



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular



9. SINIF
KİMYA



T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri

4 Sınıf Düzeyi

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

*Çözümlü ve Çoktan Seçmeli
Sorular*



9. SINIF
KİMYA

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI • 8683
YARDIMCI KAYNAK EĞİTİM MATERYALİ • 2575

DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ
9. SINIF KİMYA

1. Baskı 2023

Basım Adedi 1.076.688

ISBN 978-975-11-6549-7

Yazar

KOMİSYON

Baskı Yeri: DEVLET KİTAPLARI DÖNER SERMAYE MÜDÜRLÜĞÜ

Adres: Dokuz Eylül, Sarnıç Yolu No:7, 35410 Gaziemir/İzmir

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı tarafından üniversite sınavına hazırlanan öğrencilere destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Yayında yer alan soruların tamamı özgündür. Yayında yer alan soruların akademik açıdan son incelemelerinin yapıldığı çalışmaya UNICEF Türkiye Temsilciliği katkıda bulunmuştur.



Millî Eğitim Bakanlığı
Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar / ANKARA
Tel: 0312 4132680
0312 4132681
0312 4131838
www.meb.gov.tr



Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu - UNICEF
Turan Güneş Bulvarı No.106 Kat: 7 06550
Çankaya / ANKARA
Tel: +90 312 545 10 00
www.unicef.org.tr
©UNICEF Türkiye Temsilciliği 2022
Her hakkı saklıdır. Bu yayında yer alan ifadeler
UNICEF'in resmî görüşlerini temsil etmez.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

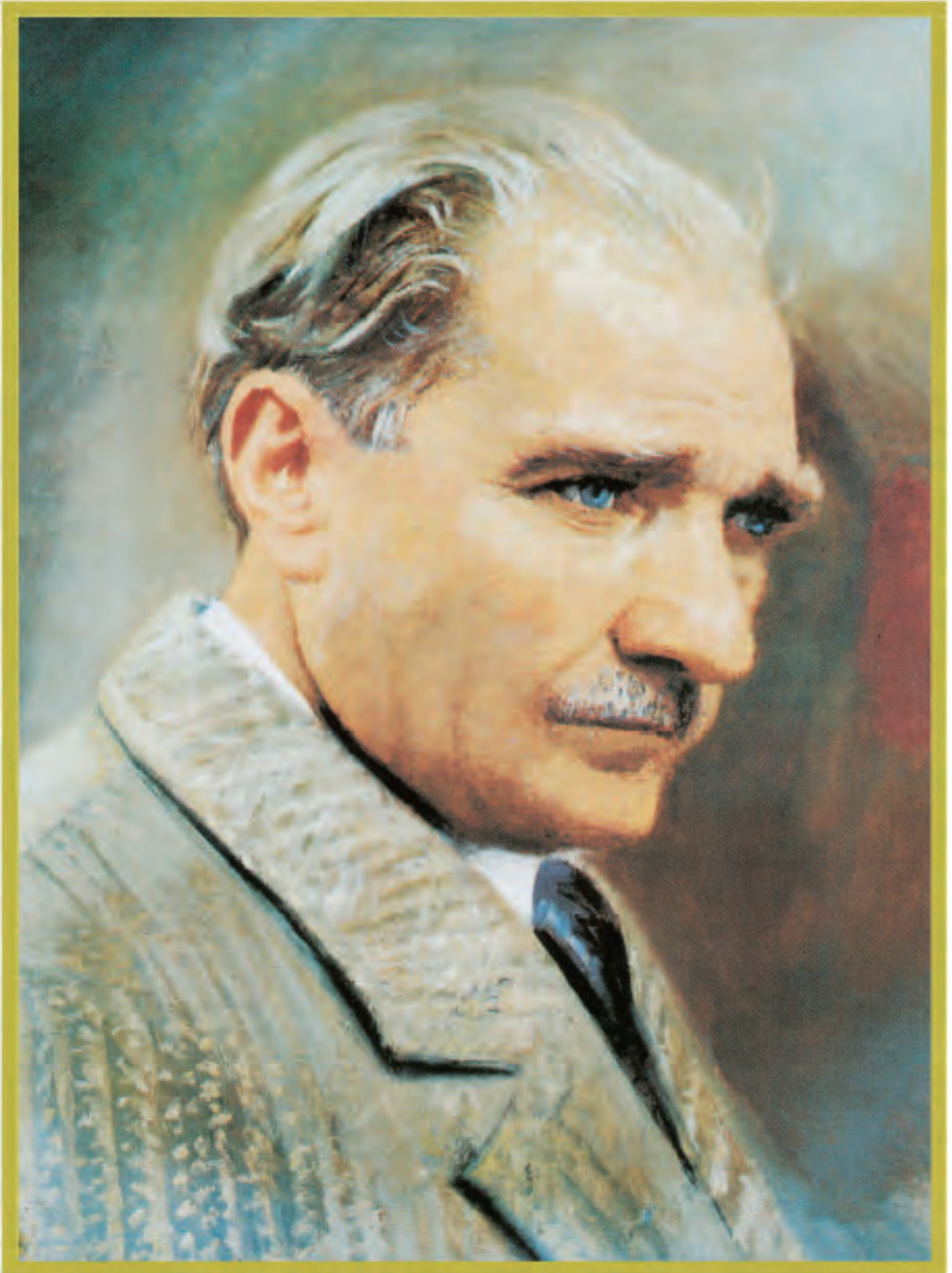
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyen dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gâflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Simyadan Kimyaya - Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	9
Kimyanın Sembolik Dili - Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	25
Atom Modelleri ve Atomun Yapısı	51
Periyodik Sistem	67
Kimyasal Türler ve Kimyasal Türler Arasındaki Etkileşimlerin Sınıflandırılması	93
Maddenin Hâlleri (Katılar, Sıvılar, Gazlar, Plazma)	131
Su, Hayat ve Çevre Kimyası	161
CEVAP ANAHTARI	181

ÖNSÖZ

Millî Eğitim Bakanlığı olarak eğitimde fırsat eşitliği prensibiyle yürüttüğümüz farklı çalışmalar kapsamında, tüm sınıf düzeylerindeki öğrencilere ve sınava hazırlık gruplarına yönelik yardımcı kaynak desteklerine devam ediyoruz.

Yardımcı kaynaklarla ilgili yaptığımız çalışmalar açısından öğretmen, öğrenci ve veli dönütlerinin olumlu olduğunu görmekteyiz. Bu nedenle yardımcı kaynak desteğine bu yıl da devam etmekteyiz. Bu bağlamda ortaöğretim düzeyinde matematik, fizik, kimya, biyoloji derslerinin tüm konularını kapsayan çoktan seçmeli sorular ve bu sorulardan bazılarına ait örnek çözümleri içeren yardımcı kaynaklar oluşturulmuştur.

“Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri” adıyla hazırlanan yardımcı kaynak seti; ilgili derslerin 9, 10, 11 ve 12. sınıflarına yönelik hazırlanmış olup 16 kitaptan oluşmaktadır. Aynı zamanda ders kitaplarının tamamlayıcısı olarak hazırlanan bu kitaplar ile okullarda işlenen konuların pekiştirilmesinin de sağlanması amaçlanmaktadır. Destekleme yetiştirme kurslarının yardımcı kaynak ihtiyacını gidermesi amacıyla kitaplar yaprak test olarak da kullanılabilir.

Kitapta her konuya ait çözümlü sorular ve 4 testten oluşan çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Öğrenciler, çözümlü sorular sayesinde sorunun nasıl çözüleceğini öğrenirken çoktan seçmeli soru testleri ile öğrendiklerini pekiştirmiş olacaklardır. Çoktan seçmeli testler, konuların özellikleri ve tüm öğrenci düzeyleri göz önünde bulundurularak kurgulanmıştır.

- 1 ve 2. testteki sorularda konu ile ilgili tanımlara, kavramlara ve konunun temel özelliklerine yer verilmiştir.

- 3 ve 4. testteki sorularda ise kavramlar arasındaki ilişkilere, uygulamalara yer verilmiş ve öğrencinin konu ile ilgili analiz yaparak çıkarımlar yapması istenmiştir.

Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri içindeki tüm sorular özgün olup alanında uzman öğretmenlerimiz tarafından hazırlanmış, tüm soruların video çözümleri de kitaplara eklenmiştir. Çözüm videolarına kare kod aracılığıyla ulaşılabilir.

Kitapların tüm öğretmen ve öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle...

ÜNİTE VE KONULARA GÖRE SORU DAĞILIM TABLOSU

ÜNİTE	KONU	ÇÖZÜMLÜ SORULAR	1. TEST	2. TEST	3. TEST	4. TEST	TOPLAM
KİMYA BİLİMİ	Simyadan Kimyaya - Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	21	9	12	11	8	61
	Kimyanın Sembolik Dili - Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	47	20	12	21	10	110
ATOM VE PERİYODİK SİSTEM	Atom Modelleri ve Atomun Yapısı	30	12	11	12	11	76
	Periyodik Sistem	47	12	24	21	9	113
KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER	Kimyasal Türler ve Kimyasal Türler Arasındaki Etkileşimlerin Sınıflandırılması	72	24	22	22	19	159
MADDENİN HÂLLERİ	Maddenin Hâlleri (Katılar, Sıvılar, Gazlar, Plazma)	62	23	21	20	10	136
DOĞA VE KİMYA	Su, Hayat ve Çevre Kimyası	42	24	12	12	12	102
TOPLAM		321	124	114	119	79	757

1. Simya, kimyanın bilim olmadan önceki hali olarak kabul edilir. Kimya bir bilimdir ancak simya bilim değildir.

Simyanın bilim olarak kabul edilmemesinin nedenleri,

- I. Teorik temelleri yoktur.
II. Sistematik bilgi birikimi sağlamaz.
III. Deneye dayalıdır.

özelliklerinden hangilerine sahip olmasından kaynaklanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Simya döneminde simyacılar,

- Deneme - yanılma (sınama-yanılma) yöntemiyle çalışırlardı.
- Çalışmalarının bir teorik temeli yoktu.
- Çalışmaları sonucu belirli bir alanda sistematik bilgi birikimi oluşmazdı.

Bu nedenle simya, bilim olarak kabul edilmez.

Bilim olarak tanımlanan alanlarda sistematik deneyler, belirli alanlarda bilgi birikimi sağlar ve çalışmalar belirli teorik temellere dayanır. Örneğin kimya bilimi temelde kütlelenin korunumu ve enerjinin korunumu yasalarına dayanır.

I. ve II. yargılar simyaya ait özellikler olup simyanın bilim olmamasının nedenlerindendir.

III. yargı ise simyaya ait bir özellik değildir.

Cevap: C

2. Aristo fizik, kimya, astronomi, mantık, siyaset ve biyoloji alanlarında çalışmalar yapmış bir filozoftur. Aristo'ya göre evren dört temel elementten oluşur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi günümüzde element olarak tanımlanabilir?

- A) Hava B) Su C) Oksijen
D) Toprak E) Ateş

Çözüm:

Hava, toprak, ateş ve su Aristo tarafından simya döneminde element olarak tanımlanmıştır. Oksijen günümüzdeki 118 elementten biri olup "O" sembolü ile gösterilir.

Cevap: C

- 3.

I.	 Ebû Bekir er-Râzî	A	Hekimlik bilgisi yanında maddeleri bedenler (metaller), ruhlar (S, As, Hg), taşlar (pirit, magnezya), vitrioller (metal sülfatlar), boraks (boraks, soda), tuzlar (kaya tuzu, potasa) olarak sınıflandırmış ve krozeyi kullanmıştır.
II.	 Câbir bin Hayyan	B	İslam uygarlığında ünlü Avrupa'ya yayılan simyacıdır. Atomun yoğun enerji içeriğinden dolayı parçalanabileceğini söylemiş, imbik kullanmıştır.
III.	 Antoine Lavoisier	C	Yanma olayını, metallerin oksitlenmesini ve Kütlelenin Korunumu Kanunu'nu bulmuş kimyacıdır.

Kimya bilimine katkısı olan yukarıdaki kişiler ile araştırma konuları eşleştirildiğinde hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	A	B	C
B)	B	A	C
C)	C	A	B
D)	C	B	A
E)	A	C	B

Çözüm:

Ebû Bekir er-Râzî kroze

Câbir bin Hayyan imbik

Antoine Lavoisier Kütlelenin Korunumu Kanunu

Yukarıda verilen anahtar kelimeler eşleştirmeyi kolaylaştırır.

Cevap: A

4. Simyacılar uğraşları sonucunda kimyada kullanılan çeşitli araç gereçleri geliştirmiş ve bazı yöntem ve teknikleri kullanmışlardır.

Buna göre,

- Borcam
- Teflon
- Pil
- Büret
- Diyaliz
- Santrifüjleme

yukarıda verilen madde, araç-gereç ve yöntemlerden kaç tanesi simya döneminde kullanılmamıştır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Borcam, ısıya dayanıklı camdır. Teflon polimerleşme ürünüdür. Bu iki madde simya döneminde kullanılmamıştır.

İmbik ve kroze simya dönemi araç gereçleri iken büret o dönemde kullanılmamıştır.

Pil, günümüzde kullanılan kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren enerji depolama aracıdır. Simya döneminde kullanılmamıştır.

Süzme ve esas alan diyaliz ve merkezkaç kuvvetini esas alan santrifüjleme de günümüzde kullanılan yöntemlerdendir.

Cevap: E

5. Aşağıda verilen çalışmalardan hangisi kimyanın çalışma alanına girmez?

- A) İnşaat, gıda ve kırtasiye gibi alanlarda maddeleri renklendirmek için kullanılan madde üretimi
B) Daha dayanıklı ve çevreye zararsız iplik üretimi
C) Hastalıklara karşı canlıları koruyan, hastalıkları önleyen veya iyileştiren maddelerin üretimi
D) Atık suların temizlenerek kullanılır duruma getirilmesi için yapılan çalışmalar
E) Yer kabuğundaki kırılmaların tespiti

Çözüm:

Yer kabuğu hareketleri, fay hatları jeoloji mühendisliğinin çalışma alanlarındandır. Kimyanın çalışma alanına girmez.

Kimyanın başlıca çalışma alanları;

Aritım, boya endüstrisi, petrokimya, ilaç endüstrisi, mobilya endüstrisi, tekstil endüstrisi, gübre endüstrisi. İnşaat, gıda ve kırtasiye gibi alanlarda üretilen malzemelerin renklendirilmesi için kullanılan madde üretimi (Boya endüstrisi)

Daha dayanıklı ve çevreye zararsız iplik üretimi (Tekstil endüstrisi)

Hastalıklara karşı canlıları koruyan, hastalıkları önleyen veya iyileştiren maddelerin üretimi (İlaç endüstrisi)

Atık suların temizlenerek kullanılır duruma getirilmesi için yapılan çalışmalar (Aritım)

Cevap: E

6. Kimya disiplinleri ve çalışma alanları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

Kimya disiplini	Çalışma alanları
A) Fizikokimya	Endüstride kullanılan birçok endüstriyel maddenin üretim süreci ile ilgilenen kimya dalıdır.
B) Biyokimya	Bütün canlıların yapısında yer alan kimyasalları ve kimyasal süreçleri inceleyen kimya dalıdır.
C) Analitik kimya	Bir maddeyi oluşturan bileşenleri ve bu bileşenlerin nicelik ve niteliklerini inceleyen kimya dalıdır.
D) Anorganik kimya	Organik olmayan (genellikle karbon içermeyen) bileşiklerin özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya dalıdır.
E) Organik kimya	Karbon elementinin oluşturduğu organik bileşiklerin yapılarını, özelliklerini, tepkimelerini inceleyen ve bileşikler sentezleyen kimya dalıdır.

Çözüm:

Fizikokimya; Kimyasal tepkimelerdeki enerji değişimleri ile basınç, sıcaklık, derişim gibi etkenlerin kimyasal tepkimeler üzerindeki etkilerini inceleyen kimya disiplinidir.

A seçeneğinde verilen açıklama endüstriyel kimyaya aittir.

Soruda bahsedilmeyen polimer kimyası da 7. kimya disiplinidir. Polimerler, küçük moleküllerin zincir şeklinde birbirine bağlanmasıyla oluşan büyük moleküllerdir. Polimer kimyası selüloz, nişasta ve kauçuk gibi doğal polimerlerin yanında yapay polimerlerin yapılarını, özelliklerini, kullanım alanlarını inceleyen kimya dalıdır. Plastikler, kauçuklar polimer kimyasının uğraş alanıdır.

Cevap: A

7. Aşağıda isimleri tarih sayfasına geçmiş bazı bilim insanları verilmiştir.

- I. Aziz Sancar
- II. Ebû Bekir er-Râzî
- III. Democritos
- IV. Lavoisier
- V. Mendeleyev

Adları verilen bilim insanlarından hangilerinin simyadan kimyaya geçiş sürecine katkıları olmuştur?

- A) I ve II
- B) I ve V
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) II, IV ve V

Çözüm:

Simyadan kimyaya geçiş sürecine katkıda bulunan bilim insanları; Empedokles, Aristo, Democritous, Câbir bin-Hayyan, Ebû Bekir er-Râzî, Robert Boyle ve Antoine Lavoisier gibi bilim insanlarıdır.

Aziz Sancar ve Mendeleyev bu süreçte yer alan bilim insanları değildir.

Aziz Sancar; hücrelerin hasar gören DNA'ları nasıl onardığına yönelik çalışmalarıyla 2015'te Nobel Kimya Ödülü'nü almış bilim insanıdır.

Mendeleyev; periyodik sistemde elementleri gruplandıran bilim insanıdır.

Democritos; ilk atom düşüncesini ortaya atmıştır.

Ebû Bekir er-Râzî; Simyayı tıp alanında çok iyi uygulamış, kostik soda ve karınca asidi gibi maddeleri bulmuştur.

Lavoisier; yanma olayını açıklayarak, Kütlenin Korunumu Kanunu'nu bulmuştur.

Cevap: D

8. Analitik kimya,

- I. Havadaki CO₂ oranının ölçülmesi
 - II. Toprağın pH analizi
 - III. Kanın yapısında yer alan hemoglobinin rolünü belirleme
- yukarıda verilen işlemlerden hangilerinde yararlanılan bir kimya disiplini?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Analitik kimya; ölçüm kimyasıdır.

"Ne var? Ne kadar var?" sorularına cevap verir. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemlerini kapsayan kimya disiplini.

Havadaki CO₂ oranının ölçülmesinde miktar belirleme, toprak analizinde de toprakta hangi maddeden ne kadar olduğu tespit edilir.

Kanın yapısında yer alan hemoglobinin rolünü belirleme ise biyokimyanın çalışma alanına girer.

Cevap: C

9. Bilim tarihi, herhangi bir dönemi kapsamayıp, kökleri ilkel uygarlıklara kadar uzanır. Bilim tarihi alanında araştırma yapan yüksek lisans öğrencisinin "simya" dönemine ait bir makale hazırlaması gerekmektedir.

Bu makalede,

- I. Hint – İmbik – Câbir bin Hayyan
- II. Democritus – Deneme yanılma – Atomos
- III. Robert Boyle – Vakum pompası – Element **yukarıdaki sözcük gruplarından hangileri bulunabilir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Antik Yunan, Hint, Mısır, Çin, Anadolu medeniyeti, İslam medeniyeti ve Batı medeniyeti gibi medeniyetlerin simyanın gelişmesine katkıları olmuştur. Câbir bin Hayyan, imbik kullanarak damıtma tekniğini geliştirmiştir. Simya, deneme- yanılmaya dayalıdır. Democritus, atom kelimesini ilk kullanan felsefecidir. Maddenin bölünemeyen en küçük yapısına bölünemeyen anlamında "atomos" adını vermiştir. Robert Boyle, simyanın son dönemlerinde özellikle kimyaya geçiş sürecinde başrol oynamış bir bilim insanıdır. Vakum pompası yardımıyla gazların basınç hacim ilişkisini incelemiştir. Ayrıca Kuşku Kimyager adlı kitabında element tanımlarını yapmıştır.

Cevap: E

10. Sıcaklık, basınç, derişim, hacim gibi fiziksel etkenlerin madde ve tepkimeler üzerindeki etkilerini inceleyen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

A) Analitik kimya
B) Fizikokimya
C) Biyokimya
D) Organik kimya
E) Endüstriyel kimya

Çözüm:

Sıcaklık, basınç, derişim (çözeltilerde birim hacimdeki madde miktarı) gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimele- re etkilerini inceleyen kimya disiplini "Fizikokimya"dır.

Analitik kimya: Maddelerin nicel ve nitel analizlerini yapar.

Biyokimya: Canlıların yapısında yer alan molekülleri inceler.

Organik kimya: Karbon temelli bileşikler inceler.

Endüstriyel kimya: Sanayide kullanılan ham maddelerin üretimi ve geliştirmesini içerir.

Cevap: B

11. Simya; astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din vb. birçok alandan pratik laboratuvar uygulamalarına kadar olan geniş bir aralığı kapsamaktadır.

Buna göre,

- I. Atomun çekirdekli yapısı
II. Söğüt ağacı yapraklarının ağır kesici özelliği
III. Metallerin eritilip karıştırılması ile oluşan alaşımların farklı özellik göstermesi

için yapılan çalışmalardan hangileri deneme-yanılma esasına dayanır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Çözüm:

Atomun çekirdekli yapısı deneylerle belirlenmiştir. Rutherford tarafından radyoaktif maddeden yayılan ışınların altın (Au) levhaya çarpması sonrasındaki davranışları incelenmiştir.

II. ve III. çalışmalar simya döneminde yapılmış deneme-yanılmaya dayalı çalışmalardır.

Cevap: D

12. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programları çerçevesinde kimya konusu ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve davranışları öğrenci yaş düzeylerine uygun olarak çeşitli yöntemlerle kazandıran, kimya ile ilgili eğitim veren kişi "kimya öğretmeni" dir.

Kimya öğretmenin MEB Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları doğrultusunda işlediği "Kimya Bilimi" ünitesine göre,

I. Kimya alanı ile ilgili başlıca meslekler: Eczacılık, Kimya-gerlik, Kimya Öğretmenliği, Kimya Mühendisliği, Metalurji Mühendisliği'dir.

II. Başlıca kimya endüstrileri: İlaç, Petrokimya, Gübre, Boya, Arıtım, Tekstildir.

III. Başlıca kimya disiplinleri: Analitik Kimya, Biyokimya, Fizikokimya, Polimer Kimyası, Anorganik Kimya, Organik Kimya, Endüstriyel Kimya'dır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Çözüm:

Soruda kimya ile ilgili mesleklerden biri olan kimya öğretmenin görev tanımı verilmiştir.

I. öncülde meslekler,

II. öncülde kimya endüstrileri,

III. öncülde disiplinler

doğru olarak verilmiştir.

Cevap: E

13. Kimyanın bilim olma sürecine birçok simyacı katkı sağlamıştır. Bazı simyacıların titizlikle yaptığı çalışma, buluş ve eserler günümüzde de kullanılmaktadır.

Buna göre,

- I. İmbik
II. Kroze
III. Hassas terazi

yukarıdakilerden hangileri simyacılar tarafından kullanılmıştır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

Çözüm:

İmbik ve kroze Câbir bin Hayyan ve Ebû Bekir er-Râzî tarafından geliştirilmiştir.

Hassas terazi ise kimya dönemine aittir.

Cevap: D

17.

MÜSİLALJ

Müsilaj, bazı koşulların bir araya gelmesiyle oluşan, fitoplankton olarak adlandırılan bitkisel canlıların aşırı çoğalması, deniz sıcaklığının yükselmesi ve buna bağlı olarak bakteriyel aktivitelerin artmasıyla oluşan sümüksü, yapışkan bir yapıdır. Bu yapının oluşması üzerinde sıcaklık, basınç gibi faktörler etkili olduğu gibi evsel atık olan karbon temelli bazı kimyasallar ve sanayide kullanılan asitler, bazlar ve tuzların neden olduğu düşünülmektedir. Bu evsel ve sanayi atıkları sıcaklık ve basınç değerleriyle birleşerek fitoplanktonların ve bakterilerin aşırı artışına neden olmaktadır. Oluşan müsilaj avlanmayı güçleştirdiği gibi deniz canlılarının yaşamını da tehdit etmektedir. Müsilajla mücadelede öncelikle müsilaja sebep olan kimyasalların türü ve miktarı tespit edilip biyolojik yapısı ortaya konulmalıdır.

Yukarıda verilen bilgilerden yola çıkan bir öğrenci, müsilajın yapısı, oluşum sebepleri ve müsilajla mücadelede rol alan kimya disiplinlerinden hangisine ulaşamaz?

- A) Analitik kimya
- B) Anorganik kimya
- C) Organik kimya
- D) Fizikokimya
- E) Polimer kimyası

Çözüm:

Analitik kimya; müsilaja sebep olan kimyasalların tespiti ile ilgilenir. (Miktar ve tür tespiti ifadesi metinde geçmektedir.)

Anorganik kimya; müsilaja sebep olan asitler, bazlar ve tuzların yapısını inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Organik kimya; müsilaja sebep olan karbon temelli bileşikler inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Fizikokimya; sıcaklık ve basınç gibi faktörlerin olaylar üzerindeki etkisini inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Polimer kimyası; polimer maddelerin üretimi ve etkileri üzerinde durur. Metinde bununla ilgili herhangi bir açıklama geçmemektedir.

Cevap: E

18. Kimya disiplinleri ile ilgili,

- I. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemi ile ilgilenen kimya disiplini '.....' olarak bilinir.
- II. Kimya disiplinlerinden '.....', canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceler.
- III. Sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkisi '.....' adı ile bilinen kimya disiplininin konusudur.
- IV. Protein, karbonhidrat, naylon, plastik, kauçuk gibi polimerleri inceleyen kimya disiplini '.....' adını alır.

yukarıda verilen tanımlardaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi yerleştirilemez?

- A) Biyokimya
- B) Fizikokimya
- C) Endüstriyel kimya
- D) Polimer kimyası
- E) Analitik kimya

Çözüm:

I. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemi kapsayan kimya disiplini '**Analitik kimya**' olarak bilinir.

II. Kimya disiplinlerinden '**Biyokimya**', canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceler.

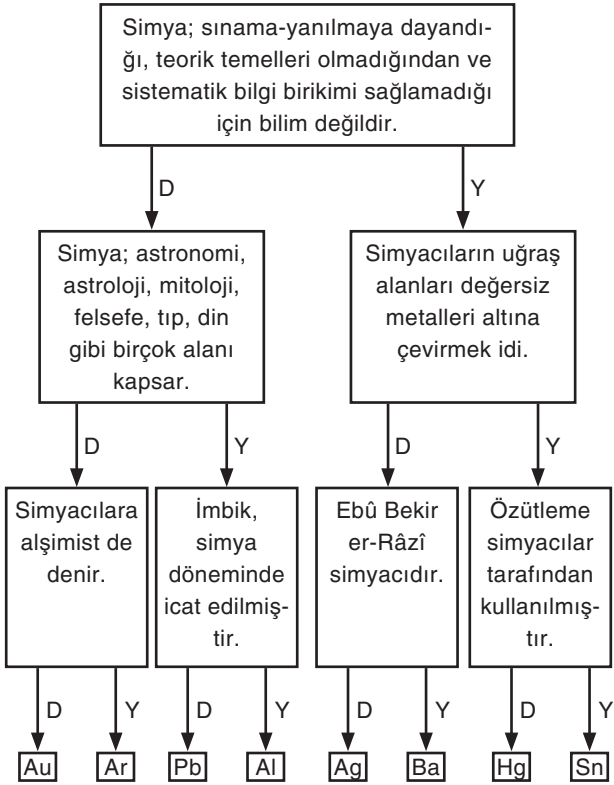
III. Sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkisi '**Fizikokimya**' adı ile bilinen kimya disiplininin konusudur.

IV. Protein, karbonhidrat, naylon, plastik, kauçuk gibi polimerleri inceleyen kimya disiplini '**Polimer kimyası**' adını alır.

Endüstriyel kimya; organik ve anorganik maddelerin üretimi, sanayide kullanılan ham maddelerin imalatıyla ilgilenir. Verilenler içinde '**Endüstriyel kimya**'nın tanımı yoktur.

Cevap: C

19.

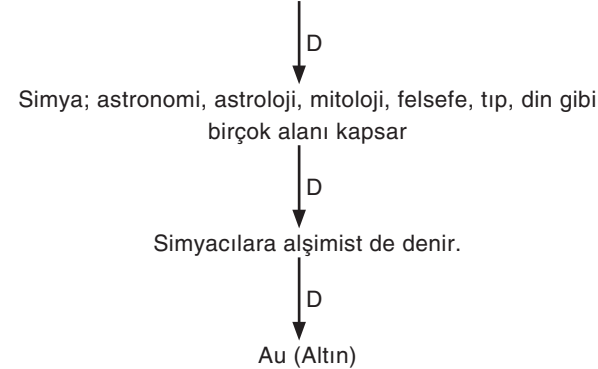


Yukarıdaki etkinlikte kutular içinde verilen önermelerin doğru (D) / yanlış (Y) olduğuna karar verilerek ilerlendiğinde hangi element sembolüne ulaşılır?

- A) Cıva B) Altın C) Gümüş
D) Kurşun E) Baryum

Çözüm:

Simya; sinama-yanılmaya dayandığından, teorik temelleri olmadığından ve sistematik bilgi birikimi içermediğinden bilim değildir.



Au (Altın), Ar (Argon), Pb (Kurşun), Al (Alüminyum), Ag (Gümüş), Ba (Baryum), Hg (Cıva), Sn (Kalay).

Cevap: B

20.

Kimya biliminin doğuşu M.Ö. 3000'li yıllara dayanmaktadır. "Simya" dönemi olarak da adlandırılan o dönemde deneme-yanılma yöntemiyle simyacılar, fırın gibi bazı araçlar kullanarak eritme vb. yöntemlerle alaşımlar gibi günümüze kadar aktarılan birçok keşifte bulunmuşlardır.

Buna göre 'Simya' dönemi ile ilgili verilen,

I	II	III	IV
KEŞİFLER	YÖNTEMLER	SİMYACILAR	ARAÇLAR
Mürekkep	Eleme	Aristo	Kroze
Sabun	Çözme	Empedokles	Su terazisi
Dinamit	Ekstraksiyon	Câbir bin Hayyan	İmbik
Seramik	Damıtma	Ebû Bekir er-Râzî	Su banyosu

yukarıdaki bilgi sütunlarından hangilerinde verilen tüm örnekler doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

Simya döneminde;

- Mürekkep, sabun ve seramik keşfedilmişken, dinamit kimya döneminde keşfedilmiştir.
- Eleme, çözme, ekstraksiyon (özütleme) ve damıtma yöntemleri kullanılmıştır.
- Aristo, Empedokles, Câbir bin Hayyan ve Ebû Bekir er-Râzî simyacıdır.
- Kroze, su terazisi, imbik ve su banyosu o dönem kullanılan araçlardandır.

Bilgi sütunlarında verilenlerden birinci sütundaki dinamit hariç geriye kalanların tamamının örnekleri doğrudur.

Cevap: E

21.

Boya endüstrisi; inşaat, tekstil, gıda, ahşap ve metal gibi pek çok alanda kullanılan boyaların elde edilmesi ve geliştirilmesi işlemlerinde kimya biliminden yararlanılır.



Bu süreçte,

- I. Organik kimya
II. Analitik kimya
III. Endüstriyel kimya

disiplinlerinin hangilerinden faydalanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Boyalar organik kimyanın çalışma alanlarındandır. Boyaların bileşimleri ile ilgili analizleri analitik kimya, üretimlerini ise endüstriyel kimya yapar.

Cevap: E

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



1. Simyacılar, değersiz madenleri altına çevirmek ve ölümsüzlük iksirini bulmak için uzun uğraşlar vermişlerdir. Bu uğraşları esnasında çeşitli maddeler, aletler, yöntem ve teknikler keşfetmişlerdir.

Buna göre aşağıda verilen yöntem ve tekniklerden hangisi simyacılar tarafından keşfedilmiştir?

- A) Elektroliz
B) Santrifüjleme
C) Diyaliz
D) Süzme
E) Ters ozmoz

2. Günümüzde kullandığımız pek çok madde ve malzeme simya döneminden aktarılmıştır.

Buna göre aşağıda verilen eşyalardan hangisini bir simyacı yapmış olamaz?

- A) Porselen çaydanlık
B) Teflon tava
C) Cam sürahi
D) Toprak testi
E) Bakır tabak

3. Simyacılardan Câbir Bin Hayyan ve Ebû Bekir er-Râzi'nin çalışmaları ile ilgili olarak verilen tabloda hangi işaretleme yanlıştır?

		Ebû Bekir er-Râzi	Câbir Bin Hayyan
A)	Sitrik asit, tartarik asit, asetik asit		+
B)	Arsenik tozu, imbik		+
C)	Baz kavramı, imbik	+	
D)	Zaç yağı, tuz ruhu, kezzap, kral suyu		+
E)	Kostik soda, gliserin, formik asit	+	

4. Günümüzde birçok endüstriyel alanda kimya biliminin yararlanılır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kimya biliminin uğraş alanlarından biri değildir?

- A) Boya
B) Polimerler
C) Tekstil
D) Tarım
E) Taksonomi

5. Kimya alanı ile ilgili başlıca meslekler; Eczacı, Kimya öğretmeni, Kimyager, Kimya mühendisi ve Metalurji mühendisi-dir.

Aşağıdakilerden hangisi kimyagerlerin çalışma alanlarından biri değildir?

- A) Kimyasal madde sentezi
B) Araştırma-geliştirme (AR-GE)
C) Arıtım tesisleri
D) İnşaat malzemeleri
E) Ekonomi bilimi

6. • Anorganik kimyaya karbon kimyası da denir.
• Biyokimya canlı kimyası olarak tanımlanır.
• Petrol ve ürünleri organik kimyanın uğraş alanıdır.

Yukarıda verilen ifadeler sırasıyla doğru (D) veya yanlış (Y) olarak işaretlendiğinde hangi seçenek doğru olur?

- A) D B) Y C) D D) Y E) Y
D D Y D Y
D D Y Y D

7.

ETİKET OKURYAZARLIĞI
Günlük hayatta pek çok paketli ürün tüketmekteyiz. Paketlerin arkasında küçük puntolarla yazılmış tablo ve yazıların farkına varmak, bilinçli tüketici olmanın şartlarından biridir. Yiyecek paketlerinin üzerindeki etiketleri okumalıyız. Çünkü yiyeceklerin içerdikleri maddeler ve özellikleri hakkında bize bilgi verir.

Bir paketlenmiş gıda etiketi aşağıda verilmiştir.

BESİN BİLGİLERİ	
Porsiyon Büyüklüğü: 1 paket (34g)	
Porsiyon Sayısı: 12 adet	
Her Porsiyon İçin Miktar	
Enerji (kJ/kcal)	419 kJ / 99 kcal
Yağ	0,75 g
Doymuş Yağ	0,27 g
Karbonhidrat	7,31 g
Şeker	1,61 g
Lif	2,79 g
Protein	14,28 g
Sodyum	1,36 g
Kullanım Bilgisi: Düzenli beslenme programı içerisinde günde 1-2 paket tüketebilirsiniz.	

Analiz sonuçlarını hazırlayan kişi kimyanın hangi alt disiplininde çalışmıştır?

- A) Anorganik kimya
- B) Analitik kimya
- C) Fizikokimya
- D) Organik kimya
- E) Biyokimya

8.

$C_9H_{13}NO_3$ "ADRENALİN"
Karşılaşılan yeni durumlarda insanın ruhsal ve bedensel sınırlarının zorlanması "stres" olarak adlandırılır. Stres durumunda beyinde bulunan hipotalamus bölgesi böbrek üstü bezlerini uyarak adrenal hormonlarının kana salınmasını sağlar. Aşırı salınması kan şekerini yükseltip, çarpıntı ve terlemeyi artıracığından stresle başa çıkma becerileri edinmeliyiz.

Makaledeki bilgilere göre, adrenal hormonu ve etkileri,

- I. Biyokimya
- II. Organik kimya
- III. Endüstriyel kimya
- IV. Anorganik kimya

yukarıda verilen kimya disiplinlerinden hangilerinin çalışma alanına girer?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, III ve IV

9.

- I. Lucio Vivaldi
- II. Carl Gauss
- III. Michelangelo Buonarroti
- IV. Antoine Lavoisier

Yukarıda ismi verilen ünlülerden hangileri kimya biliminin gelişimine katkıda bulunmuştur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız IV
- C) I ve II
- D) III ve IV
- E) I, II ve III



1. **Simya dönemi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Sınama yanılmaya dayalı çalışmalar yapılmıştır.
- B) Sistematik bilgi birikimi sağlanmamıştır.
- C) Elektrik, aydınlanma amaçlı kullanılmıştır.
- D) Pusula, teleskop, kağıt ve ayna icat edilmiştir.
- E) Damıtma, mayalama ve süzme yöntemleri kullanılmıştır.

2. Evrendeki olayları ve varlıkları sistematik bir biçimde, deneye ve gözleme dayalı yöntemler kullanarak inceleyen kişiye 'bilim insanı' denir. Bilim insanları, bir problemin çözümünde farklı yöntemler kullanabilirler. Bilimsel yöntem, bir problemi çözmek amacıyla gerçekleştirilen; mantık, ölçme, gözlem ve deneylere dayalı, sistemli çalışmaların bütünüdür.

Bilimsel çalışma basamakları aşağıdaki gibidir:

- I. Problemi tanımlama
- II. Hipotez kurma
- III. Sonuç, yorumlama ve yayma

Yaptıkları çalışmalarla hayatımızın kolaylaşmasını sağlayan aşağıdaki kişilerden hangisi bu araştırma basamaklarını takip etmemiştir?

- A) Thomas Graham
- B) Aristo
- C) Robert Boyle
- D) Albert Einstein
- E) Aziz Sancar

3. 18. yy. simyadan kimya dönemine geçiş olarak ifade edilebilir. Simya döneminde keşfedilmiş birçok madde, yöntem ve teknik günümüzde hâlâ kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıda verilen çalışmalardan hangisini bir simyacı yapmış olamaz?

- A) Metalleri eritip karıştırarak alaşımlar elde etmek.
- B) Maddeyi elektroliz ile elementlerine ayırmak.
- C) Hassas maddeleri benmari yöntemiyle ısıtmak.
- D) Özütleme yöntemiyle çiçeklerden esans elde etmek.
- E) Damıtma yöntemiyle maddeleri ayırmak.

4. Kimyanın bilim olma sürecine birçok simyacı katkı sağlamıştır. Bazı simyacıların titizlikle yaptığı çalışma ve buluşlar günümüzde de kullanılmaktadır. Bu bakımdan bazı simyacıları bilim insanı olarak sınıflandırmak yanlış olmaz.

Buna göre,

- I. Damıtma
- II. Kristallendirme
- III. Süblimleştirme
- IV. Polimerleşme

yöntemlerinden hangileri simyadan kimyaya aktarılan bilgiler arasındadır?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. **Biyokimyanın uğraş alanı ile ilgili olarak,**

- I. DNA yapısını incelemek
- II. Tarımsal ilaçların etkisini araştırmak
- III. Mikroorganizmaları araştırmak

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Bilimsel yöntem bir sorgulama sürecidir. Bir bilginin bilimsel olarak kabul edilmesi yöntemsel olmasına bağlıdır.



I. Teflon tava

II. Pil

III. PET şişe

Günlük hayatta sıkça kullandığımız yukarıdaki maddelerden hangileri teorik temelleri olan sistematik çalışmalar sonucunda elde edilmiştir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

7. Kimya eğitimi almış bir kişi,

- Tekstil
- Patlayıcı madde
- Gıda
- Kozmetik
- Cam

sanayilerinden kaç tanesinde çalışabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Kimya endüstrileri ve kimya disiplinleri ile ilgili olarak verilen,

- İlaç üretimi alanına girer.
- Tarımda ürün verimini ve kalitesini artırmak için toprağa eklenen maddelere denir.
- Bir ürün ya da doğal kaynağın saflığını bozan maddeleri ayırma işlemine adı verilir.
- Su geçirmeyen, kir tutmayan kumaş imalatı endüstrisinin çalışma alanıdır.

yukarıdaki yargılarda bulunan boşluklara uygun kelimeler yazıldığında hangi kelime açıkta kalır?

- A) Biyokimya
B) Tekstil
C) Boya
D) Gübre
E) Arıtım

9. Sınıf etkinliklerinden birinde günlük hayatta kimyanın bazı örnekleri ile ilgili oldukları disiplini içeren boşluk doldurma soruları bulunmaktadır.

Günlük yaşamımızdaki örnekler	Kimya disiplini
Yüzme havuzundaki suyun analizi	
Kan ve idrar tahlili	
Pilleri soğukta saklama tavsiyesi	
Yapışmaz yüzeyli tava malzemesi geliştirme	

Tabloyu doğru dolduran öğrenci aşağıdaki kimya disiplinlerinden hangisini kullanmamıştır?

- A) Analitik kimya
B) Biyokimya
C) Fizikokimya
D) Polimer kimyası
E) Anorganik kimya

10. “İlaç hammaddelerinin elde edilmesi, ilacın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin incelenmesi, ilacın üretimi ve kullanılması konularında eğitim almış kişilerdir.”

Görev tanımı verilen kişilerin meslek grubu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kimyager
B) Kimya mühendisi
C) Kimya öğretmeni
D) Eczacı
E) Metalurji mühendisi

11. Aşağıda kimya ile ilgili bir meslek grubunun özelliği verilmiştir.

“Maddelerin kimyasal özelliği, farklı maddelerle etkileşimi, yeni maddelerin oluşumu, yeni kullanım olanaklarının bulunması ve bu maddelerin kimyasal analizi konusunda laboratuvar çalışmaları yapılması, yeni analiz süreçlerinin tasarlanması ile ilgilenen bir meslektir.”

Buna göre tanımlanan meslek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kimyager
B) Kimya öğretmeni
C) Kimya mühendisi
D) Eczacı
E) Metalurji mühendisi

12. Çok çeşitli uğraş alanları bulunan kimya bilimi, her biri kendi içinde uzmanlık gerektiren çeşitli disiplinlere ayrılmıştır.

OLAYLAR		KİMYA DİSİPLİNLERİ	
I	DNA yapısının açıklanması	A	Analitik kimya
II	Tepkime hızının incelenmesi	B	Biyokimya
III	Atık sularındaki ağır metal miktarlarının belirlenmesi	C	Fizikokimya

Buna göre yukarıdaki olaylarla ilgilenen kimya disiplinleri için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) I - A II - B III - C
B) I - B II - C III - A
C) I - C II - B III - A
D) I - A II - C III - B
E) I - B II - A III - C



1. Bilim ve teknolojiyi günümüze yakın bir zamanda çıkmış bir gelişme olarak kabul edemeyiz. Bilim tarihi, herhangi bir dönemi kapsamayıp kökleri ilkel toplumlara ve uygarlıklara kadar uzanır.



Günümüzde sıvılaştırılmış havadan oksijen ve azot gazı eldesiyle benzer prensipte çalışan yukarıda görseli verilen laboratuvar malzemesi ile ilgili olarak,

- I. Câbir bin Hayyan damıtmada kullanılan bu araç gereci geliştirmiştir.
II. Hintli simyacıların laboratuvarlarında bulunduğu bilinmektedir.
III. "İmbik" olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Kontrol altında tutularak kullanılan ilk kimyasal reaksiyon muhtemelen yanma tepkimesidir. İnsanlar tarafından her zaman korku ve hayranlık uyandırmış, mistik bir olay olarak görülmüştür.

1770'lerde oksijen gazının keşfedilmesiyle yanmanın günümüzdeki tanımı yapılmış ve yanma olayında maddenin; havada bulunan, yakıcı özellikteki oksijen gazı ile birleşerek oksitleri oluşturduğu bulunmuştur.

Yanma olayını açıklayarak ilk modern tanımını yapan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Câbir bin Hayyan
B) Antoine Lavoisier
C) Ebû Bekir er-Râzî
D) Robert Boyle
E) John Dalton

3. Bir grup üniversite öğrencisi TÜBİTAK uluslararası projelere katılmak için aşağıdaki konu başlıklarında çalışmaktadır.

- Alzheimer Hastalığının Tedavisinde Yeni Bir Yaklaşım: Patlıcan Yaprakları
- Siber Arı Feromon Maskesi ile Migren Tedavisi
- Farklı Bitki Ekstrelerinin Kolon Kanseri Üzerine Etkisinin İncelenmesi
- Floresans Karbon Nanotüpler ile Kansere Hücrelerinin Aydınlatılması

Buna göre,

- I. Öğrenciler eczacılık veya kimyagerlik bölümünde öğrenim görmektedir.
II. Çalışmalar ilaç endüstrisi ile ilgilidir.
III. Projeler biyokimya disiplini ile ilgilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. İnsanların madde ile etkileşimi insanın varoluşu ile başlar. İnsanlar temel ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli maddelerden faydalanmıştır. Zaman geçtikçe maddelerden daha iyi yararlanabilmek ve yeni maddeler keşfetmek için araştırmalar yapmışlardır. Bu araştırmalar deneme-yanılma yoluyla başlamıştır.

Buna göre,

- Nitrik asit
- Asetik asit
- Kral suyu
- Arsenik
- Gliserin

yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi simya döneminde deneme-yanılma yöntemi ile bulunmuş ve günümüze aktarılmıştır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. Organik kimya; karbon (C) bulunduran bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen bir kimya disiplini.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi organik kimyanın uğraş alanlarından biri değildir?

- A) Patlayıcı maddeler B) İlaç C) Boya
D) Zaç yağı E) Plastik maddeler

6. Oldukça geniş ilgi ve çalışma alanına sahip kimya bilimi çeşitli alt dallara ayrılmıştır. Bu alt dallara “disiplin” denir.

Buna göre,

- Petrol ürünlerinden deterjan, mum gibi maddelerin üretilmesi
- Anestezide kullanılacak maddelerin üretilmesi

yukarıdaki uğraş alanları kimya disiplinlerinden hangisine aittir?

- A) Analitik kimya
- B) Anorganik kimya
- C) Organik kimya
- D) Fizikokimya
- E) Endüstriyel kimya

7. Aristo M.Ö. 384’te doğmuş; fizik, kimya, astronomi, mantık, siyaset ve biyoloji alanlarında çalışmalar yapmış bir filozoftur.

Aristo’nun element kavramı ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Evren dört elementten oluşur.
- B) Ateş, kuru ve sıcaktır.
- C) Toprak, kuru ve soğuktur.
- D) Su elementtir.
- E) Elementler sembollerle gösterilir.

8. Câbir bin Hayyan laboratuvarında yaptığı çalışmalarda,
- Nitrik asit, hidroklorik asit ve sülfürik asit sentezlemiştir.
 - Baz kavramını bulmuştur.
 - Metallerin tepkimelerini incelemiş, kral suyunu elde etmiştir.

Bu bilgilere göre Câbir bin Hayyan’ın çalışmaları, günümüzde hangi kimya disiplininin çalışma alanına girer?

- A) Anorganik kimya
- B) Organik kimya
- C) Analitik kimya
- D) Fizikokimya
- E) Biyokimya

9. X: Bileşiminde metal bulunan maden filizlerinden metal ve alaşımlarının elde edilmesi, bunların çeşitli sanayi dallarında teknik ihtiyaçlara uygun olarak tasarlanması, geliştirilmesi, üretilmesini sağlayan kişidir.

Y: Kimya eğitimi yanında ekonomi ve işletme eğitimi de almış kişidir.

Buna göre X ve Y ile ifade edilen meslekler sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Metalurji mühendisi - Kimyager
- B) Kimya mühendisi - Metalürji mühendisi
- C) Metalürji mühendisi - Kimya mühendisi
- D) Kimya mühendisi - Kimyager
- E) Kimyager - Kimya mühendisi

10. Simya ile uğraşan insanlara simyacı veya alşimist adı verilir.

Aşağıdakilerden hangisi simyacıların çalışmalarının sonuçlarından değildir?

- A) Bitki kökleri ile kumaş boyamak
- B) Kil kullanarak seramik ve porselen kap üretmek
- C) Metalleri karıştırarak zırh, kılıç, top, gürz üretmek
- D) Camı işleyerek cam yünü üretmek
- E) Bitkilerden ilaç elde etmek

11. Maddenin yapısı eski çağlardan beri insanların ilgisini çektiği için sürekli sorgulanmıştır. Filozoflar madde ile ilgili düşüncelerini ortaya koymuşlardır. Günümüzde çoğunluğu metal olan 118 element bilinmektedir. Simya döneminde de elementlerle ilgili düşünceler bulunmaktaydı.



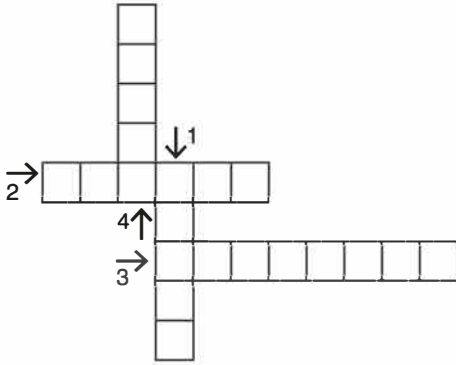
Buna göre görselde temsil edilen element kuramına ait özellikleri açıklayan simyacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Democritos
- B) Câbir bin Hayyan
- C) Aristo
- D) Ebû Bekir er-Râzî
- E) Robert Boyle



1. **ÇALIŞMA** **kişi**
- | | |
|--|---------------|
| I. Günümüzde kullanılan element sembollerinin bulunuşu | a. Democritos |
| II. Maddenin "atomos" denen yapı taşlarından oluştuğu fikri | b. Berzelius |
| III. Oksijenin havada bulunan ve yanmaya sebep olan bir gaz oluşunun keşfi | c. Lavoisier |
- Çeşitli çalışmalar ile bu çalışmaları yapan kişilerin adlarının yer aldığı tablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**
- A) I – b, II – a, III – c eşleştirmesi yapılır.
B) c: Modern kimyanın öncüsüdür.
C) III: Kütlenin Korunumu Kanununun bulunmasını sağlamıştır.
D) b: "Kuşkucu Kimyager" adlı eseri ile tanınır.
E) a: Çalışmalarının teorik temelleri olmadığı için sistematik bilgi birikimi sağlamamıştır.

2. Bir dergideki çapraz bulmacaya ait bir kesit verilmiştir.



1. Kimyanın bilim olmadan önceki hâli
2. Hava, toprak, su ve ateş kavramlarını kullanan simyacı
3. Simya döneminde yoğurt elde etmek için kullanılan yöntem
4. Câbir bin Hayyan tarafından damıtma işleminde kullanılan alet

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bulmacaya ait bir cevap değildir?

- A) ARİSTO
B) DALTON
C) İMBİK
D) MAYALAMA
E) SİMYA

3. TÜBİTAK ulusal ve uluslar arası düzeyde Kimya projeleri yarışmalarında dereceye giren ve final fuarında sergilenen bazı projelerin adları aşağıda verilmiştir.

- I. Okyanuslar Petrolden Daha Kıymetli
- II. Atık Sulardaki Ağır Metal İyonlarının Düşük Maliyetli Doğal Absorblayıcılar Kullanılarak Giderilmesi
- III. Lityum ve Kobalt İçerikli Pillerden Geri Dönüşüm Yoluyla Lityum ve Kobaltın Kazanılması

Bu projelerden hangileri kimyanın arıtım endüstrisi ile ilgilidir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

- 4.



Kimya endüstrilerine ait açıklamaların bulunduğu şemada hangi kimya endüstrisi hakkında bilgi verilmemiştir?

- A) Petrokimya
B) Gübre endüstrisi
C) Boya endüstrisi
D) Arıtım
E) Tekstil endüstrisi

5. Yetenek belli bir eğitimden yararlanma gücünüzdür. Hangi eğitim programında başarılı olacağınızı gösterir. Meslekteki başarınızı etkileyen etmenlerden biridir. İlgili yanında o mesleğe ait azami yetenek düzeyine sahip değilseniz o meslekte başarılı olmanız beklenemez.

Rehberlik öğretmeninin sınıfa yaptığı bu açıklama sonrası dağıttığı anketteki soruların bir kısmı aşağıda verilmiştir.

Hangi sorunun cevabı öğrencinin kimyager olabileceği hakkında ipucu verir?

	Anket Sorusu	Hoşlanırım	Fark etmez	Hoşlanmam
A)	Kuşların nasıl göç ettiğini öğrenmek	☐	☒	☐
B)	Mali bir hesaptaki hataları bulmak	☐	☐	☒
C)	Maddeleri ayırmak ve saklamak	☒	☐	☐
D)	Bir sinema filmi senaryosu yazmak	☐	☐	☒
E)	Yıldızların oluşumu-nu öğrenmek	☐	☒	☐

6.



“İçilebilir su” için minimum gereklilikler otoritelerce belirlenmiştir. Şebekeden gelen suyun kireç, klor, partikül, ağır metal ve sertlik özelliklerini sağlamak için evlerde kullanılan sistem yukarıda görülmektedir.

Suyun yanı sıra hava ve toprağın da istenen şartlarda olması için çalışan kimya endüstrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Boya
B) Polimer
C) Tekstil
D) Arıtım
E) Gübre

7. Kimya bilimi başlıca yedi disiplinden oluşmuştur. Bunlar birbirinden ayrı düşünülemez.

Buna göre,

- I. $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{ISI}]{\text{Pt}} \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$
 II. $\text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
 III. $\text{MgCO}_3 \xrightarrow{\text{ISI}} \text{MgO} + \text{CO}_2$
 IV. $n(\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2) \longrightarrow \text{Polietilen(PE)}$

yukarıda verilen tepkimelerin kimya alt disiplinleriyle ilişkisi hangi seçenekte verilmiştir?

	Anorganik	Organik	Fizikokimya	Polimer
A)	I	II	III	IV
B)	I – II	I – III	III	I -IV
C)	II – III	I – IV	I – III	IV
D)	I – IV	II – III	III	II
E)	IV	III	I	II

8. Bilimsel çalışmalarda terim, tanım ve birim çok önemlidir.

Buna göre,



çeşitli terimlerin bulunduğu kutucuklardan kimya disiplinleri ile ilgili olanlar tarandığında aşağıdaki görünüm-lerden hangisi doğrudur?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



1. Aynı cins atomlardan oluşmuş saf maddelere “element” denir. Elementler atomik yapılı veya moleküler yapılı olabilirler. Örneğin soy gazlar ve metaller atomik yapılı iken ametaller moleküler yapılıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi moleküler yapılı bir elementtir?

- A) O₂ B) Ne C) K D) CO E) Na

Çözüm:

Atomik yapılı element, tek atomdan oluşmuş elementtir. Sembolle gösterilir.

Moleküler element, en az iki tane aynı atomdan oluşmuş elementtir.

Bileşikler ise farklı cins atomlardan oluşmuş maddelerdir. En az iki tür sembol içerir.

O₂: Moleküler elementtir.

Ne, K, Na: Atomik yapılı elementlerdir.

CO: Moleküler bileşiktir.

Cevap: A

2. Bileşiklere ait formüller okunurken sistematik adlandırma yanında yaygın adlar da kullanılır.

Buna göre yaygın adı amonyak olan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) H₂SO₄ B) HNO₃ C) NH₃
D) HCl E) NaOH

Çözüm:

Seçeneklerdeki bileşiklerin yaygın adları aşağıdaki gibidir.

- A) H₂SO₄ Zaç yağı
B) HNO₃ Kezzap
C) NH₃ Amonyak
D) HCl Tuz ruhu
E) NaOH Sud kostik

Cevap: C

3. İnsan sağlığı ve çevre için önemli veya zararlı olan element ve bileşiklerle ilgili çeşitli bilgiler verilmiştir.

Kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak beyin, kalp gibi organlarda, dokularda ve sinir sisteminde bozukluklara neden olur.

Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırılırsa oluşur. Kokusuz, renksiz, zehirleyici bir gazdır.

Vücudumuzda oksijen taşıyan, kana kırmızı renk veren hemoglobinin ve bazı enzimlerin temel parçasıdır.

Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur.

Buna göre aşağıda formül ve sembolleri verilen maddelerden hangisine ait etkilerden bahsedilmemiştir?

- A) Hg B) CO C) Cl₂ D) Fe E) Mg

Çözüm:

- Kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak beyin, kalp gibi organlarda ve dokularda, sinir sisteminde bozukluklara neden olur. **CO** (B seçeneğinde verilmiştir.)
- Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırılırsa oluşur. Kokusuz, renksiz, zehirleyici bir gazdır. **Cl₂** (C seçeneğinde verilmiştir.)
- Vücudumuzda oksijen taşıyan, kana kırmızı renk veren hemoglobinin ve bazı enzimlerin temel parçasıdır. **Fe** (D seçeneğinde verilmiştir.)
- Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur. **Mg** (E seçeneğinde verilmiştir.)

A seçeneğinde verilen cıva (Hg) ile ilgili bir açıklama yoktur.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahrişe, deri döküntülerine, kusma ve ishal gibi zararlı etkilere neden olabilir. Özellikle metil içeren bileşiği cenin, bebek ve çocukların gelişmekte olan sinir sistemlerini olumsuz yönde etkiler.

Cevap: A

4. Aynı tür atomlardan oluşmuş saf maddelere “element” denir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi element değildir?

- A) Na B) Ne C) N₂ D) HF E) Ni

Çözüm:

- Element sembolleri elementin Latince adının baş harfiyle bazı elementlerin baş harflerinin aynı olmasından dolayı iki veya üç harf ile gösterilir. Tek harfli sembollerde harf büyük, iki ve üç harfli sembollerde ise ilk harf büyük diğer harfler küçük yazılır.
- Elementler doğada He gibi tek atomlu (atomik), N₂ gibi iki atomlu (diatomik) ve O₃ gibi çok atomlu (poliatomik) yapıda bulunur.
- Farklı elementlerin belirli oranlarda bir araya gelerek oluşturduğu maddelere **bileşik** denir.

Na, Ne ve Ni atomik yapıdaki elementlerdir.

N₂ iki atomlu elementtir.

HF bileşiktir. İki farklı element olan hidrojen (H) ve flor (F) elementlerinden oluşmaktadır.

Cevap: D

5. Bir öğrenci laboratuvarında aşağıdaki deneyleri yapacaktır.
- Su ve zeytinyağı karışımından zeytinyağını ayırma
 - Tuzlu su çözeltisi hazırlama (10 gram tuz + 250 mL su)

Buna göre öğrencinin deneylerinde,

- I. Beher - Baget
II. Mezür - Spatül
III. Terazî - Ayırma hunisi
IV. Büret - Kroze

yukarıdaki malzemelerden hangilerini kullanması gerekir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Birbiriyle karışmayan iki sıvıyı ayırmak için “ayırma hunisi” kullanılır.
- 10 gram tuzu tartmak için “spatül” ve “terazi”
- Suyun hacmini ölçmek için “mezür”
- Tuz ve suyu karıştırmak için “beher” ve “baget” kullanılır.

Cevap: C

6. • Tuz ruhu • Potas kostik
• Sud kostik • Yemek sodası
• Kezzap • Amonyak
• Yemek tuzu

Klor, hidrojen, azot, oksijen ve potasyum elementlerinin sembolleri kullanılarak yukarıda yaygın adları verilen bileşiklerden kaç tanesinin formülü yazılamaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Klor (Cl), hidrojen (H), azot (N), oksijen (O), potasyum (K)

Bileşiklerin formülleri karşılıklarına yazılırsa,

- Tuz ruhu HCl
- Sud kostik NaOH
- Kezzap HNO₃
- Yemek tuzu NaCl
- Potas kostik KOH
- Yemek sodası NaHCO₃
- Amonyak NH₃

Na ve C elementleri verilmediği için **sud kostik, yemek tuzu ve yemek sodası** verilen sembollerle **yazılamaz**. Yani 3 tanesinin formülü yazılamaz.

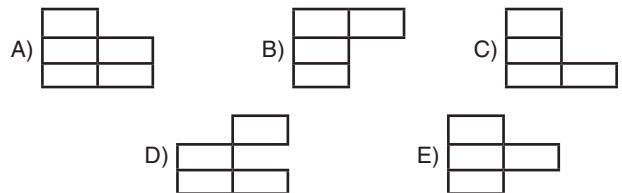
Cevap: C

7. Etkileşim hâlinde olduğumuz Ca gibi kimyasallar vücudumuz için gerekli iken SO₃ gibi kimyasallar zehirli etki göstermektedir.

Buna göre,

Hg	CO ₂
Na	Pb
NO ₂	Mg

tabloda verilen kimyasal türlerden insan sağlığına zararlı elementlerin bulunduğu kutular kesilerek çıkarılırsa aşağıdaki görüntülerden hangisi elde edilir?



Çözüm:

Hg, Pb, NO₂ ve CO₂ insan sağlığı ve çevreye zararlı olan kimyasal türlerdir. Ancak bunlardan element olanlar Hg ve Pb'dir. Cıva ve kurşun kutucukları kesilerek çıkarılırsa tablo D seçeneğindeki gibi olur.

Cevap: D

8.



Yukardaki görselde laboratuvarda çalışan bir kimyager görülmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi laboratuvarda uyulması gereken kurallardan değildir?

- A) Önlük giyilmeli
- B) Eldiven takılmalı
- C) Kontakt lens takılmalı
- D) Gözlük takılmalı
- E) Bone takılmalı

Çözüm:

Laboratuvarda çalışırken, bazı kimyasalların buharları olumsuz etkileyeceği için gözlerde kontakt lens bulunmamalıdır.

Cevap: C

9. Asit - baz titrasyonu yapmak isteyen öğrenci, aşağıdaki laboratuvar araç gereçlerinden hangisini kullanmalıdır?

- A) Büret
- B) Pipet
- C) Kroze
- D) Baget
- E) Spatül

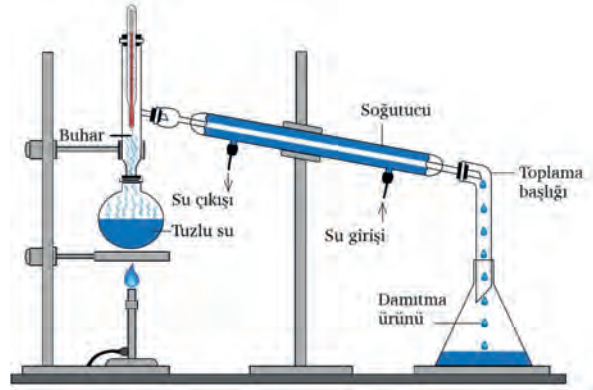
Çözüm:



Büret; belirli miktarda sıvı alınmasında kullanılan altı musluklu, üzeri çizgilerle derecelendirilmiş cam boru malzemedir. Titrasyon işlemlerinde kullanılır.

Cevap: A

10.



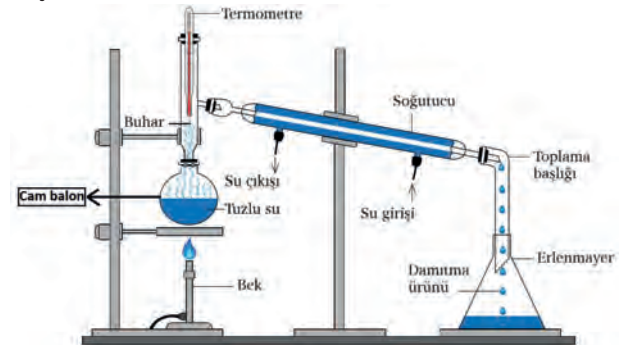
Kimya laboratuvarında çalışan bir öğrenci, deneyi ile ilgili teorik sunumunu yaptıktan sonra kullanacağı araç-gereçleri seçerek şekildeki düzeneği hazırlamıştır.

Buna göre aşağıdaki malzemelerden hangisi öğrencinin deney düzeneğinde yoktur?

- A) Erlenmayer
- B) Balon joje
- C) Cam balon
- D) Bek
- E) Termometre

Çözüm:

Deney düzeneğinin üzerinde malzemelerin isimleri yazılmıştır.



Düzenek incelendiğinde B seçeneğinde verilen 'balon joje'nin düzenekte kullanılmadığı görülmektedir. Düzenekte cam balon kullanılmıştır.



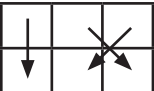
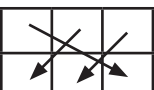
Balon joje

Cevap: B

11. Kimyasal maddelerin üzerinde bulunan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine "risk piktogramları" denir. Aşağıda bazı risk piktogramları ve anlamları karışık olarak verilmiştir.

		
Yanıcı	Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı

Yukarıda verilen güvenlik uyarı işaretleri anlamlarıyla oklar yardımıyla eşleştirildiğinde hangi seçenekteki görüntü oluşur?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

Çözüm:

İnsanlar tarafından günlük hayatta birçok tehlikeli kimyasal madde kullanılmaktadır. Kimyasal maddelerin risk piktogramlarını (güvenlik sembolü) bilmek insan hayatı için çok önemlidir.

Tabloda yer alan risk piktogramlarının adları ile eşleşmiş hâli aşağıdadır.

		
Yanıcı	Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı

Yukarıdaki görünüm D seçeneğinde verilmiştir.

Tabloda yer alan risk piktogramları ve adlarının doğru eşleşmiş hâli aşağıdaki gibidir.

		
Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı	Yanıcı

Cevap: D

12. Potasyum, oksijen, argon, azot ve bor elementlerinin sembollerini kullanarak başka bir elementin ismi bulunmak isteniyor.

Buna göre ismi bulunan elementin sembolü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K B) C C) B D) P E) Ca

Çözüm:

Potasyum, oksijen, argon, azot ve bor sembolleri sırasıyla yazılırsa, K, O, Ar, N ve B olduğu görülür. Sonra bu semboller düzenlenirse KArBON elementi bulunur. Karbon elementi C sembolü ile gösterilir.

Cevap: B

13. Laboratuvarında kullanılan çeşitli kimyasal maddelerin ambalajları üzerinde bulunan piktogramlar tabloda verilmiştir.

Piktogram	İşaretlenen Kimyasal
1. 	Nitrogliserin ($C_3H_5N_3O_9$)
2. 	Etil alkol, aseton (C_2H_5OH , CH_3COCH_3)
3. 	Nitrik asit, hidrojen peroksit, klor, oksijen (HNO_3 , H_2O_2 , Cl_2 , O_2)

Buna göre,

- I. $C_3H_5N_3O_9$; kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünme etkisi ile patlayabilir.
- II. Etil alkol ve aseton tutuşma sıcaklıkları yüksek maddelerdir.
- III. HNO_3 , H_2O_2 , Cl_2 ve O_2 gibi maddeler yanıcı malzemelerle temas ettirilmemelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

1 nolu piktogram = patlayıcı maddeler

2 nolu piktogram = yanıcı maddeler

3 nolu piktogram = yakıcı maddeler için kullanılır.

Yanıcı maddelerin (C_2H_5OH , CH_3COCH_3) tutuşma sıcaklıkları düşük olduğundan kolay tutuşur. Söndürülmeleri zor ve uzmanlık ister.

Cevap: C

14. Semboller, dünyada ortak bilim dili oluşturmak ve yazım kolaylığı sağlamak için oluşturulmuş gösterimlerdir.

Sembol	Element
C	Karbon
K	Potasyum
Ag	Gümüş
Au	Altın
Sn	Çinko

Buna göre tablodaki sembollerden hangisi farklı bir elemente aittir?

- A) K B) Ag C) Sn D) Au E) C

Çözüm:

Soruda verilen element adı ve sembolü eşleştirmelerinden Sn sembolü için verilenlerin dışındakiler doğrudur.

“Sn” kalay elementinin sembolüdür.

Cevap: C

15. Aşağıdaki tabloda yaygın isimleri verilen bileşiklerin yapısında yer alan element çeşitleri ve toplam element sayıları verilmiştir.

	Bileşik	Element Çeşidi	Toplam Element Sayısı
I.	Kireç taşı	3	5
II.	Zaç yağı	4	7
III.	Yemek sodası	4	6

Buna göre tabloda yer alan bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Tabloda yer alan bileşiklerden,

Kireç taşı: CaCO_3

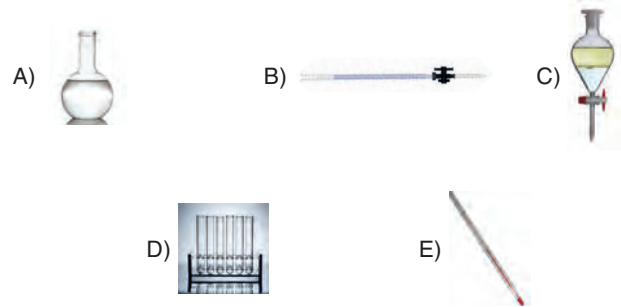
Zaç yağı: H_2SO_4

Yemek sodası: NaHCO_3 formülüyle ifade edilir.

Tabloda H_2SO_4 için yer alan element çeşidi sayısı 3 iken 4 olarak belirtilmiş ve hata yapılmıştır.

Cevap: C

16. Laboratuvarda titrasyon işlemini gerçekleştirmek isteyen bir öğrenci aşağıda verilen laboratuvar malzemelerinden hangisini kullanmalıdır?



Çözüm:

Titrasyon işleminde erlenmayer ve büret kullanılır.



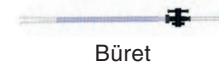
Erlenmayer

Erlenmayer; dibi düz, koni biçimli cam malzemedir. Özellikle analitik kimya laboratuvarlarında titrasyon işlemlerinde kullanılır. Çözelti hazırlamak, saklamak, kristalizasyon ve birçok işlem için kullanılır.

Büret; titrasyon işlemlerinde ve belli hacimde sıvı alınmasında kullanılan altı musluklu, genellikle 25-50-100 mL hacimli, üzeri çizgilerle derecelendirilmiş boru şeklindeki cam malzemedir. Titrasyon işlemlerinde sıvı hacimlerini ölçmede kullanılır.

Soruda titrasyon işlemlerinde kullanılan laboratuvar malzemelerinden büret görseli B seçeneğinde verilmiştir.

Soruda A seçeneğinde “cam balon”, C seçeneğinde “ayırma hunisi”, D seçeneğinde “deney tüpleri” ve E seçeneğinde ise “termometre” görselleri verilmiştir.



Büret

Cevap: B

17. Bir öğrenci kalsiyum, hidrojen, karbon ve oksijen elementlerin sembollerini kullanarak,

- I. Yemek tuzu
- II. Sirke asidi
- III. Sönmüş kireç
- IV. Tuz ruhu
- V. Yemek sodası
- VI. Sud Kostik

bileşiklerinden hangilerinin formüllerini yazabilir?

- A) II ve III B) II ve V C) I, III ve IV
D) I, IV ve VI E) I, IV, V ve VI

Çözüm:

Bize verilen element sembolleri; Ca, H, C ve O

Soruda verilen bileşiklerin formülleri;

Yemek tuzu: NaCl Sirke Asidi: CH_3COOH

Sönmüş kireç: Ca(OH)_2 Tuz ruhu: HCl

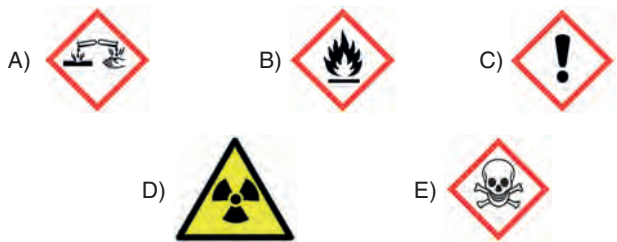
Yemek sodası: NaHCO_3 Sud Kostik: NaOH

şeklinde. Bu bileşikleri yazmak isteyen öğrenci, ekstradan sodyum (Na) ve klor (Cl) elementlerine ihtiyaç duyacağından I, IV, V ve VI numaralı bileşikler yazamaz. Dolayısıyla öğrenci sirke asidi ve sönmüş kirecin formüllerini yazabilir.

Cevap: A

18. Bu tehlike işareti taşıyan maddeler ile temas edilmesi halinde; temas eden vücut kısımları bol su ile yıkanmalı, alerjik belirtiler varsa tıbbi yardım istenmelidir.

Yapılan uyarı aşağıda verilen risk piktogramlarından hangisine aittir?



Çözüm:

İşareti tahriş edici maddeler için kullanılır. Bu maddelerle temas halinde cilt bol su ile yıkanıp yardım istenmelidir.

Cevap: C

19. Atmosferdeki su buharı ile tepkimeye girmesi sonucunda asit yağmurlarına neden olur. Boğazda ve üst solunum yolunda tahriş ve yanmaya neden olabilir. Kömürle çalışan bir elektrik santralinin yakınında ya da motorlu taşıt trafiğinde yoğun olarak maruz kalınabilir.

Yukarıda bahsedilen insan sağlığına ve çevreye zararlı kimyasal madde hangi seçenekte verilmiştir?

- A) Pb B) NO_2 C) Hg D) SO_3 E) Cl_2

Çözüm:

Metinde bahsedilen etkiler NO_2 (azot dioksit) gazının insan sağlığına ve çevreye etkileridir.

Pb: Sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye, böbrek ve beyin hasarlarına neden olabilir.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahriş gibi zararlı etkilere neden olabilir.

SO_3 : Gözlere teması tahriş, ağrı, şişme, kornea aşınması ve körlüğe, ciltle teması ciddi yanıklara ve ağrıya, yutulması, ağız, yemek borusu ve midede yanmaya neden olabilir.

Cl_2 : Klor, cildi, gözleri ve solunum sistemini de tahriş eder. Klor gazı zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir.

Cevap: B

20. Bir kimyasal madde şişesinin üzerinde yer alan risk piktogramları aşağıdaki gibidir.



Bu kimyasal madde ile ilgili,

- I. Tutuşma riskine karşı oksijen ile temas etmesine izin verilmemelidir.
- II. İnsan sağlığına ve çevreye zarar vermemesi için deney sonrasında çöp kutusuna atılmalıdır.
- III. Çalışılırken bulunulan ortam havalandırılmalı; maske, eldiven gibi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

yukarıda yapılan açıklamalardan hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Üçüncü görsel bu maddenin yanıcı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu madde oksijen kaynağından uzak tutulmalıdır. **I. yargı doğrudur.**

Birinci görsel bu maddenin çevreye zararlı olduğunu, ikinci görselde maddenin zehirli olduğunu gösterir. Zehirli maddeler ve çevreye zararlı maddeler çöpe atılmamalı, uygun yöntemlerle imha edilmelidir. Bunun için 114 nolu zehir danışma merkezinden yardım alınabilir. **II. yargı yanlıştır.**

Bu madde zehirli olduğu için maddeyle çalışırken gerekli önlemler alınmalıdır. **III. yargı doğrudur.**

Cevap: B

21. Laboratuvarda çalışırken dikkat edilmesi gerekenler konusunda sunum yapan bir öğrenci,

- Kırık, çatlak ve kirli cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- Kimyasallar koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır.
- Asit çözeltisi hazırlanırken asit üzerine su yavaş yavaş eklenerek karıştırılmalıdır.
- Deney sırasında deneyi yapan kişi deney ortamında bulunmamalıdır.
- Kullanılan kimyasallar atık toplama kutularında biriktirilmelidir.

yukarıdaki açıklamalardan hangilerinde yanlış bilgilen-dirme yapmıştır?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve III
D) III ve IV E) IV ve V

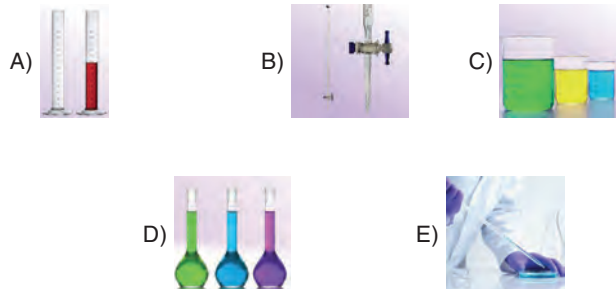
Çözüm:

Asit üzerine su eklemek sıçramalara sebep olur bu nedenle su üzerine asit eklenmelidir.

Deneyi yapan kişi deney ortamını terk etmemelidir.

Cevap: D

22. Çok az miktardaki sıvıların hassas ölçümlerinde, bir kaptan başka kaba sıvı taşımada kullanılan ve 1 mL, 5 mL ve 10 mL'lik farklı ölçülerde olabilen laboratuvar malzemesine ait görsel hangi seçenekte yer almaktadır?



Çözüm:

A seçeneğindeki görsel '**mezür'e (dereceli silindir)**' aittir. Çok hassas olmayan sıvı ölçümlerinde kullanılır.

B seçeneğindeki görsel '**büret'e** aittir. Büret, titrasyon işlemlerinde ve belli hacimde sıvı ölçmek için kullanılır.

C seçeneğindeki görsel '**beher'e** aittir. Beher; çözelti hazırlama, ısıtma ve karıştırma işlemlerinde kullanılır.

D seçeneğindeki görsel '**balon joje'ye** aittir. Balon joje, belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanması kullanılır.

E seçeneğindeki görsel '**pipet'e** aittir. Az miktardaki sıvı hacimlerini hassas olarak ölçmek için kullanılır.

Cevap: E

23. Fosil yakıtların yeterli oksijen olmayan ortamda yanması sonucunda oluşan, kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak kalp ve organlarda hasara neden olan kokusuz, renksiz ve zehirleyici özellikteki gaz hangi seçenekte yer almaktadır?

- A) NO₂ B) SO₃ C) CO₂ D) CO E) Cl₂

Çözüm:

Özellikleri belirtilen gaz "CO" gazıdır.

NO₂ : Baş ağrısı, yorgunluk, baş dönmesi, deri ve dudaklarda mavi renk oluşmasına; dokularda, boğazda ve üst solunum yollarında tahriş ve yanmaya neden olabilir.

SO₃ : Gözlerde tahriş, ağrı, şişme, korneal aşınma ve körlüğe; ciltle teması ciddi yanıklara ve ağrıya, yutulması; ağız, yemek borusu ve midede yanmaya neden olabilir.

CO₂ : Düşük karbon dioksit miktarı bile akciğer tıkanıklığı, görme bozukluğu, merkezî sinir sistemi hasarı, kaslarda ani kasmalar, kan basıncında artış ve nefes darlığı yapabilir.

Cl₂ : Klor; cildi, gözleri ve solunum sistemini de tahriş eder. Klor gazı zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir.

Cevap: D

24. Çamaşır sodası, sud kostik ve sönmüş kireç yaygın isimleriyle bilinen bileşiklerin formüllerini yazmak isteyen bir öğrenci,

- I numaralı bölüme kullanacağı elementlerin sembollerini
- II numaralı bölüme sayıca en fazla olan elementin sembolünü yazıyor.

Buna göre hangi seçenekteki semboller doğrudur?

	I	II
A)	Na, C, O, H, Ca	O
B)	H, O, C, Na	H
C)	K, Ca, H, O, C	O
D)	Ca, H, O, Na	Ca
E)	Na, Ca, O, H, C	H

Çözüm:

Çamaşır sodası : Na₂CO₃

Sud kostik : NaOH

Sönmüş kireç : Ca(OH)₂

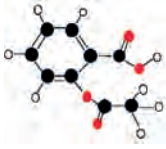
Bu bileşiklerin formüllerini yazmak isteyen öğrenci,

I Sodyum (Na), karbon (C), oksijen (O), hidrojen (H) ve kalsiyum (Ca) elementlerini kullanmalıdır.

II Formüllere bakıldığında Na₂CO₃, NaOH ve Ca(OH)₂ yazılırken sayıca en fazla kullanacağı element ise oksijen (O) olur.

Cevap: A

25.



Yandaki görselde asetil salisilik asit bileşiğinin molekül yapısındaki atomlar gösterilmiştir. Siyah renkli atomlar karbon, beyaz renkli atomlar hidrojen, kırmızı renkli atomlar oksijen atomunu belirtmektedir.

Buna göre asetil salisilik asitin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $C_9H_8O_4$ B) $C_8H_9O_4$ C) $K_9H_8O_4$
D) $C_4H_9O_8$ E) $K_4H_9O_8$

Çözüm:

Görseldeki asetil salisilik asitin molekülünde bulunan atomlar;

9 tane siyah renkli atom: 9 tane C

8 tane beyaz renkli atom: 8 tane H

4 tane kırmızı renkli atom: 4 tane O atomu vardır. Asetilsalisilik asitin molekül formülü $C_9H_8O_4$ 'tür.

Cevap: A

26.

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. Demir | 5. Oksijen |
| 2. Kurşun | 6. Bakır |
| 3. Karbon | 7. Potasyum |
| 4. Nikel | 8. Cıva |

Yukarıda verilen elementlerden sembolü iki harfli olanlarının başında verilen numaraların oluşturduğu en büyük sayı kaçtır?

- A) 87542 B) 75432 C) 86421 D) 24568 E) 12468

Çözüm:

Verilen elementlerin sembolleri şunlardır.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Demir: Fe | 5. Oksijen: O |
| 2. Kurşun: Pb | 6. Bakır: Cu |
| 3. Karbon: C | 7. Potasyum: K |
| 4. Nikel: Ni | 8. Cıva: Hg |

Sembolleri iki harfli olan elementlerin numaraları: 1, 2, 4, 6, 8 rakamlarıdır. Bu rakamların oluşturduğu en büyük sayı 86421'dir.

Cevap: C

27.

Günümüzde kullanılan pek çok bileşik simya döneminde keşfedilmiştir. Bu bileşikler günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır.

Tuz ruhu: Metalurji, petrokimya endüstrisinde,

Zağ yağı: Otomotiv endüstrisi, metalurji endüstrisinde,

Çamaşır sodası: Temizlik maddelerinde, cam üretiminde,

Sönmemiş kireç: İnşaat sektöründe, su arıtımında,

Kezzap: Gübre yapımında, altının saflaştırılmasında kullanılır.

Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisi metinde yer almamaktadır?

- A) HNO_3
B) HCl
C) H_2SO_4
D) Na_2CO_3
E) $Ca(OH)_2$

Çözüm:

Metinde verilen bileşiklerin formülleri şunlardır;

Tuz ruhu: HCl

Zağ yağı: H_2SO_4

Çamaşır sodası: Na_2CO_3

Sönmemiş kireç: CaO

Kezzap: HNO_3

$Ca(OH)_2$ formülüne sahip bileşiğin yaygın adı ise sönmüş kireçtir. Metinde verilmemiştir.

Cevap: E

28.

İlaçlar hastalıkların tedavisi, tanısı ve önlenmesinde kullanılan maddelerdir. Ağrı kesici, ateş düşürücü olarak kullanılan bazı ilaçlarda parasetamol ($C_8H_9NO_2$) bulunur. Parasetamol; beyaz, kokusuz, tadı acı, kristalize bir tozdur.

Buna göre aşağıdaki elementlerden hangisi parasetamolün yapısında bulunmaz?

- A) Hidrojen B) Sodyum C) Azot
D) Karbon E) Oksijen

Çözüm:

Parasetamolün molekül formülü $C_8H_9NO_2$ 'dir. Yapısında karbon (C), hidrojen (H), azot (N) ve oksijen (O) elementleri bulunur. Sodyum (Na) elementi bulunmaz.

Cevap: B

29. Bazı elementlerin insan, hayvan, bitki ve çevreye etkileri şunlardır:

- Vücuttaki su ve asit-baz dengesini sağlar. Toprağın su geçirgenliğinde ve iyon dengesinde rol oynar.
- Görevi hücrelere oksijen taşımak olan hemoglobinin yapısında bulunur. Bitkilerin gelişimi için toprakta bulunmalıdır.
- Bitkilerde klorofilin yapısında bulunur. İnsan vücudunda ise %60'ı kemik ve dişlerde bulunur.
- İnsan vücudunda en çok bulunan metaldir. %99'u kemiklerde bulunur.

Buna göre metinde aşağıdaki kimyasal maddelerden hangisinin etkisinden bahsedilmemiştir?

- A) Na B) Ca C) Fe D) K E) Mg

Çözüm:

Vücuttaki su ve asit-baz dengesini sağlayan, toprağın su geçirgenliğinde ve iyon dengesinde rol oynayan Na elementidir. Hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinde ve bitkilerin gelişimi için toprakta bulunması gereken Fe elementidir. Bitkilerde klorofilin yapısında, insan vücudunda ise %60'ı kemik ve dişlerde bulunan Mg elementidir. İnsan vücudunda en çok bulunan ve %99'u kemiklerde bulunan element Ca elementidir.

K (Potasyum) elementinin etkisi verilmemiştir.

K (Potasyum); sinir sistemi, kalp ve kasların çalışması ve kandaki glikoz miktarının korunması için gereklidir. Sodyumla beraber vücut sıvısının elektrolit dengesini sağlar.

Cevap: D

30. Sanayide yaygın olarak kullanılır. Suya ve toprağa karışarak çevre kirliliğine neden olabilir. Bitkilerin gelişimini engeller, hayvanların zehirlenmesine neden olur. İnsan vücuduna alındığında beyinde kalıcı hasara ve hemoglobinin yapısında bozulmaya neden olur. Çocuklarda davranış bozukluğuna, hiperaktivite gibi psikiyatrik rahatsızlıklara neden olabilir.

Yukarıda bahsedilen insan sağlığına ve çevreye zararlı kimyasal madde hangisidir?

- A) Pb B) NO₂ C) Hg D) SO₃ E) Cl₂

Çözüm:

Metinde bahsedilen etkiler ağır metal olan kurşunun (Pb) insan sağlığına ve çevreye etkileridir.

NO₂: Azot dioksit hava kirliliğine neden olan kahverengi, boğucu, zehirli, kokulu ve kolay reaksiyona girebilen bir gazdır.

Hg: Cıva bazı nörolojik hastalıklara, sinir sistemi bozulmalarına, kansere, böbrek, karaciğer, beyin dokularının ve kromozomların zarar görmesine neden olur.

SO₃: Yanıcı olmayan, zehirli bir gazdır. SO₃ atmosferdeki su buharı ile etkileşerek asit yağmurlarına; asit yağmurları da solunum rahatsızlıklarına, suların kirlenmesine, kayaların erozyonuna neden olur.

Cl₂: Klor gazı su arıtımında, kuş gribinde, havuzlarda, kanalizasyonlarda dezenfektan madde olarak kullanılır. Suların dezenfeksiyonu için klor kullanılması güvenli değildir. Çünkü klor gazı zehirli bir gazdır.

Cevap: A

31. Aşağıda kimya laboratuvarında kullanılan bir malzeme ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- Genellikle titrasyon işlemlerinde kullanılır.
- Şekli koniye benzer.
- Çözelti hazırlama ve saklama amaçlı da kullanılabilir.

Buna göre bilgileri verilen malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beherglas
B) Mezür
C) Deney tüpü
D) Erlenmayer
E) Büret

Çözüm:



Metinde bahsedilen kimya laboratuvarı malzemesi erlenmayerdir.

Cevap: D

32. I. Beherglas
II. Mezür
III. Erlenmayer
IV. Pipet
V. Büret

Yukarıdaki deney malzemelerinden hangileri çözelti hazırlamak için kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) I, II ve V E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Çözelti hazırlamada beherglas, erlenmayer, cam balon, balon joje, mezür ve pipet kullanılır.

Cevap: E

33. Kimya laboratuvarlarında kaza olma ihtimali yüksektir. Bu nedenle laboratuvar güvenlik kurallarına uymak önemlidir. Laboratuvar güvenlik kurallarından bazıları şunlardır:

- Laboratuvarlarda dikkat dağıtacak, düzeni bozacak veya tehlikeye yol açabilecek şekilde hareket edilmez.
- Gözlük, yüz maskesi, eldiven, uzun beyaz önlük vb. kişisel koruyucu donanımlar laboratuvarda çalışıldığında sürece çalışmanın özelliğine göre kullanılır.
- Laboratuvarlarda rahat, düz ve önü kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- Laboratuvarlarda bulunan malzemeler deney dışı amaçla kullanılmamalıdır.
- Laboratuvarlara yiyecek içecek getirilmemelidir.
- Laboratuvarlarda bulunan kimyasallar tehlikeli olduğu için çıplak elle dokunulmamalı, tadına bakılmamalı ve koklanmamalıdır.

Buna göre aşağıda verilen öğrenci davranışlarından hangisi laboratuvar güvenlik kurallarına uygun değildir?

- A) Laboratuvara girmeden önce uzun saçları toplamak
- B) Yiyecek ve içecekleri laboratuvara girmeden önce tüketmek
- C) Laboratuvar dersinin olduğu günler spor ayakkabı giyme-yi tercih etmek
- D) Beherglastaki suyu ellerini yıkamak için kullanmak iste-yen arkadaşını uyararak engellemek
- E) Deney sırasında beherglasların içindeki maddelerin hangisinin aseton olduğunu bulmak için koklamak

Çözüm:

Kimya laboratuvar kurallarında belirtildiği gibi laboratuvara girmeden önce uzun saçlar toplanmalı, koruyucu giysiler giyilmelidir (spor ayakkabı vb). Laboratuvarın içinde yemek yenilmemeli ve içecek içilmemelidir. Laboratuvar malzemeleri deney dışı kullanılmamalı ve hiçbir maddenin tadına ve kokusuna bakılmamalıdır. A, B, C ve D seçeneklerindeki öğrenci davranışları kurallara uygundur. E seçeneğinde ise beherglasların içindeki maddelerin ne olduğunu bulmak için koklandığı belirtilmiştir. Bu laboratuvar güvenlik kurallarına uygun bir davranış değildir.

Cevap: E

34. **Vücutta, kemiklerin ve dişlerin korunması ve gelişmesinde görev alan element çifti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Na – K
- B) K – Mg
- C) Na – Ca
- D) K – Ca
- E) Ca - Mg

Çözüm:

- Na ve K elementleri, vücuttaki su - iyon dengesini ve nötrlükle ilgili benzer görevler alır.
- Mg ve Ca elementleri ise iskelet yapısının korunması ve gelişmesinde görev alırlar.

Cevap: E

35.



Kimyasal maddeler günlük hayatta sıklıkla karşımıza çıkar. Bu nedenle insan sağlığına ve çevreye zarar vermemeleri için üzerindeki temel uyarı işaretlerine dikkat edilerek önlemler alınmalıdır.

Temizlik yapan bir kişi kullandığı kimyasal maddenin ambalajının üzerinde yukarıdaki temel uyarı işaretlerinin bulunduğunu fark eder. Temizlik sırasında önlemler alması gerektiğini düşünür.

Kişinin temizlik sırasında yaptığı aşağıdaki uygulamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Temizlik sırasında pencereleri açarak ortamı havalandırır.
- B) Eldiven kullanmaya özen gösterir.
- C) Temizlik malzemelerini ateşten uzak tutmaya çalışır.
- D) Kimyasal maddelerin yiyecek ve içeceklerle temasını engellemeye çalışır.
- E) Mermer tezgâhı temizlemede kullanır.

Çözüm:



Zehirli (toksik) maddeler için kullanılır. Vücuda ağız, cilt veya solunum yoluyla girerse akut veya kronik rahatsızlıklara sebep olabilir.



Tahriş edici, aşındırıcı madde için kullanılır. Cilde temasından kaçınılmalıdır.



Yanıcı maddeler için kullanılır. Yakıcı maddelerden uzak tutulmalıdır. Bu nedenle A, B, C ve D seçenekleri doğrudur.

Bu madde aşındırıcı olduğu için mermer tezgâhı temizlemede kullanılmaz.

Cevap: E

36. Bugün bilinen 118 element vardır. Elementlerin gösteriminde kullanılan semboller Berzelius tarafından önerilen sistematığe göre geliştirilmiştir. Bu sistematikte,

- ✓ Genellikle elementlerin Latince adlarının ilk harfi kullanılır.
- ✓ İsimleri aynı harfle başlayan elementlerin sembolleri yazılırken ikinci ve üçüncü harfleri de kullanılır.
- ✓ Sembollerde ilk harf büyük, diğer harfler küçüktür.

Buna göre,

- I. UUo
- II. Ğa
- III. Carbon

yukarıdaki gösterimlerden hangileri bugün bilinen elementlerden birine ait sembol değildir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Element sembolleri bir veya iki harften oluşur. Yeni bulunan elementler için geçici olarak üç harf kullanılır. Üç harf varsa ilk harf büyük, ikinci ve üçüncü harfler küçük olmalıdır. UUo bu kurala uymaz. **I. yanlış.**

Ğ, Latin alfabesinde olmayan bir harftir. Ğa gösterimi yanlıştır. **II. yanlış.**

Carbon, karbon elementinin İngilizce adıdır. Elementin sembolü C' dir. **III. yanlış.**

Cevap: E

37.

Elementin Türkçe Adı	Elementin Latince Adı	Elementin Sembolü
Hidrojen	Hydrogenes	H
Helyum	Helios	He
Civa	Hydrogyrum	Hg
Hafniyum	Hafnia	Hf

Element sembollerinin Latince isimlerinden türetilişi ile ilgili olarak verilen tablodaki örneklere göre,

- I. Element sembolleri tek harften oluşuyorsa büyük harfle, iki harften oluşuyor ise ilki büyük ikincisi küçük harfle gösterilir.
- II. Birden fazla element sembolünün bir tane harfi aynı olabilir.
- III. Bazı element sembollerindeki harfler hem Türkçe hem de Latince isimleri ile uyumludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

Çözüm:

- Element sembolleri tek büyük harf (H) veya ilki büyük ikincisi küçük harf (He) olabilir.
- Tek harfi aynı olan element sembolleri (H, He, Hg) olabilir.
- Bazı element sembolleri (H); hem Türkçe (hidrojen), hem de Latince isimleriyle (hydrogenes) uyumludur.

Cevap: E

38. Aşağıdaki tabloda simya dönemine ait bazı semboller gezegenlerle ve bu gezegenlerde elementlerle eşleştirilmiştir.

				
Güneş (Altın)	Ay (Gümüş)	Satürn (Kurşun)	Mars (Demir)	Venüs (Bakır)

Buna göre aşağıdaki element sembollerinin hangisi verilen simya dönemi sembollerinin herhangi biri ile eşleşmez?

- A) Cu
- B) Au
- C) Fe
- D) Mn
- E) Ag

Çözüm:

	Güneş	Altın	Au	B seçeneği
	Ay	Gümüş	Ag	E seçeneği
	Satürn	Kurşun	Pb	-
	Mars	Demir	Fe	C seçeneği
	Venüs	Bakır	Cu	A seçeneği

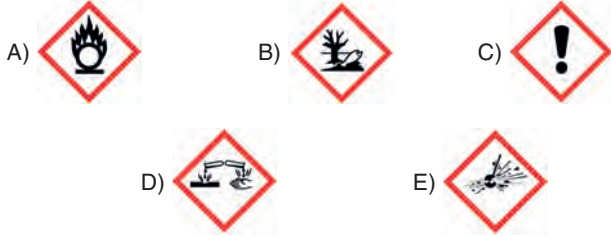
Mn sembolü mangan elementine aittir. Mangana ait bir sembol verilmemiştir.

Cevap: D

39. "Atık yağlar, evsel atıklar içinde ekotoksik olanlardır. Su kirliliğine sebep olduğu gibi kanalizasyon sistemlerinde tıkanıklıklara yol açabilir. Atık yağların geri dönüşümü önemlidir. Atık yağlardan biyodizel üretimi yapıldığından geri dönüşümleri için belli noktalar oluşturulmuştur.

Atık yağlar ile ilgili yapılan bir ankette 112 katılımcıdan %48'i atık yağlar konusunda bilgisi olmadığını, % 23'ü atık yağları toplama merkezine vermekte olduğunu belirtmiştir. Olumlu davranış sergileyenlerin çoğu; yaşlı, kadın, evli ve yüksek öğrenim görmüş katılımcılardır. Atık yağlar konusunda yapılan bilimsel ve toplumsal çalışmaların artırılmasının bilgi düzeyini iyileştirerek olumlu davranış değişiklikleri oluşturacağı düşünülmektedir."

Yukarıda verilen makaleye göre kızartma amacı ile kullanılan yağların %87'sini oluşturan ayçiçek yağlarının ambalajları üzerinde aşağıdaki uyarı işaretlerinden hangisinin bulunması bilgilendirici olur?



Çözüm:

Atık yağlar evsel atıklar içinde ekotoksik olanlardır. Su kirliliğine sebep olan bu maddelerin ambalajları üzerinde B seçeneğindeki piktogram bulunmalıdır.

B seçeneğindeki piktogram: Çevreye Zararlı Maddeler için uyarı işaretini bulunduran kimyasal maddeler, insan ve çevre sağlığına zararlıdır. Bu maddeler havaya, suya ve toprağa karıştığında oluşturdukları zararlı etkiler uzun sürer.

Bu maddeler ile çalışıldıktan sonra atıkları kesinlikle doğaya atılmamalı, lavaboya dökülmemeli, mutlaka kimyasal atık şişesine boşaltılmalıdır.

A: Yakıcı maddeler

C: Tahriş edici maddeler

D: Aşındırıcı (korozyif) maddeler

E: Patlayıcı maddeler için risk piktogramıdır.

Cevap: B

40. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin formülü yazılırken hidrojen elementinin sembolü kullanılmaz?

A) Tuz ruhu B) Zaç yağı C) Kezzap
D) Sud kostik E) Kireç taşı

Çözüm:

Tuz ruhu: HCl

Zaç yağı: H₂SO₄

Kezzap: HNO₃

Sud kostik: NaOH

Kireç taşı: CaCO₃ (hidrojen yoktur)

Cevap: E

41. Sistematik adları, hidrojen klorür (HCl) ve sodyum klorür (NaCl) olarak bilinen bileşiklerin yaygın adları sırasıyla tuz ruhu ve yemek tuzudur. Bu isimlerde ortak kelime "tuz" dur.

BİLEŞİK	SİSTEMATİK ADI
H ₂ O	Dihidrojen monoksit
CaO	Kalsiyum oksit
Ca(OH) ₂	Kalsiyum hidroksit
CaCO ₃	Kalsiyum karbonat
NaOH	Sodyum hidroksit
H ₂ SO ₄	Sülfürik asit
KOH	Potasyum hidroksit
HCl	Hidroklorik asit
HNO ₃	Nitrik asit
NaCl	Sodyum klorür

Benzer şekilde tablodaki bileşiklerin yaygın adlarında tekrarlayan kelimeler,

I. Kostik

II. Kireç

III. Asit

IV. Oksit

yukarıdakilerden hangileridir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve IV

D) I, II ve III

E) I, II, III ve IV

Çözüm:

BİLEŞİK	YAYGIN ADI
H ₂ O	Su
CaO	Sönmemiş kireç
Ca(OH) ₂	Sönmüş kireç
CaCO ₃	Kireç taşı
NaOH	Sud kostik
H ₂ SO ₄	Zaç yağı
KOH	Potas kostik
HCl	Tuz ruhu
HNO ₃	Kezzap
NaCl	Yemek tuzu

Tekrarlayan kelimeler tabloda renklendirilmiştir.

Bunlar: kireç, kostik ve tuzdur.

Cevap: B

42. Evimizde, işyerimizde, laboratuvar ve endüstride kullanılabilecek her kimyasal maddenin üzerinde sağlık ve güvenlik amaçlı uyarı işaretleri bulunur.

	Piktogramlar	Açıklama
I.		Eldiven, gözlük, önlük ve kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılmalıdır.
II.		Bu işaretleri taşıyan kimyasallar birlikte depolanmamalıdır.
III.		Sırasıyla "toksik" ve "ekotoksik" madde uyarılarıdır.

Buna göre verilen risk piktogramlarına ait açıklamalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. sıradaki piktogram çifti, sırası ile aşındırıcı ve radyoaktif madde anlamlarını taşır. Üzerinde bu işaretleri taşıyan kimyasal maddelerle çalışırken eldiven, gözlük, kurşun yelek gibi koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- II. sıradaki piktogram çifti, sırası ile yanıcı ve yakıcı madde anlamlarını taşır. Üzerinde bu işaretleri taşıyan kimyasal maddeler birlikte depolanmamalıdır.
- III. sıradaki piktogram çifti, sırası ile toksik ve ekotoksik madde anlamlarını taşır.

Verilen bilgilerin hepsi doğrudur.

Cevap: E

43. Yanda verilen uyarı işareti,

- Kezzap
- Sud kostik
- Zaç yağı
- Tuz ruhu
- Potas kostik
- Amonyak



maddelerinden kaç tanesinin ambalajında bulunmalıdır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Asit ve baz gibi korozif (aşındırıcı) kimyasal maddeler; temas ettiğinde insan vücudunda, solunum yollarında, kağıt, kumaş ve metal malzemelerde aşındırıcı etki yaparlar.

kezzap, tuz ruhu, saç yağı → asit

sud kostik, potas kostik, amonyak → baz

özellikleri gösterir.

Cevap: E

44. 1871 yılında Chicago'da çıkan büyük yangındaki binaların önyüzleri yüksek sıcaklık sebebiyle eridiğinde demir gözden düştü. Daha sonra gökdelenlerde demir ile karbon karışımı olan çelikler kullanıldı. 1971'de yapıldığında dünyanın en uzun binaları olan ikiz kuleler 11 Eylül 2001 terör saldırısında yıkıldığında 200.000 ton çelik de yıkılmış oldu. Ancak günlük hayatta hala yaygın olarak kullandığımız paslanmaz çelikler; karbon yanında, krom, nikel, bakır, silisyum, mangan ve azot elementlerini içeren karışımlardır.

Yukarıdaki metne göre,

- I. C, Cr, Ni, Cu, Si, Mn, N ve Fe elementlerinden bahsedilmiştir.
II. Alaşımlar saf metallerden farklı fiziksel özelliklere sahiptir.
III. Çelikte karbon ve demir elementlerinin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Metinde; demir (Fe), karbon (C), krom (Cr), nikel (Ni), bakır (Cu), silisyum (Si), mangan (Mn) ve azot (N) elementlerinden söz edilmektedir. **I. yargı doğrudur.**

Metinde; demir yerine demirin metallerle oluşturduğu çeliklerin kullanıldığı söylenmiştir. Metal karışımlarına alaşım denir. Alaşımların fiziksel özellikleri metallerden farklıdır.

II. yargı doğrudur.

III. Alaşımlar homojen karışımlardır. İstenen oranlarda hazırlanabilir. Bileşikler sabit oranlar kanununa uyar.

III. yargı yanlıştır.

Cevap: D

45. Şekilde görülen risk piktogramının anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Radyoaktif madde
B) Yanıcı madde
C) Yakıcı madde
D) Ekotoksik madde
E) Korozif madde



Çözüm:

- A  B  C  D  E 
Radyoaktif madde Yanıcı madde Yakıcı madde Ekotoksik madde Korozif madde

Cevap: A

46.



Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açacağı için kesinlikle vücutla temas ettirilmemesi gereken, kanser riski taşıyan maddelerin ambalajları üzerinde bulunan risk piktogramı yanda verilmiştir.

Verilen bu risk piktogramı,

- I. Mg
- II. Hg
- III. Pb

kimyasallarının hangilerinin ambalajları üzerinde bulunmalıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Mg: Kemiklerin, dişlerin, kasların ve sinirlerin gelişmesinde önemlidir. Doğal stres önleyici olan magnezyum enerji gerektiren metabolik olaylarda da yer alır. Ayrıca enzimlerin yapısında, adrenalın hormonunun salgılanmasında, kanın pıhtılaşmasını önlemede görev alır.

Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahrişe, deri döküntülerine, kusma ve ishal gibi zararlı etkilere neden olabilir. Özellikle metil cıva cenin, bebek ve çocukların gelişmekte olan sinir sistemlerini olumsuz yönde etkiler.

Pb: İnsan sağlığı üzerinde çok zararlı etkiye sahiptir.

İnsan vücuduna gıda, hava veya su yoluyla girerek istenmeyen durumlara neden olabilir. Hemoglobinin yapısında ve sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye, böbrek ve beyin hasarlarına neden olabilir. Çocuklarda öğrenme yeteneklerinin azalması, davranışsal bozukluklar, saldırganlık ve hiperaktivite gibi etkileri görülebilir.

Çevredeki kurşun miktarı; benzin kullanımı, endüstriyel işlemler ve katı atık yakma gibi diğer insan faaliyetleri ile artabilir.

Bitkide klorofil sentezini sınırlayarak bitki gelişimini olumsuz yönde etkiler. Kurşun zehirlenmesine sebep olan toksik kirleticidir.

Cevap: D

47. Kimya laboratuvarında deneye başlamadan önce yapılacak deneyle ve kullanılacak malzemelerle ilgili bilgi sahibi olunması gereklidir.



Yapılacak bir deneyin yönergesinde yukarıdaki cam malzemelerin kullanılması gerektiği verilmiştir.

Buna göre yapılacak deneyde hangi cam malzeme kullanılmayacaktır?

- A) Balon joje
- B) Beherglass
- C) Erlenmayer
- D) Dereceli silindir (mezür)
- E) Pipet

Çözüm:

Deneyde kullanılacak cam malzemelerin adları ve görselleri aşağıda verilmiştir.



Beherglass Pipet Erlenmayer Cam balon Dereceli silindir (mezür)



Balon joje

A Seçeneğinde verilen Balon joje görseli deneyde kullanılacak cam malzemeler arasında yer almaz. Balon joje, çözelti hazırlama işlemlerinde kullanılan cam bir malzemedir.

Cevap: A



1. Elementler periyodik cetvelde sembollerle gösterilir. Bugün için bilinen 118 element yani 118 sembol vardır.

Seçeneklerin hangisinde elementin sembolünün karşısındaki isim doğru verilmiştir?

	Elementin sembolü	Elementin adı
A)	N	Sodyum
B)	Ne	Neon
C)	K	Kalsiyum
D)	P	Potasyum
E)	C	Krom

2. Aşağıdaki tabloda elementlerin bazı özellikleri **doğru/yanlış** olarak işaretlenmiştir.

Buna göre hangi seçenekte **hata** yapılmıştır?

	DOĞRU	YANLIŞ
A) Tek tür atomdan oluşur.	✓	
B) Saf maddedir.		✓
C) Homojendir.	✓	
D) Kimyasal ve fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamaz.	✓	
E) Formüllerle gösterilir.		✓

3. Elementlerin sembollerle gösterilmesi yazım kolaylığı sağlamasının yanında ortak bilim dili oluşmasını sağlar. Bileşik formülleri bu semboller kullanılarak yazılır.

Buna göre,

- I. N_2
II. HCN
III. Ni
IV. CO

yukarıdaki maddelerden hangileri bileşiktir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) I ve III
D) II ve III
E) II ve IV

4. Farklı elementlerin belirli oranlarda, kimyasal yöntemlerle bir araya gelerek oluşturduğu aynı tür tanecikler içeren saf maddeye "bileşik" denir.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen model, bileşiğe ait tanecik modelidir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

5. Bileşiklerle ilgili olarak aşağıda verilen,

I. Bileşikler kendisini oluşturan bileşenlerin özelliklerini gösterir.

II. H_2SO_4 bileşiğinin yaygın adı sülfürik asittir.

III. Formüllerle gösterilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

6. Bazı bileşiklerle ilgili olarak verilen,

I. Tuz ruhunun yapısında Na ve Cl atomları vardır.

II. NH_3 bileşiğinin yaygın adı amonyaktır.

III. Potas kostiğin yapısında 3 farklı tür atom vardır.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

7. İki öğrencinin laboratuvar çalışmaları sırasında yaptıkları işlemler aşağıda listelenmiştir.

- I. Önlüklerini giyip, gözlük ve eldivenlerini takmışlar.
- II. Deney için gerekli cam malzemeleri ve kimyasalları hazırlamışlar.
- III. Deneyi takip ederken içecek içmişler.
- IV. Deneyi tamamladıktan sonra artan kimyasalları lavaboya dökmüşler.
- V. Kirli cam malzemeleri yıkamışlar.
- VI. Önlükleri çıkarmadan laboratuvarından çıkmışlar.

Laboratuvar çalışma kurallarına göre bu işlemlerden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) IV ve VI C) I, II ve III
D) III, IV ve VI E) II, III, IV ve V

8. Aşağıdakilerden hangisi canlı organizmalar tarafından ihtiyaç duyulan başlıca elementlerden biri değildir?

- A) Sodyum
B) Potasyum
C) Kurşun
D) Demir
E) Kalsiyum

9. Aşağıda bazı bileşiklerin yaygın adları verilmiştir.

- Yemek sodası
- Çamaşır sodası
- Çamaşır suyu
- Yemek tuzu
- Sud kostik

Yaygın adları verilen bileşiklerde ortak bulunan element hangisidir?

- A) C B) O C) Na D) N E) Ca

10. Yeryüzünde bulunan bazı element ve bileşiklerin insan sağlığı ve çevreye zararlı etkilerinin olduğu bilinmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bu maddelerden biri değildir?

- A) Cl_2 B) Hg C) Mg D) Pb E) CO

11. Aşağıdaki görselde laboratuvarında kullanılan cam malzemelerden biri olan ayırma hunisi gösterilmiştir.



Ayırma hunisinin kullanım amacı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Belirli derişimde çözelti hazırlamak
B) Süzme işlemi yapmak
C) Isıtma işlemi gerçekleştirmek
D) Birbiriyle karışmayan sıvıları ayırmak
E) Çözeltilerin hacmini ölçmek

12. I. Demir hemoglobinin yapısında bulunur ve kanda oksijenin taşınmasına yardımcı olur.
II. Magnezyum bitkiler için gerekli maddelerdendir ve klorofilin yapısında bulunur.
III. Kasların kasılmasını sağlayan, kemiklerin ve dişlerin dokularını oluşturan kalsiyum aynı zamanda yumurtanın kabuklarında bulunur.
IV. Oda koşullarında sıvı halde bulunan cıva, toksik özelliğe sahiptir.

Bazı doğal kimyasalların insan sağlığı ve çevreye etkileri ile ilgili olarak yukarıdaki ifadeler verilmiştir.

Doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendirilir ise hangisine ulaşılır?

	I	II	III	IV
A)	D	D	D	D
B)	D	Y	D	Y
C)	D	D	Y	Y
D)	D	Y	Y	Y
E)	D	Y	Y	D



1. Deneye başlamadan önce kullanılacak malzemeler hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.

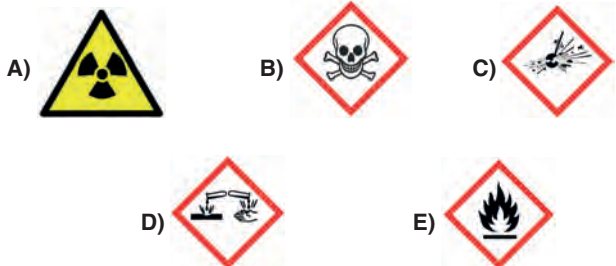
Buna göre,

- I. Mezür
- II. Kroze
- III. Balon joje

yukarıda verilen laboratuvar temel araç gereçlerinden hangileri ile sıvı ölçümü yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. Evindeki deterjan dolabında bulunan lavabo açıcısının (sud kostik) üzerindeki etiketi okuyan öğrenci aşağıdaki piktogramlardan hangisini görmüştür?



3. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında iş yerlerinde, sağlık ve güvenliğimiz için temel uyarı işaretlerinin anlamı ve kimyasal maddelere karşı alınması gereken tedbirler bilinmeli ve buna uygun davranılmalıdır.

Buna göre,

	Bulunduğu Yer		Piktogram
I.	Tutuşma sıcaklığı düşük ve tutuştuğunda söndürülmesi uzmanlık isteyen maddeler	A	
II.	Yakıcı ve kolay tutuşabilir maddeler	B	
III.	Cilt, göz ve solunum yollarında tahrişe sebep olan maddeler	C	
IV.	Radyasyon yayan maddeler	D	

verilen piktogramların bulunduğu yerlerle eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III	IV
A)	A	B	C	D
B)	B	C	D	A
C)	D	C	A	B
D)	D	C	B	A
E)	C	B	D	A

4. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemelerin görselleri ve adları aşağıda verilmiştir.

Verilen malzeme görsellerinden hangisinin adı yanlış verilmiştir?

	Laboratuvar malzemesi	Adı
A)		Balon joje
B)		Ayrırma hunisi
C)		Erlenmayer
D)		Büret
E)		Sacayağı

5.

FENOL

100 yıl öncesinde %5'lik fenol çözeltisi hastanelerde antiseptik olarak kullanılmaktaydı. Günümüzde fenolün 1 mg/L gibi düşük konsantrasyonlardaki mevcudiyetinin bile sucul organizmalar üzerinde toksik etki yaptığı bilinmektedir.

Bununla birlikte zehirli kimyasal maddeler kategorisinde bulunan fenolün, şahıslara satışı yapılmaz. Devlet kuruluşları, eğitim kurumları ve araştırma - geliştirme amaçlı çalışmalar için kullanılır. C_6H_5OH formülünde zayıf asit özelliği gösteren ve yanıcı olan fenol ile çalışırken çok dikkatli olunmalıdır.

Fenolle ilgili olarak yukarıdaki makaleyi okuyan öğrenci fenol ambalajı üzerinde,



yukarıdaki risk piktogramlarından hangilerinin bulunduğunu bilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

6. Deney yapmak isteyen bir öğrenci büyük bir şişede bulunan sıvı hâldeki kimyasaldan hassas biçimde madde almak istiyor.

Buna göre aşağıda verilen laboratuvar araç gereçlerinden hangisini kullanmalıdır?

- A) Spatül
B) Cam balon
C) Mezür
D) Kroze
E) Pipet

7.



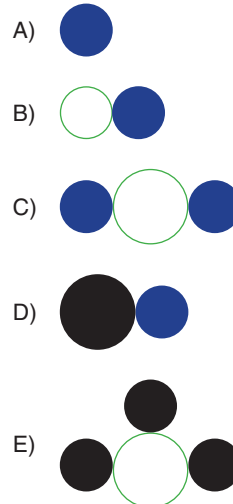
Yukarıda görseli verilen temel laboratuvar malzemesi,

- I. Çözelti hazırlama
II. Maddelerin ısıtılması
III. Kristallendirme

işlemlerinin hangilerinde kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda verilen modellerden hangisi fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan saf maddeleri temsil eder?





1. Çeşitli saf madde örneklerinin bulunduğu tablo aşağıda verilmiştir.

Kezzap	Kalay	Amonyak
Hava	Sud kostik	Su

Tablo ile ilgili olarak aşağıda verilen sorulara ait cevabın bulunduğu kutucukların boyanmasına ait bir etkinlik yapıyor.

Soru

**Boyama Sonrası
Görünüm**

- I. Sembol ya da formülle gösterilmeyen maddeler hangileridir?
- II. Yalnız kimyasal yöntemle bileşenlerine ayrılabilen maddeler hangileridir?
- III. Kendisini oluşturan maddeler arasında belirli sabit oranlar bulunan maddeler hangileridir?

Buna göre yapılan boyamalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. $6C(k) + 3O_2(g) + 6H_2(g) \rightarrow C_6H_{12}O_6(k)$

Tepkime denkleminde yer alan maddeler ile ilgili,

- I. H_2 ve O_2 moleküler yapıya sahip olan elementlerdir.
II. Tepkime sonrasında oluşan $C_6H_{12}O_6$ kimyasal yöntemlerle elementlerine ayrışır.
III. Elementler kimyasal değişime uğramıştır.
IV. $C_6H_{12}O_6$ moleküler yapıya sahiptir.
V. $C_6H_{12}O_6$ yapısında yer alan elementlerin özelliklerini taşır.

yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Bileşikler ile ilgili olarak verilen aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Sabit bir erime ve kaynama sıcaklığına sahiptir.
B) Sembollerle gösterilir.
C) Yapısındaki elementler arasında belirli bir oran vardır.
D) Yapılarında bulunan elementlerin özelliklerini taşımaz.
E) Homojen yapılıdır.

4. Okulda kimya dersinde, simya döneminde yaşayan kişilerin gıdaları saklama yöntemlerinden birinin turşu hazırlamak olduğunu öğrenen bir öğrenci eve geldiğinde ninesine "Turşu hazırlamak için en önemli malzemeler nedir?" diye sorduğunda aldığı cevap aşağıdaki gibidir.

- I. Sirke ruhu
II. Sofra tuzu

Bu öğrenciye yaygın isimleri verilmiş olan maddelerin formülleri hangi seçenekte doğru olarak belirtilmiştir?

	I	II
A)	HCl	CH_3COOH
B)	$HCOOH$	HCl
C)	CH_3COOH	NaCl
D)	HCl	NaCl
E)	$NaHCO_3$	HCl

5. Sönmüş kireç ve kezzap bileşikleriyle ilgili,

- I. Formülü 5 atomludur.
II. H ve O elementlerini içerir.
III. İyonik yapıya sahiptir.

yargılarından hangileri iki bileşik için de ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Halk arasında "yemek sodası" olarak bilinen bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapısında sayıca en fazla olan element oksijendir.
B) Homojen özellik gösterir.
C) Yapısında 3 farklı tür element vardır.
D) Erime sıcaklığı ayırt edici özelliğidir.
E) Yalnız kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrıştırılır.

7. Laboratuvarda kullanılan cam malzemeler ve kullanım amaçları aşağıda verilmiştir.

Cam malzeme**Kullanım amacı**

- | | |
|-------------------------------|--|
| I. Beherglas | Belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanması kullanılır. |
| II. Dereceli silindir (mezür) | Saf sıvı ve çözeltilerin hacminin ölçülmesi veya aktarılmasında kullanılır. |
| III. Balon joje | Çözelti hazırlama, maddelerin karıştırılması, aktarılması, ısıtma ve kristallendirme gibi işlemlerde kullanılır. |

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Laboratuvarda deney yapan bir öğrencinin deney sırasındaki davranışları aşağıdaki gibi olmuştur.

- I. Kimyasallara çıplak elle dokunmuştur.
II. Deney sonunda artan çözeltileri lavaboya dökmüştür.
III. Kimyasallarla çalışırken gözlük kullanmıştır.

Bu öğrencinin hangi davranışları laboratuvar güvenlik kurallarına uymaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Aşağıda bazı element ve bileşiklerin zararlı etkileriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

- | | | |
|--------------------------|-----------------|--|
| ☐ | Cl ₂ | Zehirlenmelere ve ölüme neden olur. |
| ☐ | CO | Sera etkisine sebep olur. |
| ☐ | Hg | Canlılarda sinir sistemi üzerinde hasar oluşturur. |

Buna göre bu element ve bileşiklerle ilgili bilgilerin yanındaki kutucuklara doğru olan için (D) ve yanlış olan için (Y) yazılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A) D | B) D | C) D | D) Y | E) Y |
| D | Y | Y | Y | D |
| Y | D | Y | D | Y |

10. Aşağıdakilerden hangisi sanayi ve endüstri amaçlı kullanılırken çevreye karşı olumsuz etkilerini en aza indirmek için önlemlerin alınması gereken kimyasallardan birisidir?

- A) Sodyum
B) Magnezyum
C) Cıva
D) Demir
E) Kalsiyum

11. Titrasyon işlemi yapmak isteyen bir öğrenci aşağıda verilen laboratuvar malzemelerinden hangilerini kullanır?

- A) Erlenmayer - Pipet
B) Büret - Erlenmayer
C) Balon joje - Cam balon
D) Mezür - Beherglas
E) Büret - Balon joje

12. Yutulduğunda, solunduğunda ve deriyle temas ettiğinde sağlığa zarar veren ve öldürücü olabilen kimyasal maddeleri tanımlamada kullanılır. Hidrojen sülfür gibi maddeler ve bazı fabrika atıkları için aşağıdaki işaret kullanılır.

Buna göre,



şeklinde gösterilen uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toksik madde
B) Korozif madde
C) Ekotoksik madde
D) Tahriş edici madde
E) Elektrik tehlikesi



1.

ELEMENT	SEMBOL
Potasyum	P
Kurşun	Ku
Kalay	Kl
Brom	B
Silisyum	Sl

Yukarıdaki tabloda element isimleri ile sembollerin eşleştirilmesi verilmiştir.

Elementlerden sembolleri yanlış verilenlerin yerine doğru olanları yazılmak istendiğinde hangi sembol herhangi bir elementle eşleşmez?

- A) Sn B) Br C) K D) Pb E) S

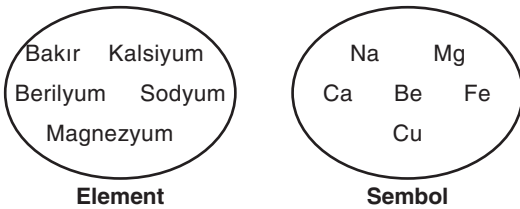
2.

Gümüş, altın, cıva, bakır, demir, karbon, kükürt, kalay çok eskiden bulunmuş elementlerdir. Bulunuş tarihleri ve bulan kişiler bilinmez. Antik dönemlerde kullanıldıkları arkeolojik çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Örneğin gümüş M.Ö. 3100 yıllarında Mısırlılar tarafından kullanılmıştır.

Aşağıdaki sembollerden hangisi metinde bahsi geçen elementlerden birine ait değildir?

- A) Fe B) Cu C) Sn D) Ar E) Ag

3.



Yukarıdaki Venn şemalarında elementler ve semboller verilmiştir.

Verilen elementler, sembolleriyle eşleştirildiğinde açıkta kalan sembol hangi elemente aittir?

- A) Mangan
B) Baryum
C) Demir
D) Çinko
E) Alüminyum

4.

Çelik, demir elementinin karbon elementiyle oluşturduğu homojen karışımdır. İçinde mangan, silisyum, kükürt, fosfor gibi elementler bulunabilir. Paslanmaz çelik elde etmek için krom ve nikel elementleri belirli oranda eklenir.

Aşağıda verilen sembollerin belirttiği elementlerden hangisi metinde yer almaz?

- A) Si B) P C) Mn D) Cr E) N

5.

Aşağıda yaygın adları verilen bileşiklerden hangisinin formülünde oksijen elementi yoktur?

- A) Zaç yağı
B) Kezzap
C) Kireç taşı
D) Yemek tuzu
E) Sönmüş kireç

6.

Yaygın adı	Formülü
Nişadır	KOH
Tuz ruhu	NaOH
Sönmemiş kireç	CH ₃ COOH
Sirke asidi	CaO
Sud kostik	NH ₄ Cl
Potas kostik	

Yukarıdaki tabloda verilen bileşiklerin formülleri ile yaygın adları eşleştirilmek isteniyor.

Buna göre uygun eşleştirme yapıldığında açıkta kalan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) HNO₃
B) HCl
C) H₂SO₄
D) Ca(OH)₂
E) NaHCO₃

7. Aşağıda bazı bileşiklerin özellikleri verilmiştir.

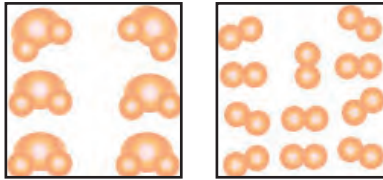
- Formülü CaCO_3 olarak yazılır.
- Yapısında 4 tür atom bulundurulur.
- Yapısında kükürt atomu bulunur.
- Formülü NH_3 'tür.

Her bir özellik seçeneklerde yaygın adı verilen bileşiklerle eşleştirildiğinde hangi seçenekteki bileşik açıkta kalır?

- A) Kezzap B) Kireç taşı C) Amonyak
D) Zaç yağı E) Yemek sodası

8. Elementler aynı cins atomlardan, bileşikler ise farklı cins atomlardan oluşan saf maddelerdir.

Buna göre aşağıdaki kaplarda bulunan X ve Y gazları için,



- | | X | Y |
|------|---------------|---------------|
| I. | SO_2 | H_2 |
| II. | CO_2 | O_3 |
| III. | NH_3 | Cl_2 |

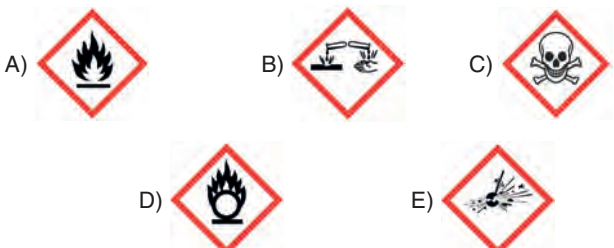
verilen örneklerden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. • Uçuculuğu fazla, tutuşma sıcaklığı düşüktür.
• Metal, canlı doku gibi yüzeyleri aşındırır.
• Isı, alev, sürtünme, çarpma gibi etkilerle reaksiyon gösterir.
• Yutulduğunda, solunduğunda veya deri yoluyla vücuda girdiğinde sağlığa zarar verir.

Kimya laboratuvarında deney yapan bir öğrenci bu özelliklere sahip maddeleri ayırmak için maddelerin bulundukları kabın uyarı işaretlerine bakıyor.

Aşağıdaki uyarı işaretlerinden hangisi öğrencinin aradığı özellikleri belirtmez?



10. Aşağıdaki tabloda bazı kimyasal maddeler ve bazı kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye etkileri verilmiştir.

Kimyasal madde	İnsan sağlığına ve çevreye etkisi
Magnezyum	Sinir sistemi ve kasların çalışmasında etkilidir.
Kalsiyum	Kandaki hemoglobinin ve alyuvarların yapısında bulunur.
Sodyum	Hayvan iskeletleri, yumurta kabuğu ve mercanda bulunur.
Potasyum	Krampları önler ve kanın pıhtılaşmamasında etkilidir.
Demir	

Buna göre verilen kimyasal maddeler ile insan sağlığına ve çevreye etkileri eşleştirildiğinde hangi kimyasal madde açıkta kalır?

- A) Mg B) Ca C) Na D) K E) Fe

11. Kimya laboratuvarında bir öğrenci beherglasın içindeki zeytinyağı-tuz karışımını ayırmak için su kullanıyor. Karışımındaki tuz suda çözünerek zeytinyağından ayrılıyor.

Bu öğrenci zeytinyağı- tuzlu su karışımını ayırmak için aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisini kullanmalıdır?

- A) Mezür B) Kroze C) Ayırma hunisi
D) Baget E) Büret

12. • Çamaşır sodası
• Sud kostik
• Yemek tuzu

Yaygın adları verilen bileşiklerin hepsinde ortak olan element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) O B) H C) C D) Na E) Cl



1.

C	Na
H	O
Ca	N

Yukarıda verilen element sembolleri kullanıldığında yaygın adları verilen bileşiklerden hangisinin formülü yazılamaz?

- A) Sirke asidi
- B) Kireç taşı
- C) Yemek sodası
- D) Amonyak
- E) Potas kostik

2.

- I. CO_2 gazı kanda oksijenin yerine hemoglobine bağlanarak oksijen yetersizliğine sebep olur.
- II. Klorlu çamaşır suyu (NaClO) ve tuz ruhu (NaCl) karıştırılır ise zehirlenmelere ve ölüme yol açan klor gaz oluşur.
- III. NO_2 'nin atmosferdeki su buharı ile tepkimeye girmesi sonucunda oluşan (zaç yağı) asit yağmurlarına sebep olur.

Çevre ve insan sağlığı için zararlı kimyasal maddelerle ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılar yanlıştır.

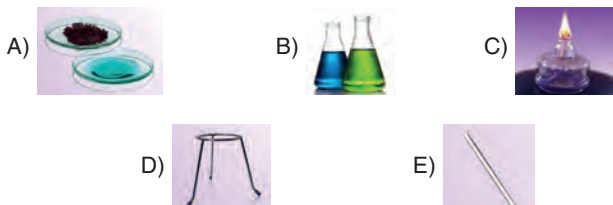
Altı çizili bileşiklerin yerine aşağıdakilerden hangisi yazıldı-ğında üç doğru yargı elde edilir?

	I	II	III
A)	CCl_4	HCl	H_2SO_4
B)	CH_4	H_2SO_4	HCl
C)	CO	HCl	Kezzap
D)	CaCO_3	HNO_3	Tuz ruhu
E)	CaO	Cl_2	Amonyak

3. **Tuzlu su çözeltisinden tuzu ayırmak isteyen bir öğrenci,**

- Çözeltiyi beherglassa aktarır.
- İspirto ocağını ve sacayağını yerleştirir.
- Beherglası sacayağının üstüne yerleştirir ve deneyi başlatır.
- Su tamamen buharlaştıktan sonra geride kalan tuzu bagetle kazıyarak saat camına aktarır.

yukarıdaki deneyi yaparken hangi laboratuvar malzemesini kullanmamıştır?



4.

Kimya laboratuvarında kullanılan bazı malzemelerin kullanım amaçları aşağıda verilmiştir.

- Deneylerde kül hâline getirme işlemlerinde kullanılan, metal veya porselenden yapılmış laboratuvar malzemesidir.
- Titrasyon işleminde harcanan çözelti hacmini belirlemede kullanılan laboratuvar malzemesidir.
- Katı maddeyi ezerek toz haline getiren laboratuvar malzemesidir.
- Sıvı-sıvı veya katı-sıvı karışımları karıştırmada kullanılan laboratuvar malzemesidir.

Aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisinin kullanım amacı verilmemiştir?

- A) Havan
- B) Kroze
- C) Spatül
- D) Baget
- E) Büret

5.

H, C, N, O, Na ve Cl elementleri sabit oranlarda birleşerek yaygın isimleri tabloda verilen bileşikleri oluşturmuştur.

Yaygın Adı
Su
Tuz ruhu
Yemek tuzu
Yemek sodası
Amonyak
Sud kostik

Bu bileşiklerle ilgili olarak verilen;

- tane bileşik Na elementi içerir.
- tane bileşik üç cins atom içerir.
- tane bileşik hidrojen atomu içerir.
- tane bileşik klor atomu içerir.

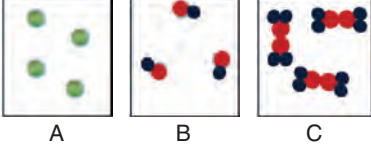
Yukarıdaki boşluklar doldurulduğunda hangi rakam kullanılmaz?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

6. Elementler aynı proton sayısına sahip tek tür atomlar topluluğudur.

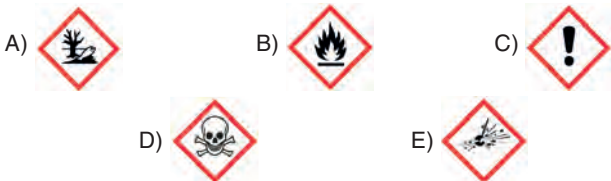
Bileşikler ise farklı elementlerin belirli oranlarda kimyasal yöntemlerle bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelerdir.

Buna göre,



- I. Formülle gösterilme
II. Homojenlik
III. Belirli ayırt edici özelliklerinin olması
IV. Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayırlamama
- A, B ve C maddeleri için yukarıda verilen özelliklerden hangileri ortaktır?**
- A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

7. Evinde kolonya, çamaşır suyu, tuz ruhu ve bulaşık deterjanı olarak adlandırılan kimyasallara ait şişeleri bulunduran biri seçeneklerde verilen güvenlik ve uyarı işaretlerinden hangisini şişelerin üzerinde göremez?



8. **Piktogram** **Anlamı**

- I. Çevreye zararlı madde
- II. Patlayıcı madde
- III. Tahriş edici madde

Güvenlik amaçlı risk piktogramları yalnız kimya endüstrilerinde değil tüm çalışma alanlarında kullanılan ve anlamalarının bilinmesi hayati önem taşıyan görsellerdir.

Yukarıda verilen piktogramlardan hangileri anlamları ile doğru eşleşmiştir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

Malzeme görseli				
Malzemenin adı	Baget	Kroze	Pipet	Ayırma hunisi

Laboratuvarında kullanılan bazı malzemeler ve isimleri ile ilgili yukarıda yapılan eşleştirmeler için,

- I. Yalnız ayırma hunisine ait eşleştirme doğrudur.
II. Büret, havan ve spatül görselleri bulunmaktadır.
III. Titrasyon işleminde kullanılan malzeme yanlış adlandırılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III



1. Kimya öğretmeni yaptığı sınıf içi etkinlikte öğrencileri iki gruba ayırmıştır.

1. grup: Can - Helin - Sinem

2. grup: Sarp - Kaya - Ali

Öğrencilerden isimlerindeki harf ve heceleri ardışık (sıralı) kullanarak element sembolleri türetmeleri istenmiştir.

Buna göre,

I. Kalsiyum, azot, helyum

II. Silisyum, neon, lityum

III. Kükürt, argon, fosfor

IV. Potasyum, alüminyum

yukarıda verilenlerden hangileri bu etkinliğin istenen sonucudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. Yaygın adı 'çamaşır sodası' ve sistematik adı 'sodyum karbonat' olan bileşik için,

I. Yapısındaki farklı element sayısı,

II. Yapısını inceleyen kimya alt disiplini

aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	2	Organik Kimya
B)	3	Anorganik Kimya
C)	2	Fizikokimya
D)	4	Anorganik Kimya
E)	3	Polimer Kimyası

3. Kimyasal maddelerin üzerinde yer alan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine risk piktogramları denir.

Buna göre,

YANICI	KOROZİF	TAHİRİŞ EDİCİ	RADYOAKTİF
TOKSİK	PATLAYICI	EKOTOKSİK	YAKICI

yukarıdaki uyarılardan kaç tanesine ait risk piktogramı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4. **OLAY:**

"Bir lisenin kimya laboratuvarında gerçekleşen deney sonrasında beş öğrenci zehirlenme belirtileri göstermiştir. Yapılan incelemede nitrik asidin bakır metali üzerindeki etkisinin gösterildiği deney sırasında açığa çıkan NO₂ gazının zehirlenmeye sebep olduğu tespit edilmiştir."

BİLGİ:

Kimyasal maddelerin kullanımı ve depolanması sırasında işçi sağlığı ve iş güvenliği bakımından oluşabilecek riskleri ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik çalışmalarını içeren, söz konusu kimyasal maddelerin tehlike ve riskleri ile ilgili bilgileri içeren dökümanlara 'Güvenlik Bilgi Formu (GBF)' denir.

Verilen olay sonucunda NO₂ gazına maruz kalan öğrenciler için bilgide yer alan 'Güvenlik Bilgi Formu (GBF)' kullanılmıştır.

Bu formda gaza ait aşağıdaki etkilerden hangisinin yazması beklenmez?

- A) Baş ağrısı, yorgunluk
B) Dudaklarda mavi renk
C) Üst solunum yollarında tahriş
D) Fetus zararı
E) DNA hasarı

5. Bugün Türkiye'de yaşayan bir bilim insanı yeni bulduğu elemente "Türkiyeyum" adı verecek olsa,

- I. T
II. Tr
III. Te

yukarıdaki gösterimlerden hangilerini kullanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Laboratuvarında kullanılan bazı cam malzemelerin görselleri ve özellikleri tabloda verilmiştir.

Cam Malzeme**Cam Malzemenin Özellikleri**

I.



a.

Titrasyon işleminde titre edilecek sıvıya diğer sıvıyı damlatmak, sıvının hacmini ölçmek ve belli hacimde sıvı kullanmak için uygundur.

II.



b.

50 mL'den 10 L'ye kadar hacmi olabilir. Çözeltilerin hazırlanması, saklanması, ısıtma, kaynatma, bazı kimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesi işlemlerinde kullanılır.

III.



c.

Belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır. Boyun kısmında ölçü çizgisi bulunur. Sıvı hacimleri hassas olarak ölçülür.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde cam malzeme görseli ve kullanım amacı doğru eşleştirilmiştir?

- A) I-b, II-a, III-c
B) I-c, II-b, III-a
C) I-a, II-b, III-c
D) I-c, II-a, III-b
E) I-b, II-c, III-a

7. Aşağıdaki tabloda bazı bileşiklerin yaygın adları verilmiştir.

Kireç taşı	Su	Kabartma tozu	Potas kostik
Sirke asidi	Zağ yağı	Sönmüş kireç	Kezzap

Buna göre verilen bileşiklerden kaç tanesinde oksijen atomu vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

8. Karbonat CO_3^{2-} ve bikarbonat HCO_3^- anyonları karbon elementi içerdikleri halde organik kimyanın konusunu oluşturmazlar.

Buna göre,

- I. Sirke asidi
II. Çamaşır sodası
III. Yemek sodası

“Karbon Kimyası” olarak da adlandırılan organik kimya disiplini yukarıdaki bileşiklerden hangilerini inceler?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Bileşikler farklı türde atom içeren, aynı cins moleküllerden oluşan saf maddelerdir.

Buna göre,

- I. CO
II. Co
III. Cl
IV. C (grafit)

gösterimlerinden hangileri bir bileşiğe aittir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve III

10. I. Tuz ruhu
II. Klor
III. Amonyak
IV. Azot
V. Kireç taşı
VI. Kalsiyum

Yukarıda verilen maddeler sembol ve formüllerle ifade edilerek sınıflandırılırsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	FORMÜL	SEMBOL
A)	I, II, III	IV, V, VI
B)	I, II	III, IV, V, VI
C)	I, III, V	II, IV, VI
D)	II, IV, V	I, III, VI
E)	III, V	I, II, IV, VI



1. Rutherford atom modeli ile ilgili,

- I. Protonlar atom kütesinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır.
- II. Pozitif yüklü tanecikler çekirdek deneni küçük bir hacimde toplanmıştır.
- III. Atomda büyük boşluklar vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Rutherford, atom ile yaptığı çalışmalarda elde ettiği verilere göre atomun kütesinin yaklaşık yarısını (+) yüklü parçacıkların oluşturduğunu iddia etmiştir. Fakat geri kalan yarısının hangi parçacık tarafından meydana geldiğini açıklayamamıştır. **I Doğru.**

Rutherford altın levhaya gönderdiği α ışınlarının levhaya çarptıktan sonra hareketlerini izlemiştir. Bu deney sonucunda + yüklü taneciklerin çekirdek deneni çok küçük bir hacimde toplandığı ve atomda büyük boşluklar olduğu ortaya çıkmıştır. Elektronlarında bu boşlukta çekirdek etrafında döndüğünü ileri sürmüştür. **II ve III Doğru.**

Cevap: E

2. Proton sayısı nötron sayısından 2 fazla olan X^{2+} taneciğinin 10 elektronu vardır.

Buna göre X^{2+} taneciğiyle ilgili,

- I. Proton sayısı 12' dir.
- II. Nötron sayısı elektron sayısına eşittir.
- III. Çekirdek yükü +2' dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Elektron sayısı + iyon yükü = proton sayısı olduğundan $10 + 2 = 12$ taneciğin proton sayısı 12'dir. Proton sayısı nötron sayısından 2 fazla ise nötron sayısı 10'dur.

Çekirdek yükü proton sayısıdır. +2 taneciğin iyon yüküdür.

Cevap: D

3. Bohr atom modeline göre elektron düşük enerji seviyesinden yüksek enerji seviyesine geçtiğinde,

- I. Atom kararsız duruma geçer.
- II. L kabuğundan K kabuğuna geçmiş olabilir.
- III. Atom iyon haline geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Düşük enerji seviyesinde bulunan elektronu enerji soğurarak yüksek enerji seviyesine çıkan atom uyarılmış atomdur. Uyarılmış atomlar içerdikleri yüksek enerji nedeniyle kararsızdırlar. **I Doğru.**

Bohr'a göre elektronlar K,L,M,N gibi harflerle veya 1,2,3,4 gibi rakamlarla gösterilen enerji katmanlarında dairesel hareket ederler. K kabuğu 1. kabuk olup enerjisi 2. kabuk olan L'den daha düşüktür. Bu sebeple uyarılma için elektronunun K'dan L kabuğuna geçmesi gerekir. **II Yanlış.**

Uyarılma sırasında atom elektron kazanmaz veya kaybetmez sadece var olan elektronları kabuk değiştirir. Bu sebeple iyon oluşumu söz konusu değildir. İyon elektron almış veya vermiş taneciktir. **III Yanlış.**

Cevap: A

4. $^{52}\text{Cr}^{3+}$ taneciğinin elektron sayısı 21 olduğuna göre taneciğin nötron sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 28 E) 34

Çözüm:

İyon yükü taneciğin sağ üst köşesinde yazılır ve proton sayısı ile elektron sayısı arasındaki farka eşittir.

İyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

$+3 = \text{proton sayısı} - 21$

Proton sayısı $21 + 3 = 24$ olur.

Kütle numarası taneciğin sol üst köşesine yazılır ve proton sayısı ile nötron sayısı toplamına eşittir.

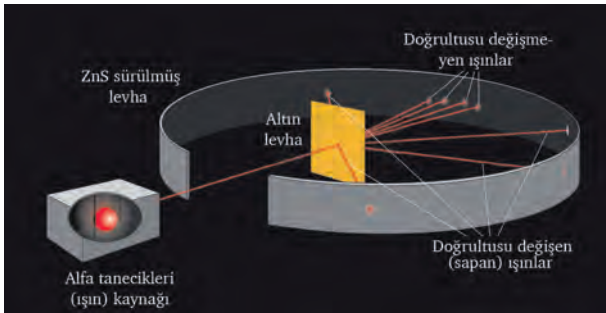
Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

$52 = 24 + \text{nötron sayısı}$

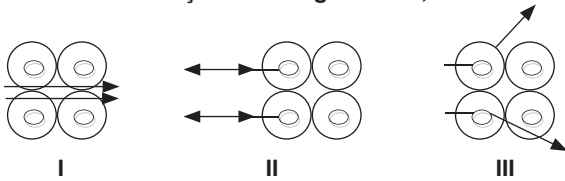
Nötron sayısı = $52 - 24 = 28$ olur.

Cevap: D

5. Rutherford, Thomson Atom Modeli' nin doğruluğunu kanıtlamak için alfa saçılması deneyini yapmıştır. Bu deneyde reaktif bir elementten elde ettiği (+) pozitif yüklü alfa taneciklerinin ince altın levhada saçılmalarını gözlemiştir.



Yukarıdaki düzenek kullanılarak yapılan deneyde alfa taneciklerinin saçılması ile ilgili olarak,



verilen ışın demeti yollarından hangileri gözlenmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gözlem sonucuna göre pozitif yüklü taneciklerin büyük bir kısmının levhadan hiç sapmadan geçmesi (I) atomun büyük kısmının boşluk olduğunu gösterir.

Alfa taneciklerinin az bir kısmının saparak geçmesi(II), çok az kısmının ise levhaya çarparak geri dönmesi(III) pozitif yüklü taneciklerin atomun merkezinde çok küçük bir hacimde toplandığının kanıtıdır.

Cevap: E

6. X atomu;

- I. $^{35}_{17}\text{Cl}$ ile izotoptur.
II. $^{40}_{20}\text{Ca}$ ile izotondur.
III. $^{37}_{18}\text{Ar}$ ile izobardır.

Buna göre yukarıdakilerden en az hangileri bilinirse X atomunun nükleon sayısı bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

I. $^{35}_{17}\text{Cl}$ ile izotopsa; $^{?}_{17}\text{X}$ olduğu anlaşılır.

II. $^{40}_{20}\text{Ca}$ ile izotonsa X'in 20 nötronu olduğu anlaşılır. $^{20}_{?}\text{X}$

III. $^{37}_{18}\text{Ar}$ ile izobar ise $^{37}_{?}\text{X}$ olduğu anlaşılır.

37 = Kütle No = Nükleon sayısı

Cevap: C

7. Bir elementin sembolü üzerinde, proton sayısı ve kütle numarası aşağıdaki gibi gösterilir.



Bu gösterimle ilgili olarak,

- I. A, her element için farklı olan harf veya harflerdir.
II. x, bu gün için en fazla 118 olabilir.
III. y, her element atomu için farklıdır

verilen yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

A= element sembolüdür.

118 element için 118 farklı sembol vardır. Harf (C) veya harflerden (Ca) oluşan gösterimlerdir.

x= 1, , 118 arasındaki tamsayılardır.

x; atom numarası, proton sayısı veya çekirdek yükü olarak adlandırılabilir.

y; kütle numarası veya nükleon sayısı olarak bilinir.

İzobar atomlar, farklı elementlere ait olup kütle numaraları aynıdır. Dolayısıyla farklı elementlerin kütle numaraları yani y değerleri aynı olabilir.

Cevap: B

8. X ve Y farklı element atomları olup, X^a iyonu Y^+ iyonuna 2 elektron verdiğinde iyon yükleri eşit oluyor.

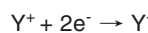
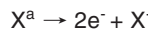
Buna göre,

- I. X^a iyonu katyondur.
II. X^a ile Y^+ iyonları izotoptur.
III. X^a iyonunda $e = p+3$ tür.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

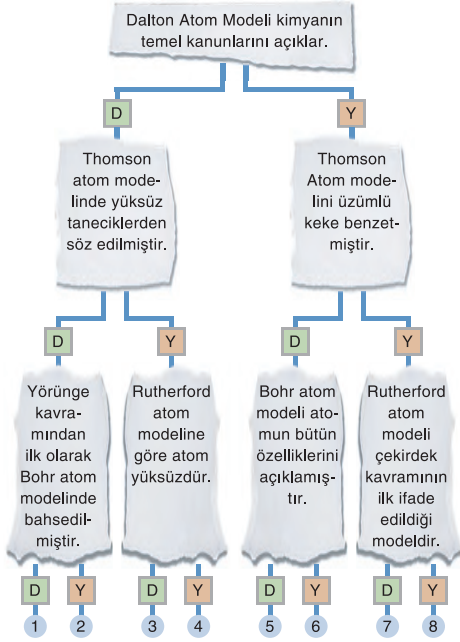


$X^a = X^{3-}$ -3 yüklü anyonda elektron sayısı proton sayısından 3 fazladır.

X^a ile Y^+ iyonları izotop olamaz. Çünkü izotop atomların proton sayıları aynı nötron sayıları farklıdır. Proton sayıları aynı olan tanecikler aynı elemente aittir.

Cevap: B

16.



Yukarıda atom modelleri ile ilgili tanımları içeren tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki sorular ilk kutudan başlayarak aşağı yönde doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak cevaplandığında hangi çıkışa ulaşılır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

Çözüm:

Dalton atom modeli içerdiği varsayımlar ile kimya kanunlarını açıklar. (D)

Thomson Atom modelinde bahsedilen atom altı tanecikler protonlar ve elektronlardır. Nötronlar daha sonraki zamanlarda Chadwick tarafından keşfedilmiştir. (Y)

Rutherford Atom Modeli atomda pozitif ve negatif yüklü taneciklerin eşit sayıda olduğunu söyler. Dolayısıyla atom yüksüzdür. (D)

Buna göre tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki bilgilerden 3 numaralı çıkışa ulaşılır.

Cevap: B

17. Aşağıda amonyum ve nitrat iyonları verilmiştir.



Bu iyonlar için,

- I. Toplam proton sayısı
II. Toplam elektron sayısı
III. Toplam nötron sayısı

sayılarından hangilerinde 2>1 ilişkisi vardır? (^1_1H , $^{14}_7\text{N}$, $^{16}_8\text{O}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

	1.		2.
	NH_4^+		NO_3^-
p	$7 + 4 = 11$	<	$7 + 3 \cdot 8 = 31$
e	$11 - 1 = 10$	<	$31 + 1 = 32$
n	$7 + 0 = 7$	<	$7 + 3 \cdot 8 = 31$

p, e ve n sayılarının herbirinde amonyum ve nitrat iyonları için 2>1 ilişkisi vardır.

Cevap: E

18. $^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: $2e^-, 8e^-, 8e^-$ şeklindedir ve X atomunun elektron sayısı Y atomunun proton sayısından 4 fazladır.

Buna göre $^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X^n taneciğinin iyon yükü (n) +2' dir.
B) Y taneciğinin çekirdek yükü -3' tür.
C) X taneciğinin proton sayısı 22' dir.
D) Y atomunun izotonunun nötron sayısı 17 ise Y'nin kütle numarası 35' tir.
E) X atomunun, kütle numarası 40 olan izotopunun nötron sayısı 21' dir.

Çözüm:

$^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: $2e^-) 8e^-) 8e^-$ şeklinde olduğu için elektron sayıları 18 dir. Çünkü izoelektronik; elektron sayıları ve elektron dizilişleri aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere denir.

Y^{3-} taneciğinin iyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

İyon yükü = -3 = proton sayısı – 18

Proton sayısı = $18 - 3 = 15$ = Atom numarası = Çekirdek yükü **B seçeneği yanlış olur.**

Atom nötr olup proton sayısı = elektron sayısıdır. Dolayısıyla X'in proton sayısı Y'nin proton sayısından 4 fazladır.

X'in proton sayısı = $15 + 4 = 19$ = Atom numarası = Çekirdek yükü **C seçeneği yanlış olur.**

X^n 'nin iyon yükü = n = proton s. – elektron s., $n = 19 - 18 = +1$ olur. **A seçeneği yanlış olur.**

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

İzoton: Nötron sayıları aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotonu denir. Y'nin izotonunun nötron sayısı 17 ise kendisinin de nötron sayısı 17 olur.

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı, Kütle numarası = $15 + 17 = 32$ olur. **D seçeneği yanlış olur.**

İzotop: Proton sayıları aynı nötron sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotopu denir.

Dolayısıyla izotopunun proton sayısı 19 olur.

İzotopunun nötron sayısı = Kütle no – proton s.

Nötron sayısı = $40 - 19 = 21$ olur.

Cevap: E

12. Çeşitli kimyasal türlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri karşılaştırılırken atomun temel tanecikleri olan p^+ , n^0 , e^- sayılarını kullanılır.

Buna göre,

- I. Proton ve elektron sayıları aynı, nükleon sayıları farklı olan taneciklerin, kimyasal özellikleri farklıdır.
- II. Atom numarası aynı olan taneciklerin, iyon yükleri farklı olursa kimyasal özellikleri aynı olur.
- III. Proton ve elektron sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan taneciklerin fiziksel özellikleri aynıdır.

yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Taneciklerin kimyasal özellikleri proton ve elektron sayılarına bağlı iken fiziksel özellikleri proton, elektron ve nötron sayısına bağlıdır.

Proton ve elektron sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan taneciklerin kimyasal özellikleri aynı, fiziksel özellikleri farklıdır.

İyon yükünün farklı olması taneciklerin elektron sayılarının farklı olmasına neden olur. Elektron sayılarının farklı olması da taneciklerin kimyasal özelliklerinin farklı olmasına neden olur.

İki taneciğin fiziksel özelliğinin aynı olması için proton, elektron ve nötron sayılarının aynı olması gerekir.

Cevap: E

13. Thomson Atom Modeli' ne göre,

- I. Pozitif ve negatif yükler atomun içinde homojen dağılmıştır.
- II. Atomun içi yalnız (+) yüklü tanecikler tarafından doldurulmuştur.
- III. Atom içerisinde pozitif ve negatif yüklü tanecik sayısı eşittir.

İfadelerinden hangileri günümüzde de doğru kabul edilmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Günümüzde atom hakkında elde edilen bilgilere göre, atomda çok büyük boşluklar vardır. Atomun içinde pozitif yüklü taneciklerle birlikte yüksüz tanecikler olan nötronlar bulunmaktadır. Bundan dolayı I. ve II. öncüllerdeki bilgiler günümüzde geçerli değildir.

Atomda pozitif ve negatif yüklü tanecikler olan protonlar ve elektronların sayısı eşittir. Bu bilgi günümüzde geçerliliğini korumaktadır.

Cevap: B

14. Kronoloji, olayların tarihsel sıralanması ile ilgili bir bilim dalıdır.

Atom modelleri ile ilgili olarak verilen tablodaki örnekler,

Atom Modelleri

- a. Rutherford
- b. Thomson
- c. Dalton

geçmişten günümüze doğru sıralandığında, seçeneklerden hangisi doğrudur?

- A) a, b, c
B) c, b, a
C) b, c, a
D) b, a, c
E) c, a, b

Çözüm:

Geçmişten günümüze;

Atom modelleri: Dalton(c), Thomson(b) ve Rutherford(a) şeklinde sıralanır.

Bu durumda eşleşme; c, b, a şeklinde olur.

Cevap: B

15. X^{2+} , Y , Z^{3-} tanecikleri izoelektronik olduğuna göre çapları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

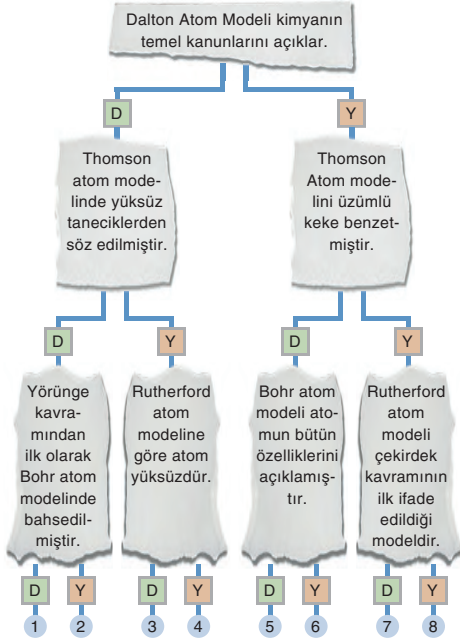
- A) $X^{2+} = Y = Z^{3-}$
B) $X^{2+} > Y = Z^{3-}$
C) $X^{2+} > Y > Z^{3-}$
D) $Z^{3-} > Y > X^{2+}$
E) $Y > X^{2+} > Z^{3-}$

Çözüm:

İzoelektronik taneciklerin elektron sayıları ve dizilimleri aynıdır. Birim elektron başına düşen çekim gücü arttıkça taneciğin yarıçapı küçülür. Katyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü artar. Anyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü azalır. Dolayısıyla taneciklerin yarıçapları; $Z^{3-} > Y > X^{2+}$ şeklinde olur.

Cevap: D

16.



Yukarıda atom modelleri ile ilgili tanımları içeren tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki sorular ilk kutudan başlayarak aşağı yönde doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak cevaplandığında hangi çıkışa ulaşılır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

Çözüm:

Dalton atom modeli içerdiği varsayımlar ile kimya kanunlarını açıklar. (D)

Thomson Atom modelinde bahsedilen atom altı tanecikler protonlar ve elektronlardır. Nötronlar daha sonraki zamanlarda Chadwick tarafından keşfedilmiştir. (Y)

Rutherford Atom Modeli atomda pozitif ve negatif yüklü taneciklerin eşit sayıda olduğunu söyler. Dolayısıyla atom yüksüzdür. (D)

Buna göre tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki bilgilerden 3 numaralı çıkışa ulaşılır.

Cevap: B

17. Aşağıda amonyum ve nitrat iyonları verilmiştir.



Bu iyonlar için,

- I. Toplam proton sayısı
II. Toplam elektron sayısı
III. Toplam nötron sayısı

sayılarından hangilerinde 2>1 ilişkisi vardır? (^1_1H , $^{14}_7\text{N}$, $^{16}_8\text{O}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

	1.		2.
	NH_4^+		NO_3^-
p	$7 + 4 = 11$	<	$7 + 3 \cdot 8 = 31$
e	$11 - 1 = 10$	<	$31 + 1 = 32$
n	$7 + 0 = 7$	<	$7 + 3 \cdot 8 = 31$

p, e ve n sayılarının herbirinde amonyum ve nitrat iyonları için 2>1 ilişkisi vardır.

Cevap: E

18. $^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: $2e^-$, $8e^-$, $8e^-$ şeklindedir ve X atomunun elektron sayısı Y atomunun proton sayısından 4 fazladır.

Buna göre $^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X^n taneciğinin iyon yükü (n) +2' dir.
B) Y taneciğinin çekirdek yükü -3' tür.
C) X taneciğinin proton sayısı 22' dir.
D) Y atomunun izotonunun nötron sayısı 17 ise Y'nin kütle numarası 35' tir.
E) X atomunun, kütle numarası 40 olan izotopunun nötron sayısı 21' dir.

Çözüm:

$^{38}\text{X}^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: $2e^-$ $8e^-$ $8e^-$ şeklinde olduğu için elektron sayıları 18 dir. Çünkü izoelektronik; elektron sayıları ve elektron dizilişleri aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere denir.

Y^{3-} taneciğinin iyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

İyon yükü = -3 = proton sayısı – 18

Proton sayısı = $18 - 3 = 15$ = Atom numarası = Çekirdek yükü **B seçeneği yanlış olur.**

Atom nötr olup proton sayısı = elektron sayısıdır. Dolayısıyla X'in proton sayısı Y'nin proton sayısından 4 fazladır.

X'in proton sayısı = $15 + 4 = 19$ = Atom numarası = Çekirdek yükü **C seçeneği yanlış olur.**

X^n 'nin iyon yükü = n = proton s. – elektron s., $n = 19 - 18 = +1$ olur. **A seçeneği yanlış olur.**

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

İzoton: Nötron sayıları aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotonu denir. Y'nin izotonunun nötron sayısı 17 ise kendisinin de nötron sayısı 17 olur.

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı, Kütle numarası = $15 + 17 = 32$ olur. **D seçeneği yanlış olur.**

İzotop: Proton sayıları aynı nötron sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotopu denir.

Dolayısıyla izotopunun proton sayısı 19 olur.

İzotopunun nötron sayısı = Kütle no – proton s.

Nötron sayısı = $40 - 19 = 21$ olur.

Cevap: E

19. Bilimsel çalışma soru sormakla başlar. Fikrin teori olabilmesi için tüm aşamaları tamamlaması gerekir. Teori temelinde bir modellemedir.

Buna göre;

I.	Soru sormak	Atomun yapısı nasıldır?
II.	Konuyla ilgili araştırma yapmak	Daha önce atomda (+) ve (-) yüklü tanecikler olduğu bulunmuştur.
III.	Test edilebilir hipotez geliştirmek	(+) yüklerin çekirdekte bulunduğu α (alfa) ışınları ile altın levha kullanılarak belirlenmiştir.
IV.	Veri yorumlama	α ışınlarının çok küçük bir yüzdesi geldiği açıyla geri dönerken, çoğunluğu yoluna devam etmiştir.

yukarıda verilen basamaklar sonucunda ortaya konan atom modeli hangisidir?

- A) Dalton B) Thomson C) Rutherford
D) Bohr E) Modern

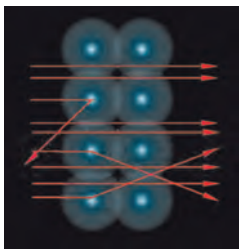
Çözüm:

Rutherford'tan önce geliştirilen Thomson Atom modeli, üzümli kek modeli olarak bilinir.

(+) ve (-) yüklerden bahsedilmiştir.

Rutherford yaptığı altın levha deneyi ile (+) ve (-) yüklerin atomdaki yerini belirlemiştir.

Radyoaktif ışın kaynağından gönderilen (+) yüklü ışınların büyük bir çoğunluğu yoluna devam ettiğinden atomun büyük bir kısmı elektronun hareket ettiği boşluklardan oluşmuştur.



Yolundan sapan veya geldiği açıyla geri dönen az miktarda ışın olması, (+) yüklerin küçük bir hacimde toplanmış olmasıyla açıklanmıştır.

Cevap: C

20. Kütle numarası atom numarasının iki katı olan $^{40}_{20}\text{X}^a$ iyonunun 18 elektronu olduğuna göre, çekirdek yükü ile iyon yükü arasındaki fark kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 18 D) 20 E) 22

Çözüm:

$40 = 2z$ ise $z = 20$ olur.



$18 = 20 - a$ ise $a = 2$

Çekirdek yükü = +20

İyon yükü = +2

Fark 18 olur.

Cevap: C

21. X atomunun X^+ ve X^- iyonlarıyla ilgili,

- Çekirdek yükü
- Tanecik yarıçapı
- Nükleon sayısı
- Elektron başına çekim gücü
- p/e oranı

özelliklerinin kaç tanesinde $\text{X}^+ > \text{X}^-$ ilişkisi olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

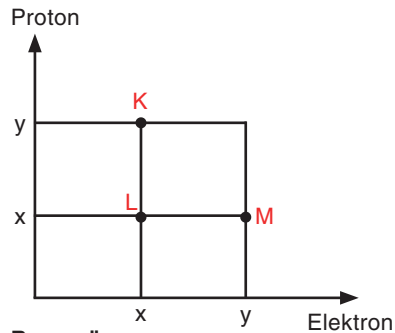
Çekirdek yükü proton sayısıdır. İyonlar elektron alışverişi ile oluşur. Bu sebeple taneciklerin proton sayısında bir değişiklik olmaz.

Katyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü artar. Dolayısıyla oluşan kationun yarıçapı nötr atomdan daha küçük olur. Anyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü azalır. Dolayısıyla oluşan anyonun yarıçapı nötr atomdan daha büyük olur.

X^+ ve X^- iyonları X atomunun izotoplarına aitse nükleon sayıları arasında $\text{X}^+ > \text{X}^-$ olabilir.

Cevap: C

22. K, L, M taneciklerine ait olarak çizilen proton - elektron grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. L, ${}_8\text{O}$ ise M, anyondur.
II. K, ${}_{11}\text{Na}^+$ ise L, ${}_{10}\text{Ne}$ atomudur.
III. K, kation ise M, aynı elementin anyonudur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

${}_y^x\text{K}$ ${}_x^L$ ${}_x^M$
 $Y > X = \text{Kation}$ $Y = X (\text{nötr})$ $Y > X = \text{Anyon}$

I. Atom numarası aynı, elektron sayısı farklı olduğundan L atomuna ait M iyonu $\text{L} = {}_8\text{O}$ ise $\text{M} = {}_8\text{O}^{2-}$

II. Elektron sayısı aynı olan tanecikler $\rightarrow$ izoelektronik
 $\text{K} = {}_{11}\text{Na}^{+1}$ ise $\text{L} = {}_{10}\text{Ne}$

III. Aynı elemente ait iyonlarda proton sayıları aynı olacağından K ve M aynı elementin iyonları olamaz.

Cevap: C

23. Aşağıdaki grafik X, Y, Z ve K taneciklerinin elektron sayısı - atom numarası ilişkisini göstermektedir.

Tanecik	p	n	e	A.N	K.N
X	1		1		1
Y			2	2	2
Z	8	8	8	8	
K			118	118	294

Atomların temel hal tanecikleri proton (p), nötron (n) elektron (e) dur. Bu sayılar kullanılarak atom numarası (A.N) ve kütle numarası (K.N) değerlerine ulaşılır.

Buna göre tablodaki taneciklerden hangileri bu gün için bilinen atomlardan birine ait olamaz?

- A) Yalnız Y B) Yalnız K C) X ve Y
D) Y ve K E) X, Y ve Z

Çözüm:

Tablo doldurulursa aşağıdaki bilgilere ulaşılır.

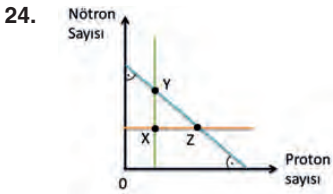
Tanecik	p	n	e	A.N	K.N
X	1	0	1	1	1
Y	2	0	2	2	2
Z	8	8	8	8	16
K	118	176	118	118	294

^1_1X taneciği hidrojen atomuna aittir.

^2_2Y taneciği bu gün bilinen bir atomlardan birine ait değildir. Nötronu olmayan tek tanecik hidrojendir. Hidrojen dışındaki kararlı atomlarda $p = n$ veya $n > p$ şeklindedir.

$^{16}_8\text{Z}$ atomunda $p = n$, $^{294}_{118}\text{K}$ atomunda $n > p$ şeklindedir.

Cevap: A



Yukarıdaki grafikte gösterilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- I. X atomu $^{10}_5\text{B}$ ise Z atomu $^{11}_6\text{C}$ olabilir.
II. Y atomu ^3_1H ise X atomu ^1_1H olabilir.
III. Y ve Z atomları izobardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X ve Z nin proton sayısı farklı nötron sayısı aynıdır. ($^{10}_5\text{X}$ $^{11}_6\text{Z}$) olabilir. Nötron sayıları eşit ve Z 'nin proton sayısı daha büyüktür.

(^1_1X ise ^3_1Y) olamaz. Çünkü grafikte X' in nötron sayısının sıfırdan farklı olduğu görülüyor.

İzobar taneciklerde kütle numaraları aynı proton sayıları farklıdır. Grafiğe göre Y ve Z izobardır.

Cevap: C

25. Oksijen elementinin sembolü "O" dur.



Sembolün etrafında bulunan a, b, c ve d harfleri ile ilgili olarak verilen,

- I. Tüm oksijen iyonlarında c değeri aynıdır.
II. Tüm oksijen atomlarında d değeri aynıdır.
III. Tüm oksijen taneciklerinde d değeri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

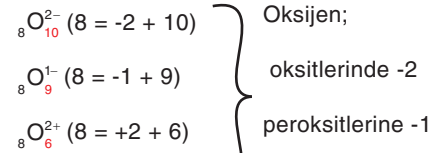
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

a = Proton sayısı (Tüm oksijen atomlarında aynıdır.)

d = elektron sayısı, atom nötr olup atomda elektron sayısı proton sayısına eşittir. Dolayısıyla tüm atomlarında proton sayısı gibi elektron sayısı da aynı olur.

$c+d$ = İyon yükü + elektron sayısı



nötron = $b - a$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{OF}_2 \text{ bileşiğinde +2 yüklü olarak} \\ \text{Oksijen elementinin (b) kütle numarası farklı olan izotop} \\ \text{atomları vardır.} \end{array} \right.$

Cevap: B

26. X^{2-} iyonu X^{1+} iyonu haline geçerken,

- I. Çekirdek yükü
II. İyon yükü
III. Elektron sayısı
IV. Proton sayısı

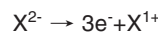
nicelikleri nasıl değişir?

	I	II	III	IV
A)	Değişmez	Artar	Azalı	Azalı
B)	Azalı	Artar	Değişmez	Artar
C)	Artar	Azalı	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar	Azalı	Değişmez
E)	Artar	Artar	Azalı	Değişmez

Çözüm:

Atom $\rightarrow$ iyon veya İyon $\rightarrow$ iyon geçişlerinde;

- proton sayısı (çekirdek yükü) değişmez.
- elektron sayısı ile buna bağlı özellikler (iyon yükü, çap, e^- başına düşen çekim,) değişir.



3 elektron verdiği için e^- sayısı azalır. İyon yükü ise artar.

Cevap: D

27. $X_2O_7^{2-}$ iyonunun toplam 106 elektronu 118 nötronu vardır.

Oksijen atomunun proton ve nötron sayısı 8 olduğuna göre,

- I. X atomunun çekirdek yükü 24'tür.
 II. X atomunun nükleon sayısı 55'tir.
 III. $^{56}_{24}X$ atomu ile anyondaki X atomu izotoptur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III
 D) I ve II E) Yalnız II

Çözüm:

$$X_2O_7^{2-} = 106$$

Bileşik -2 yüklü olduğundan dolayı 2 elektron almıştır. Buna göre; $2X + (7 \cdot 8) + 2 = 106$ $X = 24$ elektrona sahiptir.

(I) Nötr hâlde $p=e$ olduğu için 24 protonu (çekirdek yükü) vardır.

(I) Elektron : $X = 24$ (X atomunun çekirdek yükü)

$$2 \cdot X + 7 \cdot 8 = 118$$

$$\text{Nötron} : X = 31$$

$$(II) 31 \uparrow ^{55}_{24}X \quad (24+31=55)$$

(III) $^{55}_{24}X$ ile $^{56}_{24}X$ Atomlarının proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olduğundan izotoptur.

Cevap: A

28. $^{23}_{11}X^{1+}$ ile $^{16}_{8}Y^{2-}$ iyonlarının elektron sayıları toplamı 20'dir.

Buna göre nötron sayıları toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 16 C) 18 D) 20 E) 39

Çözüm:

$^{23}_{Z_1}X^{1+}_{e_1}$	$^{16}_{Z_2}Y^{2-}_{e_2}$
$Z_1 - 1 = e_1$	$Z_2 + 2 = e_2$

$$Z_1 - 1 + Z_2 + 2 = 20$$

$$Z_1 + Z_2 = 19$$

$$KN = p + n$$

$$23 + 16 = 19 + n$$

$$n = 39 - 19 = 20$$

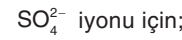
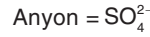
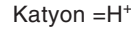
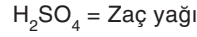
Cevap: D

29. Yaygın adı zaç yağı olan bileşiğin anyonundaki toplam proton (p), nötron (n) ve toplam elektron (e) sayıları hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?



- A) $p > n > e$ B) $p = n < e$ C) $p > e > n$
 D) $e > p > n$ E) $p = n > e$

Çözüm:



$$p = 16 + 4 \cdot 8 = 48$$

$$n = 16 + 4 \cdot 8 = 48$$

$$e = 16 + 4 \cdot 8 + 2 = 50$$

$$p = n < e$$

Cevap: B

30. Atom çekirdeğinde bulunan yüklü tanecik atom numarasını, bu taneciğin yüksüz tanecikle toplamı kütle numarasını belirler.

Buna göre tüm bilgileri doğru olan kimyasal tür aşağıdakilerden hangisidir?

	Tür	Atom Numarası	Kütle Numarası	Çekirdek Yükü
A)	$^{14}_6C^{4-}$	6	14	4
B)	$^{35}_{17}Cl^-$	17	35	-1
C)	$^{24}_{12}Mg^{2+}$	2	12	12
D)	$^{37}_{17}Cl^+$	17	37	17
E)	$^{14}_7N$	7	7	7

Çözüm:

	Tür	Atom Numarası	Kütle Numarası	Çekirdek Yükü
A)	$^{14}_6C^{4-}$	6	14	6
B)	$^{35}_{17}Cl^-$	17	35	17
C)	$^{24}_{12}Mg^{2+}$	12	24	12
D)	$^{37}_{17}Cl^+$	17	37	17
E)	$^{14}_7N$	7	14	7

Tablodaki verilerin düzeltilmiş hali yukarıdaki gibidir.

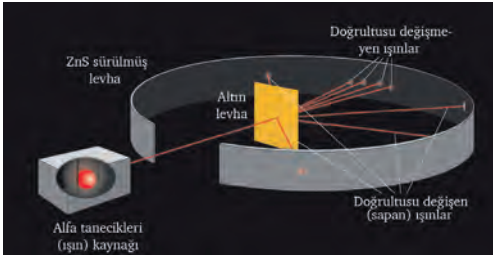
Cevap: D

1. Dalton yaptığı çalışmalar sonucunda ortaya koyduğu atom modelinde bazı bilimsel iddialardan bahsetmiştir. Dalton'un modelindeki bu varsayımların birçoğu atom ile ilgili bugün bilinen bilgilerle ters düşmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi Dalton'un günümüzde geçerliliğini koruyan varsayımlarından biridir?

- A) Atom parçalanamaz.
B) Bir elementin tüm atomları birbirinin aynısıdır.
C) Farklı element atomları birbirinden tamamen farklıdır.
D) Atom içi dolu küredir.
E) Bileşiği oluşturan atomlar arasında tam sayılarla ifade edilebilen bir oran vardır.

2.



Rutherford, atom modeline ulaşmak için yukarıdaki düzeneği kullanmıştır. Rutherford'un deney sonuçları ile ilgili verilen,

- I. Atom çapı 10^{-8} cm, çekirdek çapı yaklaşık $10^{-12} - 10^{-13}$ cm' dir.
II. Çekirdekteki pozitif (+) yük miktarı, bir elementin tüm atomlarında aynıdır.
III. Çekirdekte bulunan pozitif yüklerin kütlesi, atomun kütle-
sinin yaklaşık yarısı kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. **Bohr atom modeli ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

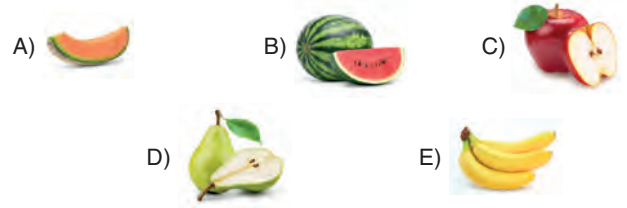
- A) Elektronlar çekirdek çevresinde belirli dairesel yörüngelerde bulunurlar.
B) Elektronlar çekirdekten uzaklaştıkça enerjileri artar.
C) Elektron, düşük enerji seviyesinden yüksek enerji seviyesine geçerken enerji soğurur.
D) Bu model, bulut modeli olarak da isimlendirilir.
E) Elektron yüksek enerji seviyesinden düşük enerji seviyesine geçerken ışın emisyonu yapar.

4. Joseph John THOMSON katot ışınları ile yaptığı deneylerde negatif yüklü (-) taneciklerin (elektronların) varlığını kanıtlamıştır.

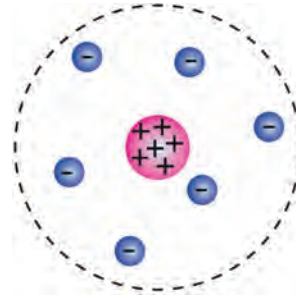
Bu modelin varsayımlarının bir kısmı aşağıdaki gibidir.

- Atomların yarı çapları yaklaşık 10^{-8} cm olan kürelerdir.
- (-) yüklerin sayısı (+) yüklere eşittir.
- Atomun kütesinin kaynağını pozitif yükler oluşturur.

Buna göre, aşağıdaki meyvelerden hangisi kullanılarak modelleme yapılabilir?



5.



Elementlerin özelliklerini gösteren en küçük yapıtaşına ait verilen çizim,

- I. Bohr
II. Rutherford
III. Thomson
IV. Dalton

bilim insanlarından hangisinin atom modelleri ile uyumludur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) II, III ve IV

6. X^{2-} iyonunun elektron sayısı 18 olup nötron sayısı 16'dır.

Buna göre X atomunun kütle numarası kaçtır?

- A) 28
B) 30
C) 32
D) 34
E) 36

7. Tarihi süreçte atom modelleri üzümlü kek modeli veya bulut modeli gibi isimlerle anılmıştır.

Buna göre güneş-gezegen sistemini atom modeline benzetecek olursak hangi atom modelinin varsayımları bu sisteme en uygundur?

- A) Dalton Atom Modeli
B) Thomson Atom Modeli
C) Rutherford Atom Modeli
D) Bohr Atom Modeli
E) Modern Atom Modeli

8. **Temel Tanecikler** **Açıklama**

- I. $p = e$ Anyon veya katyon olamaz.
II. $p < n$ Anyondur.
III. $n/e > 1$ Katyondur.
IV. $n < p$ ^1_1H atomudur.

Atomun temel tanecikleri olan proton (p), nötron (n) ve elektron (e) ile ilgili olarak verilen yukarıdaki açıklamalardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) I, II ve III

9. **İzotop atomlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Atom numaraları aynıdır.
B) Kütle numaraları aynıdır.
C) Nötron sayıları farklıdır.
D) Kimyasal özellikleri aynıdır.
E) Fiziksel özellikleri farklıdır.

10. Proton, nötron ve elektron sayılarına bağlı olarak tanecikler farklı şekillerde tanımlanır.

- $^{238}_{92}\text{U}$ ile $^{238}_{90}\text{Th}$: izobar
- $^{10}_5\text{B}$ ile $^{11}_6\text{C}$: izoton
- ^1_1H ile ^3_1H : izotop

Buna göre,

	Proton	Nötron
İzotop	I	-
İzoton	-	II
İzobar	III	-

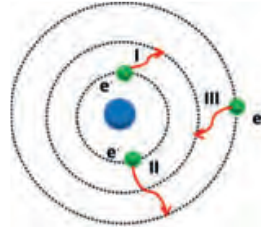
tabloda yer alan taneciklerde aynı olan proton ve nötron sayıları (+), farkı olanlar (-) ile gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	+	+	+
B)	+	-	-
C)	+	+	-
D)	-	-	+
E)	-	-	-

11. NO_3^- (nitrat) ve NO_2^- (nitrit) iyonlarının toplam elektron sayıları arasındaki fark kaçtır? (${}_7\text{N}$, ${}_8\text{O}$)

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

12. Bohr Atom Modeline göre çekirdek etrafındaki 1, 2, 3 (K, L, M) enerji seviyeleri bulunur.



Buna göre yukarıdaki atom ile ilgili olarak verilen,

- I. ${}_3\text{Li}$ olabilir.
II. I ve II geçişleri enerji alarak gerçekleşir.
III. III nolu geçiş sonucunda uyarılmış haldeki atom temel hale döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Bohr atom modeli tarihi süreç dikkate alındığında Rutherford atom modelinden sonra Modern Atom Teorisinden önce geliştirilmiş bir modeldir.

Buna göre,

- I. Çekirdeğe en yakın elektronun en düşük enerjiye sahip olması
- II. Elektronların belirli enerjili dairesel yörüngelerde döndüğünü varsayması
- III. Sadece tek elektronlu atom ve iyonların spektrumlarını açıklaması

verilenlerden hangileri Bohr atom modelinin yetersiz olmasının nedenlerindendir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Atom Modeli	Özellik
	Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve türü korunur.
	Çok elektronlu taneciklerin davranışını açıklamada yetersiz kalır.
	Atomun kütlesinin kaynağı pozitif (+) yüklerdir.

Yukarıda atom modeli şekli ve bu modellere ait özellikler verilmiştir.

Buna göre atom modeli ve özelliğinin eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A)	B)	C)
D)	E)	

3. Atom modellerinin varsayımları ile ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Dalton atom modeline göre, atomlar içi dolu yüksüz kürelerdir.
- B) Rutherford atom modeline göre, atom hacminin büyük kısmında protonlar yer alır.
- C) Bohr atom modeline göre, elektronlar çekirdek etrafında belirli enerjiye sahip dairesel yörüngelerde hareket ederler.
- D) Modern atom teorisine göre, atomlardaki elektronlar orbital adı verilen bölgelerde bulunurlar.
- E) Thomson atom modeline göre, elektron adı verilen negatif (-) yüklü tanecikler, pozitif yüklü atomun içinde homojen olarak dağılmıştır.

4. I. Nötronun varlığı
II. Elektronların çekirdek etrafındaki hareketi
III. Atomun boşluklu yapısı

Rutherford atom modeli yukarıda verilenlerden hangilerini açıklamada yetersiz kalmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

	Bilim İnsanı	Atom Modeli	D / Y
I.		Yarıçapı 10^{-8} cm olan atomun kütlesinin kaynağı büyük ölçüde pozitif yüklü kısımdır.	
II.		Çekirdeğinin yarıçapı 10^{-13} cm olan atomun kütlesinin yaklaşık yarısını protonlar oluşturur.	
III.		Uyarılmış atom, yüksek enerji içeriğinden dolayı kararsızdır.	

Bilim insanlarına göre, atom modelleri ile ilgili açıklamaları doğru (D), yanlış (Y) olarak değerlendirildiğinde aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	I	II	III
A)	D	D	D
B)	D	D	Y
C)	D	Y	D
D)	Y	D	D
E)	Y	Y	D

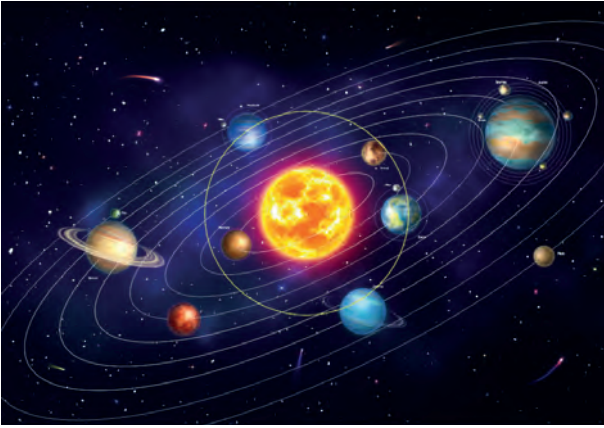
6. Thomson Atom Modeli ile ilgili,

- I. Atomların çapları yaklaşık 10^{-8} cm olan kürelerdir.
- II. Atom nötr yapıdadır.
- III. Atom büyük boşluklardan oluşur. **yargılarından**

hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7.



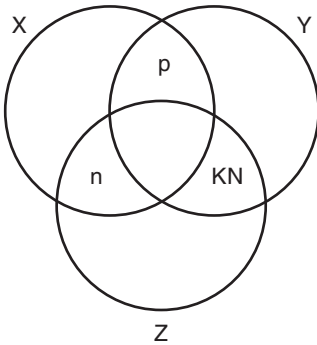
Güneş sistemi benzetmesi ile “Gezegen Modeli” olarak tanımlanan modeli için,

- I. Nötronlardan bahsetmez ama öngörür.
- II. Atomun kütlesinin yaklaşık yarısını protonlar oluşturur.
- III. Güneş çapı $10^{-12} - 10^{-13}$ cm olan çekirdeği, gezegenler elektronları temsil eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.



X, Y ve Z taneciklerine ait Venn şemasında proton(p), nötron (n) ve kütle numarası (KN) değerleri görülmektedir.

Buna göre,

	X	Y	Z
I.	$^{35}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{17}\text{Cl}$	$^{37}_{19}\text{K}$
II.	$^{240}_{92}\text{U}$	$^{238}_{92}\text{U}$	$^{238}_{90}\text{Th}$
III.	$^{10}_5\text{B}$	$^{11}_5\text{B}$	$^{12}_6\text{C}$

örneklerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Nötr bir atom elektron alırken veya verirken,

- I. Toplam tanecik sayısı değişir.
- II. Proton sayısı değişmez.
- III. Çekirdek çapı değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Aynı elemente ait A^{5+} ve A^{3-} iyonlarının elektron sayıları toplamı 28’ dir.

Buna göre A element atomunun atom numarası kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

11. Nötr X taneciği X^{2-} iyonuna dönüşürken gerçekleşen değişimlerle ilgili,

- I. Taneciğin kimyasal özelliği değişir.
- II. Elektron başına düşen çekim kuvveti artar.
- III. Çekirdeğin çapı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

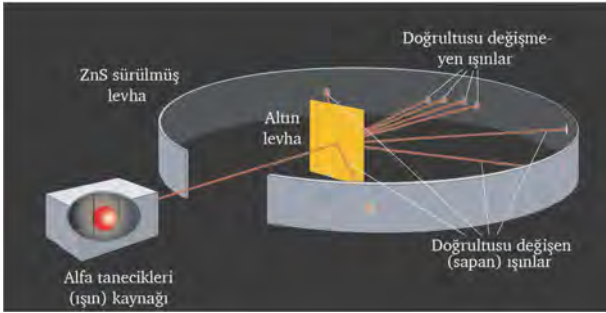
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi Bohr atom modelinin varsayımlarından biri değildir?

- A) Yörüngeler $n = 1, 2, 3, \dots$ gibi rakamlarla ya da K, L, M, ... gibi harflerle gösterilir.
B) Temel halde bulunan atom kararlı, uyarılmış haldeki atom kararsızdır.
C) Yörüngelerin enerjisi çekirdekten uzaklaştıkça artar.
D) Temel enerji seviyelerinde orbital denilen bölgeler vardır.
E) Yüksek enerji düzeyinde bulunan bir elektron düşük enerji düzeyine geçtiğinde ışın (foton) yayınlanır.

2.



Yukarıdaki düzenek kullanılarak ortaya konan atom modeli için,

- I. Altın levhaya gönderilen alfa ışınlarının davranışları izlenmiştir.
II. Bohr atom modelinden önce geliştirilmiş bir modeldir.
III. Atomla ilgili olarak "çekirdek" kavramının ortaya atıldığı modeldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3.

Tanecik	Atom Numarası	Elektron Sayısı	Kütle Numarası
X^{2+}	18	-	39
Y	-	18	38
Z^{-}	17	-	38

X^{2+} , Y ve Z^{-} tanecikleri ile ilgili,

- I. X^{2+} ile Y izotop olup, kimyasal özellikleri aynıdır.
II. Y ile Z^{-} izoelektronik olup, tanecik çapları eşittir.
III. X^{2+} ile Z^{-} izoton olup, fiziksel özellikleri farklıdır.
IV. Y ile Z^{-} izobar olup, kimyasal özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) III ve IV
E) I, II, III ve IV

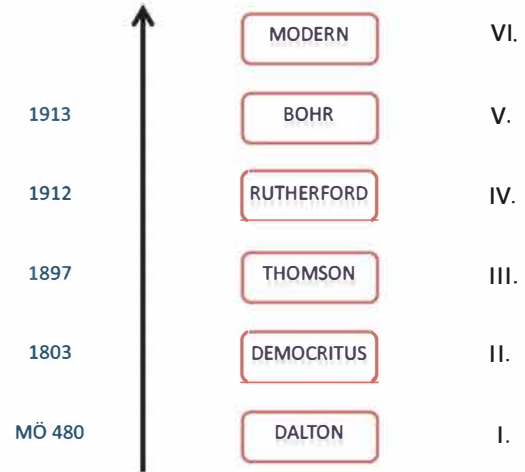
4. Nötr A taneciği, A^{-} iyonuna dönüşürken,

- I. Pozitif (+) yük sayısı
II. Atomun kütlesi
III. Nükleon sayısı
IV. Elektron başına düşen çekim kuvveti

özelliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız IV
D) I ve III
E) I, II, III ve IV

5.



Atom modellerinin tarihi sıraya göre verilmesini hedefleyen yukarıdaki çizelgede sıralama hatası vardır.

Buna göre sıralamanın doğru olabilmesi için hangi iki isim yer değiştirmelidir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) III ve IV
D) IV ve V
E) IV ve VI

6.



Bohr Atom Modeli

Thomson Atom Modeli

Yukarıda Bohr ve Thomson atom modellerine ait görseller verilmiştir.

Bu modellere ilişkin,

- I. Thomson atom modeline göre atomun kütlesini pozitif yükler oluşturur.
II. Bohr atom modeline göre elektronlar çekirdek etrafında bulunur.
III. Bohr atom modeli nötronlardan bahseder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

7. Proton sayıları aynı, kütle numaraları farklı olan atomlara izotop atomlar denir.

Buna göre izotop olduğu bilinen iki atomun,

- I. Tepkimeye girme istekleri
- II. Çekirdeklerindeki yüksüz tanecik sayısı
- III. Nükleon sayıları

özelliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.

Dalton Atom Modeli, John Dalton'un 1803 yılında bugün kullandığımız atom modelinin temelini attığı ilk bilimsel modeldir. Modele göre, atomlar parçalanamayan içi dolu kürelerdir. Katlı Oranlar Yasasını da bulan Dalton'a göre elementler her bakımdan birbirinin aynı olan atomlar içerir. Farklı elementin atomları birbirinden farklıdır. Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.

Yukarıdaki paragrafa göre,

- I. Elementin en küçük birimine bölünemeyen anlamında "atomos" denir.
- II. Bir oksijen atomu ile iki hidrojen atomu tamamen birleşip H_2O oluşturur.
- III. Oksijen atomu, hidrojen atomundan farklıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

9. M atomu M^n iyonuna dönüşürken birim elektron başına düşen çekim gücü artmaktadır.

Buna göre,

- I. $n > 0$ 'dır.
- II. Atom yarıçapı artar.
- III. Çekirdeğin çekim gücü artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bohr atom modeline göre elektron, çekirdeğin çevresinde enerji düzeyleri denilen belirli dairesel yörüngelerde hareket eder. Enerji düzeyleri çekirdekten başlayarak n gibi bir tam sayı ile ($n=1,2,3...$) ya da bir harfle (K, L, M...) gösterilir. Elektronun enerjisi bulunduğu yörüngenin enerjisine eşittir.

Buna göre,

- I. L yörüngesindeki elektronun M yörüngesine geçmesi sırasında atom dışarıya ışık yayar.
- II. Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.
- III. K katmanındaki elektronların enerjisi diğer katmanlarda bulunan elektronların enerjisine göre daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. XO_3^{2-} iyonundaki toplam elektron sayısı 32' dir.

^{12}X atomu ile ilgili olarak verilen;

- I. Proton ve nötron sayıları eşittir.
- II. Çekirdek yükü 12'dir.
- III. Nötron sayısı 6 dır.

yargılarından hangileri doğrudur? (${}_8O$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I II ve III

12. CO_3^{2-} iyonunda,

- I. Toplam elektron sayısının toplam nötron sayısına oranı $\frac{16}{15}$ 'dir.
- II. Toplam proton sayısının toplam elektron sayısına oranı 1'dir.
- III. Toplam çekirdek yükünün iyon yüküne oranı 1'dir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur? (${}^{12}_6C, {}^{16}_8O$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



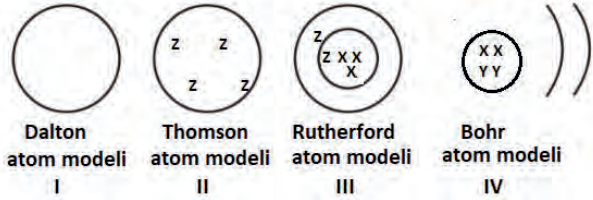
1. Atomun temel tanecikleri aşağıda X, Y ve Z olarak verilmiştir.

X = Proton

Y = Nötron

Z = Elektron

Buna göre,



yukarıdaki atom modellerinden hangilerinde doğru yerleştirmeler yapılmıştır?

- A) Yalnız I B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2.

$^{12}_6\text{C} - ^{13}_6\text{C}$	$^{65}_{29}\text{Cu}^+ - ^{65}_{29}\text{Cu}^{2+}$
$^{10}_5\text{B} - ^{11}_6\text{C}$	$^{16}_8\text{O}^{2-} - ^{18}_8\text{O}^{2-}$

Verilen atom çiftlerinden hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri farklı olanların alanı taranırsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

3. 1. Yemek tuzu
2. Yemek sodası
3. Çamaşır sodası

Yaygın adları yukarıda verilen bileşiklerde bulunan tanecik sayıları için $3 > 2 > 1$ olduğu veriliyor.

Buna göre söz konusu tanecikler aşağıdakilerden hangisidir? (^1_1H , $^{12}_6\text{C}$, $^{16}_8\text{O}$, $^{23}_{11}\text{Na}$, $^{35}_{17}\text{Cl}$)

- A) Sadece proton
B) Sadece nötron
C) Sadece elektron
D) Proton ve elektron
E) Proton, nötron ve elektron

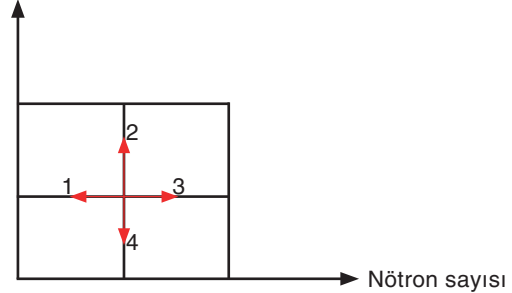
4. Temel tanecik sayıları aşağıda verilen kimyasal türlerden hangisi kesinlikle +2 yüklüdür?

- A) 2 proton, 2 nötron
B) 2 proton, 2 elektron
C) 11 nötron, 12 elektron
D) 12 nötron, 12 proton
E) 18 elektron, 20 proton

5. Element atomlarını göstermek için proton, nötron, elektron sayıları ile kütle numarası, atom numarası, çekirdek yükü, nükleon sayısı gibi nicelikler kullanılır.

Bununla ilgili olarak çizilen grafiğe göre,

Çekirdek Yükü



- I. İzotop atomlarda 1-3 yönünde değişiklik olur.
II. İzobar atomlarda hem 1-3 hem de 2-4 yönünde değişiklik olur.
III. İzoton atomlarda 2-4 yönüne değişiklik olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.

Atom modeli	Bilim insanı
I. 	a. Dalton
II. 	b. Rutherford
III. 	c. Bohr
	d. Thomson

Çeşitli atom modelleri ile bu modelleri bulan bilim insanlarının isimleri eşleştiriliyor.

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	d	b	a
D)	d	c	a
E)	d	a	b

7.

Tanecik	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
$^{24}\text{X}^{2+}$	a		10
^{35}Y		b	17
$^{16}\text{Z}^{2-}$		8	c

Tablodaki verilere göre X,Y ve Z atom ve iyonlarına ait a, b, c sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c
A)	10	12	16
B)	10	12	10
C)	12	18	10
D)	12	18	12
E)	10	10	10

8. Thomson Atom Modelinden sonra geliştirilen ilk atom modeline temel oluşturan deney ile ilgili olarak verilen,

- Elektronlara çarpan α tanecikleri geri yansımıştır.
 - Katot ışınları tüpü kullanılmıştır.
 - Pozitif yükler küçük bir hacimde toplanmıştır.
 - Kararsız elektronlar enerji yayararak yörünge değiştirir.
- yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Bohr Atom Modeline göre;

- Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıktaki - - - - - de bulunurlar.
- Enerji düzeyleri bir harf veya - - - - - ile belirtilir.
- Elektronun en düşük enerjili haline - - - - - denir.
- Model - - - - - model olarak adlandırılır.
- $^2\text{He}^+$, $^3\text{Li}^{2+}$ gibi katyonların davranışını - - - - -

yukarıdaki boşluklar doldurularak doğru yargılar elde edilecektir.

Buna göre aşağıdaki sözcük/sözcük gruplarından hangisi kullanılmaz?

- A) Enerji seviyesi
B) Sayı
C) Temel hal
D) Yörüngeli
E) Açıklayamaz

10. $^{35}_{17}\text{Cl}$ ile $^{37}_{17}\text{Cl}$ izotop atomlarında kimyasal özellikler aynı fiziksel özellikler farklıdır. $^{35}_{17}\text{Cl}^{1-}$ ile $^{37}_{17}\text{Cl}^{1+}$ izotop iyonlarında ise hem fiziksel hem de kimyasal özellikler farklıdır.

Buna göre bir taneciğin fiziksel ve kimyasal özelliği ile iyon yükünü belirleyen atom altı tanecikler için,

	p	n	e
Fiziksel özellik	✓	I	✓
Kimyasal özellik	II	X	III
İyon yükü	IV	X	V

tablodaki boşluklara yazılacak işaretler aşağıdakilerden hangisidir? (✓ bağlı, X bağlı değil)

	I	II	III	IV	V
A)	✓	X	X	✓	X
B)	✓	✓	✓	✓	✓
C)	✓	✓	X	X	X
D)	✓	X	✓	X	✓
E)	X	X	✓	X	✓

11. $\begin{matrix} A & k \\ n & X \\ Z & e \end{matrix}$

Bir iyonun yazılışında yer alan yukarıdaki niceliklerden hangileri bilimsel gösterimde kullanılmazken yalnız kimyasal hesaplamalar için gereklidir?

- A) A – Z B) Z – k C) n – e
D) A – n – k E) n – e – k



1. Mendeleyev hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre soldan sağa doğru sıralamıştır.

Moseley ise yaptığı X-ışınları deneyi ile elementlerin atom numaralarını hesaplamış ve elementlerin periyodik özelliklerinin atom numaralarına bağlı olarak değişim gösterdikleri sonucuna varmıştır. Bu nedenle, hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom numaralarına göre sıralamıştır.



Mendeleyev ve Moseley'in çalışmaları dikkate alındığında yukarıda verilen elementler periyodik sistemde hangi seçenekteki yatay sıra ile yerleşirler?

	Mendeleyev	Moseley
A)	U - Np - Th - Pa	Np - U - Pa - Th
B)	U - Np - Pa - Th	Th - Pa - U - Np
C)	Np - U - Pa - Th	Np - U - Pa - Th
D)	Pa - Th - Np - U	Th - Pa - U - Np
E)	Pa - Th - Np - U	Pa - Th - Np - U

Çözüm:

Dimitri Mendeleyev 1869 yılında hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre soldan sağa doğru sıralamıştır.

Elementleri incelediğimizde sol üst köşede kütle numaralarının yani atom kütlelerinin, sol alt köşede ise atom numaralarının yazıldığını görmekteyiz.

Mendeleyev elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamak gerektiğini savunduğu için elementler aşağıdaki gibi sıralanmalıdır.

Pa	Th	Np	U
----	----	----	---

Henry Moseley ise 1913 yılında atomların yaydıkları X-ışınlarının özelliklerini inceleyerek çeşitli elementlerin atom numaralarını bulmuş ve elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom numaralarıyla periyodik bir değişim gösterdiği sonucuna varmıştır. Bu nedenle elementleri artan atom numaralarına göre sıralamıştır. Moseley'e göre elementler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

Th	Pa	U	Np
----	----	---	----

Günümüzde kullanılan Modern Periyodik Sistem Moseley'in önerdiği şekilde, elementlerin artan atom numaralarına göre düzenlenmiştir.

Cevap: D

2. I. Dalton
II. Mendeleyev
III. Bohr
IV. Moseley

Yukarıdaki bilim insanlarından hangileri yaptıkları çalışmalarla modern periyodik sistemin oluşmasına katkı sunmuşlardır?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

Çözüm:

Mendeleyev yaptığı çalışmalar sonucu elementlerin periyodik özelliklerinin atom kütleleriyle ilişkili olduğu sonucuna varmış ve hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.

Daha sonra ise Moseley yaptığı çalışmalar sonucunda elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom kütlelerine değil atom numaralarına bağlı olarak değişim gösterdiğini bulmuş ve elementlerin periyodik sisteme artan atom numaralarına göre yerleştirilmelerini önermiştir.

Cevap: D

3. Modern periyodik sistem ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Elementler periyodik sisteme artan atom numaralarına göre sıralanmıştır.
B) Aynı grupta yer alan elementlerin kimyasal özellikleri genellikle benzerdir.
C) Periyodik sistemdeki yatay sıralara grup, düşey sıralara periyot denir.
D) Periyodik tabloda 7 tane periyot ve 18 tane grup vardır.
E) 8A grubu elementlerine soy gazlar denir.

Çözüm:

Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot, düşey sıralara grup adı verilir. Periyodik sistemde 7 periyot, 18 grup bulunur. Gruplar harf (A, B) ve sayı ile veya yalnızca rakamlardan (1-18) oluşur. A grubu elementlerine baş grup (ana grup) elementleri, B grubu elementlerine yan grup elementleri denir. 8A grubu soy gazlardır.

Cevap: C

4. I. ${}_4\text{Be}: 2e^- 2e^-$ a) Soy gaz
 II. ${}_{10}\text{Ne}: 2e^- 8e^-$ b) Ametal
 III. ${}_{14}\text{Si}: 2e^- 8e^- 4e^-$ c) Metal
 IV. ${}_{17}\text{Cl}: 2e^- 8e^- 7e^-$ d) Yarı metal

Yukarıda katman-elektron dizilimi verilen elementler ile ait oldukları element sınıfı eşleştirildiğinde aşağıdaki tabloya nasıl yerleştirilir?

I	II	III	IV

	I	II	III	IV
A)	c	a	b	d
B)	a	b	d	c
C)	c	a	d	b
D)	b	d	a	c
E)	d	a	c	b

Çözüm:

${}_4\text{Be}$ elementi 2. periyot 2A grubunda yer alır.

2A grubu elementleri metaldir.

${}_{10}\text{Ne}$ elementi 2. periyot 8A grubunda yer alır.

8A grubu elementleri soy gazdır.

${}_{14}\text{Si}$ elementi 3. periyot 4A grubunda yer alır.

3. periyotta 4A grubu elementi yarı metaldir.

${}_{17}\text{Cl}$ elementi 3. periyot 7A grubunda yer alır.

7A grubu elementleri ametaldir.

Bu durumda eşleştirme şu şekilde olacaktır:

I	II	III	IV
c	a	d	b

Cevap: C

5. ${}_{16}\text{S}$ elementi ile ilgili,

- I. Değerlik elektron sayısı 6'dır.
 II. Kalkojenler grubunda bulunur.
 III. Ametaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:



En üst kabuğunda 6 elektron olduğundan değerlik elektronu "6"dır. 6A grubuna "Oksijen Grubu" veya "Kalkojenler" de denir. Ametaldir.

Cevap: E

6.

Görseldeki periyodik sistemde her element sınıfı farklı bir renk ile gösterilmiştir.

X: Bileşiklerinde sadece pozitif (+) yüklü olan elementtir.

Y: Elektrik akımını metallere daha az, ametallerden daha çok iletir.

Z: Kararlı yapıda olup bileşik oluşturmaz.

T: Doğada moleküler halde bulunur.

Yukarıda özellikleri verilen X, Y, Z ve T elementleri hangi renkle belirtilen bölgede yer alırlar?

	X	Y	Z	T
A)	Sarı	Pembe	Turuncu	Mavi
B)	Pembe	Sarı	Turuncu	Mavi
C)	Pembe	Sarı	Mavi	Turuncu
D)	Mavi	Sarı	Turuncu	Pembe
E)	Turuncu	Mavi	Pembe	Sarı

Çözüm:

X: Pembe

Bileşiklerinde sadece pozitif yük alan metaldir.

Y: Sarı

Yarı metaller elektrik akımını metallere daha az, ametallerden daha çok iletirler.

Z: Turuncu

Soy gazların son katmanları elektronlarla tamamen dolu olduğu için kararlı yapıya ulaşmışlardır.

T: Mavi

Ametaller kendi aralarında kovalent bağ oluşturduğu doğada genellikle moleküler halde bulunurlar.

X-Y-Z-T için sıralama Pembe-Sarı-Turuncu-Mavi şeklinde olmalıdır.

Cevap: B

7.

Yukarıda verilen periyodik sisteme göre metal, ametal ve yarı metal elementlerini birarada içeren gruplar hangileridir?

- A) 1A
B) 3A
C) 6A
D) 4A, 5A, 6A, 7A
E) 2A, 3A, 4A, 5A, 6A

Çözüm:

Periyodik sistemde metaller açık ve koyu mavi, yarı metaller yeşil, ametaller turuncu renk ile gösterilmiştir.

Buna göre, her üç element sınıfını da içeren gruplar 4A, 5A, 6A ve 7A'dır.

Cevap: D

8. Aşağıda periyodik tablo kesitinde bazı atomların elektronegatiflik değerleri verilmiştir.

N	O	F
3.0	3.5	4.0
P	S	Cl
2.1	2.5	3.0
As	Se	Br
2.0	2.4	2.8

Buna göre periyodik sistemde elektronegatifliğin değişimi ile ilgili olarak verilen genellemelerden hangisi yanlıştır?

- A) Soldan sağa doğru artar.
B) Soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru artar.
C) Aşağıdan yukarıya doğru artar.
D) Soldan sağa ve aşağıdan yukarıya doğru artar.
E) Aynı periyotta atom numarasının arttığı yönde artar.

Çözüm:

Periyodik sistem kesitine göre her üç periyotta da değerler soldan sağa doğru artmakta, her üç grupta da değerler yukarıdan aşağıya doğru azalmaktadır.

Cevap: B

9. I. Aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe katman sayısı arttığından dolayı atom yarıçapı artar.
II. Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe çekirdekdeki proton sayısı arttığından son katmandaki elektronlara uygulanan çekim kuvveti artar ve atom yarıçapı azalır.
III. Atom yarıçapı ile ilgili kıyaslama yapılırken önce periyotlara sonra gruplara bakılır.

Buna göre ${}_6\text{C}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{16}\text{S}$ elementlerinin atom yarıçapları hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

- A) ${}_{16}\text{S} > {}_6\text{C} > {}_9\text{F}$
B) ${}_{16}\text{S} = {}_6\text{C} > {}_9\text{F}$
C) ${}_{16}\text{S} > {}_6\text{C} = {}_9\text{F}$
D) ${}_6\text{C} > {}_9\text{F} > {}_{16}\text{S}$
E) ${}_{16}\text{S} > {}_9\text{F} > {}_6\text{C}$

Çözüm:

${}_6\text{C}$: 2. periyot 4A grubu

${}_9\text{F}$: 2. periyot 7A grubu

${}_{16}\text{S}$: 3. periyot 6A grubu

Önce periyotlara bakılır:

3. periyotta bulunan ${}_{16}\text{S}$ atomunun 3 katmanı olduğu için atom yarıçapı en büyüktür.

Daha sonra 2. periyotta bulunan ${}_6\text{C}$ ve ${}_9\text{F}$ atomlarına bakılır:

Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı azalacağı için 4A grubundaki ${}_6\text{C}$ atomunun yarıçapı 7A grubundaki ${}_9\text{F}$ atomunun yarı çapından daha büyüktür.

Çaplar arasındaki ilişki ${}_{16}\text{S} > {}_6\text{C} > {}_9\text{F}$ şeklindedir.

Cevap: A

10.

H																		He
Li	Be																	Ne
Na	Mg																	Ar
K	Ca																	Ar

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementler için aşağıda verilen ifadelerinden hangisi doğrudur?

- A) He elementi 2A grubuna dahil bir soy gazdır.
 B) H elementi 1A grubunda bulunan bir metaldir.
 C) Al elementi bir ametaldir.
 D) Ar elementi bir halojendir.
 E) B ve Si elementleri yarı metaldir.

Çözüm:

- A) He elementi 8A grubuna dahil bir soy gazdır.
 B) H elementinin son katmanında 1 elektronu bulunur ancak 1A grubunda olmasına rağmen fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından ametaller grubuna dahildir.
 C) Al elementi son katmanında 3 elektronu bulunan bir metaldir.
 D) Ar elementi 8A grubundadır ve bu grup soy gazlar adını alır. Halojenler 7A grubu elementleridir.
 E) Doğrudur. Periyodik sistemde metaller ve ametaller arasında bulunan B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po ve At elementleri yarı metaldir. (E seçeneği doğrudur.)

Cevap: E

11. Periyodik cetvelin A grubunda olduğu bilinen X atomunun ilk dört iyonlaşma enerjisi

E_1, E_2, E_3 ve E_4 arasında;

$$\frac{E_2}{E_1} < \frac{E_3}{E_2} \quad \frac{E_2}{E_1} > \frac{E_4}{E_3}$$

ilişkisi vardır.

Buna göre X atomu ile ilgili olarak verilen,

- I. Toprak alkali metaldir.
 II. Soy gazdır.
 III. 3. periyotta bulunur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

Çözüm:

$$\frac{E_4}{E_3} < \frac{E_2}{E_1} < \frac{E_3}{E_2}$$

olduğuna göre iyonlaşma enerjileri arasındaki büyük sıçrama E_2 ve E_3 arasındadır. Değerlik elektronu 2'dir. Ancak 4 iyonlaşma enerjisi değeri verildiğinden atom numarası 2 olmaz. 2A grubu elementleri 2. periyottan itibaren her periyotta bulunur.

Cevap: C

12.

^{11}Na	^{12}Mg	^{13}Al	^{14}Si	^{15}P	^{16}S	^{17}Cl	^{18}Ar
------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

Yukarıda verilen 3. periyot elementlerinin birinci iyonlaşma enerjilerini kıyaslaması istenen bir öğrenci;

$$\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al} < \text{Si} < \text{P} < \text{S} < \text{Cl} < \text{Ar}$$

şeklinde sıralama yapmıştır.

Öğretmeni öğrenciye cevabın büyük oranda doğru olduğunu ancak bazı elementlerin yer değiştirmesi gerektiğini söylemiştir.

Buna göre öğrenci hangi elementlerin yerini değiştirmelidir?

- A) Mg ile Al, P ile S
 B) Na ile Mg, Si ile P
 C) Mg ile Al, S ile Cl
 D) Al ile Si, P ile S
 E) Mg ile Al, Si ile P

Çözüm:

Bir periyot boyunca soldan sağa doğru gidildikçe elementlerin birinci iyonlaşma enerjileri artma eğilimindedir. 2A ve 5A grubu elementlerinin ise kararlı yapılarından dolayı birinci iyonlaşma enerjileri kendinden sonraki elemente göre daha fazladır.

Bu durumda $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ şeklindedir.

Elementler $\text{Na} < \text{Al} < \text{Mg} < \text{Si} < \text{S} < \text{P} < \text{Cl} < \text{Ar}$ şeklinde sıralanır.

Mg ile Al, P ile S yer değiştirmelidir.

Cevap: A

13. X^+ , Y ve Z^- taneciklerinin 10 elektronu vardır.

Buna göre; X, Y ve Z atomlarının çapları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$
 B) $Y > Z > X$
 C) $Y > X > Z$
 D) $X > Z > Y$
 E) $Z > Y > X$

Çözüm:

İzoelektronik türlerde çekirdek yükü büyük olan taneciğin çapı en küçüktür.



$^{11}\text{X}^+$ iyonunun çekirdek yükü en büyük olduğundan çapı en küçüktür. X, Y ve Z atomlarının çapları arasındaki ilişki $X > Z > Y$ şeklindedir.

Cevap: D

14. 2. katmanında 5 elektron bulunduran element için,

- I. Bileşik oluştururken pozitif (+) veya negatif (-) yüklü iyon hâline geçebilir.
 II. Elektrik ve ısıyı metallerden az, soy gazlardan fazla iletir.
 III. $_{13}\text{Al}$ atomuyla iyonik bağlı bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

2. katmanında 5 elektron bulunduran elementin elektron dağılımı yapılır: X: 2) 5)

Element, 2. periyot 5A grubunda bulunan ametaldir. Ametaller bileşik oluştururken elektron vererek pozitif (+), elektron alarak negatif (-) yüklü iyon hâline geçebilirler. **I. yargı doğrudur.**

5A grubu ametaldir yani ısı ve elektrik iletmez.

II. yargı yanlıştır.

Al : 2, 8, 3 Element 3. periyot 3A grubunda yer alan bir metaldir.

Metal + Ametal = İyonik karakterli bileşik oluşturur. **III. yargı doğrudur.**

I ve III doğrudur.

Cevap: C

15. Periyodik sistemle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) A grubu elementlerine baş grup (ana grup), B grubu elementlerine yan grup elementleri denir.
 B) Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot, düşey sıralara grup adı verilir.
 C) Gruplar harf (A, B) ve sayı ile veya IUPAC'ın önerdiği yalnızca rakamlardan (1-18) oluşan sistemle adlandırılır.
 D) Mendeleev periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre gösterilmesini önermiştir.
 E) Günümüzdeki periyodik sistem en yakın sınıflandırma Dimitri Mendeleev'in çalışmalarına dayanmaktadır.

Çözüm:

Mendeleev elementlerin özelliklerinin atom kütlelerine bağlı olduğunu düşünmüş, periyodik sistemde elementlerin atom kütlelerine göre sıralamıştır.

Moseley periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre gösterilmesini önermiştir. Periyodik sistemde 7 periyot, 18 grup bulunur. Gruplar harf (A, B) ve sayı ile veya yalnızca rakamlardan (1-18) oluşur. A grubu elementlerine baş grup (ana grup) elementleri B grubu elementlerine yan grup elementleri denir.

Cevap: D

16. Aşağıda atom numaraları verilen A grubu elementlerinden hangisinin grup ve periyot numarası yanlış yazılmıştır?

	Atom numarası	Grup-Periyot
A)	5	13-2
B)	8	16-2
C)	12	2-3
D)	15	15-2
E)	19	1-4

Çözüm:

Atom numarasına göre elektron dağılımları

A) 5:))

2e- 3e-

2. periyot 3A grubu (baş grup)

B) 8:))

2e- 6e-

2. periyot 6A grubu (baş grup)

C) 12:)))

2e- 8e- 2e-

3. periyot 2A grubu (baş grup)

D) 15:)))

2e- 8e- 5e-

3. periyot 5A grubu (baş grup) periyot yanlış verilmiştir.

E) 19:))))

2e- 8e- 8e- 1e-

4. periyot 1A grubu (baş grup)

Cevap: D

17. X^n iyonunun katman elektron dizilimi

)))
2 8 8

şeklinde.

X atomu 3. periyot 6A grubunda bulunduğuna göre "n" kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) +1 E) +2

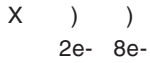
Çözüm:

16X)))
2 8 6

$_{16}X^n = 18e^-$ ise $n=-2$ bulunur.

Cevap: A

18. X^{2+} taneciğinin katman elektron dağılımı aşağıdaki gibidir.



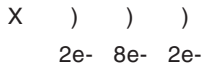
X elementi için aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) ${}_4\text{Be}$ elementi ile aynı periyotta yer alır.
 B) Elektrikliği ametallerden daha iyi, metallere daha az iletir.
 C) ${}_3\text{Li}$ ile alaşım oluşturabilir.
 D) Metallerle iyonik, ametallerle kovalent bağlı bileşikler oluşturur.
 E) Hem pozitif hem de negatif yüklü iyon hâline geçebilir.

Çözüm:

Taneciğin katman elektron dağılımı yukarıdaki gibi olduğuna göre elektron sayısı 10 dur. İyon yükü $2+$ olduğuna göre proton sayısı $= 2 + 10 = 12$ olur.

Nötr halde katman elektron dağılımı



3. periyot 2A grubu (baş grup) olan elementin atom numarası 12 (Mg) olup 3. periyot metalidir, metallere ait özellikler gösterir. Elektrikliği ametallerden daha iyi, metallere daha az iletme yeteneği yarı metallerle bir özelliktir.

$\text{Be } 2e) 2e)$ 2. periyot, 2A grubu elementidir. X'in Be ile grupları aynı periyotları farklıdır.

Metaller kendi aralarında bileşik oluşturmaz, alaşım oluşturur.

Cevap: C

19. Periyodik sistemin 2A grubu elementleriyle ilgili,

- I. Metalik aktiflikleri yukarıdan aşağı doğru artar.
 II. Berilyum (Be) amfoter özelliğe sahiptir.
 III. Oksitlerinin bazlık kuvveti yukarıdan aşağıya doğru artar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

Çözüm:

2A grubu (toprak alkali) metaller yukarıdan aşağıya doğru;

Metalik özellik ve metalik aktiflikleri artar. Bu bilgi doğrudur.

Berilyum, asit ve bazlarla tepkimeye girebildiğinden amfoter metaldir.

Yukarıdan aşağıya metalik özellik artar, metallerin oksitleri bazik karakter gösterir, dolayısı ile oksitlerinin bazik karakteri artar.

Cevap: E

20. Periyodik sistemde yer alan elementler; metal, ametal, yarı metal ve asal (soy) gaz olarak sınıflandırılabilir.

X elementi periyodik sistemde 1A grubunda bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. X elementi metaldir.
 II. IUPAC sistemine göre 1. grup elementidir.
 III. Kararlı bileşiklerinde her zaman $+1$ değerlik alır.

X elementi ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I ve III

Çözüm:

1A grubunda bulunan hidrojen ametal, diğer elementler metaldir. I. yargı kesinlik içermez.

1A grubu, IUPAC sistemine göre 1. grup elementidir.

1A grubu elementleri kararlı bileşiklerinde $+1$ değerlik alır. Hidrojen bileşiklerinde çoğunlukla $+1$ değerlik alır fakat metallerle oluşturduğu hidrür bileşiklerinde -1 değerlik alır. III. yargı kesinlik içermez.

Cevap: B

21. Periyodik sistemdeki elementlerin birçok özelliği aynı grup veya periyotta düzenli değişim gösterir. Bu özelliklere "periyodik özellikler" adı verilir. Periyodik özellikler elementlerle ilgili bazı öngörülerde bulunulmasına yardımcı olur.

Buna göre aşağıdaki özelliklerden hangisi grup numarası büyürken sabit kalıp, periyot numarası büyürken artar?

- A) Katman sayısı
 B) Değerlik elektron sayısı
 C) Atom yarıçapı
 D) İyonlaşma enerjisi
 E) Elektron ilgisi

Çözüm:

Bir periyotta soldan sağa doğru grup numarası büyür.

Bir grupta yukarıdan aşağıya doğru periyot numarası büyür.

Katman sayısı aynı periyotta, periyot boyunca aynıdır. (sabit)

Periyot numarası arttıkça katman sayısı artar.

Bu durumda grup numarası büyürken sabit kalıp periyot numarası büyürken artış gösteren katman sayısıdır.

Cevap: A

22. Periyodik sistemdeki elementlerin bir kısmı ametallerden oluşur.

Ametallerle ilgili,

- I. 4A, 5A, 6A, ve 7A grubu elementleri ametaldir.
 II. 1. grupta bir tane ametal vardır.
 III. Kendi aralarında kovalent bağ, yarı metallerle iyonik bağ oluştururlar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Ametallerle ilgili bilgiler;

4A da C (karbon), 5A da N (azot) ve P (fosfor) 6A da O (oksijen), S (kükürt) ve Se (selenyum), 7A da F (flor), Cl (klor), Br (brom) ve I (iyot) ametaldir. Diğer elementler yarı metal ve metallerden oluşur. Bu gruplardaki elementlerin tamamı ametal değildir. I. yargı kesin doğrudur.

1. grupta (1A) yer alan H (hidrojen) bir ametal diğer elementler metaldir. II. yargı kesin doğrudur.

Ametaller; mat renlerde, elektriği iletmeyen ve kırılma katsayıları yüksek maddelerdir. Kendi aralarında kovalent bağ, yarı metallerle kovalent bağ, metallerle iyonik bağ oluştururlar. Doğada genellikle molekülleri halinde bulunurlar. III. yargı yanlıştır.

Cevap: B

23. Periyodik sistem ile ilgili,

- I. Atom yarıçapı atomun çekirdeğinin merkezinden en dıştaki katmanına kadar olan uzaklıktır. Atom yarıçapı yerine atom hacmi ifadesi de kullanılmaktadır.
 II. Aynı periyotta soldan sağa doğru katman sayısı değişmezken çekirdekdeki proton sayısı arttığı için çekirdeğin en dış katmana uyguladığı çekim kuvveti azalır ve atom yarıçapı büyür.
 III. Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru katman sayısı arttıkça atom yarıçapı artar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. ve III. yargılar doğrudur. II. yargı ise: "Aynı periyotta soldan sağa doğru katman sayısı değişmezken çekirdekdeki proton sayısı arttığı için çekirdeğin elektron başına uyguladığı çekim kuvveti artar ve atom yarıçapı küçülür." şeklinde olmalıdır. Sadece II. yargı hatalıdır.

Cevap: B

24. Periyodik sistemde elektron ilgisi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gaz hâlindeki nötr bir atomun elektron alarak negatif yüklü iyon oluşturma sırasındaki enerji değişimine elektron ilgisi denir.
 B) Genellikle ametal ve metallerin elektron ilgisi ekzotermiktir.
 C) Soy gazlar kararlı olduklarından elektron ilgileri çok düşüktür.
 D) Periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek olan element klor elementidir.
 E) Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru elektron ilgisi azalır.

Çözüm:

Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru elektron ilgisi artar.

Elektron ilgisi, ısı alan (endotermik) veya ısı veren (ekzotermik) bir olaydır. Genellikle ametal ve metallerin elektron ilgisi ekzotermiktir. Elektron ilgisinin değişkenlik göstermesinin nedeni atomların elektron dağılımlarındaki farklılıklardır.

Soy gazlar kararlı olduklarından elektron ilgileri çok düşüktür.

Periyodik sistemde aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru elektron ilgisi azalır. Periyodik cetvelde elektron ilgisi en büyük olan element klordur.

Periyodik sistemde, aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe elektron ilgisi genellikle artar. E seçeneğinde verilen bilgi hatalıdır.

Cevap: E

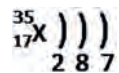
25. Kütle numarası 35 olan taneciğin -1 yüklü iyonunda 18 elektron bulunmaktadır.

Buna göre bu elementin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2. Periyot 5A grubu
 B) 2. Periyot 7A grubu
 C) 3. Periyot 7A grubu
 D) 3. Periyot 8A grubu
 E) 4. Periyot 1A grubu

Çözüm:

$$^{35}_{17}\text{X}^- = 18e^-$$



3. periyot 7A grubu elementidir.

Cevap: C

Çözüm:

X, 1. periyodun ilk elementi ve atom numarası 1 olan hidrojen elementidir. Hidrojen, alkali metal grubu üyelerinden farklı olarak ametalik özellik gösterir.

Cevap: E

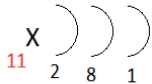
30. Periyodik sistemde X üçüncü periyodun 1. elementi, Y ise ikinci periyodun 15. grup elementidir.

Buna göre X ve Y ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

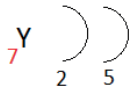
- A) X atomunun çekirdek yükü 11'dir.
B) Y^{3-} iyonu 2. periyot soy gazı ile izoelektroniktir.
C) X^{1+} ve Y^{3-} iyonları birbirinin izoelektronidir.
D) Y elementi elektrik akımını iletir.
E) Y elementi 5A grubunda bulunur.

Çözüm:

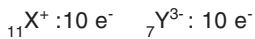
X: 3. periyot 1A



Y: 2. periyot 5A Y ametal olduğu için elektriği iletmez.



Y^{3-} iyonu 10 e^- içerir. Y^{3-} , 2. periyot soy gazı olan $_{10}\text{Ne}$ ile izoelektroniktir.



X^+ ve Y^{3-} iyonları birbirinin izoelektronidir.

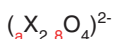
Cevap: D

31. $\text{X}_2\text{O}_4^{2-}$ iyonunda toplam 46 elektron bulunmaktadır.

Buna göre X⁺ iyonunu periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisi olur? ($_{8}\text{O}$)

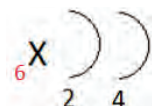
- A) 4. periyot 2A
B) 2. periyot 4A
C) 4. periyot 1A
D) 1. periyot 6A
E) 3. periyot 2A

Çözüm:



Toplam proton sayısı = İyon yükü + Toplam elektron sayısı

$$2.a + 4.8 = -2 + 46 \quad a = 6$$



2. periyot 4A grubu elementidir. Elektron alışverişi elementin periyodik tablodaki yerini değiştirmez.

Cevap: B

32. Tabloda periyodik sistemin A grubunda yer alan X elementinin iyonlaşma enerjileri (İE) kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	İE ₁	İE ₂	İE ₃	İE ₄	İE ₅	İE ₆
X	800	2427	3659	25025	32826	-

Buna göre X atomu ile ilgili olarak,

- I. $_{1}\text{H}$ element atomuyla iyonik bağlı bileşik oluşturur.
II. 13. grupta bulunur.
III. En dış katmanında 2 elektron bulunur.
IV. $_{13}\text{Al}$ element atomu olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) II ve III
D) I ve IV
E) I, II, III ve IV

Çözüm:

İyonlaşma enerjisi sayısı 5 olduğu için çekirdek yükü de (proton sayısı) 5'tir.

Atom numarası 5 olan bor (B) elementidir. Bor bir yarı metal olup fiziksel özelliği metallere kimyasal özelliği ametallere benzer. Dolayısıyla bir ametal olan hidrojen ile kovalent bağlı bileşik oluşturur.

Bir atomun değerlik elektronları diğer elektronlara göre daha düşük enerji ile kopar. Bu sayı grup numarasını verir.

$$800 \rightarrow 2427 \rightarrow 3659 \rightarrow 25025$$

Değerlik elektronlarının iyonlaşma enerjileri

X: 3A, 13. grup elementidir.

$_{13}\text{Al}$ element atomu olamaz. İyonlaşma enerjisi sayısı 5 tane olduğu için toplam elektron sayısı ve proton sayısı 5'tir.

Cevap: A

33.

1A							8A
H							He
2,1 -72,8							>0
2A	3A	4A	5A	6A	7A		
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
1,0 -59,6	1,5 >0	2,0 -26,7	2,5 -121,8	3,0 +7	3,5 -141	4,0 -328	- >0
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
0,9 -52,9	1,2 >0	1,5 -42,5	1,8 -133,6	2,1 -72	2,5 -200,4	3,0 -349	- >0

Yukarıdaki periyodik sistemde A gruplarında bulunan ilk 18 elementin elektronegatiflik ve elektron ilgisi değerleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Değerlik elektron sayısı arttıkça elektronegatiflik daima artar.
- B) Elektron ilgisi en yüksek olan element F'dur.
- C) Metallerin elektron ilgisi değeri ametallerden daima yüksektir.
- D) Elektron ilgisi ekzotermik veya endotermik olabilir.
- E) Aynı grupta periyot sayısı arttıkça elektronegatiflik artmaktadır.

Çözüm:

Gaz hâlindeki nötr bir atomun elektron alarak negatif yüklü iyon oluşturması sırasındaki enerji değişimine elektron ilgisi denir. Elektron ilgisi, genellikle ekzotermik (ısı veren) bir olaydır. Ancak bazen endotermik de olabilir. (Örneğin Be, N)

Cevap: D

34. Bir X elementinin 7 iyonlaşma enerjisine sahip olduğu bilinmektedir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Çekirdek yükü
- B) Son yörüngesindeki elektron sayısı
- C) Bileşiklerinde alabileceği değerlik
- D) ${}_1\text{H}$ elementiyle oluşturacağı bağın karakteri
- E) Nükleon sayısı

Çözüm:

7 iyonlaşma enerjisi değeri varsa 7 elektronu vardır. Nötr halde $p=e$ olduğu için çekirdek yükü (p) belirlenebilir. p bilirse son yörüngedeki elektron sayısı, bileşiklerinde alabileceği değerlik ve oluşturacağı bileşiklerde bağın karakterine ulaşılabilir.

Nükleon sayısı = Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

Buna göre nötron sayısı bilinmediği için nükleon sayısı da bilinemez.

Cevap: E

35. Tabloda X, Y, Z, T ve L elementlerine ait bazı iyonlaşma enerjileri verilmiştir.

Element	IE_1 (kJ/mol)	IE_2 (kJ/mol)	IE_3 (kJ/mol)	IE_4 (kJ/mol)	IE_5 (kJ/mol)
X	1312	-	-	-	-
Y	2371	5247	-	-	-
Z	520	7299	11816	-	-
T	900	1752	14850	21008	-
L	801	2427	3660	25027	32828

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) X ile Z'nin ve Y ile T'nin değerlik elektron sayıları eşittir.
- B) Y kararlı bileşiklerinde +2 değerlik alır.
- C) Y ile T aynı grup elementidir.
- D) Periyodik sistemin aynı periyodunda soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi daima artar.
- E) Y atomunun elektron ilgisi X atomununkinden büyüktür.

Çözüm:

X: 1A → değerlik elektron sayısı = 1

Y: 8A (Y: ${}_2\text{He}$) → değerlik elektron sayısı = 2

Z: 1A → değerlik elektron sayısı = 1

T: 2A → değerlik elektron sayısı = 2

L: 3A → değerlik elektron sayısı = 3

Y soy gazdır, bileşik oluşturmaz. Aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi daima artmaz. (örneğin $IE: 2A > 3A$)

Cevap: A

36. -3 yüklü iyonunun elektron katman dizilimi $2e^-$ $8e^-$ şeklinde olan X elementi için,

- I. Çekirdek yükü 7'dir.
- II. 2. periyotta bulunur.
- III. 5A grubu elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

X^{3-} $2e^-$ $8e^-$ ise 10 elektronu vardır.

$3e^-$ aldığı 10 elektronu varsa çekirdek yükü (proton sayısı) 7'dir.

${}_7\text{X}2)5)$

Periyodik cetvelde 2. periyot-5A grubundadır.

Cevap: E

41. Rus Kimyager Mendeleyev o gün için bilinen elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır. Sonrasında İngiliz fizikçi Moseley X ışınları ile yaptığı deneyler sonucunda elementleri artan atom numarasına göre sıralamıştır.

Buna göre bugün kullandığımız periyodik sistem için,

- I. Her periyot bir alkali metalle başlar ve bir soy gazla biter.
- II. Aynı periyotta bulunan A grubu elementlerinin kimyasal özellikleri benzerdir.
- III. Her periyot 1A grubu ile başlayıp 8A grubu ile sonlanır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Periyodik sistemde her periyot 1A grubu ile başlar 8A grubu ile sonlanır. **III doğru.**

1. periyot 1A grubunda bulunan hidrojen ametal olduğu için ve 7. periyodun son elementi olan 118. elementin yapısı henüz aydınlatılmadığı için **I yanlıştır**. Aynı periyotta değil aynı grupta genellikle benzer kimyasal özellikler gözlenir. **II yanlıştır**.

Cevap: C

- | 42. | <u>Metal</u> | <u>Ametal</u> | <u>Yarı metal</u> |
|---------------------------------------|--------------|---------------|-------------------|
| I. Çekilebilir/dövülebilir | D | Y | D |
| II. Anyon ve katyon oluşturabilir | Y | D | D |
| III. 1A ve 2A gruplarında bulunmazlar | Y | D | D |

Metal, ametal ve yarı metallerin fiziksel ve kimyasal özellikleri için doldurulan yukarıdaki tablonun hangi satırlarındaki tüm işaretlemeler doğru verilmiştir? (D= Doğru, Y= Yanlış)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metaller:

- I. Çekilebilir, dövülebilir, tel ve levha halinde getirilebilir, işlenebilir. **D**
- II. Yalnız katyon oluşturur. Yalnız elektron vererek bileşik oluşturur. **Y**
- III. Metaller 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A ve B gruplarında bulunur. 2A ve B gruplarının tümü metaldir. **Y**

Ametaller:

- I. İşlenemezler. Y

II. Hem elektron alıp hem de elektron vererek bileşik oluş-
turur. **D**

- III. 1A grubunda ametal vardır. **Y**

Yarı metaller:

- I. Fiziksel özellikleri bakımından metallere benzer. Katı halde işlenebilirler. **D**

II. Kimyasal özellikleri ametallere benzer. Anyon ve katyon oluşturabilirler. **D**

- III. Yarı metaller 3A, 4A, 5A, 6A ve 7A gruplarında bulunur. **D**

Cevap: B

- 43.

[illegible]

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K ve L fiziksel özellikleri bakımından metallere kimyasal özellikleri bakımından ametallere benzer.
- B) X, M ve N tel ve levha haline getirilemez.
- C) Y ve Z katı halde ısı ve elektriği iletir.
- D) P soy gazdır.
- E) N hem elektron alıp hem elektron vererek soy gazlara benzer.

Çözüm:

Periyodik sistem soldan sağa doğru artan atom numaralarına göre hazırlanmıştır.

	K	
Yarımetal	L	

K ve L yarı metaldir.

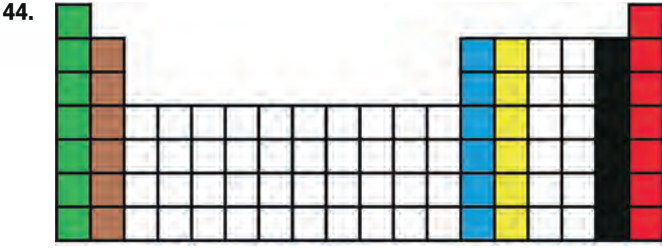
X, M ve N ametaldir.

Y ve Z metaldir.

8 A grubundaki P son katmanında 8 elektron içerir.

N, Flor elementidir. En elektronegatif elementtir. Bileşiklerinde yalnız F^- halinde bulunur.

Cevap: E



Periyodik sistemin bazı gruplarının renklendirilmiş kesiti yukarıda verilmiştir.

Buna göre aynı periyotta bulunan elementler için,

- I. Değerlik elektronu : Kırmızı $\geq$ Kahverengi
- II. Atom çapı : Yeşil $>$ Sarı
- III. Elektronegatiflik : Siyah $>$ Yeşil
- IV. 1. iyonlaşma enerjisi : Mavi $>$ kahverengi

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

Çözüm:

I. Kırmızı = 8A

Kahverengi = 2A

${}^2\text{He}$ istisna tutulursa 8A grubunun değerlik elektronu sayısı (8), 2A grubundan 2 büyüktür. Helyumunki eşittir.

II. Yeşil = 1A

Sarı = 4A

Aynı periyotta sağa doğru gidildikçe çekirdek yükü artıp katman sayısı sabit kaldığından atom yarı çapı küçülür.

III. Yeşil = 1A

Siyah = 7A

Atom yarı çapı küçüldükçe çekirdeğin bağ elektronlarını çekme gücü (elektronegatiflik) artar.

IV. Mavi = 3A

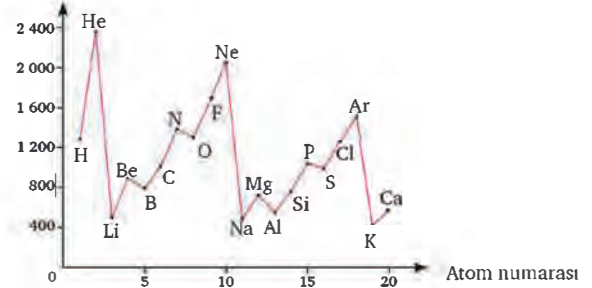
Kahverengi = 2A

2A grubu elementlerinin iyonlaşma enerjisi 3A grubunda büyüktür. Benzer bir istisna 5A ile 6A gruplarında görülür. Bu yüzden aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi genellikle artar denir.

Cevap: D

45. Gaz halindeki atomdan bir elektron koparmak için verilmesi gereken enerjiye iyonlaşma enerjisi denir.

1. İyonlaşma enerjisi (kJ/mol)



Verilen 1. İyonlaşma enerjisi-Atom numarası grafiğine göre aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) Bir periyotta iyonlaşma enerjisi en yüksek olan element soy gazdır.
- B) Atom yarıçapı en küçük olan element helyumdur.
- C) Bir periyotta iyonlaşma enerjisi en düşük olan element 1A grubunda yer almaktadır.
- D) İyonlaşma enerjisi aynı periyotta soldan sağa doğru sürekli artar.
- E) Neon (Ne) atomunun 1. iyonlaşma enerjisi sodyum (Na) atomunun 1. iyonlaşma enerjisinin iki katından fazladır.

Çözüm:

İyonlaşma enerjisi en yüksek olan grup soy gazlardır.

A seçeneği doğru.

Periyodik sistemde 1. iyonlaşma enerjisi en yüksek olan element helyumdur. Bu sebeple atom yarıçapı ve hacmi en küçük olan elementte helyumdur. **B seçeneği doğru.**

Periyotlarda atom yarıçapı en büyük olan ve iyonlaşma enerjisi en düşük olan grup 1A'dır. **C seçeneği doğru.**

$1A < 2A < 3A < 4A < 5A < 6A < 7A < 8A$ olması beklenirken kararlılık sebebiyle $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ şeklindedir. **D seçeneği yanlış.**

Na 1. iyonlaşma enerjisi yaklaşık 400 kJ, Ne 1. iyonlaşma enerjisi yaklaşık 2000 kJ'dür. **E seçeneği doğru.**

Cevap: D

7. Aşağıda verilen elementlerden hangisi metal değildir?

- A) Lityum ($_3\text{Li}$)
 B) Sodyum ($_{11}\text{Na}$)
 C) Magnezyum ($_{12}\text{Mg}$)
 D) Neon ($_{10}\text{Ne}$)
 E) Kalsiyum ($_{20}\text{Ca}$)

8. Ametaller ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Tamamı iletkenlerdir.
 B) Elektron vererek bileşik oluştururlar.
 C) Tümü oda koşullarında katıdır.
 D) Kararlıdırlar.
 E) Katı halde olanlar mattır.

9. Aynı grupta olduğu bilinen X, Y ve Z elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- I. Atom yarıçapı en büyük olan X'tir.
 II. Y'nin ametalik özelliği Z'den yüksektir.

Buna göre, elementler periyodik sistemde yukarıdan aşağıya hangi sırada doğru yerleşmiştir?

- A) X B) X C) Y D) Z E) Y
 Y Z Z Y X
 Z Y X X Z

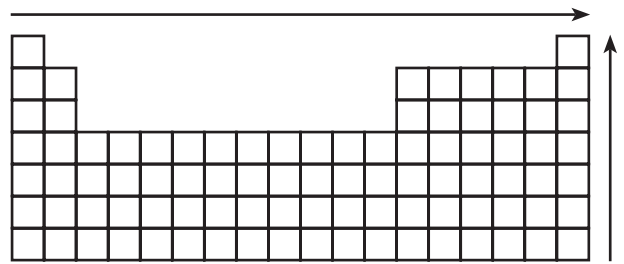
10. I. Nötr bir atom elektron aldığında elektron başına düşen çekim gücü azaldığından yarıçapı büyür.

II. Nötr bir atom elektron verdiğiğinde elektron başına düşen çekim gücü artacağından yarıçapı küçülür.

Yukarıda verilen bilgilere göre X, X^{2-} , X^{2+} taneciklerinin yarı çapları nasıl sıralanır?

- A) $X^{2-} > X > X^{2+}$
 B) $X^{2+} > X > X^{2-}$
 C) $X > X^{2-} > X^{2+}$
 D) $X^{2+} > X^{2-} > X$
 E) $X > X^{2+} > X^{2-}$

11.



Aşağıdaki periyodik özelliklerden hangisi oklar yönünde artış eğilimi göstermez?

- A) Ametalik özellik
 B) İyonlaşma enerjisi
 C) Elektron ilgisi
 D) Elektronegatiflik
 E) Metalik özellik

12.

Atom Numarası	1. İyonlaşma Enerjisi (kkal/mol)
$_4\text{Be}$	215
$_{11}\text{Na}$	119
$_{12}\text{Mg}$	176
$_{13}\text{Al}$	138

Periyodik sistemdeki dört elementin 1. iyonlaşma enerjileri tabloda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru iyonlaşma enerjileri azalır.
 II. Bir periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjileri artar veya azalır.
 III. Periyodik cetvelde değerlik elektronunun arttığı yönde iyonlaşma enerjisi artar.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III



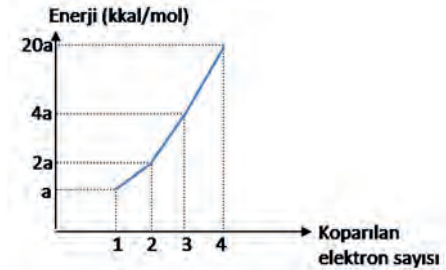
1. ${}_5X$, ${}_9Y$ ve ${}_{17}Z$ elementleri ile ilgili,

- I. X ve Y periyodik sistemde aynı periyotta bulunur.
- II. Y ve Z aynı grupta yer alan ametallerdir.
- III. Y bileşiklerinde yalnız negatif (-) değerlik alır.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda iyonlaşma enerjisi - koparılan elektron sayısı grafiği verilen element ile ilgili olarak,

- I. Toprak metaldir.
- II. Yarı metaldir.
- III. 3. periyottadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Klor, periyodik sistemin 3. periyot 17. grup elementidir.

Buna göre klor elementi için,

- I. Periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek elementtir.
- II. Periyodik sistemde elektronegatifliği en yüksek olan elementtir.
- III. Flor (${}_9F$) elementiyle benzer kimyasal özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. ${}_{15}X$, ${}_8Y$, ${}_6Z$, ${}_{13}Q$ ve ${}_{19}J$

Sembolleri ve atom numaraları verilen elementleri sınıflandırmak istediğimizde, aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	<u>Metal</u>	<u>Ametel</u>
A)	X, Y, Z	Q, J
B)	J, Y, Z	Q, X
C)	Q, J, Z	X, Y
D)	Q, J	X, Y, Z
E)	X, Y	Q, J, Z

5. X^{2+} iyonunda 18 elektron bulunmaktadır. Y elementi, X elementi ile aynı grupta bulunmakta olup periyot numarası X elementinin periyot numarasından bir küçüktür.

Buna göre Y elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4. periyot 2A
B) 3. periyot 5A
C) 2. periyot 8A
D) 3. periyot 8A
E) 3. periyot 2A

6. 4. periyot 2A grubu elementi için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Toprak alkali metal grubunda bulunur.
- B) Erime noktası 2. periyot VIIIA grubu elementinden yüksektir.
- C) Son katmanında 2 elektron bulunur.
- D) 3. periyot VIIA grubunda bulunan elementle iyonik yapı-
lı bileşik oluşturur.
- E) 3. periyot IA grubunda bulunan elementle kovalent yapı-
lı bileşikler oluşturur.

1. Bağı oluşturan iki atom arasındaki elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri artar.

Periyodik cetvelde atom yarıçapları $X > Y > Z > T > L$ olan aynı grup metallerinin flor elementi ile oluşturduğu bağlardan hangisinin iyonik karakteri en azdır?

- A) X-F B) Y-F C) Z-F D) T-F E) L-F

2. X, Y, Z ve K elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆
X	313	–	–	–	–	–
Y	567	1254	–	–	–	–
Z	124	1744	2828	–	–	–
K	176	348	1847	2519	3255	4303

Buna göre,

- I. X ve Z alkali metaldır.
II. Y ve K toprak alkali metaldır.
III. K'nin atom numarası 6'dır.
IV. Y ve K'nin değerlik elektron sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) I, II, III ve IV

[illegible]

Periyodik sistemde yerleri belirtilen X, Y, Z, T ve L elementleri için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X , doğada diatomik yapılı molekül hâlinde bulunur.
B) Y, hem iyonik hem de kovalent bağılı bileşik oluşturabilir.
C) Z'nin değerlik elektron sayısı 8'dir.
D) T, yalnız katyon oluşturabilir.
E) L'nin en yüksek enerjili elektronu 3. yörüngededir.

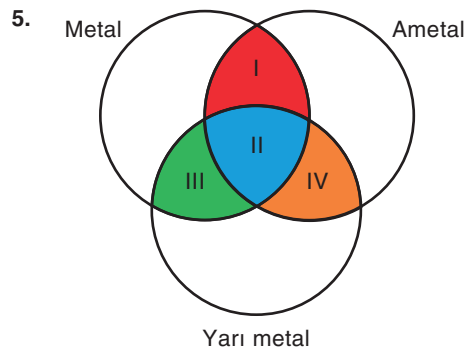
4. Periyodik tablonun ilk 20 elementinden bazıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

Buna göre,

- I. Son yörüngesinde 8 elektronu varsa 8A grubu elementidir.
- II. Son yörüngesinde 3 elektronu varsa elektriği iyi iletir.
- III. Son yörüngesinde 2 elektronu varsa toprak alkali metaldir.
- IV. Son yörüngesinde 1 elektronu varsa sadece iyonik bağlı bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II, III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV



Yukarıdaki şemada periyodik tabloda yer alan metal, ametal ve yarı metallerin ortak özellikleri numaralandırılmış bir şekilde gösterilmektedir.

Buna göre,

- I. Her periyotta bulunurlar.
- II. Değerlik elektron sayıları farklıdır.
- III. Fiziksel özellikleri benzerdir.
- IV. 13.grup ile 18.grup arasında yer alırlar.

yukarıdaki ifadelerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II ve III

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve III

7.



Birçok periyodik özelliği açıklamak için atom çapının grup ve periyotlarda nasıl değiştiğini bilmek gerekir. Kavramayı kolaylaştırmak için atom çapı, kardan adam modeli ile ilişkilendirilerek anlatılabilir.

Buna göre,

- I. Havucun soldan sağa doğru küçülmesine benzer şekilde atom çapı bir periyotta soldan sağa doğru azalır.
- II. Alt gövdenin daha tombul olmasına benzer şekilde, atom çapı bir grupta yukarıdan aşağıya doğru artar.
- III. Kardan adama şapka giydirildiğinde hacmi arttığı gibi atom elektron aldığında atom çapı artar.

benzetmelerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Gaz fazındaki X atomu



tepkimesine göre X^{2+} yüklü iyonla dönüşmektedir.

Buna göre,

- I. X'in 2. iyonlaşma enerjisi 4450 kkal'dir.
- II. X atomunun 2. iyonlaşma enerjisi 1. iyonlaşma enerjisinden büyüktür.
- III. X atomu 2A grubundadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.
II. Elementleri soldan sağa doğru artan atom numaralarına göre sıralamıştır.
III. O gün için bilinen 63 elementi sınıflandırmıştır.
IV. X ışınları ile yaptığı deney sonuçlarını kullanmıştır.
V. Germanyum ve skandiyum gibi elementlerin yerlerini boş bırakmıştır.
VI. Periyodik sistemde 12 satır ve 8 sütun kullanmıştır.
VII. 7 periyot ve 18 grup kullanarak yerleştirme yapmıştır.

Periyodik sistemin tarihi gelişim sürecine göre yukarıda verilen çalışmalar için seçeneklerdeki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Mendeleyev	Moseley
A)	I – II – III – IV	V – VI – VII
B)	I – III – V – VI	II – IV – VII
C)	I – III – IV – VI	II – V – VII
D)	IV – VI – VI	I – II – III – VII
E)	V – VI – VII	I – II – III – IV

10.

A ve B harfleri ile gösterilen grup numarası	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
IUPAC sisteminde grup numaraları	1. grup	2. grup	13. grup	14. grup	15. grup	16. grup	17. grup	18. grup

Periyodik sistemde benzer kimyasal özellik gösteren elementler genellikle aynı grupta (sütunda) bulunur.

Grup adlandırmaları ile ilgili olarak verilen yukarıdaki çizelgeye göre,

I. ${}_2X$ elementi 2A grubundadır.

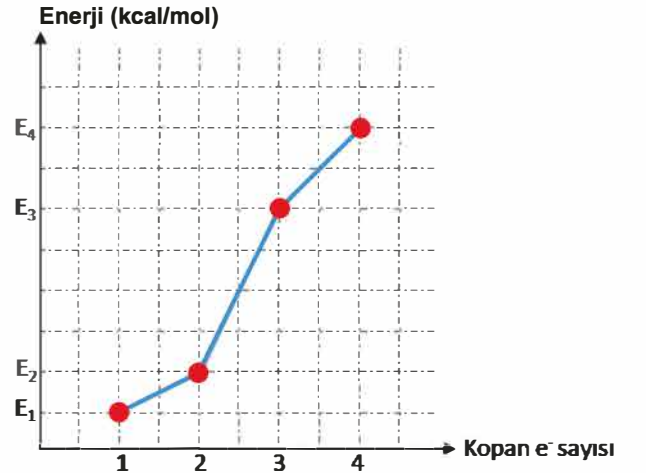
II. ${}_{10}Y$ elementi 18. gruptadır.

III. ${}_{15}Z$ elementi 15A grubundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.



Bir X atomunun elektronlarını koparmak için gerekli enerji miktarı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre,

I. X atomunun çekirdek yükü 4'tür

II. X atomu ${}_2\text{He}$ olabilir.

III. Atomun 3. elektronu çekirdeğe 2. elektrondan daha yakındır.

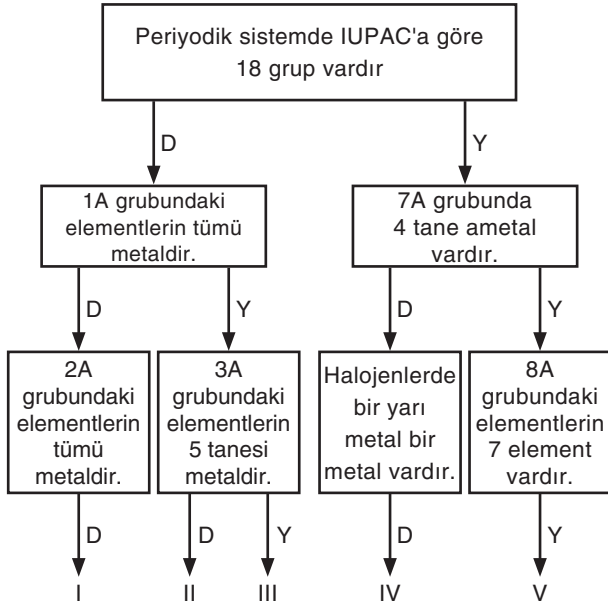
IV. X atomunun değerlik elektron sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I ve III



1.

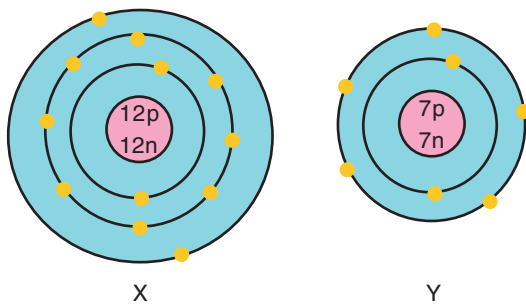


Periyodik cetvelde benzer kimyasal özellik gösteren elementler genellikle aynı grupta bulunur.

Bu gruplarla ilgili olarak verilen tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki sorular ilk kutudan başlayarak aşağı yönde doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak cevaplandırıldığında hangi çıkışa ulaşılır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2.



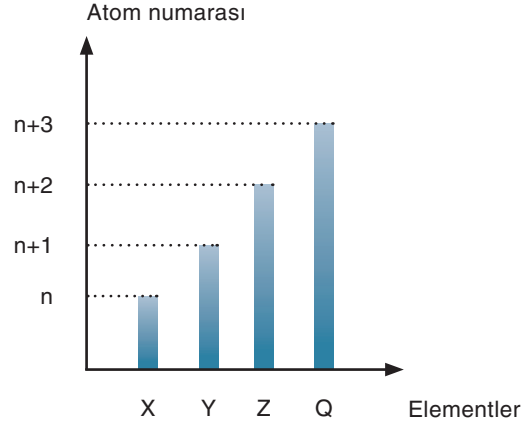
Temel hâl katman elektron dağılımları verilen X ve Y elementleri ile ilgili olarak,

- I. X elementi 2A grubunun 3. üyesidir.
- II. Y elementi 2. periyot 5. grupta yer alır.
- III. X ve Y bileşiklerinde aynı soy gaz elektron dizilimine ulaşabilirler.
- IV. X elektron almaya, Y elektron vermeye yatkındır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3.



Atom numaraları verilen X, Y, Z ve Q elementleri için,

- I. Grup numarası $Z > X$
- II. Periyot numarası $X = Y$
- III. İyonlaşma enerjisi $Y < Z$
- IV. Elektron sayısı $Y < Q$

verilenlerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

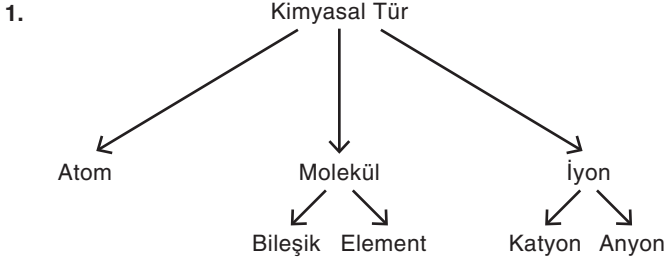
4.

Yukarıda verilen periyodik sistemin oluşmasında,

- I. Moseley
- II. Boyle
- III. Dalton

verilen bilim insanlarından hangilerinin yaptığı deneyler etkili olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



Kimyasal türlerle ilgili olarak verilen sınıflandırmaya göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlış örnek içermektedir?

- A) Atom: Na , Pb , C
 B) Element molekülü: H₂ , O₃ , P₄
 C) Bileşik molekülü: CO₂ , HCl , H₂O , CH₃COOH , NH₄⁺
 D) Katyon: Al³⁺
 E) Anyon: SO₄²⁻ , MnO₄⁻ , PO₄³⁻

Çözüm:

Atom: Tek atomla gösterilen yapılardır. Na, Pb, C

Molekül: Çok atomlu yapılardır.

Tek cins atomdan oluşuyorsa element molekülüdür. H₂, O₃, P₄

Farklı cins atomdan oluşuyor ise bileşik molekülüdür. CO₂, HCl, H₂O, CH₃COOH

İyon: yüklü taneciklerdir.

(+) yüklü iyonlar; katyondur. NH₄⁺, Al³⁺

(-) yüklü iyonlar; anyondur. SO₄²⁻, MnO₄⁻, PO₄³⁻

NH₄⁺, çok atomlu bir katyondur. Bileşik değildir.

Cevap: C

- 2.
- İşlenebilir.
 - Katı hâlde elektrik akımını iletmezler.
 - Erime kaynama noktaları yüksektir.
 - Oda koşullarında tamamı katı haldedir.
 - Moleküler yapıda değildir.

İyonik bağlı bileşiklerle ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

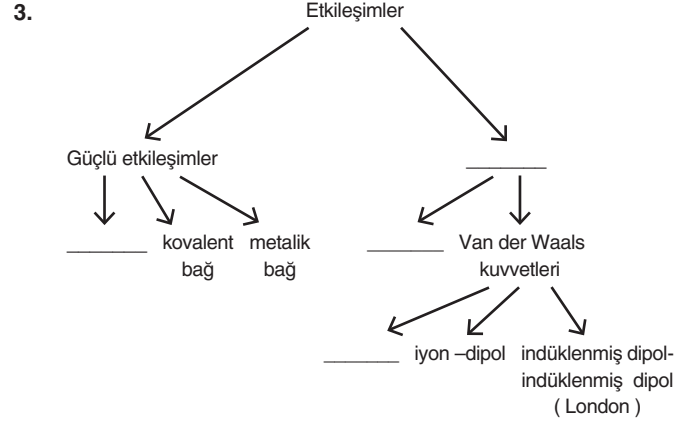
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Çözüm:

İyonik bileşikler, işlenemezler, herhangi bir zorlamada kırılırlar. Katı hâlde elektriği iletmez, sıvı ve sulu çözeltilerinde iletir.

En küçük yapı birimi, birim hücredir, molekül değildir.

Cevap: B



Kimyasal türler arası etkileşimlerle ilgili olarak verilen tablodaki boşluklara uygun kelimeler yazıldığında aşağıdaki tanımlamalardan hangisi kullanılamaz?

- A) Hidrojen bağı
 B) İyonik bağ
 C) Zayıf etkileşim
 D) Dipol dipol
 E) Apolar

Çözüm:

Etkileşimler güçlü ve **zayıf** olmak üzere ikiye ayrılır.

Güçlü etkileşimler; **iyonik**, kovalent ve metalik bağ

Zayıf etkileşimler; **hidrojen bağı** ve Van der Waals kuvvetleridir.

Van der waals bağları; **dipol-dipol**, iyon – dipol ve indüklenmiş dipol olmak üzere üçe ayrılır.

Tabloda “apolar” kelimesi için uygun bir yer yoktur.

Cevap: E

4. **Kovalent bağ ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Ametal atomları arasında oluşur.
 B) Elektron alışverişi ile oluşur.
 C) Aynı ametaller arasında apolar (kutupsuz) kovalent bağ oluşur.
 D) Farklı ametaller arasında polar (kutuplu) kovalent bağ oluşur.
 E) Moleküler yapıda bileşik oluştururlar.

Çözüm:

Kovalent bağ ametal atomları arasında elektronların ortak kullanılması ile oluşur.

Cevap: B

5. NaCl bileşiğinde $\text{Na}^+ \text{-----} \text{Cl}^-$
 He gazında $\text{He} \text{-----} \text{He}$
 H_2 gazında $\text{H} \text{-----} \text{H}$
 CO_2 gazında $\text{CO}_2 \text{-----} \text{CO}_2$
 H_2O bileşiğinde $\text{H}_2\text{O} \text{-----} \text{H}_2\text{O}$
 Na elementinde $\text{Na} \text{-----} \text{Na}$
 N_2 gazında $\text{N}_2 \text{-----} \text{N}_2$

Kimyasal türler arası etkileşimleri sınıflandırırken “atomlar arası – moleküller arası” yerine “güçlü – zayıf” şeklinde sınıflandırma esas alınmaktadır.

Buna göre yukarıdaki etkileşimlerden kaç tanesi güçlüdür?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

He ---- He; atomlar arası ve zayıf etkileşim, Na ---- Na; atomlar arası ve güçlü etkileşimdir.

Bu sebeple sınıflandırma güçlü – zayıf başlıklarında yapılır.

NaCl bileşiğinde $\text{Na}^+ \text{-----} \text{Cl}^-$ iyonlar arası, iyonik bağ, güçlü

He gazında $\text{He} \text{-----} \text{He}$ soygaz atomları arasında, zayıf (London)

H_2 gazında $\text{H} \text{-----} \text{H}$ ametal atomları arasında, kovalent bağ, güçlü

CO_2 gazında $\text{CO}_2 \text{-----} \text{CO}_2$ moleküller arası, zayıf (London)

H_2O bileşiğinde $\text{H}_2\text{O} \text{-----} \text{H}_2\text{O}$ moleküller arası, zayıf (Hidrojen Bağı)

Na elementinde $\text{Na} \text{-----} \text{Na}$ metal atomları arasında, metalik bağ, güçlü

N_2 gazında $\text{N}_2 \text{-----} \text{N}_2$ moleküller arası, zayıf (London)

Cevap: B

6. $_{11}\text{Na}$ atomu ile aşağıda verilen iyonlar arasında iyonik bileşikler oluşturmaktadır.

Sodyum ile iki atomlu bileşik oluşturmayan anyon seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Florür B) Klorür C) Siyanür
D) Hidrür E) İyodür

Çözüm:

$\text{NaF} - \text{NaCl} - \text{NaCN} - \text{NaH} - \text{NaI}$

$\text{NaCN} = \text{Sodyum-Karbon-Azot}$

Cevap: C

7. Bileşik formülleri yazılırken kendilerini oluşturan element sembolleri kullanılır. Bileşik formülleri adlandırılırken, element sembollerinin ve iyonların isimleri bilinmelidir.

Buna göre aşağıda çeşitli bileşikler için verilen formül-isim eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	FORMÜL	İSİM
A)	NH_4NO_3	Amonyum nitrat
B)	KOH	Kalsiyum hidroksit
C)	MgSO_4	Magnezyum sülfat
D)	Na_2P	Sodyum fosfür
E)	ZnBr_2	Çinko bromür

Çözüm:

Monoatomik iyon (P^{3-} , Br^-) ve poliatomik iyon (NO_3^- , NH_4^+ , OH^- , SO_4^{2-}) içeren bileşiklerin adlandırma kuralları:

Kasyon adı	Anyon adı (fosfür, bromür)
(amonyum, potasyum, magnezyum, sodyum, çinko)	Kök adı (nitrat, hidroksit, sülfat)

KOH bileşiğinin adı potasyum hidroksittir. Kalsiyum Ca sembolü ile gösterilir.

Cevap: B

8. Periyodik cetvelde B grubu metalleri genellikle birden fazla yükseltgenme basamağında bulunur. Bu metalleri içeren bileşikler adlandırılırken, değişken değerlikli metalin değerliği roma rakamı ile parantez içinde yazılır.

Buna göre;

- I. CuO Bakır(II) oksit
 II. Fe_2O_3 Demir(III) oksit
 III. ZnO Çinko oksit

adlandırmalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I , II ve III

Çözüm:

$\text{Cu}^{2+} \text{O}^{2-}$

$\text{Fe}^{3+} \text{O}^{2-}$

Cu ; +1 ve +2, Fe ; +2 ve +3 yükseltgenme basamaklarını alabildiğinden adlandırmalarında roma rakamı kullanılır.

Zn sadece +2 yükseltgenme basamağında bulunduğundan değerliğini yazmaya gerek yoktur.

Cevap: E

9. **Formül** **İsim**
- NH_3 Trihidrojen mononitrür
 - CS_2 Monokarbon disülfür
 - PCl_5 Potasyum pentaklorür
 - Cl_2O_7 Diklor heptaoksit
 - H_2O Dihidrojen monoksit
- Formülü verilen bileşiklerden kaç tanesinin ismi karşısında doğru verilmiştir?**
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Kovalent bağlı bileşikler adlandırılırken;

1. Ametalin latince sayısı + 1. Ametalin adı + 2. Ametalin latince sayısı + 2. Ametalin anyon adı

Sistemi kullanılır ve 1. Ametalin sayısı 1 ise söylenmez.

CS_2 karbon disülfür

PCl_5 fosfor pentaklorür

Cevap: C

10. Güçlü etkileşimlerden biri olan metalik bağ sayesinde metal atomları katı ve sıvı hâlde bir arada bulunabilir.

Buna göre,

- Demir
- Kalsiyum
- Cıva
- Kurşun
- Baryum
- Platin
- Çinko
- Sodyum
- Altın
- Alüminyum

yukarıdaki elementlerden kaç tanesi metalik bağ içerir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

Çözüm:

Verilen elementlerin tümü metaldir.

Cevap: E

11. Zayıf ve güçlü etkileşimler bağ enerjilerine göre ayırt edilebilir. Bağ enerjisi 40 kJ/mol den büyükse genellikle güçlü, küçükse zayıf etkileşimdir.

Buna göre aşağıda verilen olaylarda kırılan ya da oluşan etkileşimler güçlü ve zayıf etkileşim olarak sınıflandırıldığında hangisi doğru olur?

- A) $\text{Ar(g)} \rightarrow \text{Ar(s)} + 6,4 \text{ kJ/mol}$ Güçlü etkileşim
- B) $\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (s)} + 33,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \text{ (g)}$ Güçlü etkileşim
- C) $790 \text{ kJ/mol} + \text{NaCl (k)} \rightarrow \text{Na}^+ \text{ (g)} + \text{Cl}^- \text{ (g)}$ Zayıf etkileşim
- D) $\text{N}_2 \text{ (g)} + 163 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{N(g)} + \text{N(g)}$ Güçlü etkileşim
- E) $\text{H}_2\text{O (g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O (s)} + 40,7 \text{ kJ/mol}$ Güçlü etkileşim

Çözüm:

$\text{Ar}_{(g)} \rightarrow \text{Ar}_{(s)} + 6,4 \text{ kJ/mol}$	Zayıf, 40 kJ > 6,4 kJ
$\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (s)} + 33,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \text{ (g)}$	Zayıf, 40 kJ > 33,9 kJ
$790 \text{ kJ/mol} + \text{NaCl}_{(k)} \rightarrow \text{Na}^+_{(g)} + \text{Cl}^-_{(g)}$	Güçlü, 790 kJ > 40kJ
$\text{N}_{2(g)} + 163 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{N}_{(g)} + \text{N}_{(g)}$	Güçlü, 163 kJ > 40kJ
$\text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)} + 40,7 \text{ kJ/mol}$	Zayıf, hâl değişimi

Cevap: D

12. Kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle ilgili olarak verilen,

I. Atomlar veya moleküller arasında olabilir.

II. Yoğun fazda bulunurlar.

III. Fiziksel olaylar sırasında kopar ve oluşurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I , II ve III

Çözüm:

He ----- He Atomlar arasında (London)

CO_2 ----- CO_2 moleküller arasında (London) **I. Doğru.**

Katı ve sıvı (yoğun) fazda bulunurlar. **II. Doğru.**

Hâl değişiminde etkili bağlardır. **III. Doğru.**

Cevap: E

13. Aşağıda yoğun fazda görülen tanecikler arası etkileşim türlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

Etkileşim türü

- | | |
|--|----------------------|
| A) $\text{Na}^+ \text{-----} \text{H}_2\text{O}$ | iyon - dipol bağları |
| B) $\text{H}_2 \text{-----} \text{N}_2$ | London kuvvetleri |
| C) $\text{H}_2\text{S} \text{-----} \text{HCl}$ | dipol-dipol bağları |
| D) $\text{H}_2\text{O} \text{-----} \text{NH}_3$ | hidrojen bağı |
| E) $\text{CH}_4 \text{-----} \text{H}_2\text{O}$ | dipol-dipol bağları |

Çözüm:

Polar moleküller arasında dipol-dipol bağları

İyon ile polar moleküller arasında iyon-dipol bağları

Apolar moleküller arasında London kuvvetleri

Polar ve apolar moleküller arasında dipol – indüklenmiş dipol etkileşimi oluşur.

F, O, N atomlarına bağlı hidrojen atomunun komşu moleküldeki F, O, N atomları ile etkileşmesi ile hidrojen bağı oluşur.

- A) İyon ile polar molekül olduğundan iyon-dipol ✓
- B) Apolar moleküller arası olduğundan London kuvvetleri ✓
- C) Polar moleküller arası olduğundan dipol-dipol ✓
- D) Oksijene bağlı hidrojen atomlarının amonyaktaki azot atomu ile ve azot atomuna bağlı hidrojen atomlarının su moleküllerindeki oksijen atomu ile etkileşimi hidrojen bağı ✓
- E) Apolar ve polar moleküller arasında olduğundan indüklenmiş dipol- dipol etkileşimi bulunur.

Cevap: E

14. I. Mayalanma

II. Oksitlenme

III. Çözünme

Yukarıdaki olaylardan hangileri kesinlikle kimyasal değişimdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

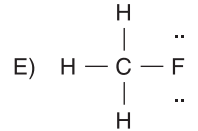
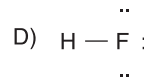
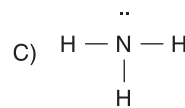
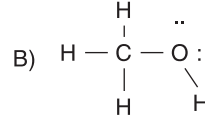
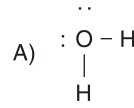
Mayalanma ve oksitlenme (yanma) tepkimeleri maddenin iç yapısının değiştiği olaylardır, kimyasal değişimdir.

Çözünme ise, şekerin suda çözünmesi gibi fiziksel, iç yapının değişmediği olay olabildiği gibi, Çinkonun asitte çözünmesi gibi kimyasal, iç yapının değiştiği olay olabilir.

Kesinlik istediği için, doğru cevap D seçeneğinde verilmiştir.

Cevap: D

15. Aşağıda molekül yapıları verilen bileşiklerden hangisinin yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur?



Çözüm:

Hidrojen bağı; F, O, N elementlerine bağlı hidrojen atomunun yine F, O, N elementleri ile etkileşmesidir. E şığında H atomları C atomuna bağlı olduğundan hidrojen bağı yapımaz.

Cevap: E

16. I. Amonyum nitrat

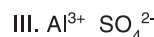
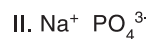
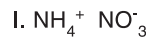
II. Sodyum fosfat

III. Alüminyum sülfat

Verilen tuzlardan hangilerinin suda çözünmesi ile oluşan anyonlar çok atomludur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:



(Anyonların tümü poliatomik = çok atomludur.)

Cevap: E

17. Kimyasal türler; atom, iyon ve molekül olarak üçe ayrılır. Türler; atom cinsi, atom sayısı ve iyon yüküne bağlı olarak sınıflandırılır.

Buna göre,

- I. O_3 ve P_4 element molekülleridir.
- II. H_2O bileşik molekülüdür.
- III. S_8 ve H_2SO_4 poliatomik moleküllerdir.
- IV. Na^+ bir anyondur.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Aynı veya farklı atomların birbiri ile etkileşmesi sonucunda oluşan kimyasal türlere **molekül** denir. Moleküller en az iki atomun birleşmesiyle oluşur.
 - Aynı atomlar birleşirse **element molekülünü** oluşturur. H_2 , N_2 , O_2 , O_3 , P_4 , S_8 gibi.
 - I. O_3 ve P_4 element moleküllerine örnektir. **Doğru**
 - Farklı atomlar birleşirse **bileşik molekülünü** oluşturur. CO_2 , H_2O , CH_4 , N_2O , CH_3COOH , H_2SO_4 gibi.
 - II. H_2O bileşik molekülüne örnektir. **Doğru**
 - III. S_8 ve H_2SO_4 poliatomik moleküllere örnektir. **Doğru**
 - Pozitif yüklü iyonlara katyon, negatif yüklü iyonlara anyon denir.
 - IV. Na^+ katyon türüne örnektir. **Yanlış**
- I, II ve III doğrudur.

Cevap: C

18. I. $2 HCl \rightarrow H_2 + Cl_2$
II. $Cl_2 \rightarrow 2 Cl$
III. $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinde elde edilen ürünlerin kimyasal türü reaktiflerinkinden farklıdır?

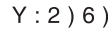
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. Molekül $\rightarrow$ Molekül + Molekül
- II. Molekül $\rightarrow$ Atom
- III. İyonik bileşik $\rightarrow$ Katyon + Anyon (Birim hücre)

Cevap: C

19. Y elementinin katman elektron dağılımı;



şeklindedir.

$^{12}_X$ ile yukarıda katman elektron dağılımı verilen Y atomu arasında oluşacak bileşik ile ilgili,

- I. X'in kararlı bileşiklerindeki Lewis yapısı X^{2+} şeklindedir.
- II. X ile Y elektron ortaklaşması ile bileşik yapar.
- III. Bileşiğin formülü X_2Y şeklindedir.

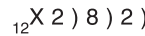
- IV. Bileşiğin Lewis formülü $X^{2+} \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right] Y^{2-}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

$^{12}_X$ elementinin katman elektron dağılımı yapıldığında



şeklinde olduğu görülür. Son katmanında 2 elektron bulunduğu için 2A grubu elementidir. 2A grubu (2. grup) elementleri bileşiklerinde X^{2+} şeklinde bulunur.

Y elementinin katman elektron dağılımından görüleceği gibi (Y: 2, 6) son katmanında 6 elektron bulunur. 6A grubu elementidir. 6A grubu (16. grup) elementleri bileşiklerinde Y^{2-} şeklinde bulunur.

I. X'in kararlı bileşiklerindeki Lewis yapısı X^{2+} şeklindedir. **Doğru**

II. X ile Y elektron ortaklaşması ile bileşik yapar. **Yanlış**

X metal Y ametal olduğundan elektron alışverişi ile iyonik bileşik yaparlar.

III. Bileşiğin formülü X_2Y şeklindedir. **Yanlış**

$X^{2+} Y^{2-} \rightarrow$ formül XY şeklinde olur.

IV. Bileşiğin Lewis formülü $X^{2+} \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array} \right] Y^{2-}$ şeklindedir. **Doğru**



Cevap: B

20. K^+ ve S^{2-} iyonlarının oluşturduğu bileşikle ilgili,

- I. Bileşiğin formülü KS_2 dir.
 II. Lewis yapısı $K^+ \text{ } \left[\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\right]^{2-} K^+$ şeklindedir.
 III. Bileşik oluşurken 1 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir.
 IV. Bileşik elektron ortaklaşması ile oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
 D) I ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

- I. K^+ ve S^{2-} iyonlarının oluşturduğu bileşiğin formülü K_2S dir. **Yanlış**
 II. Lewis yapısı $K^+ \text{ } \left[\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\right]^{2-} K^+$ şeklindedir. **Doğru**
 III. Bileşik oluşurken 1 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir. **Yanlış**
 2 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir.
 IV. Oluşan bileşik elektron ortaklaşması ile oluşur. **Yanlış**
 K^+ ve S^{2-} arasında elektron alışverişiyle bileşik oluşur.

Cevap: B

21. Ca^{2+} ve Fe^{2+} katyonları ile hidroksit ve nitrür anyonlarının oluşturdukları bileşiklerin formülleri ve adları aşağıda verilmiştir.

- I. Ca_2OH Kalsiyum hidroksit
 II. Ca_3N_2 Kalsiyum nitrür
 III. $Fe(OH)_2$ Demir hidroksit
 IV. Fe_2N_3 Demir(II) nitrür

Buna göre hem formülün hem de adlandırmanın doğru olduğu satırlar hangileridir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, III ve IV

Çözüm:

- $Ca^{2+} OH^- \rightarrow Ca(OH)_2$ Kalsiyum hidroksit
 $Ca^{2+} N^{3-} \rightarrow Ca_3N_2$ Kalsiyum nitrür
 $Fe^{2+} OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$ Demir(II) hidroksit
 $Fe^{2+} N^{3-} \rightarrow Fe_3N_2$ Demir(II) nitrür

Sadece 2. satırda verilenlerin doğru yazıldığı görülmektedir.

Cevap: B

22. İyonik bileşiklerin formülleri yazılırken element sembolleri ve yükseltgenme basamakları bilinmelidir.

Magnezyum klorür	$MgCl_2$
Kalsiyum oksit	K_2O
Amonyum hidroksit	NH_4OH
Potasyum nitrat	KNO_3
Alüminyum sülfür	AlS_3
Bakır(I) oksit	CuO

Buna göre sistematik adları yukarıda verilen iyonik bileşiklerden kaç tanesinin formülü doğru yazılmıştır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Yanlış olanların karşısına doğru formülleri aşağıdaki gibi yazılır.

Magnezyum klorür	$MgCl_2$	Doğru
Kalsiyum oksit	K_2O	$Ca^{2+}O^{2-}$ (CaO)
Amonyum hidroksit	NH_4OH	Doğru
Potasyum nitrat	KNO_3	Doğru
Alüminyum sülfür	AlS_3	$Al^{3+}S^{2-}$ (Al_2S_3)
Bakır(I) oksit	CuO	Cu^+O^{2-} (Cu_2O)

3 tane bileşiğin adı doğru verilmiştir.

Cevap: B

23. ${}_6C$ atomu ile ilgili,

- I. Lewis formülü $\cdot\dot{C}\cdot$ şeklindedir.
 II. ${}_{16}S$ atomu ile oluşturduğu CS_2 bileşiğinin Lewis formülü $\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}$ şeklindedir.
 III. ${}_1H$ ile oluşturduğu CH_4 bileşiği polardır.
 IV. Bileşiklerinde genellikle dört bağ yapar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

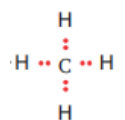
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I ve IV

Çözüm: ${}_6C$: 2, 4 $\rightarrow$ Lewis formülü $\cdot\dot{C}\cdot$, genellikle dört bağ yapar.

I ve IV doğru

 ${}_{16}S$: 2, 8, 6 $\rightarrow$ Lewis formülü $\cdot\ddot{S}\cdot$, 2 bağ yapar. CS_2 bileşiğinin Lewis formülü $\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\ddot{\text{C}}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}$ **II doğru**

Merkez atomda ortaklanmamış elektron varsa polar yoksa apolardır. CH_4 molekülünde merkez atom olan karbon atomunda ortaklanmamış elektron bulunmadığından apolardır. **III yanlış**



Cevap: C

24. I. Kükürt trioksit
II. Diazot pentaoksit
III. Karbon disülfür
IV. Karbon monoksit
V. Diklor heptaoksit

Yukarda sistematik isimleri verilen kovalent bağlı bileşiklerin içerdikleri atom sayıları büyükten küçüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I, II, III, IV, V
B) II, I, V, IV, III
C) V, II, I, III, IV
D) II, I, III, IV, V
E) III, I, IV, V, II

Çözüm:

Bileşik adı	Formül	Atom sayısı
I. Kükürt trioksit	SO ₃	4
II. Diazot pentaoksit	N ₂ O ₅	7
III. Karbon disülfür	CS ₂	3
IV. Karbon monoksit	CO	2
V. Diklor heptaoksit	Cl ₂ O ₇	9

Verilen bileşiklerin içerdikleri atom sayıları büyükten küçüğe doğru sıralandığında;

Cl₂O₇ > N₂O₅ > SO₃ > CS₂ > CO şeklinde olur.

Yani sıralama V, II, I, III, IV şeklindedir.

Cevap: C

25. Metallerin iki önemli özelliği verilmiştir.

- Metal atomlarının değerlik orbital sayısı çok, değerlik elektron sayısı azdır.
- Boş orbitallerdeki serbest elektronlar ile metal çekirdeği arasında güçlü etkileşim oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi metallerin verilen özelliklerinin bir sonucu değildir?

- A) Isı ve elektrik iletkenliği
B) Tel ve levha hâline getirilebilme
C) Parlaklık
D) Metallerin elektron verme isteğinin yüksek olması
E) Esneklik ve şekillendirilebilme

Çözüm:

Metallerin elektron verme isteğinin yüksek olması metalik bağın sonucu değil, metalin yarı çapının büyük olmasının sonucudur.

Cevap: D

26. Kovalent bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayı ekleri kullanılır. Birinci ametal bir tane ise "mono" sayı eki kullanılmaz.

Buna göre aşağıdaki kovalent bileşiklerden hangilerinin içerdği atom sayısı yanlıştır?

	Bileşik adı	Atom sayısı
I.	Kükürt heksaklorür	6
II.	Diklor heptaoksit	9
III.	Difosfor pentaoksit	9
IV.	Karbon tetraklorür	5

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) III ve IV
E) I, II ve IV

Çözüm:

Kovalent bileşikte, her bir atomun o molekül içindeki sayısını belirtmek gerekir. Bu sayılar Latince ön ek şeklinde belirtilir. Aşağıdaki tabloda sayılar ve Latince önekleri verilmiştir.

1	mono	6	hekza
2	di	7	hepta
3	tri	8	okta
4	tetra	9	nona
5	penta	10	deka

Aşağıdaki tabloda verilen kovalent bileşiklerin içerdikleri atom sayıları yazılmıştır.

	Bileşik adı		Atom sayısı
I.	Kükürt heksaklorür	1 kükürt 6 klor	7
II.	Diklor heptaoksit	2 klor 7 oksijen	9
III.	Difosfor pentaoksit	2 fosfor 5 oksijen	7
IV.	Karbon tetraklorür	1 karbon 4 klor	5

Görüldüğü gibi I ve III'te yer alanlar hatalı verilmiştir.

Cevap: C

27. I. PbO₂
II. HgO
III. FeSO₄
IV. Cu(NO₃)₂

Verilen bileşiklerden hangilerinin adlandırılmasında metalin adının yanına parantez içinde (II) yazılır?

- A) II ve III
B) III ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

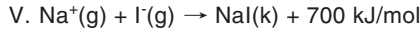
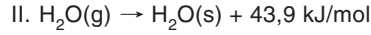
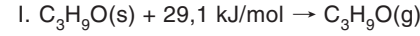
Çözüm:

- I. Kurşun(IV) oksit
II. Civa(II) oksit
III. Demir(II) sülfat
IV. Bakır(II) nitrat

Cevap: D

28. Yoğun fazda türler arası etkileşimler genellikle 40 kJ/mol değerine göre güçlü ve zayıf etkileşimler olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre,



hangileri güçlü etkileşimdir?

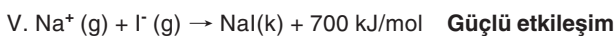
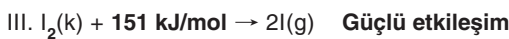
- A) I ve II B) II ve III C) III ve V
D) II ve IV E) I, III ve V

Çözüm:

Bağ oluşurken açığa çıkan veya bu bağı kırmak için verilmesi gereken enerjiye bağ enerjisi denir. Bağ enerjisinin birimi kJ/mol cinsinden hesaplanır.

Kimyasal türleri birbirinden ayırmak için gereken bağ enerjisi yaklaşık olarak 40 kJ/mol veya daha yüksek ise türler arasında güçlü etkileşim (kimyasal bağ) olduğu kabul edilir. Zayıf etkileşimleri yenmek için gereken bağ enerjisi ise yaklaşık 40 kJ/mol'den daha azdır.

Buna göre aşağıdaki tepkimeler için etkileşim türleri karşılıklarında verilmiştir.

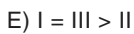
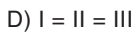
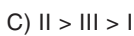
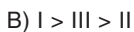
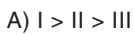


Cevap: C

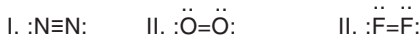
29. I. N_2



Verilen moleküllerde bulunan apolar kovalent bağ sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (${}_7N$, ${}_8O$, ${}_9F$)

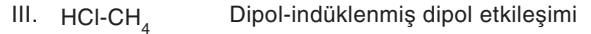


Çözüm:



Cevap: A

30. HCl molekülünün kendi molekülleriyle ve H_2O , CH_4 , H_2S molekülleri ile olan yoğun fazdaki etkileşim türleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre hangilerinde hata yapılmıştır?

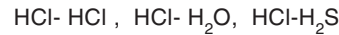
- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

Çözüm:

- HCl, H_2O ve H_2S molekülleri **polar**, CH_4 molekülü **apolar**dır.
- Hidrojen bağı** H atomunun elektronegatifliği yüksek F, O, ve N atomlarıyla oluşturduğu moleküller arasında bulunur (NH_3 , H_2O , HF, CH_3OH gibi.)

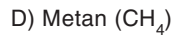
Verilen etkileşimlerin hiçbirinde hidrojen bağı yoktur.

- Polar moleküllerle apolar moleküller arasında gerçekleşen etkileşime **dipol-indüklenmiş dipol** etkileşimleri denir. **HCl- CH_4** arasında bu etkileşim bulunur.
- Polar moleküllerin kalıcı dipolleri arasında oluşan etkileşimlere **dipol-dipol** kuvvetleri denir. Aşağıdaki moleküller arasında bu etkileşim görülür.

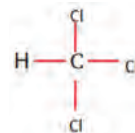
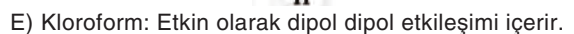
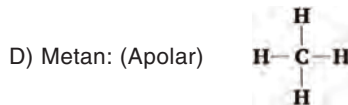
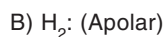
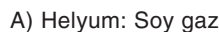


Cevap: C

31. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi yoğun fazda London kuvvetlerine ek olarak başka etkileşim kuvvetleri de içerir?



Çözüm:



Cevap: E

32. Bir maddenin kaynama noktası, erime noktası ve çözünme gibi fiziksel özellikleri türler arası etkileşimlerin gücüne bağlıdır.

Aşağıda bazı bileşiklerin kaynama noktaları verilmiştir.

Bileşik	Kaynama noktası (°C)
CaO	3850
H ₂ O	100
HCl	-85
CH ₄	-164

Bu değerler kullanıldığında,

- Hidrojen bağı içeren bileşiklerin kaynama noktası dipol-dipol etkileşimi içeren bileşiklerden daha yüksektir.
- London kuvveti moleküller arası en zayıf etkileşim türüdür.
- İyonik bileşiklerin kaynama noktası polar bileşiklerinkinden yüksektir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

İyonik bileşiklerdeki bağ güçlü olduğu için, iyonik bileşiklerin erime ve kaynama noktaları yüksektir. Dipol-dipol ve London kuvvetleri zayıf etkileşimlerdir. Hidrojen bağı moleküllerin kaynama noktaları dipol-dipol etkileşimi olan moleküllerden daha yüksektir. London kuvvetlerine sahip olan atom ya da moleküllerin kaynama noktaları en düşüktür.

Tabloda bileşiklerin etkileşim türleri yazılırsa,

Bileşik	Etkileşim türü
CaO	İyonik bileşik, güçlü etkileşim
H ₂ O	Hidrojen bağı, zayıf etkileşim
HCl	Dipol-dipol etkileşimi, zayıf etkileşim
CH ₄	London kuvveti, zayıf etkileşim

Etkileşim türlerine göre kaynama noktası sıralaması aşağıdaki gibidir.

İyonik bağ > Hidrojen bağı > Dipol-dipol etkileşimi > London kuvvetleri

Cevap: E

33. Maddelerin molekül yapısını değiştirmeyen sadece dış görünüşünde meydana gelen değişimlere fiziksel değişim, maddelerin iç yapısında meydana gelen değişimlere de "kimyasal değişim" denir.

Buna göre,

- Mayalanma
- Tuzun suda çözünmesi
- Yanma
- Solunum
- Erime
- Öğütme

olaylarından hangileri fiziksel, hangileri kimyasal değişim olarak sınıflandırılır?

	Fiziksel	Kimyasal
A)	I, II	III, IV, V, VI
B)	II, V, VI	I, III, IV,
C)	I, III, V	II, IV, VI
D)	V, VI	I, II, III, IV
E)	I, II, IV	III, V, VI

Çözüm:

- Mayalanma, **kimyasal değişim**
- Tuzun suda çözünmesi, **fiziksel değişim**
- Yanma, **kimyasal değişim**
- Solunum, **kimyasal değişim**
- Erime, **fiziksel değişim**
- Öğütme, **fiziksel değişim**

Cevap: B

34. Kimyasal türlerle ilgili olarak verilen,

- Köklerde farklı cins atomlar vardır.
- Metalik bağlarda aynı cins atomlar vardır.
- Di atomik moleküllerde aynı cins atomlar vardır.

yukarıdaki yargılardan hangileri **kesinlikle doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- Kökler poli atomik iyonlardır. (PO_4^{3-} , NH_4^+ farklı cins atom içerirler.)
- Metalik bağ aynı metalin atomlarını bir arada tutar. Ancak alaşımlarda da bulunabilir.
- Diatomik moleküller aynı cins (H_2 , Cl_2 , O_2 elementel) veya farklı cins atom (HCl , NO bileşik) içerebilirler.

Cevap: A

35. Kimyasal türler ile ilgili,

- I. Atomların elektron almış veya vermiş hâllerine iyon adı verilir.
II. Ametal atomlarının elektron alış - veriş i ile oluşturdukları yapıya molekül adı verilir.
III. Atom, molekül ya da iyon olarak sınıflandırılır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atomlar elektron alıp-vererek iyon oluştururlar.

I. yargı doğrudur.

Ametal atomları arasında elektronların ortaklaşa kullanımı ile moleküller oluşur. **II. yargı yanlıştır.**

Kimyasal türler atom, molekül veya iyon olarak sınıflandırılırlar. **III. yargı doğrudur.**

Cevap: C

36. X: 2) 8) 2) Y: 2) 5)

Katman elektron dizilimleri verilen X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sulu çözeltisi elektriği iletir.
B) Oda koşullarında katı haldedir.
C) Lewis yapısı $X^{2+}[:\ddot{Y}:]^{3-}$ şeklindedir.
D) Bileşik X_3Y_2 formülüne sahiptir.
E) Atomlar arasında elektron alış - veriş i gerçekleşmiştir.

Çözüm:

Katman elektron dizilimlerine göre X metal, Y ise ametaldir. Oluşacak bileşik ise iyonik bağlı olur. Bu durumda sulu çözeltisi elektriği iletir. **A seçeneği doğrudur.**

İyonik bileşikler oda şartlarında katı hâlde olurlar. **B seçeneği doğrudur.**

Lewis yapısı $3X^{2+}2[:\ddot{X}:]^{3-}$ şeklinde olur.

C seçeneği yanlıştır.

Bileşik formülü X_3Y_2 şeklinde olur. **D seçeneği doğrudur.**

Atomlar arasında elektron alış veriş i ile bağ oluşur.

E seçeneği doğrudur.

Cevap: C

37. Aşağıda isimleri verilmiş olan bileşiklerden hangisinin formülünü yazarken daha fazla sayıda element atomu kullanmak gerekir?

- A) Sodyum karbonat
B) Alüminyum nitrat
C) Demir(III) asetat
D) Bakır(II) sülfat
E) Diklor heptaoksit

Çözüm:

İsimleri verilen bileşiklerin formülleri yazılacak olursa;

- A) Na_2CO_3 = Toplamda 6 element atomu
B) $Al(NO_3)_3$ = Toplamda 13 element atomu
C) $Fe(CH_3COO)_3$ = Toplamda 22 element atomu
D) $CuSO_4$ = Toplamda 6 element atomu
E) Cl_2O_7 = Toplamda 9 element atomu

içerdikleri görülmüş olur. İsimleri verilen bileşiklerden C seçeneğinde yer alan demir(III) asetat toplamda 22 element atomu ile formülünde en fazla sayıda atoma sahip olan bileşiktir.

Cevap: C

38. XH_2 bileşiğindeki X elementinin çekirdek yükü,

- I. 12 ise bileşik polar moleküllerden oluşur.
II. 8 ise ortaklaşa kullanılan ve ortaklaşa kullanılmayan elektron sayıları eşittir.
III. 16 ise Lewis gösterimi $X^{2+}[H:]^{-}$ şeklinde olur.

yargılarından hangileri doğrudur? (1H)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atom numarası 12 olursa elektron dağılımı 2) 8) 2) şeklinde olup element metaldir. Bu nedenle bileşik moleküler yapıya değil, iyonik yapıya olur. **I. yargı yanlıştır.**

Atom numarası 16 olursa XH_2 bileşiğinin Lewis gösterimi $H \cdot \ddot{X} \cdot H$ şeklinde olur ve ortak kullanılan ve ortak kullanılmayan elektron sayıları eşittir. **II. yargı doğrudur.**

Atom numarası 4 olduğunda ise bileşiğe ait Lewis yapısı $H \cdot \ddot{X} \cdot H$ şeklinde olur. **III. yargı yanlıştır.**

Cevap: B

39.

Element	Değerlik e ⁻ sayısı
X	6
Y	2
Z	1
T	8

“Değerlik elektronu atomun en dış katmanındaki toplam elektron sayısıdır. Baş (A) grup elementleri için grup numarasını verir.”

Buna göre yukarıdaki tabloda değerlik elektron sayıları verilmiş olan A grubu elementlerinden hangileri birbirleriyle kesinlikle bileşik oluşturur?

- A) X ve Y B) Y ve Z C) Z ve T
D) X ve Z E) X, Y ve Z

Çözüm:

Element	Değerlik Elektron Sayısı	Grup No.	Açıklama
X	6	6A	Ametel
Y	2	2A / 8A	Metal - Soy gaz
Z	1	1A	Metal - Ametal
T	8	8A	Soygaz. Bileşik oluşturmaz

Y elementinin ${}^2\text{He}$ olma ihtimali, Z elementinin ise ${}^1\text{H}$ olma ihtimali vardır. Ametal elementleri hem metal, hem de ametallerle bileşik oluşturabilirler. X – Z (Z metal ise iyonik bağ, Z hidrojen ise kovalent bağ) elementleri arasında tablodaki bilgilere göre kesinlikle bileşik oluşmaktadır.

Cevap: D

40. Kovalent bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayı ekleri kullanılır.

Buna göre aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılmasında farklı bir kural uygulanmıştır?

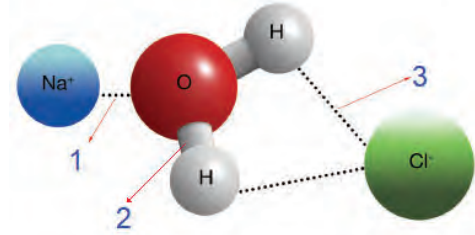
- A) H_2O B) CCl_4 C) Cl_2O_5 D) CaCl_2 E) PF_3

Çözüm:

CaCl_2 bileşiği iyonik bileşik olduğundan dolayı adlandırırken latince sayılar kullanılmaz.

Cevap: D

41.



Görsel üzerinde numaralandırılmış olan yoğun fazdaki etkileşimler ile ilgili,

- 1 ve 3 numaralı etkileşimler oluşurken elektron alışverişi gerçekleşmiştir.
- 2 numaralı etkileşimin oluşumu sırasında gerçekleşen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.
- 1, 2 ve 3 numaralı etkileşimlerin oluşumu kimyasal bağ olarak adlandırılır.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

(${}^1\text{H}$, ${}^8\text{O}$, ${}^{11}\text{Na}$, ${}^{17}\text{Cl}$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Görselde yer alan etkileşimlerden 1 ve 3 numaralı etkileşimler fiziksel bağlardır, oluşumları sırasında elektron alışverişi gerçekleşmemiştir. **I. öncül yanlıştır.**

2 numaralı değişimde H ve O atomları arasında elektron ortaklaşması ile oluşan güçlü etkileşim olarak adlandırılan kovalent bağ oluşmuştur. Eşlik eden enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür. **II. öncül doğrudur.**

1 ve 3 numaralı etkileşimler fiziksel bağ olarak adlandırılırken, 2 numaralı değişim kimyasal bağ olarak ifade edilir. **III. öncül yanlıştır.**

Cevap: C

42. Ametaller hem metallerle hem de ametallerle bileşik oluşturabilir. Metaller ise yalnız katyon oluşturabilir. Baş grup metalleri yalnız tek değerlik alabilirken geçiş metalleri genellikle birden fazla yükseltgenme basamağında bulunurlar.

Buna göre aşağıdaki metallerden hangisi +2 yüklü iyon oluşturmaz?

- A) Ca B) Zn C) Cu D) Fe E) Ag

Çözüm:

Ca: II A grubu toprak alkali +2

Fe: + 2 + 3 geçiş elementi

Cu: +1 + 2 geçiş elementi

Zn: Yalnız +2 geçiş elementi

Ag: Yalnız +1 cevap E

Cevap: E

43. I. Diazot trioksit
II. Diazot pentaoksit
III. Karbon dioksit
IV. Karbon monoksit
V. Diklor heptaoksit

Yukarıda sistematik isimleri verilen kovalent bileşiklerin hangisinde oksijen atomu sayısı en fazladır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

Bileşik adı	Formül
I. Diazot trioksit	N_2O_3
II. Diazot pentaoksit	N_2O_5
III. Karbon dioksit	CO_2
IV. Karbon monoksit	CO
V. Diklor heptaoksit	Cl_2O_7

Verilen bileşiklerde oksijen atomu sayısı en fazla olan diklor heptaoksit bileşiğidir.

Cevap: E

44. I. Demir parçalarının eritilerek demir çubuğa dönüştürülmesi.
II. Sabunlu suyun elektriği iletmesi.
III. Şekerden şekerli su elde edilmesi.

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi sırasında enerji değişimi 40 kJ/mol'den fazladır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Fiziksel değişimlerde (hâl değişimi, erime vb.) genellikle zayıf etkileşimler kopar. Eşlik eden enerji değişimi 40 kJ/mol'den küçüktür. Ancak metallerin erime ve kaynama noktalarının yüksek olmasının sebebi metal atomları arasındaki güçlü etkileşimlerdir. Sabunlu suyun elektriği iletmesi bazik özelliğinden ve yapısındaki iyonlardan kaynaklanır.

I. ve II. olayda enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.

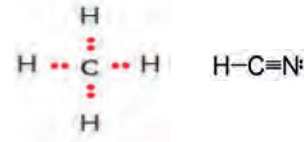
Şekerli su yapısının oluşumu fiziksel değişim olduğundan eşlik eden enerji değişimi genel olarak 40 kJ/mol'den daha az olur.

Cevap: C

45. CH_4 ve HCN bileşikleri için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır? ($_1H$, $_6C$, $_7N$)

- A) Her iki molekülde de ortaklaşa kullanılan elektron çifti sayıları eşittir.
B) Suda çözünürken HCN molekülündeki hidrojen (H) atomu ile suyun oksijeni arasında hidrojen bağı etkileşimi oluşur.
C) CH_4 apolar, HCN ise polar yapılı moleküldür.
D) Molekül içi bağların oluşumu atomlar arasında elektronların ortaklaşa kullanılması ile gerçekleşir.
E) İki molekülün bir araya gelmesiyle yoğun fazda aralarında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi görülür.

Çözüm:



Suda çözünürken HCN molekülündeki hidrojen (H) atomu ile suyun oksijeni arasında dipol – dipol etkileşimi oluşur. H bağı etkileşiminin oluşabilmesi için suyun hidrojen (H) atomu ile HCN molekülündeki azot atomunun bağ yapımına katılmayan elektronları arasında etkileşim gerçekleşmelidir.

Cevap: B

46. I. Şekil verilebilme
II. Katı hâlde ısı ve elektriği iletme.
III. Işığı yansıtma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri metalik bağın metallere kazandırdığı özellikler arasındadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metallerde serbest dolaşan elektronlar, elektron denizi oluştururlar. Elektron denizi ile pozitif metal iyonları arasındaki çekime metalik bağ denir. Metalik bağın metallere kazandırdığı bazı özellikler şunlardır;

- Isı ve elektriği iletirler.
- Yüzeyleri parlaktır.
- Çekilebilir ve dövülebilirler.
- Esnekler.

Cevap: E

47. Kimyasal türler arasında meydana gelen etkileşimlerle ilgili,

- Maddede meydana gelen hâl değişimlerinde enerji değişimi her zaman 40 kJ/mol'den az olur.
- Bir molekülü oluşturan atomlar arası etkileşimler güçlü iken, moleküller arası etkileşimler zayıf olarak nitelendirilir.
- Yemek tuzunun suda çözünmesi sırasında oluşan etkileşim güçlü etkileşimdir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. $H_2O(s) + 43,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow H_2O(g)$ (Fiziksel olay olmasına rağmen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür)

I. **öncül yanlıştır.**

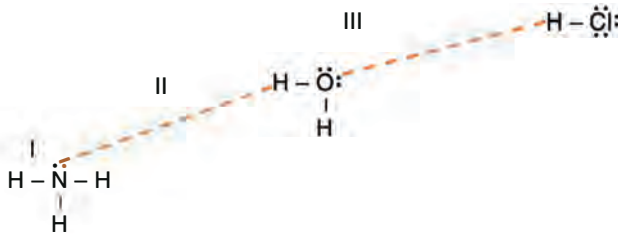
II. $H_2 \dots\dots\dots H_2$ (Moleküller arası etkileşim / London etkileşimi zayıf etkileşimdir) II. **öncül doğrudur.**

H $\dots\dots\dots$ H (Atomlar arası / Apolar kovalent bağ güçlü etkileşimdir)

Yemek tuzunun suda çözünmesi oluşan etkileşim iyon-dipol olup zayıf etkileşimdir. III. **öncül yanlıştır.**

Cevap: B

48.



Görselde verilen I, II ve III nolu etkileşimlere enerji verilerek koparılmaya çalışılıyor.

Enerjiler için hangi seçenekteki karşılaştırma doğrudur?

(I: H – N atomları arasında, II: N – H atomları arasında, III: O – H atomları arasındadır.)

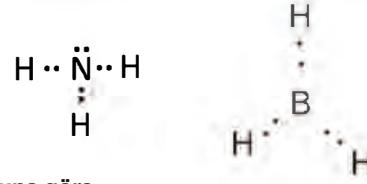
- A) I > II > III
B) II > III > I
C) III > I > II
D) I = II > III
E) I = II = III

Çözüm:

- Polar Kovalent bağ: güçlü etkileşim
- Hidrojen bağı: zayıf etkileşimlerin kuvvetlisi
- Dipol dipol etkileşimi: zayıf etkileşim

Cevap: A

49. NH_3 ve BH_3 moleküllerinin Lewis yapıları verilmiştir.



Buna göre,

- Molekül içi bağlar polar kovalenttir.
- Suda, su molekülleri ile hidrojen bağı oluşturarak çözünür.
- Yoğun fazda moleküller arasındaki baskın etkileşim kuvvetleri London etkileşimidir.

yargılarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Farklı ametal atomları arasında polar kovalent bağ oluşur. I. **yargı ortaktır.**

Suda çözünürken NH_3 hidrojen bağı oluştururken BH_3 dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi oluşturur.

II. **yargı ortak değildir.**

Molekülleri arasında oluşan baskın etkileşim kuvvetleri NH_3 'te hidrojen bağı iken BH_3 'te London etkileşimidir. III. **yargı ortak değildir.**

Cevap: A

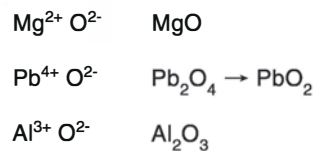
50. Magnezyum, kurşun(IV) ve alüminyum katyonları ile katyonların oksit iyonuyla oluşturduğu bileşikler aşağıda verilmiştir.

	Katyon	Bileşik
I.	Mg^{2+}	MgO
II.	Pb^{4+}	Pb_2O_4
III.	Al^{3+}	Al_2O_3

Buna göre verilen bileşik formüllerinden hangileri doğrudur?

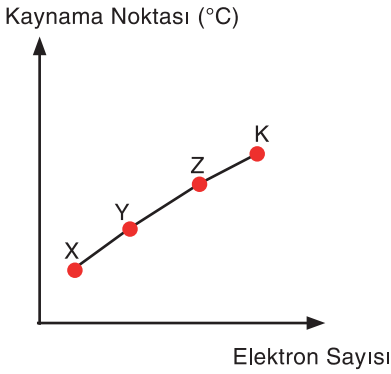
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:



Cevap: D

51. X, Y, Z ve K ardışık aynı grup elementleri için kaynama noktası-elektron sayısı değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. X, 7A grubunun ilk elementine ait bir molekülse K 4. periyot halojen molekülüdür.
- II. X, 1. periyot soy gazı ise Z, 3. periyot soy gazıdır.
- III. X ve Y apolar moleküllerse yoğun fazda Y'deki London çekim kuvvetleri daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. X, 7A grubunun ilk üyesi ise 2. periyottadır. Çünkü 1. periyotta halojen yoktur. K, 5. periyot halojenidir. Birinci periyotta halojen yoktur.

	8A
7A	${}^2\text{He}$
${}^9\text{X}$	${}^{10}\text{Ne}$
Y	
Z	
K	

- II. X, Y, Z ve K'nın aynı grupta ardışık elementler olduğu yani birbirini takip eden elementler olduğu belirtiliyor. 8A grubunda X, 1. element ise, Z, 3. soy gazdır.

X	${}^2\text{He}$
Y	${}^{10}\text{Ne}$
Z	${}^{18}\text{Ar}$

- III. X_2 ve Y_2 moleküllerinden Y_2 'nin elektron sayısı ve dolayısıyla kaynama noktası büyük olduğuna göre apolar olduklarından London kuvvetleri daha büyüktür.

Cevap: D

52. Kimyasal türler arası etkileşimler,

- Etkileşimlerin gücüne göre
- Bağlanan kimyasal türlerin cinsine göre yapılıdır.

Ancak sınıflandırmada etkileşim gücü esas alınır.

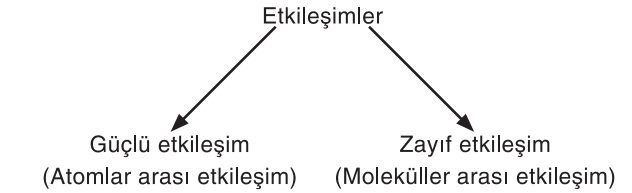
Buna göre,

- I. İyonik bağ zıt yüklü iyonlar arasında elektrostatik çekim kuvvetleri ile oluşan bağlardır.
- II. He, Ne, Ar gibi soy gaz atomları arasında Van der Waals etkileşimi oluşur.
- III. Fe, Cu, Zn gibi metal atomları arasında metalik bağ oluşur.

yukarıda verilen yargılardan hangileri kimyasal etkileşimleri atomlar arası ve moleküller arası şeklinde sınıflandırmamıza engel olan sınırlılıklardandır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:



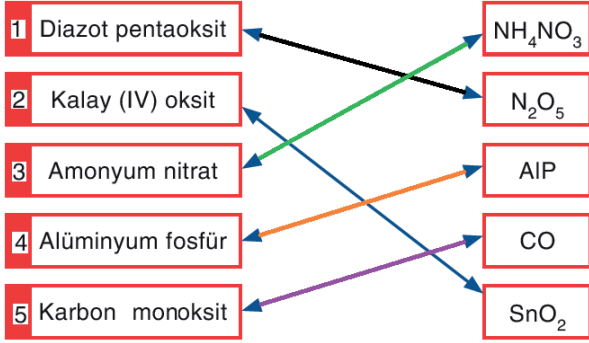
NaCl gibi iyonik bileşiklerde atomlar arasında değil, iyonlar (Anyon – Katyon) arasındaki etkileşimi tanımlar. (I. Sınırlılık)

He, Ne, Ar soy gaz atomlarıdır. Molekül değildir. Zayıf London etkileşimleri bulunur. (II. Sınırlılık)

Fe, Cu, Zn metal atomları arasında güçlü etkileşimlerden metalik bağ oluşur. (III. Uyumluluk)

Cevap: B

53. Bileşik formülleri ile sistematik adları aşağıdaki gibi eşleştirilmiştir.



Buna göre,

- I. 1 ve 5 numaralı bileşikler elektron ortaklaşmasıyla oluşmuştur.
- II. 3 numaralı bileşik iki farklı iyon içerir.
- III. 2 numaralı bileşiğin formülü Sn_2O_4 olmalıdır.
- IV. 4 numaralı bileşik iyonik bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- I. Mono, di, tri gibi Latince sayı eki ile okunan bileşikler kovalent bileşiklerdir. Elektron ortaklaşması ile oluşur.
- II. NH_4NO_3 tuzu NH_4^+ (amonyum) ve NO_3^- (nitrat) poliatomik iyonlarından (köklerden) oluşmuştur.
- III. Kalay (IV) oksit $\text{Sn}^{+4} \text{O}^{2-}$ çaprazlanarak Sn_2O_4 şeklinde yazılmaz. İyonik bileşiklerin formülleri en basit sayıları içerir. (SnO_2)
- IV. Alüminyum fosfür bileşiğinde; alüminyum katyonu (Al^{3+}) ve fosfür anyonu (P^{3-}) bulunur.

Alüminyum: Metal

Fosfor: Ametal $\Rightarrow$ Metallerle ametaller arasında iyonik bağ oluşur.

Cevap: D

54. Aşağıda verilen atom ve iyonların elektron dizilişi ve Lewis yapıları ile tablo oluşturmuştur.

	Atomun e- dizilişi	Lewis Yapısı	İyonun e- dizilişi	Lewis Yapısı
I.	$8\text{O}: 2) 6)$	$\cdot \ddot{\text{O}} \cdot$	$8\text{O}^{2-}: 2) 8)$	$[\ddot{\text{O}}:]^{2-}$
II.	$11\text{Na}: 2) 8) 1)$	$\text{Na} \cdot$	$11\text{Na}^+: 2) 8)$	Na^+
III.	$15\text{P}: 2) 8) 5)$	$\cdot \ddot{\text{P}} \cdot$	$15\text{P}^{3-}: 2) 8) 8)$	$[\ddot{\text{P}}:]^{3-}$
IV.	$20\text{Ca}: 2) 8) 8) 2)$	$\text{Ca} \cdot$	$20\text{Ca}^{2+}: 2) 8) 8)$	Ca^{2+}

Buna göre hangilerinde verilen tüm örnekler doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Metaller bileşik oluştururken son katmanlarındaki değerlik elektronlarını vererek kendilerine en yakın soy gaz elektron düzenine benzerler.

Lewis yapılarında değerlik elektronları noktalarla gösterildiğinden metal iyonlarında ise artık değerlik elektronu kalmayacağından nokta yoktur.

Katman elektron dağılımları yapılırsa,

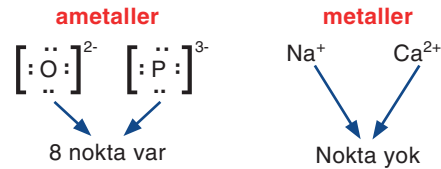
$11\text{Na} : 2, 8, 1$ olduğundan 1 elektron verir.

$11\text{Na}^+ : 2, 8 \Rightarrow \text{Na}^+$ Nokta yok

$20\text{Ca} : 2, 8, 8, 2$ olduğundan 2 elektron verir.

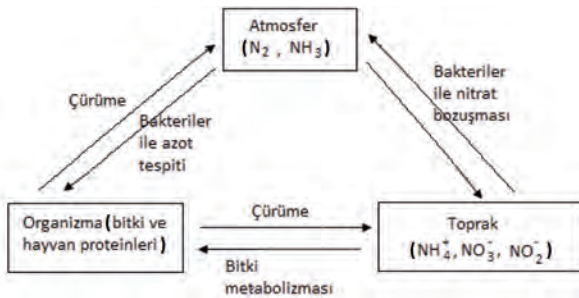
$20\text{Ca}^{2+} : 2, 8, 8 \Rightarrow \text{Ca}^{2+}$ Nokta yok

Oysa ametal bileşik oluştururken kendilerine en yakın soy gaz elektron düzenine benzemek için elektron alır. Son katmanlarında 8 elektron (8 nokta) bulunur. Sadece hidrojen elementi bileşik oluştururken 1 e- alır ve son katmanında 2 elektron (2 nokta) bulunur. Ametallerin iyon yükleri farklıdır.



Cevap: E

55. Aşağıdaki görselde azot döngüsüyle ilgili şema verilmiştir.



Buna göre şemada verilen kimyasal türlerle ilgili,

- I. Toprakta bulunan kimyasal türler amonyum, nitrat ve nitritürdür.
- II. Atmosferde hem element molekülü hem de bileşik molekülü bulunur.
- III. Değişime ait süreçte monoatomik anyon, monoatomik katyon ve atom olarak tanımlanacak türler bulunmamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. şekle göre toprakta 3 poliatomik iyon (kök) vardır.

NH_4^+ =Amonyum

NO_3^- =Nitrat

NO_2^- =Nitrit

Nitrür yoktur. (İpucu: -ür son eki varsa tek element atomu.)

(N^{3-} =nitrür, S^{2-} =sülfür, P^{3-} =fosfür)

II. Atmosferde N_2 gibi elementel moleküller ile NH_3 gibi bileşik molekülleri bulunmaktadır.

III. Süreçte NH_4^+ poliatomik katyon, NO_3^- , NO_2^- poliatomik anyon vardır.

K^+ gibi monoatomik katyon ile O^{2-} gibi monoatomik anyon bulunmamaktadır.

Cevap: B

56. Elementler ve bileşiklerle ilgili verilen,

- I. Co element, CO bileşiktir.
- II. No sembol, NO formüldür.
- III. Cs aynı cins atomlardan, CS_2 aynı cins moleküllerden oluşmuştur.
- IV. O_2 element molekülü NO bileşik molekülüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Element sembolleri tek harften oluşuyorsa büyük harf (C, O), iki harften oluşuyorsa ilki büyük, ikincisi ise küçük harf ile yazılır (Co). CO, karbon ve oksijen elementlerinden oluşmuş bir bileşiktir. Co ise kobalt elementinin simgesidir.

II. No, ilk harf büyük ikinci harf küçük olduğundan semboldür. NO, N sembolü ile O sembolünü yani iki farklı element atomunun sembolünü içeren formüldür.

III. Elementler (Cs) aynı cins atomlardan, kovalent bağlı bileşikler (CS_2) aynı cins moleküllerden oluşmuş saf maddelerdir.

IV. Ametallerden oluşan atomlar topluluğuna molekül denir. O_2 aynı cins atomlardan oluştuğundan element molekülü, NO farklı cins atomlardan oluştuğundan bileşik molekülüdür.

Cevap: E

57.

Eğer kök bileşiklerinde kökün sayısı birden fazla ise kök parantez içinde yazılarak sayısı parantezin sağ alt köşesinde belirtilir. 1 tane ise parantez içinde yazılmaz.

İyonik bileşiklerin formüllerinin yazımında uygulanacak kurallardan biri yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

	Katyon	Anyon
I.	Ca^{2+}	Nitrat
II.	Al^{3+}	Sülfat
III.	NH_4^+	Karbonat

verilen anyon ve katyonların oluşturacağı I, II ve III nolu bileşiklerden hangilerinin formülünde anyon parantez içine alınmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Ca^{2+} NO_3^- : $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

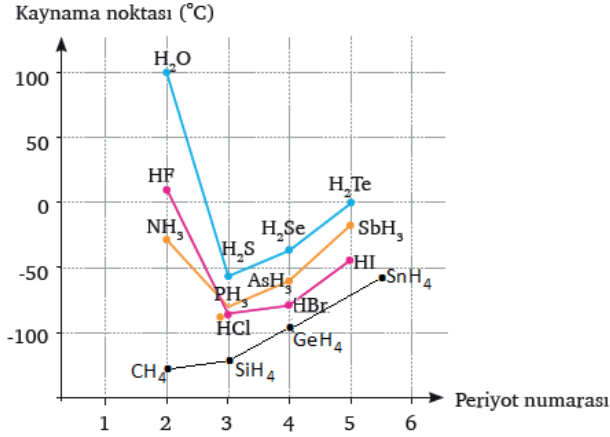
Al^{3+} SO_4^{2-} : $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

NH_4^+ CO_3^{2-} : $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

I. ve II. bileşiklerde anyon III. bileşikte katyon parantez içinde yazılmıştır.

Cevap: D

58. 4, 5, 6 ve 7 A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları ile ilgili olarak aşağıdaki grafik verilmiştir.



Buna göre,

- N, O ve F elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları kendi gruplarındaki diğer elementlerin hidrojenli bileşiklerinden yüksektir.
- Molekül kütlesi büyük olan SnH_4 ün kaynama noktası GeH_4 , SiH_4 ve CH_4 'ten yüksektir.
- HCl 'nin kaynama noktası aynı periyotta bulunan silisyum elementinin hidrojenli bileşiğinden yüksektir.

grafiğe bağlı olarak yapılan yukarıdaki tespitlerin sebebiyle ilgili olarak hangisi doğrudur?

	Hidrojen Bağı	London Kuvvetleri	Dipol-dipol Etkileşimi
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	I	III	II

Çözüm:

I. $\text{NH}_3 > \text{PH}_3$

$\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$

$\text{HF} > \text{HCl}$

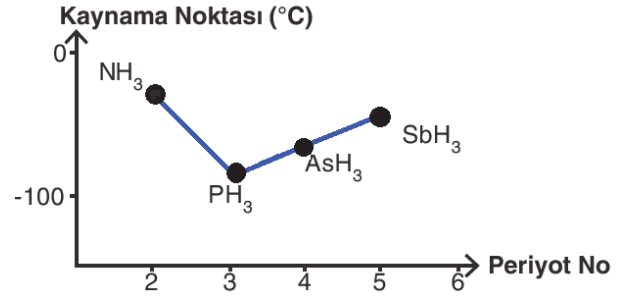
5, 6 ve 7A gruplarının ilk üyelerinin hidrojenli bileşiklerinde moleküller arası etkin hidrojen bağları olduğundan kaynama noktaları yüksektir.

II. 4A grubunda bulunan $\text{CH}_4 - \text{SiH}_4 - \text{GeH}_4 - \text{SnH}_4$ apolar moleküllerdir, yoğun fazda London çekim kuvvetleri içerirler. Molekül kütlesi arttıkça London çekim kuvveti büyür, kaynama noktası artar.

III. HCl bileşiği polardır. Moleküller arasında dipol - dipol etkileşimi vardır. Silisyumun SiH_4 bileşiği apolardır ve zayıf London çekimleri içerir.

Cevap: A

59. 5A grubunda bulunan N, P, As, Sb elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

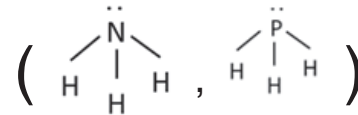
- Moleküllerin hepsinde kalıcı dipol vardır.
- Amonyakın kaynama noktası, molekülleri arasında oluşan hidrojen bağı sebebiyle en yüksektir.
- PH_3 molekülleri ile su molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. N, P, As, Sb elementleri 5A grubunda olduğundan değerlik elektron sayıları 5'tir. Hidrojenle oluşturacağı 4 atomlu bileşiklerin benzer Lewis yapılarında, merkez atom ortaklanmamış elektron içerdiğinden polardır.

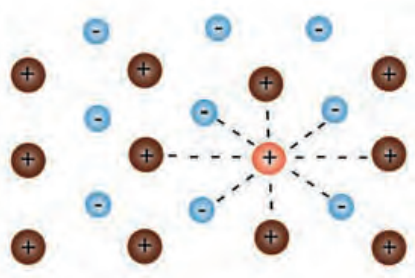


II. N, O, F atomlarından oluşan, NH_3 , H_2O ve HF moleküllerinde etkin etkileşim türü hidrojen bağıdır. NH_3 'te bulunan hidrojen bağı kaynama noktasını yükseltir. NH_3 'te etkin bağ hidrojen bağı iken PH_3 ve diğerlerinde dipol-dipol' dür.

III. NH_3 , PH_3 , AsH_3 , SbH_3 molekülleri polardır. Polar su (H_2O) molekülleri ile aralarında dipol-dipol etkileşimi oluşur.

Cevap: E

60. Metallerin iletkenliği, işlenebilirliği ve parlaklığı gibi fiziksel özellikleri metalik bağın yapısı ile açıklanır. Metalik bağı açıklamak için kullanılan "elektron denizi modeli"ne ait görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Metallerin birinci iyonlaşma enerjileri çok düşüktür.
- II. Metal atomlarının az sayıda değerlik elektronu vardır.
- III. Metallerin boş değerlik orbitali sayısı değerlik elektron sayısından çoktur.

yargılarından hangileri elektron denizi modeli oluştururken kullanılan metal özelliklerindendir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metal atomları bir araya geldiğinde birinci iyonlaşma enerjileri düşük olan yani çekirdek tarafından zayıf kuvvetle çekilen değerlik elektronları hem kendi atomunun hem de komşu metal atomunun boş orbitallerine girerek serbest hareket eder ve bir elektron denizi oluşturur.

Cevap: E

61. • Al^{3+}
• SO_4^{2-}
• Ca^{2+}
• PO_4^{3-}
• CO_3^{2-}
• Na^+

Yukarıda verilen anyon ve katyonların oluşturduğu bileşiklerden atom sayısı en fazla olan hangi seçenekte verilmiştir?

- A) Alüminyum sülfat
B) Kalsiyum sülfat
C) Alüminyum fosfat
D) Kalsiyum fosfat
E) Sodyum karbonat

Çözüm:

Bileşik Adı	Katyon / Anyon	Formülü	Atom Sayısı
Alüminyum sülfat	Al^{3+} SO_4^{2-}	$Al_2(SO_4)_3$	17
Kalsiyum sülfat	Ca^{2+} SO_4^{2-}	$CaSO_4$	6
Alüminyum fosfat	Al^{3+} PO_4^{3-}	$AlPO_4$	6
Kalsiyum fosfat	Ca^{2+} PO_4^{3-}	$Ca_3(PO_4)_2$	13
Sodyum karbonat	Na^+ CO_3^{2-}	Na_2CO_3	6

İyonların net yükleri toplamı "sıfır" ise çaprazlama yapılmaz. Net yüklerin toplamı sıfırdan farklı ise, iyon yüklerinin mutlak değerleri çaprazlanır. Çaprazlanan sayı "1" ise yazılmaz.

Cevap: A

62. Aşağıda bazı değişimler ve bu değişimlere eşlik eden enerjiler verilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. tepkimede güçlü etkileşimler kırılmıştır.
- II. 2. tepkimede polar kovalent bağlar kopmuştur.
- III. 1. tepkime fiziksel değişimi, 2. tepkime kimyasal değişimi gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

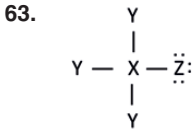
Çözüm:

Kimyasal türleri birbirinden ayırmak için gereken bağ enerjisi yaklaşık olarak 40 kJ/mol veya daha yüksek ise türler arasında güçlü etkileşim (kimyasal bağ) olduğu kabul edilir. Zayıf etkileşimleri yenmek için gereken bağ enerjisi ise yaklaşık 40 kJ/mol'den daha azdır. Moleküller arası etkileşimlerin gücü aynı zamanda maddenin fiziksel hâlini belirler.

Bu durumda,

1. tepkimede bağları kırmak için gerekli olan enerji 787 kJ/mol olduğu için güçlü etkileşimdir
2. tepkimede gerekli enerji 35,3 kJ/mol olduğu için zayıf etkileşim kabul edilir. Hidrojen bağları kopmuştur.
2. tepkime hâl değişimine aittir. Fiziksel değişim gösterir.

Cevap: A

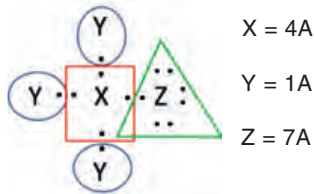


Yukarıda Lewis yapısı görülen moleküldeki atomların periyodik cetveldeki grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	1A	2A	5A
B)	8A	2A	5A
C)	4A	3A	7A
D)	4A	1A	7A
E)	4A	7A	7A

Çözüm:

Lewis yapıları yazılırken element sembollerinin etrafına değerlik elektronları noktalar şeklinde yerleştirilir. Bu noktalar yerleştirilirken önce sembolün 4 tarafına birer tane sonra ikinciler getirilerek yerleştirilir. İki atom arasındaki tek çizgi 2 elektron arasında oluşan bağı gösterir.



Element sembollerinin etrafındaki noktalar grup numarası veya değerlik elektronu sayısıdır.

Cevap: D

64. XY ve Z₂X kimyasal türlerine ait güçlü etkileşimler aşağıda verilmiştir.

XY= Kovalent bağlı bileşik
Z₂X= İyonik bağlı bileşik

Buna göre X, Y ve Z elementlerine ait olarak yapılan sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	Metal	Ametal
A)	Y, Z	X
B)	Y	X, Z
C)	X	Y, Z
D)	Z	X, Y
E)	Z, X	Y

Çözüm:

XY = Kovalent = $\frac{X}{\text{ametal}} - \frac{Y}{\text{ametal}}$

Z₂X = İyonik = $\frac{X}{\text{ametal}} - \frac{Z}{\text{metal}}$

XY ve Z₂X'de X'ler ortaklıktır. XY kovalent ise her iki atom da ametaldir.

Z₂X iyonik ise bir metal bir ametal vardır

XY bileşiğindeki X ametal olduğuna göre Z metaldir.

Cevap: D

65.

BEYRUT PATLAMASI

05.08.2020 tarihinde Lübnan'ın başkenti Beyrut'ta yüzlerce kişinin ölümüne neden olan şiddetli patlamanın amonyum nitrat maddesinden kaynaklandığı belirtildi. Yaklaşık 2750 ton amonyum nitratın gerekli güvenlik önlemleri alınmadan Beyrut Limanı'nda yıllardır depolanmış hâlde bulunması sebebiyle gerçekleşen olayda binlerce kişi yaralandı ve evinden oldu. Amonyum nitrat, amonyak ve nitrik asitten çok ucuz olarak üretilen beyaz kristal bir tuzdur. Yüksek miktarda bulunan amonyum nitrat 170°C'de ısıtıldığında kahkaha gazı olarak da bilinen diazot monoksit üretmeye başlar. İlk güçlü tutuşma amonyum nitratın su, azot ve oksijene ayrışmasına sebep olur.

1921 yılında Almanya'nın Ludwigshafen kentinde 400 ton amonyum sülfat benzer şekilde büyük patlamaya sebep olmuştur. Patlama 300 km uzaktaki Münih kentinden duyulmuştur.

Okuduğunuz haber metninde,

NH ₄ NO ₃	N ₂	H ₂ O
(NH ₄) ₂ SO ₄	O ₂	N ₂ O

yukarıda verilen kimyasal türlerden kaç tanesinin ismi geçmektedir?

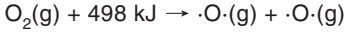
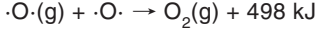
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Çözüm:

Metinde adı geçen kimyasallar	Formülleri
Amonyum sülfat	(NH ₄) ₂ SO ₄
Amonyum nitrat	NH ₄ NO ₃
Amonyak	NH ₃
Nitrik asit	HNO ₃
Diazot monoksit	N ₂ O
Su	H ₂ O
Azot gazı	N ₂
Oksijen gazı	O ₂

Cevap: A

66. Kimyasal bağlar güçlü etkileşimlerdir. Güçlü etkileşimleri kırmak için en az 40 kJ/mol enerji gerekir. Zayıf etkileşimlere eşlik eden enerji genellikle 40 kJ/mol'den daha azdır.



Yukarıda verilen reaksiyonlar kullanıldığında,

- I. Bir kimyasal bağ oluşurken açığa çıkan enerji miktarı, o bağı koparmak için gereken enerjiye eşittir.
- II. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ fiziksel değişime uğramıştır.
- III. Bağ oluşturma düşük enerjili hâle geçme isteğinin sonucudur.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. O_2 bağı oluşurken 498 kJ enerji açığa çıkar. O_2 bağına 498 kJ lük enerji verilirse bağ kopar ve $(\cdot\text{O}\cdot)$ atomları oluşur.
- II. Sıvı halden gaz hale geçme buharlaşma olarak bilinen fiziksel değişimdir.
- III. $\cdot\text{O}\cdot(\text{g}) + \cdot\text{O}\cdot \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 498 \text{ kJ}$ tepkimesinde O_2 'nin enerjisinin girenlerin enerjisinden 498 kJ daha küçük olduğu gözlenir. Bu yüzden doğada oksijen atomları $\cdot\text{O}\cdot$ hâlinde bulunmaz. Düşük enerjili ve kararlı olan O_2 molekülleri halinde bulunur.

Cevap: E

67. Metal atomlarının değerlik elektronlarının oluşturduğu elektron denizi ile elektron kaybetmiş gibi davranan metal katyonu arasındaki elektrostatik çekim kuvvetine metalik bağ denir. Metalik bağ kuvveti arttıkça erime noktası da artar.

Buna göre $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{13}\text{Al}$ ve $_{19}\text{K}$ metallerinin erime noktalarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte verilmiştir?

- A) $_{19}\text{K} > _{13}\text{Al} > _{12}\text{Mg} > _{11}\text{Na}$
B) $_{13}\text{Al} > _{12}\text{Mg} > _{11}\text{Na} > _{19}\text{K}$
C) $_{12}\text{Mg} > _{11}\text{Na} > _{19}\text{K} > _{13}\text{Al}$
D) $_{13}\text{Al} > _{19}\text{K} > _{12}\text{Mg} > _{11}\text{Na}$
E) $_{11}\text{Na} > _{12}\text{Mg} > _{13}\text{Al} > _{19}\text{K}$

Çözüm:

Metalik bağ kuvveti iyon yükü ile doğru, atom çapı ile ters orantılıdır. Katman elektron dizilimlerinden iyon yükleri hesaplanır. Değerlik elektronları metalin verebileceği elektron sayısını yani pozitif iyon yükünü belirler.

2)8)1) 2)8)2) 2)8)8)1 2)8)3)

İyon yükü fazla olan metalin erime noktası da fazladır. Buna göre; $\text{Al} > \text{Mg}$ bulunur.

İyon yükleri aynı ise çapı büyük olan metalin erime noktası daha düşük olur. Verilen metallerde iyon yükleri aynı olan Na ve K incelendiğinde K'nın katman sayısı fazla olduğundan çapının daha büyük olduğu bulunur. Çapı büyük olan metallerin erime noktaları daha düşük olacağından Na'nın erime noktası K'dan büyüktür.

Sonuç olarak verilen metallerin erime noktalarının büyükten küçüğe sıralanışı;

$_{13}\text{Al} > _{12}\text{Mg} > _{11}\text{Na} > _{19}\text{K}$ şeklinde olur.

Cevap: B

68.

İyon	O^{2-}	OH^-	PO_4^{3-}
K^+	X		
Ca^{2+}		Y	
Al^{3+}			Z

Tabloda belirtilen anyon ve katyonlardan oluşan X, Y ve Z bileşiklerinin adları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Potasyum peroksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfür
B)	Potasyum oksit	Kalsiyum peroksit	Alüminyum fosfit
C)	Potasyum oksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfat
D)	Potasyum peroksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfat
E)	Potasyum hidroksit	Kalsiyum oksit	Alüminyum fosfür

Çözüm:

Bileşik formülü önce belirlenirken önce katyon sonra anyonlar yazılır.

X : $K^+ \cdot O^{2-}$ K_2O (Net yükü sıfır yapmak için mutlak değerler çaprazlanır.)

Y : $Ca^{2+} \cdot OH^-$ $Ca(OH)_2$ (Çaprazlanacak sayı köke getirilecekse kök paranteze alınır.)

Z : $Al^{3+} \cdot PO_4^{3-}$ $AlPO_4$ (Net yükü sıfır ise çaprazlama yapılmaz.)

K_2O	K = metal O = ametal	Potasyum oksit
$Ca(OH)_2$	Ca = metal OH^- = kök	Kalsiyum hidroksit
$AlPO_4$	Al = metal PO_4^{3-} = kök	Alüminyum fosfat

Cevap: C

69.

Bazı metallerin davranışlarıyla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

- Bundan 20 yıl önce en iletken metal "gümüş" olarak bilinmekteydi. Gümüşü elektronikte kullanmamamızın sebebi pahalı oluşu idi. Oysa 2004 yılında bir fizikçi ametal karbon elementine ait "grafen" isimli yapının gümüşten daha iyi bir iletken olduğunu bularak Nobel ödülünü aldı.
- Demir, nikel, kobalt metalleri manyetik özellik gösterirler.
- Tungsten $3000^\circ C$ ' un üzerinde bile katı iken galyum avucumuzda bile erir.
- Altın birçok asitte çözünmezken sodyum su ile şiddetli tepkime verir.

Buna göre metallerle ilgili olarak verilen,

- Tepkimeye girme istekleri (aktiflikleri) çok yüksektir.
- Isı ve elektriği iletirler.
- Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
- Mıknatıs tarafından çekilirler.

genellemelerinden hangileri istisna içerir?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Aktiflikleri farklıdır. (Au birçok asitte çözünmezken Na suda çok hızlı tepkime verir.)

II. Isı ve elektriği iletirler. (İstisnası yoktur. Paragrafta ametal olan karbonun iletken olan allotropundan bahsedilmektedir.)

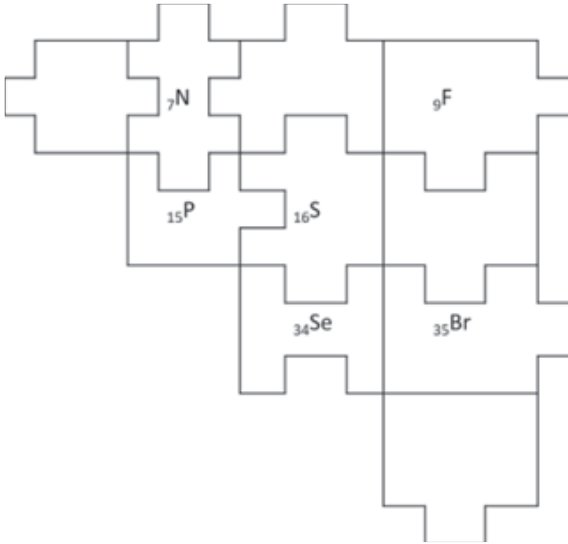
III. Erime noktası yüksektir. (Tungsten $3000^\circ C$ gibi yüksek sıcaklıkta, galyum vücut sıcaklığımız olan $36,5^\circ C$ ' ta erimektedir.)

IV. Mıknatıs tarafından çekilir. (Manyetik özellik gösteren Fe, Co, Ni elementlerinden bahsedilmiş, tüm metallerden bahsedilmemiştir.)

I., III. ve IV. yargıların istisna içerdiği görülür.

Cevap: D

70.



Hidrojen dışındaki ametallerin periyodik cetvele uygun bir şekilde yerleştirilmesiyle hazırlanan yapboz oyunu yukarıda görülmektedir.

Buna göre,

- I. Elementinin 3 atomlu hidrojenli bileşiği yoğun fazda hidrojen bağı içerir.
- II. Elementi katı fazda yalnız London etkileşimi içerir.
- III. Elementine ait moleküllerin kaynama noktası F_2 'den büyüktür.
- IV. Elementi hem polar hem de apolar moleküller oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. İlgili parçanın atom numarasının 8 olduğu görülür. N ile F arasındaki element oksijendir ve N, O, F atomlarının hidrojenli bileşikler (NH_3 , H_2O , HF) yoğun fazda hidrojen bağı içerir.

II. İlgili parça $_{35}Br$ 'nin altındaki iyot elementidir. 2 atomlu moleküller I_2 şeklinde bulunur. Apolar olduğundan yoğun fazda London etkileşimi içerir.

III. İlgili parça $_9F$ 'un altındadır. Molekül kütleleri aşağı doğru arttığından London çekim kuvveti ve kaynama noktası artar.

IV. İlgili parçaya ait element karbondur. Hem $:O = C = O:$

gibi apolar hem de CH_3Cl gibi polar moleküller oluşturabilir. Cevap: E

71. Akşam yemeği hazırlığındaki anne; havuçları rendeleyerek salata yapmıştır. Sütü mayalayarak yaptığı yoğurttan ayran hazırlamış, pişen yemeği masaya koymuştur. Yıkadığı elmalarda birinin çürümüş olduğunu görüp, toprağa atmak üzere kenara ayırmıştır.

Buna göre,

- I. Salata ve ayran yapımı fiziksel değişimdir.
- II. Mayalama olayında hem güçlü hem de zayıf etkileşimler rol oynar.
- III. Çürümeye maddeyi oluşturan kimyasal türlerin yapısı değişip yeni türler oluşur.
- IV. Yemeğin pişmesine eşlik eden enerji değişim 40 kJ'den düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Salata ve ayran yapımı, tanecik boyutunun değiştiği karışım oluşturan fiziksel değişimdir. Karışımlar fiziksel yöntemlerle oluşur ve ayrılır.

Mayalanma, çürüme ve yemeğin pişmesi kimyasal değişimdir. Kimyasal değişimlere genellikle 40 kJ'den büyük enerjiler eşlik eder. Hem zayıf hem güçlü etkileşimler kopup, yeni kimyasal türler oluşur.

Cevap: D

72. Fiziksel değişim; maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hali ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir. Maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez. Kimyasal değişimler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimler kopar ve oluşur.

Buna göre,

- I. Zeytinden zeytin yağı eldesi
- II. Zeytin yağından sabun eldesi
- III. Sütten yoğurt eldesi
- IV. Sütten tereyağı eldesi

yukardaki değişimlerden hangileri fizikseldir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I ve IV E) I, II ve IV

Çözüm:

I ve IV fiziksel değişimdir. Zeytinler sıkılarak, süt ise karıştırılarak istenen ürüne dönüşür. Sabunlaşma ve mayalama kimyasal reaksiyonlardır.

Cevap: D



1. Metal ve soy gazlar atomik, ametaller ise moleküler yapıda bulunurlar.
Buna göre aşağıdaki elementlerden hangisi diatomik moleküller oluşturmaz?

A) Azot
B) Oksijen
C) Hidrojen
D) Flor
E) Fosfor

2. Aynı cins ametaller elementel molekülleri, farklı cins ametaller ise bileşik moleküllerini oluştururlar. Moleküller diatomik, triatomik veya poliatomik olabilirler.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi diatomik veya triatomik bir molekül değildir?

A) Yemek tuzu (NaCl)
B) Oksijen gazı (O₂)
C) Karbon dioksit (CO₂)
D) Su (H₂O)
E) Tuz ruhu (HCl)

3. $\text{H} \text{---} \text{a} \text{---} \text{H} \text{---} \text{b} \text{---} \text{H} \text{---} \text{a} \text{---} \text{H}$
Yukarıda yoğun fazda hidrojen atomlarının arasında oluşan bağlar gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. a : atomlar arası bağıdır.
II. b : moleküller arası bağıdır.
III. a : zayıf etkileşimdir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

4. ¹²Mg ile ¹⁷Cl atomları arasında oluşan bileşiğin formülü ve Lewis yapısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Formül	Lewis Yapısı
A) MgCl	Mg: $\ddot{\text{Cl}}$:
B) Mg ₂ Cl	Mg ⁺ [: $\ddot{\text{Cl}}$:] ²⁻ Mg ⁺
C) MgCl ₂	[: $\ddot{\text{Cl}}$:] ⁻ Mg ²⁺ [: $\ddot{\text{Cl}}$:] ⁻
D) Mg ₂ Cl ₂	Mg ⁺ [: $\ddot{\text{Cl}}$:] ⁻
E) MgCl ₂	: $\ddot{\text{Cl}}$: Mg : $\ddot{\text{Cl}}$:

5. “Su” evrensel bir çözücüdür. İçinde çözünen maddeye bağlı olarak yoğun fazda farklı etkileşim türleri oluşur.

Bununla ilgili olarak,

	Çözücü	Çözünen	Etkileşim Türü
I.	H ₂ O	C ₂ H ₅ -OH	Hidrojen bağı
II.	H ₂ O	O ₂	Dipol-İndüklenmiş dipol
III.	H ₂ O	HCl	Dipol-dipol
IV.	H ₂ O	NaCl	İyon-dipol

tabloda verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III
B) I ve II
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

6. Aşağıda bazı bileşiklerin formülleri ve isimleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. Al(NO₃)₃ : Alüminyum(III) nitrat
II. Al₂(SO₄)₃ : Alüminyum trisülfat
III. Al(OH)₃ : Alüminyum hidroksit

bileşik adlandırmalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I ve III

7. Metaller elektriği elektronlarla, elektrolitler ise iyonlarla iletir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisi elektrik akımını iletmez?

- A) Zn(k)
- B) NaCl(k)
- C) MgSO₄(suda)
- D) Cu(k)
- E) CaCl₂(s)

8. O₂ molekülü ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (8O)

- A) Lewis yapısı : $\ddot{O} :: \ddot{O}$ şeklindedir.
- B) 4 tane ortaklanmamış elektron çifti bulunur.
- C) 2 tane ortaklanmış elektron bulunur.
- D) Apolar kovalent bağ içerir.
- E) Molekül apolardır.

9. ¹³Al metali ile siyanür kökü arasında oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) AlCN
- B) AlCN₃
- C) Al₃CN
- D) Al(CN)₃
- E) Al₂(CN)₃

10. Aynı ametal atomları arasında apolar kovalent, farklı ametal atomları arasında polar kovalent bağ vardır.

Buna göre aşağıda verilen moleküllerden hangisinde hem polar hem apolar kovalent bağ bulunur?

(₁H , ₆C , ₇N , ₈O)

- A) H₂
- B) CH₄
- C) C₂H₆
- D) N₂
- E) CH₃OH

11. İki ametal atomu arasında oluşan bileşikler

(1. Ametalin latince sayı adı + 1. Ametalin adı + 2. Ametalin latince sayı adı + 2. Ametalin anyon adı) kalıbı ile adlandırılır ve 1. ametal bir tane ise sayı adı yazılmaz.

Buna göre aşağıda verilen bileşik adlandırmalarından hangisi yanlıştır?

	<u>Bileşik</u>	<u>Adlandırma</u>
A)	CO ₂	Karbon dioksit
B)	N ₂ O ₅	Diazot pentaoksit
C)	CO	Karbon oksit
D)	P ₄ O ₁₀	Tetrafosfor dekaoksit
E)	SO ₃	Kükürt trioksit

12. • N₂O
• NH₃
• CCl₄
• OF₂

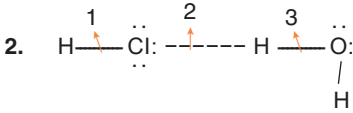
Seçeneklerde sistematik isimleri verilen bileşiklerden hangisinin kimyasal formülü yukarıda verilmemiştir?

- A) Oksijen diflorür
- B) Trihidrojen mononitrür
- C) Diazot monoksit
- D) Fosfor pentaklorür
- E) Karbon tetraklorür



1. Kimyasal türler arası güçlü etkileşimlerden biri olan metalik bağ ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Metal atomlarını bir arada tutar.
B) Elektron denizi modeli ile açıklanır.
C) Metallere iletkenlik özelliği kazandırır.
D) Moleküller arası etkileşimdir.
E) Metal katyonu ve serbest değerlik elektronu arasındaki çekimdir.



- 1, 2 ve 3 olarak numaralandırılan yoğun fazdaki etkileşim ve bağlar için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı bağın enerjisi 40 kJ den büyüktür.
B) 2 numaralı etkileşim fiziksel etkileşimdir.
C) 3 numaralı bağ polar kovalent bağdır.
D) 2 numaralı bağ güçlü etkileşimdir.
E) 1 ve 3 numaralı bağın kopması kimyasal değişimdir.

3. I. $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{I}^-(\text{g}) \rightarrow \text{NaI}(\text{k}) + 700 \text{ kJ/mol}$
II. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{s}) + 17 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$

- I ve II nolu değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I kimyasal değişimdir.
B) II fiziksel değişimdir.
C) I'de güçlü etkileşim oluşmuştur.
D) II'de molekül yapısı değişmiştir.
E) II hâl değişimidir.

4. Moleküller arasında yoğun fazda oluşan etkileşimler zayıf etkileşimlerdir.

- Buna göre aşağıda verilen etkileşim türlerinden hangisi zayıf etkileşim değildir?

- A) Hidrojen bağı
B) London kuvvetleri
C) Kovalent bağı
D) Dipol-dipol etkileşimi
E) İyon- dipol etkileşimi

- 5.

İki cins element içeren kovalent bileşiklerin formülleri yazılırken birinci atomun sayısı bir ise ön ek olarak mono kullanılmaz. İkinci atomun sayısı bir ise ek olarak "mono" kullanılır.

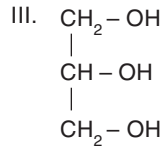
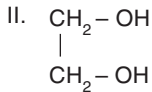
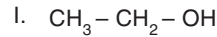
Bileşik formüllerinin yazılması ile ilgili olarak verilen açıklamaya göre,

- I. CO
II. CO_2
III. SO_3
IV. Na_2O

- yukarıdaki formüllere sahip bileşiklerden hangilerinin adında "mono" sayı ön eki kullanılmaz?

- A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) I ve II
D) II ve III
E) II, III ve IV

6. Etil alkol, glikol ve gliserine ait yarı açık molekül formülleri aşağıda verilmiştir.



- Buna göre numaralandırılmış moleküllerin kaynama noktaları kıyaslaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I > II > III$
B) $II > I > III$
C) $III > II > I$
D) $I > III > II$
E) $III > I > II$

7. Kimyasal türler arasında yoğun fazda bulunan zayıf etkileşimler, kaynama noktası gibi fiziksel özellikleri belirler.

Seçeneklerde verilen bileşik çiftlerinde, I. sıradaki bileşiğin kaynama noktası II. sıradaki bileşikten büyüktür.

Bu durumun sebebi hangi seçenekte hidrojen bağıdır?

	I	II
A)	Ne	He
B)	H ₂ O	HCl
C)	HCl	Cl ₂
D)	C ₂ H ₆	CH ₄
E)	NaCl	HCl

8. Kimyasal değişimlerde maddenin yapısı değişirken; fiziksel değişimlerde maddenin yapısı değişmez.

Buna göre verilen örneklerden hangisi fiziksel değişimdir?

- A) Sütten tereyağı eldesi
B) Zeytinyağından sabun eldesi
C) Üzümden sirke eldesi
D) Dişlerin çürümesi
E) Yağlı boyanın kuruması

9. Fiziksel değişimler maddenin iç yapısını, kimlik özelliğini değiştirmeyen, dış yapısında meydana gelen değişimlerdir.

Buna göre verilen örneklerden hangisi kimyasal değişimdir?

- A) Şekerin suda çözünmesi
B) Oksijen gazının (O₂) suda çözünmesi
C) Karbon dioksit gazının (CO₂) suda çözünmesi
D) Camların buğulanması
E) Taşın toprağa dönüşmesi

10. İyonlar yüklü kimyasal türlerdir. Aşağıdaki tabloda bazı anyon ve katyonların oluşturacağı bileşikler verilmiştir.

Anyon Katyon	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	N ³⁻
Na ⁺	X		Z
Al ³⁺		Y	

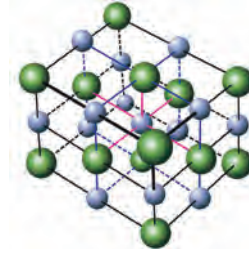
Buna göre,

- I. X bileşiğinin yaygın adı sodyum klorürdür.
II. Y bileşiği alüminyum sülfat olarak adlandırılır.
III. Z bileşiği iki atomludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

- 11.



Yukarıda NaCl bileşiğine ait kristal örgü yapısı verilmiştir.

Buna göre,

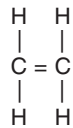
- I. Her Na⁺ iyonu 6 Cl⁻ iyonu tarafından çekilmektedir.
II. Her Cl⁻ iyonu 6 Na⁺ iyonu tarafından çekilmektedir.
III. NaCl kristalinde tekrarlayan bu yapısal birimleri "birim hücre" denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

12. Etilen (C₂H₄) bileşiğinin,

Açık formülü;



şeklinde dir.

Buna göre,

- I. Karbon atomları arasında apolar kovalent bağ vardır.
II. Karbon ve hidrojen atomları arasında polar kovalent bağ vardır.
III. Yoğun fazda etilen molekülleri arasında London çekim kuvvetleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III



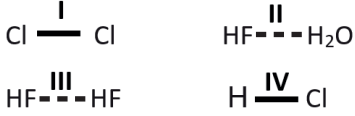
1. Kimyasal türler atom, iyon ve molekül olarak sınıflandırılır.

Buna göre aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi için verilen örnek yanlıştır?

- A) Molekül: O₂
B) Atom: Na
C) Molekül: HCl
D) Molekül: S₈
E) Atom: Fe²⁺

2. Kimyasal türler arası etkileşimler; bağlanan türlere ve bağın sağlamlığına göre güçlü ve zayıf olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre,



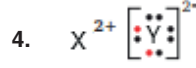
numaralandırılmış türler arası etkileşimlerle ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I zayıf etkileşimdir.
B) II güçlü etkileşimdir.
C) I bağı polar kovalenttir.
D) III atomlar arasında gerçekleşir.
E) IV atomlar arasında gerçekleşir

3. İyonik bileşiklerin formülleri yazılırken alınan elektron sayısı verilen elektron sayısına eşitlenir. Yük toplamının sıfır olmasını sağlamak için anyon ve katyonlar en küçük tam sayılarda alınır.

Buna göre PO₄³⁻ anyonun aşağıdaki metallerin hangisi ile oluşturduğu bileşik en fazla fosfor atomu içerir?

- A) ₁₁Na B) ₁₂Mg C) ₁₃Al D) ₁₉K E) ₃Li



Yukarıda Lewis yapısı verilmiş olan bileşikle ilgili,

- I. Formülü XY şeklindedir.
II. Elektron ortaklaşması ile oluşmuştur.
III. Bileşik oluşurken X atomu Y atomundan elektron almıştır.
IV. Y atomu 6A grubundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II, III ve IV

5.	Katyon	Anyon
	Fe ²⁺	O ²⁻
	Al ³⁺	N ³⁻
	K ⁺	Cl ⁻

Aşağıdaki adlandırmalardan hangisi, verilen katyon ve anyonlar arasında oluşan bileşiğe ait değildir?

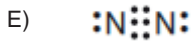
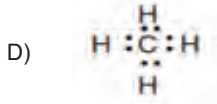
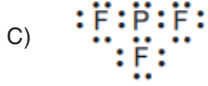
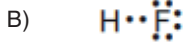
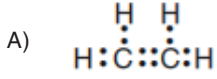
- A) Potasyum klorür
B) Alüminyum oksit
C) Demir(II) oksit
D) Demir(III) klorür
E) Potasyum nitrür

6. • Sodyum hidroksit
• Kalsiyum oksit
• Amonyum hidroksit

Sistematiik adları verilen bileşiklerdeki ortak element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Cl B) Ca C) Na D) H E) O

7. Aşağıdaki seçeneklerden hangisindeki molekül apolar olup 6 çift bağlayıcı elektron içerir?



8. X: 2) 4) Y: 2) 6) Z: 2) 5)

Yukarıda katman elektron dağılımları verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

I. X ve Y atomları arasında oluşan bileşiğin formülü XY_2 olabilir.

II. Z bileşiklerinde 3 bağ yapar.

III. XY_2 bileşiği polardır.

IV. Y'nin Lewis formülü $\text{:}\ddot{\text{Y}}\text{:}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

9. Değişken değerlikli metal içeren iyonik bileşiklerde yükseltgenme basamakları "roma" rakamları ile belirtilirken, kovalent bileşiklerdeki atom sayıları "Latince" sayı ön ekleri ile belirtilir.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisinin formülü yanlıştır?

Bileşik	Formül
A) Demir(II) oksit	FeO_2
B) Bakır(I) oksit	Cu_2O
C) Civa(II) oksit	HgO
D) Karbon dioksit	CO_2
E) Diazot pentaoksit	N_2O_5

10. CCl_4 bileşiği ile ilgili,

- I. Atom sayısı 2'dir.
II. Bileşiğin adı karbon tetraklorürdür.
III. Merkez atom klordur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Atmosferin temel bileşenlerinden olan azot ve oksijen elementlerinin oluşturduğu bazı bileşiklerin formülleri ve adları aşağıda verilmiştir.

	Formül	Ad
I.	N_2O	Azot dioksit
II.	N_2O_5	Pentaazot dioksit
III.	N_2O_3	Diazot trioksit

Buna göre hangilerinde hata yapılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıda verilenlerden hangisinde kimyasal değişim gerçekleşir?

- A) Buğdaydan un eldesi
B) Suyun donması
C) Yoğurttan ayran eldesi
D) Kabartma tozunun üzerine limon sıkılması
E) Işığın kırılması



1. ${}_{11}^X$ elementinin atomları arasındaki bağ ile ilgili,

- I. Yüzeyinin parlak görünmesini sağlar.
- II. Elektronlar ortaklaşa kullanılır.
- III. İşlenebilme özelliği kazandırır.
- IV. Zayıf etkileşimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

2. I. $\text{NaCl(s)} + 787 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$

II. $\text{C}_6\text{H}_6(\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{s}) + 33,8 \text{ kJ/mol}$

I ve II nolu olaylar için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I gerçekleşirken enerjiye ihtiyaç duyar.
- B) I'de güçlü etkileşimler kopar.
- C) Her iki olay da moleküller arasında gerçekleşir.
- D) II sırasında enerji açığa çıkar.
- E) II hâl değişimine aittir.

3. • Zayıf etkileşimler genellikle moleküller arasında görülür.
• Enerji değişimi 40 kJ/mol ' den az ise etkileşimler genellikle zayıf olarak kabul edilir.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisi zayıf etkileşimi göstermez?

- A) $\text{CH}_4(\text{s}) + 8,1 \text{ kJ} \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$
- B) $\text{Ar(s)} + 6,4 \text{ kJ} \rightarrow \text{Ar(g)}$
- C) $\text{MgO(k)} + 3850 \text{ kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + \text{O}^{2-}(\text{g})$
- D) $\text{H}_2\text{O(s)} + 43,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$
- E) $\text{CH}_3\text{OH(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(s)} + 35,3 \text{ kJ/mol}$

4. Zayıf etkileşim türlerinden bazıları,

- Dipol-dipol etkileşimi
- İyon-dipol etkileşimi
- Hidrojen bağı

olarak sayılabilir.

Buna göre hangi seçenekte verilen tanecikler arasında yoğun fazda yukarıda belirtilen etkileşim türlerinden biri yoktur?

- A) $\text{CH}_4 \dots \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Na}^+ \dots \text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{NH}_3 \dots \text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{HF} \dots \text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{H}_2\text{O} \dots \text{H}_2\text{O}$

5. X molekülünün atom sayısı 3, Y molekülünün atom sayısı 2'dir. X ve Y molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi etkindir.

Buna göre X ve Y molekülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

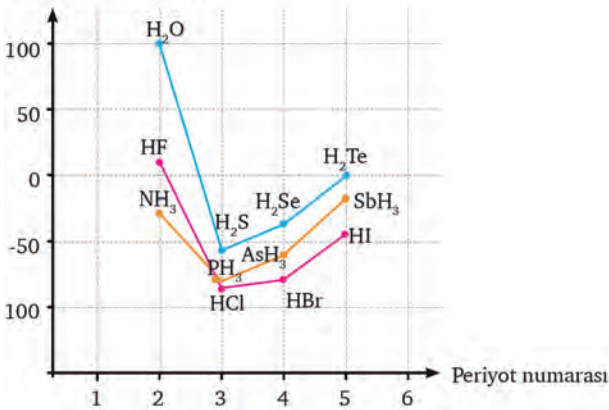
	X	Y
A)	HCl	HF
B)	H_2O	Cl_2
C)	CO_2	HCl
D)	H_2S	HF
E)	CS_2	H_2

6. ${}^8_8\text{O}$, ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{16}_8\text{S}$ ve ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ atomlarının hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{H}_2\text{S} > \text{NH}_3$
- C) $\text{HCl} > \text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$
- E) $\text{HCl} > \text{NH}_3$

7. Periyodik sistemin 5A, 6A ve 7A grubunun hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları grafikte verilmiştir.

Kaynama noktası (°C)



Buna göre,

- Yoğun fazda moleküller arası etkileşimler içinde dipol-dipol etkileşimi hidrojen bağına göre daha güçlüdür.
- HBr'nin kaynama noktasının HCl den yüksek olmasının nedeni yoğun fazdaki London kuvvetidir.
- H₂O, NH₃ ve HF kaynama noktalarının kendi gruplarındaki diğer bileşiklerden büyük olmasının nedeni yoğun fazdaki hidrojen bağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. "Metal atomları bir arada bulunduğu anda değerlik elektronları hem kendi orbitallerinde hem de komşu atomların boş değerlik orbitallerinde rahatlıkla dolaşabilirler. Böylece metal atomun elektronları komşu metal atomun çekirdeği tarafından da çekilir."

Buna göre,

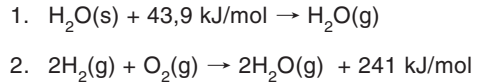
- Mg²⁺.....O²⁻
- Mg.....Mg
- O.....O
- Na.....Na
- H.....Cl

tanecikleri arasındaki bağ verilen tanıma uyar?

(₁H, ₈O, ₁₁Na, ₁₂Mg, ₁₇Cl)

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) III ve V

9. Fiziksel ve kimyasal değişimlerle ilgili aşağıdaki tepkimeler verilmiştir.



Verilen tepkimelerle ilgili,

1. tepkimede zayıf etkileşimler kopar.
2. tepkimede kimyasal olay gerçekleşir.
1. tepkimede hâl değişimi gerçekleşir.
2. tepkimede O₂ ve H₂'nin özellikleri değişmez.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

10. İyonik bağların sağlamlığında iyon yükleri ile iyonlar arası uzaklık etkilidir. İyon yarıçapı arttıkça iyonik bağın kuvveti azalırken, iyon yükü arttıkça iyonik bağın kuvveti artar.

Bileşik	İyonlar arası uzaklık (pm)	Erieme noktası °C
NaBr	298	845
NaI	323	732

NaBr ve NaI tuzları ile ilgili olarak tabloda verilen bilgilere göre,

- NaBr bileşiğinde iyonik bağ kuvveti daha fazladır.
- NaI bileşiğinin iyonik karakteri daha azdır.
- NaBr bileşiğinin kaynama noktasının daha yüksek olması beklenir.

yargılardan hangileri doğrudur? (₃₅Br, ₅₃I)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel ve kimyasal yöntemlerle daha basit birimlerine ayrıştırılamayan kimyasal türe örnektir?

- A) CO
B) SO₃
C) CH₃COOH
D) Co
E) FeO

2. Kimyasal türler arasında gerçekleşen etkileşimlerle ilgili,

- I. Zıt yüklü türler arasında güçlü etkileşimler oluşur.
II. Atomlar arasındaki etkileşimlerin tamamında enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.
III. Kimyasal türlerin birbirleriyle etkileşime girmelerinin nedeni daha kararsız yapılara dönüşmek istemeleridir.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Atomlar bileşik oluştururken soygaz elektron düzenine ulaşmak için değerlik elektronları adı verilen son katmanlarındaki elektronları alır, verir veya ortaklaşa kullanırlar.

Buna göre aşağıda verilen bileşiklerden hangisi elektron ortaklaşması sonucu oluşmaz? (₁H, ₆C, ₈O, ₁₁Na, ₁₇Cl)

- A) NaCl
B) HCl
C) CO₂
D) C₂H₆
E) CCl₄

4. Aşağıda isimleri verilen bileşiklerden hangisi diğerlerinden daha fazla atoma sahiptir?

- A) Magnezyum nitrat
B) Kalsiyum karbonat
C) Kurşun(II) asetat
D) Civa(I) fosfat
E) Alüminyum sülfür

5. Tabloda bileşik isimlerine karşı yapılarında içerdikleri toplam atom sayıları verilmiştir.

Bileşik Adı	İçerdiği Toplam Atom Sayısı
I. Amonyum fosfat	10
II. Alüminyum asetat	8
III. Kalsiyum nitrat	9

Buna göre bileşiklerden hangileri için verilen bilgiler doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

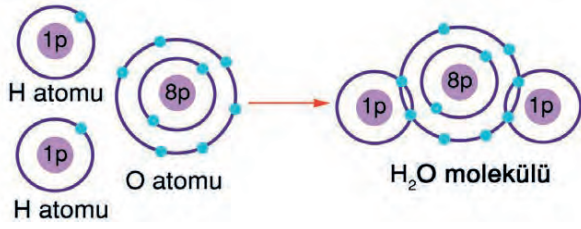
6. Magnezyum nitrat bileşiğiyle ilgili,

- I. Mg₃N₂ formülüyle belirtilir.
II. Yapısındaki katyon sayısının anyon sayısına oranı 1/2'dir.
III. Formülünde toplamda 9 farklı atom bulundurulur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

7.



Hidrojen (H) ve oksijen (O) elementlerinin tepkimesinden H₂O bileşiğinin oluşumu görselde verilmiştir.

Buna göre,

- I. Bileşikte bağ yapımına katılan ve katılmayan elektron çifti sayısı eşittir.
- II. Oluşan molekül apolar yapılıdır.
- III. Bileşiği meydana getiren elementler doğada diatomik hâlde bulunurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. XY₃ molekülünün polar olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

- I. Merkez atomu üzerinde bağ yapımına katılmamış elektron bulunmaktadır.
- II. X ve Y elementleri oktetlerini tamamlamışlardır.
- III. Suda çözünürken tanecikler arasında baskın olan etkileşim türü dipol-dipol etkileşimidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9.

Bileşik Formülü	Bileşik Adı
I. N ₂ O ₃	• Dihidrojen monoksit
II. H ₂ O	• Karbon tetraklorür
III. NH ₃	• Kükürt hekzaflorür
IV. CCl ₄	• Diazot trioksit
V. SF ₆	

Yukarıda numaralandırılmış olarak verilen bileşik formüllerinden hangisinin bileşik adı verilmemiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Karbon (⁶C) ve kükürt (¹⁶S) atomları arasında oluşan kararlı bileşik ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karbon disülfür adıyla ifade edilir.
B) Bir formülünde toplamda 3 atom bulundurulur.
C) Bağ yapımında kullanılan ve kullanılmayan elektron sayıları eşittir.
D) Her iki element de aynı soy gaz elektron düzenine sahiptir.
E) Merkez atomda bağ yapmamış elektron yoktur.

11. X, Y ve Z maddelerinden oluşan karışımlarda, tanecikler arasındaki etkileşim türleri tabloda verilmiştir.

Karışım	Zayıf etkileşim türü
X-Y	Dipol-indüklenmiş dipol
X-Z	İyon-dipol
Y-Z	İyon-indüklenmiş dipol

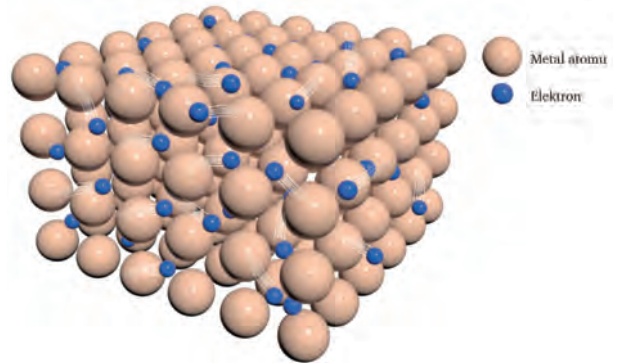
Buna göre,

- I. X, polar bir maddedir.
- II. Z, NaCl olabilir.
- III. Y, soy gaz veya apolar moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12.



Görseldeki etkileşim,

I. ${}_2X$

II. ${}_5Y$

III. ${}_{12}Z$

elementlerden hangilerinin kendi atomları arasında görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



1. • Karbon tetraklorür
• Kalay(II) oksit
• Hidrojen monoklorür
• Trihidrojen mononitrür
• Kükürt trioksit
• Civa(I) nitrat

Yukarıda isimleri verilmiş olan bileşiklerden kaç tanesi elektron ortaklaşması sonucunda oluşmamıştır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. • X elementi elektron taşıyan bir katmana sahiptir ve bu katmanında 1 elektronu bulunmaktadır.
• Y elementi elektron taşıyan üç katmana sahiptir ve son katmanında 2 elektron bulunmaktadır.
• Z elementi elektron taşıyan üç katmana sahiptir ve son katmanında 3 elektron bulunmaktadır.

Yukarıdaki elementler arasında oluşan karışımlardan hangisinde metalik bağ bulunur?

- A) X – X B) X – Y C) Y – Z
D) Y – Y E) X – Z

3. Suyun (H_2O) elektrolizi sonucunda hidrojen (H_2) ve oksijen gazı (O_2) oluşmaktadır.

Buna göre,

- I. Olayın gerçekleşmesi sonrasında farklı kimyasal türler oluşur.
II. Gereken enerji değeri 40 kJ/mol' den büyüktür.
III. Olay sırasında sadece kimyasal değişim görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **NaCl bileşiğinin H_2O içerisinde çözünmesi olayı ile ilgili,**

- I. Na ve Cl atomları arasındaki etkileşimler kırılarak kimya-sal değişim gerçekleşmiştir.
II. Ortamdaki tanecikler arasında baskın olan etkileşim iyon–dipol etkileşimi olarak adlandırılır.
III. Çözünme olayı sırasında gerçekleşen enerji değişimi 40 kJ/mol' den büyüktür.
IV. Elektrik iletkenliğine sahip olan bir çözelti oluşmuştur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

(${}_1H$, ${}_8O$, ${}_{11}Na$, ${}_{17}Cl$)

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II ve III

5. **${}_1H$ ve ${}_9F$ elementleri arasında oluşan bileşik ile ilgili,**

- I. Elektron ortaklaşmasıyla oluşmuştur.
II. Molekülleri arasında yoğun fazda sadece hidrojen bağları bulunur.
III. Polar kovalent bağ içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

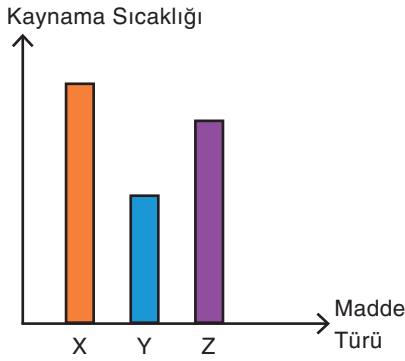
6. **${}_1H$, ${}_6C$ ve ${}_7N$ elementleri kullanılarak oluşturulan HCN molekülü için,**

- I. Bağ yapımına katılmamış toplamda 2 çift elektron vardır.
II. Suda çözünmesi sırasında baskın olan etkileşim dipol-dipol etkileşimidir.
III. Bileşikteki polar kovalent bağ sayısı 4'tür.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

7. X, Y ve Z halojenlerinin kaynama sıcaklığı ve madde türü grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

- I. Tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri $X > Z > Y$ şeklindedir.
- II. X'in yarıçapı Y ve Z'den küçüktür.
- III. Y'nin sıvı olduğu sıcaklıkta X gaz halinde bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Hidrojen bağı güçlü elektronegatif özelliklere sahip olan F, O ve N atomlarına H atomunun bağlanması ile oluşan moleküllerin yine F, O ve N atomu üzerinde bağ yapımına katılmamış elektronları ile hidrojen (H) atomu arasında oluşan zayıf etkileşim kuvvetidir.

Buna göre,

- I. $H_2O - CO_2$
- II. $CCl_4 - O_2$
- III. $HF - CH_3OH$
- IV. $KF - H_2O$

yukarıda belirtilen bileşik çiftlerinden hangilerinin arasında yoğun fazdaki baskın etkileşim türü hidrojen bağı olur?

($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_9F$, $_{17}Cl$, $_{19}K$)

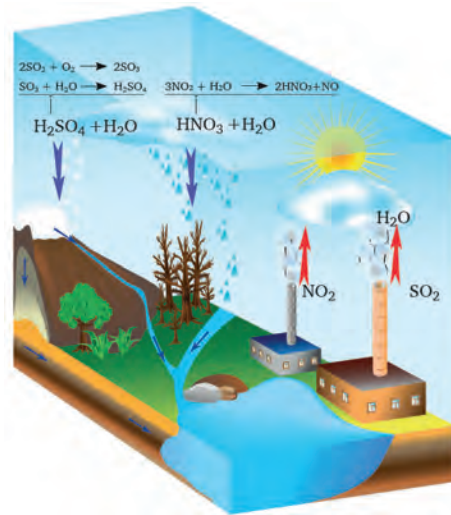
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, III ve IV

9. Nötr X atomunun katman elektron dizilimi 2-5 şeklindedir. Y^- iyonu ile X^{3-} iyonu izoelektronik taneciklerdir.

X ve Y element atomları arasında oluşan bileşik için aşağıda yapılan açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Bileşik apolar olduğundan polar olan H_2O içerisinde çözünmez.
- B) Bileşiğin kendi molekülleri arasında baskın olan etkileşim türü London etkileşimidir.
- C) X ve Y elementleri periyodik tabloda aynı yatay sıra elementleridir.
- D) Bileşiğe ait Lewis yapısında toplam 10 çift elektron ortaklaşmıştır.
- E) Oluşan bileşikte atomlar arasında elektron alış-verişi gerçekleşmiştir.

10.



Atmosferde bulunan SO_2 , SO_3 ve NO_2 gazlarının su buharı ile etkileşerek asit yağmurları oluşturmaya ait olarak verilen görselde,

- I. Elementel molekül
- II. Bileşik molekülü
- III. Atom
- IV. Mono atomik anyon

yukarıdaki kimyasal türlerden hangileri bulunmaktadır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV



1. Kimyasal türler arası etkileşimler bağın sağlamlığı temelinde güçlü ve zayıf etkileşimler olarak sınıflandırılır.

Aşağıda Ag, Cu, Ca, Al ve Zn metallerine ait verilen örneklerin sınıflandırılması görülmektedir.

Olayın ait olduğu etkileşim türü X ile işaretlendiğine göre hangisi hatalıdır?

	Güçlü Etkileşim	Zayıf Etkileşim
A) Gümüş takıların havada zamanla kararması.		X
B) Bakır metalinin elektriği iletmesi.		X
C) Kalsiyum metaline ait CaCl_2 tuzunun elektrolizi.	X	
D) Alüminyum metalinin elektron vererek AlCl_3 bileşiği oluşurması.	X	
E) Çinko metalinin HCl çözeltisi içerisinde H_2 gazı açığa çıkarması.	X	

2. Kimyasal türlerden biri olan iyonlar yüklü taneciklerdir. Kimyasal tepkimelerde atom elektron alır, verir veya ortaklaşa kullanır.

Buna göre,

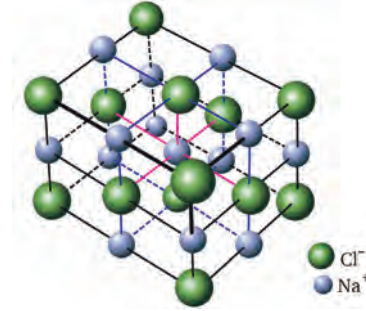
1.Tepkime	2.Tepkime
I. $\text{X}^{4-} \rightarrow \text{X}$	$\text{X}^+ \rightarrow \text{X}^{3-}$
II. $\text{Y}^- \rightarrow \text{Y}^+$	$\text{Y}^{4+} \rightarrow \text{Y}^{2+}$
III. $\text{Z}^+ \rightarrow \text{Z}^{3+}$	$\text{Z} \rightarrow \text{Z}^{2-}$

hangilerinde alınan elektron sayısı verilen elektron sayısına eşittir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Yaygın adı yemek tuzu, sistematik adı sodyum klorür olan NaCl bileşiği ile ilgili olarak aşağıdaki kristal örgü yapısı verilmiştir.

Buna göre,



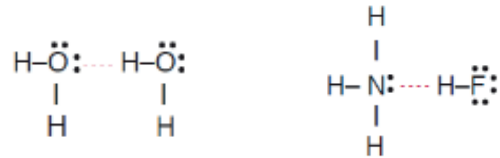
- I. NaCl bileşiğinin molekül yapısına aittir.
II. NaCl bileşiğinin birim hücre yapısına aittir.
III. Her Na^+ iyonu 6 tane Cl^- iyonu ile etkileşir.
IV. Her Cl^- iyonu 6 tane Na^+ iyonu ile etkileşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I, II ve III
B) I, II ve IV
C) II, III ve IV
D) I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

4. Hidrojen bağı dipol- dipol etkileşimlerinin özel bir hali olup, bu etkileşimden daha güçlüdür. Hidrojen bağı, yoğun fazda H atomu ile F, O, N atomları arasında oluşur.

Aşağıda verilen örneklerle göre,



- I. Hidrojen bağı aynı moleküller arasında oluşabildiği gibi farklı moleküller arasında da oluşabilir.
II. Moleküldeki F, O, N atomlarının ortaklanmamış elektron çiftleri ile diğer moleküldeki kısmi pozitif yüklü H atomları arasında hidrojen bağı oluşur.
III. İki su molekülü arasında toplam 5 tane hidrojen bağı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

5. Lewis formülü $2Al^{3+}3[\ddot{S}:]^{2-}$ olan bileşikteki sülfür iyonunun elektron almadan önceki hali için,

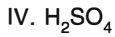


gösterimlerinden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Poliatomik iyonlar olan köklerin başına H atomu geldiğinde oluşan yeni kök adlandırılırken isminin önüne "bi" ön eki getirilir. Yeni oluşan iyonun yükü 1 artar.

Buna göre,



yukarıdaki kimyasal türlerden hangileri -bi eki kullanılarak adlandırılır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

7. H, C, N, O, F, Cl, Br, I, P, S atomları ametaldir. Ametaller kendi aralarında kovalent bağ oluşturur.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) O_2 , N_2 , H_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 apolar kovalent bağ içeren diatomik element molekülleridir.
B) P_4 ve S_8 poliatomik element molekülleridir.
C) CO_2 , NH_3 ve HF polar kovalent bağ içeren bileşik molekülleridir.
D) C_2H_4 ve C_6H_6 hem polar hem apolar kovalent bağ içeren bileşik molekülleridir.
E) O_3 (ozon) triatomik bileşik moleküldür.

8. Elektron denizi modeli katı haldeki bir metali "elektron denizi"ne batırılmış bir iyon örgüsü olarak kabul eder. Örneğin sodyumdaki iyonlar Na^+ iyonlarıdır. Her sodyum atomu başına bir elektron, elektron denizine katkıda bulunur.

Buna göre,

X: 3. periyot 13. grup

Y: 6. periyot 2A grubu

Z: 2. periyot 7A grubu

periyodik cetveldeki yerleri verilen elementlerden hangileri elektron denizi modeli oluşturur?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

9. Apolar moleküller ile soygaz atomlarının elektron sayısı ve molekül kütlesi arttıkça polarlanabilirlik artar. London çekimi güçlenen bu taneciklerin kaynama noktaları artar.

Buna göre,

	I	II	III
1	He	F_2	CH_4
2	Ne	Cl_2	C_2H_6
3	Ar	Br_2	C_3H_8

I, II ve III numaralı madde gruplarının hangilerinde kaynama noktaları arasında $3 > 2 > 1$ ilişkisi vardır? (${}_1H$, ${}_2He$, ${}_6C$, ${}_9F$, ${}_{10}Ne$, ${}_{17}Cl$, ${}_{18}Ar$, ${}_{35}Br$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Fiziksel ve kimyasal değişimlere ait bazı örnekler verilmiştir.

- $C_{12}H_{22}O_{11}(k) \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}(suda)$
- $Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$
- $H_2O(s) + 44 kJ \rightarrow H_2O(g)$
- $CH_3OH(g) \rightarrow CH_3OH(s) + 38 kJ$

Buna göre,

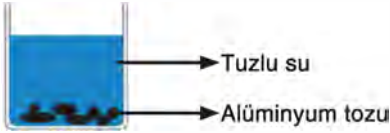
- I. Çözünme reaksiyonları kimyasaldır.
II. Zayıf etkileşimler 40 kJ'den küçük enerjilerle kopar.
III. Gaz fazında türlerin olduğu değişikliklerde maddenin iç yapısı değişir.

yukarıdaki genellemelerden hangileri istisna içerir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1.



Bir öğrenci, bir miktar suya biraz tuz (NaCl) ve biraz alüminyum tozu (Al(k)) karıştırmıştır.

Öğrencinin hazırladığı karışımın içerdiği kimyasal türlerin tamamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_{11}\text{Na}$, $_{17}\text{Cl}$)

- A) İyon, molekül
- B) Atom, iyon, molekül
- C) Atom, iyon
- D) Atom, molekül
- E) Molekül

2. Metallerin düşük iyonlaşma enerjilerine sahip olması, metal atomları bir arada iken değerlik elektronlarının hem kendi orbitallerinde hem de komşu atomun boş orbitallerinde rahatlıkla dolaşmasına sebep olur. Serbest dolaşan elektronların oluşturduğu elektron deniziyle elektron vermiş gibi davranan metal katyonu arasında elektrostatik çekim kuvveti oluşur. Metal atomları arasındaki elektrostatik çekim kuvveti ile oluşan bu güçlü etkileşime **metalik bağ** denir.

Metallerde metalik bağın sebep olduğu özelliklerle ilgili olarak,

- I. Elektrik ve ısıyı iletir.
- II. İşlenebilir.
- III. Elektron verme istekleri fazladır.
- IV. Yüzeyleri parlaktır.

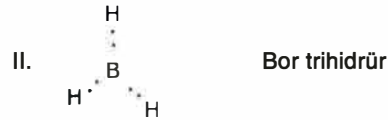
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

3.

Molekül kavramındaki ilk büyük öneri Gilbert Lewis tarafından gelmiştir. Lewis kimyasal bağın elektronların ortaklaşmasıyla gerçekleşeceğini açıklamıştır. İki elektronun iki atom tarafından paylaşılmasıyla yani elektron ortaklaşmasıyla oluşan bağa kovalent bağ denir. Kovalent bağlarla oluşan bileşiklere de kovalent bileşik denir. Kovalent bağlı moleküllerde elektron ortaklaşması Lewis yapısı (elektron nokta yapısı) ile gösterilir.

Buna göre,



yukarıda adlandırmaları verilen bileşiklerden hangileri için yazılan Lewis formülleri doğrudur?

($_{1}\text{H}$, $_{5}\text{B}$, $_{6}\text{C}$, $_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4.

Bir kimyasal tepkimede O_2 gazı kullanılıyorsa bu tür tepkimelere **yanma tepkimesi** denir. Yanma tepkimeleri genellikle ısı veren tepkimelerdir. Ancak istisnai olarak N_2 gazının yanma tepkimesi ısı alan bir tepkimedir.

N_2 gazının yanma tepkimesi $\text{N}_2 + 5/2\text{O}_2 + \text{ısı} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_5$ şeklindedir.

Buna göre tepkime sonunda oluşan N_2O_5 için,

- I. Moleküler bileşiktir.
- II. Sistematik adı diazot pentaoksit'tir.
- III. Oluşumu sırasında atomlar arasında elektron transferi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{7}\text{N}$, $_{8}\text{O}$)

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Kalıcı dipolü olan moleküller arasında yoğun fazda dipol-dipol etkileşimi bulunur. Anlık dipolü bulunan moleküler ise yoğun fazda London çekim kuvvetleri ile bir arada bulunur.

Buna göre,

- I. O_2
II. H_2O
III. CO_2

kimyasal türlerinin dipolleri hangi seçenekte doğru sınıflandırılmıştır? ($_1H$, $_6C$, $_8O$)

	Anlık Dipol	Kalıcı Dipol
A)	I	II-III
B)	II	I-III
C)	I-II	III
D)	I-III	II
E)	III	I-II

6. Bazı anyon ve katyonlar aşağıda verilmiştir.

K^+	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	NH_4^+	N^{3-}	S^{2-}
-------	-------------	-------------	----------	----------	----------

Buna göre,

- I. Karbonat ve sülfat iyonlarının K^+ ile oluşturacakları bileşikler eşit atom sayılıdır.
II. Azot atomu elektron alarak veya elektron vererek yalnız poliatomik anyon oluşturur.
III. Nitrür ve sülfür iyonlarının çapı kendi atomlarının çapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

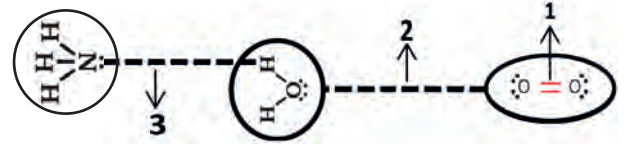
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

7. Kovalent bağlı bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayıların kullanımının yanı sıra elektronegatifliği az olan elementler, element adı ile elektronegatifliği fazla olanlar ise anyon adı ile isimlendirilir.

Buna göre aşağıda formülleri verilen kovalent bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

	Bileşik Formülü	Sistematik Adı
A)	P_4S_3	Tetrafosfor trisülfür
B)	N_2O	Diazot monoksit
C)	PH_3	Fosfor trihidrür
D)	Cl_2O_5	Diklor pentaoksit
E)	OF_2	Oksijen diflorür

8.



Yukarıdaki görselde yer alan numaralandırılmış kimyasal türler arasında yoğun fazdaki etkileşimlerin kuvvetlerine göre büyükten küçüğe sıralanmış hali aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1, 2, 3
B) 1, 3, 2
C) 2, 1, 3
D) 2, 3, 1
E) 3, 2, 1

9. Sodyum bikarbonat, hamuru kabartmak için kullanılır. Kabartma tozu olarak da bilinen bu madde, antiasit özelliği ile de alkali etkisi gösterir.

İyonik yapılı olan sodyum bikarbonat bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Na_3PO_4
B) Na_2CO_3
C) $NaHCO_3$
D) $CaCO_3$
E) $CaHCO_3$



1.



Maddenin hâl değişimini gösteren şekil yukarıda verilmiştir.

Hangi değişimler olurken madde dışarıya ısı verir?

- A) Erime – buharlaşma – süblimleşme
- B) Erime – yoğuşma – kırışılma
- C) Donma – süblimleşme
- D) Donma – yoğuşma – kırışılma
- E) Yoğuşma – süblimleşme

Çözüm:

Madde, en düzensiz hâlden (gaz) en düzenli hâline (katı) geçerken ortama ısı verir. Donma → yoğuşma → kırışılma olaylarında ısı verir. Katı → sıvı → gaz geçişleri ise ısı olarak gerçekleşir.

Cevap: D

2.

Katılar amorf ve kristal katı olmak üzere iki sınıfa ayrılır. Belirli geometrik şekli olan sert ve sıkıştırılamayan katılara kristal katı denir. Kristal katılar iyonik, kovalent, moleküler ve metalik olarak sınıflandırılır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi amorf katıya örnek olarak verilebilir?

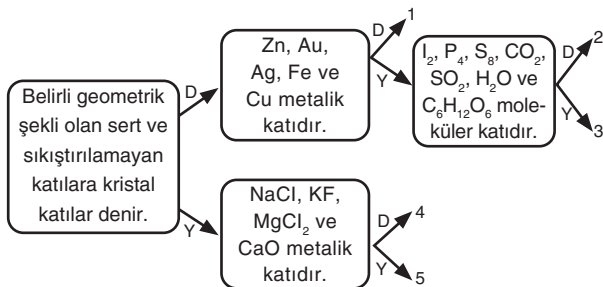
- A) Cam
- B) Yemek tuzu
- C) Demir çubuk
- D) Elmas
- E) Naftalin

Çözüm:

Amorf katılar belirli geometrik şekli olmayan, sert ve sıkıştırılamayan katılardır. Cam amorf katıdır. Yemek tuzu iyonik katı, demir çubuk metalik katı, elmas kovalent katı, naftalin moleküler katı olduğu için hepsi kristal katıdır.

Cevap: A

3.



Maddenin katı hâli ile ilgili olarak verilen tanılayıcı dallanmış ağaçtaki ifadeleri doğru (D) ve yanlış (Y) şeklinde belirleyerek ilerleyen öğrenci kaç numaralı çıkışa ulaşır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

Çözüm:

NaCl, MgCl₂, ve CaO iyonik katıdır.

Na, K, Mg ve Ca katıları metalik katıdır.

Cevap: A

4.

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence “viskozite” denir.

Viskozite ile ilgili olarak verilen,

- I. Suyun viskozitesi baldan büyüktür.
- II. Moleküller arası etkileşimden bağımsızdır.
- III. Akışkanlık fazla ise viskozite düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

Çözüm:

Su baldan daha akıcı olduğu için viskozitesi daha küçüktür.

I. yanlış.

Moleküller arası bağlar sıvının akıcılığını etkiler. **II. yanlış.**

Akışkanlık fazla ise viskozite düşüktür. **III. doğru.**

Cevap: C

5.

Bir öğrenci eşit ağırlıktaki iki taşı, özdeş kaplarda bulunan eşit miktardaki su ve gliserinin içine aynı anda atıyor. Suya atılan taşın, gliserine atılan taşta göre daha hızlı dibe battığı gözlemleniyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Gliserin daha akışkandır.
- B) Suyun viskozitesi gliserinden büyüktür.
- C) Gliserinin molekülleri arasında daha zayıf bağlar vardır.
- D) Akışkanlığı düşük olan gliserindir.
- E) Suyun viskozitesi yoktur.

Çözüm:

Suyun ve gliserinin içine atılan eşit ağırlıklı taşlardan gliserine atılanın daha yavaş batmasının sebebi gliserinin viskozitesinin daha yüksek, akışkanlığının ise daha düşük olmasıdır.

Cevap: D

6. I. Sıvıların viskozitesi sıcaklık arttıkça artar.
II. Sıvıların molekülleri arasındaki bağ kuvveti arttıkça viskozitesi artar.
III. Sıvının kütlesi arttıkça viskozite artar.

Viskozitenin bağlı olduğu etkenlerle ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Sıvıların viskozitesi sıcaklık arttıkça azalır. **I yanlış.**

Sıvıların molekülleri arasındaki bağ kuvveti arttıkça viskozitesi artar. **II doğru.**

Sıvının kütle miktarı arttıkça viskozite değişmez. **III yanlış.**

Cevap: B

7. **Gazların özellikleri ve davranışları aşağıdaki niceliklerden hangisine bağlı değildir?**

- A) Basınç
B) Sıcaklık
C) Yükseklik
D) Hacim
E) Madde miktarı

Çözüm:

Gazların özellikleri ve davranışları basınç, sıcaklığa, hacme ve madde miktarına bağlı olarak değişir. Yükseklik gazların özelliğine etki etmez.

Cevap: C

8. Özdeş ısıtıcılar kullanıldığında yemeklerin Ağrı dağında pişme süresi deniz seviyesinde pişme süresinden daha uzundur.

Bunun sebebi aşağıdaki faktörlerden hangisidir?

- A) Maddenin cinsi
B) Maddenin yüzey alanı
C) Sıcaklık
D) Rüzgâr
E) Dış basınç

Çözüm:

Ağrı dağındaki dış basınç deniz seviyesine göre daha düşüktür. Dış basınç düştükçe kaynama noktası düşer. Düşük sıcaklıkta yemekler daha uzun sürede pişer.

Cevap: E

9. Deniz, göl ve nehirlerdeki suyun buharlaşması ve buharlaşan suyun tekrar yoğunlaşmasına “su döngüsü” denir.

Su döngüsü ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

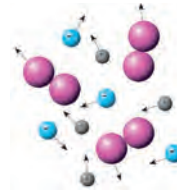
- A) Su döngüsü sırasında suyun sıvı ve gaz hâli görülür.
B) Nemli hava daha çok kış aylarında olur.
C) Deniz kenarında yazın nem daha düşük olur.
D) Havadaki su buharına bağlı nem denir.
E) Sıcak hava daha çok su buharı tutabilir.

Çözüm:

Su döngüsünde suyun katı (kar), sıvı (yağmur) ve gaz (su buharı) hâli birbirine dönüşebilir. Sıcak hava soğuk havaya göre daha çok su buharı tuttuğu için nemli hava yaz aylarında daha çok görülür. Deniz kenarında yazın nem daha yüksek olur. Havadaki su buharına nem denir. Belirli bir sıcaklıkta havada bulunan su buharı miktarının, havanın o sıcaklıktaki taşıyabileceği en fazla su buharı miktarına oranına bağlı nem denir. Sıcak hava daha çok su buharı tutabilir.

Cevap: E

10.



İçerdiği tanecikleri görselde verilen fiziksel hâle ait örnek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Buz B) Mum ışığı C) Elmas
D) Tuzlu su E) Hava

Çözüm:

Görselde, atom, molekül, iyon ve elektronlardan oluşan yüksek enerjili akışkan hâl plazma hâlidir. Mum ışığı plazma örneğidir. Buz ve elmas katı, tuzlu su sıvı, hava gaz hâlinde bulunur.

Cevap: B

11. • Bulundukları ortamda kolaylıkla yayılırlar.
• Belirli şekilleri ve hacimleri yoktur.
• Yoğuşma, iyonizasyon ve kırılma yaparlar.

Maddenin gaz hâli ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi gazların özelliklerine eklenemez?

- A) Sıkıştırılamaz.
B) Sıcaklıkla genişler.
C) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha düşüktür.
D) Gaz tanecikleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilir.
E) Bulundukları kabın her noktasına eşit basınç uygular.

Çözüm:

Gaz tanecikleri arasında boşluk olduğu için sıkıştırılabilir.

Cevap: A

12. Şişirilmiş basketbol topu suyun üzerinde yüzer, şişirilmemiş basketbol topu ise suda batar.

Bunun nedeni gazların hangi özelliği ile ilgilidir?

- A) Taneciklerin bağımsız hareket etmesi
B) Sıcaklıkla genişlemesi
C) Bulundukları kabın her noktasına eşit basınç uygulaması
D) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha düşük olması
E) Gaz taneciklerinin öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilmesi

Çözüm:

Gazların yoğunluğu sıvılardan daha düşük olduğu için hava ile şişirilen basketbol topu suyun üzerinde yüzer. Şişirilmemiş basketbol topunun yoğunluğu ise sudan daha fazla olduğu için batar.

Cevap: D

13. ☐ Tanecikleri bir arada tutan kuvvetler Dipol-dipol, Hidrojen bağı ve London etkileşimleridir.
☐ İletken olmayan, düşük erime noktalı, yumuşak katılardır.
☐ I_2 , P_4 , S_8 , CO_2 , SO_2 , H_2O ve $C_6H_{12}O_6$ örnek olarak verilebilir.

Moleküler katılarla ilgili olarak verilen doğru (D) - yanlış (Y) etkinliğini hatasız olarak tamamlayan bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) D D D
B) D D Y
C) D Y Y
D) Y Y Y
E) Y Y D

Çözüm:

Kristal katılardan moleküler katılara ait olarak verilen fiziksel özellikler, tanecikler arası etkileşim türleri ve madde örneklerinin tümü doğrudur.

Cevap: A

14. Birim zamanda buharlaşan molekül sayısına "buharlaşma hızı" denir.

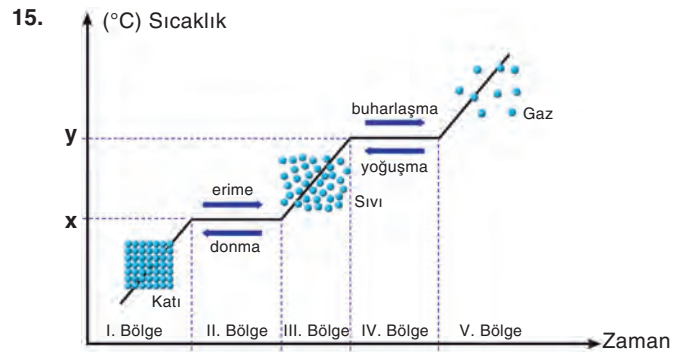
Aşağıdaki faktörlerden hangisi buharlaşma hızına etki etmez?

- A) Maddenin cinsi
B) Maddenin yüzey alanı
C) Sıcaklık
D) Maddenin bulunduğu kabın cinsi
E) Nem

Çözüm:

Buharlaşma hızı maddenin cinsine, yüzey alanına, sıcaklığa ve neme bağlıdır. Bulunduğu kabın cinsine bağlı değildir.

Cevap: D



Yukarıda saf bir maddenin hâl değişimine ait sıcaklık zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre x ve y ile gösterilen sıcaklık değerleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) x erime noktasıdır.
B) y yoğuşma noktasıdır.
C) y donma noktasıdır.
D) x donma noktasıdır.
E) x hem erime hem donma noktasıdır.

Çözüm:

x sıcaklık değerinde saf madde katı hâlden sıvı hâle veya sıvı hâlden katı hâle geçer. Bu nedenle x hem erime noktasını hem donma noktasını ifade eder. y sıcaklık değerinde saf madde sıvı hâlden gaz hâline veya gaz hâlden sıvı hâle geçer. Bu nedenle y kaynama noktası ile yoğuşma noktasını ifade eder.

Cevap: C

16. Plazma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin dördüncü hâlidir.
B) İyonize gaz olarak bilinir.
C) Mum alevi örnek verilebilir.
D) Atom, molekül, iyon ve serbest elektronlar aynı ortamda bulunur.
E) Gaz hâlindeki maddenin soğutulmasıyla elde edilir.

Çözüm:

Maddenin katı, sıvı, gaz hâli dışında 4. hâline plazma denir. İyonize gaz olarak bilinir. Mum alevi plazmadır. Plazma; atom, molekül, iyon ve serbest elektron içerir. Gaz hâlindeki maddeye yüksek enerji verilmesiyle elde edilir.

Cevap: E

17. I. Buzdolabı

II. Klima

III. Mutfak tüpü

Verilen sistemlerin hazırlanış ve çalışma prensipleri dikkate alındığında hangilerinde maddenin hâl değişiminden faydalanılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Her üç sistem de hâl değişiminin endüstrideki uygulama alanlarına aittir.

Cevap: E

18. • Hava; %78 azot, %21 oksijen, %1 ise argon, karbon dioksit gibi gazlardan oluşur.
• Azotun kaynama sıcaklığı -196°C
• Oksijenin kaynama sıcaklığı -183°C
• Argonun kaynama sıcaklığı -186°C
• Karbondioksitin kaynama sıcaklığı -57°C

Verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hava soğutularak bileşenlerine ayrılabilir.
B) Azot, oksijen ve karbon dioksit gazları havanın molekül yapıları bileşenleridir.
C) Hava soğutulduğunda ilk önce ayrılan (sıvılaştıran) gaz azot gazıdır.
D) Miktarı en fazla olan azot gazıdır.
E) Kaynama noktası en düşük olan karbon dioksit gazıdır.

Çözüm:

Hava soğutulduğu zaman ilk sıvılaştıran gaz yoğunlaşma sıcaklığı en yüksek olan karbon dioksit gazı olur.

Cevap: C

19. LPG ve LNG için,

- I. Basınç ile sıvılaştırılmış gazlardan oluşma
II. Petrol kaynaklı olma
III. C_xH_y formunda bileşenler içermesi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

LPG, propan ve bütan, LNG ise yoğunluğu metanın oluşturduğu likit gazlardır.

C_3H_8 , C_4H_{10} ve CH_4 genel formülü C_xH_y olan petrol kaynaklı bileşenlerdir.

Cevap: E

20. I. Sıvı hâlde elektrik akımını iletme
II. Kırılgan olup işlenebilme özelliğinin olmaması
III. Tanecikleri bir arada tutan etkileşimin güçlü olması

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri iyonik ve metalik katılar için ortak iken kovalent katılar için geçerli değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

İyonik ve metalik katılar sıvı hâlde elektrik akımını iletirken kovalent katılardan sadece grafit katı hâlde elektrik akımını iletir.

İyonik katılar kırılgandır, işlenemezler. Metalik katılarda; metalik bağları oluşturan elektron denizi, katıya işlenip tel ve levha hâline getirilme özelliği kazandırır.

İyonik, metalik ve kovalent yapıları katılarda katı kristali bir arada tutan etkileşim güçlü iyonik, metalik ve kovalent bağlardır.

Cevap: A

21. Taneciklerin gelişigüzel düzensiz bir şekilde istiflendiği, belli bir geometrik şekli olmayan katılara “amorfor katı” denir. Taneciklerin belirli bir geometrik şekilde düzenli istiflendiği katılara “kristal katı” denir.

Ders: Kimya

Konu: Katılar

Kristal Katılar

Elmas
Buz
Mum

Amorfor Katılar

Tereyağı
Şeker
Cam

Kimya öğretmenini katılar konusu ile ilgili kavramları anlattıktan sonra öğrencisinden tahtaya kristal ve amorfor katılara ait üçer örnek yazmasını istemiştir.

Hangi iki katı maddenin yeri değiştirilirse doğru örnekler verilmiş olur?

- A) Elmas - Şeker
B) Elmas - Cam
C) Mum - Tereyağı
D) Buz - Cam
E) Mum - Şeker

Çözüm:

Mum ile şekerin yerinin değişmesi tabloyu doğru hâle getirir.

Elmas kovalent katı, buz ve şeker moleküler katı; mum, tereyağı ve cam amorfor katı örnekleridir.

Cevap: E

22. Gazlarla ilgili,

- I. Maddenin en düzensiz hâlidir.
II. Bulundukları kabın her yerine eşit basınç uygularlar.
III. Yoğunlukları katı ve sıvılardan daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Maddenin en düzensiz hâlidir. Gaz tanecikleri bulunduğu kaba homojen dağılır. Bundan dolayı kabın her noktasına eşit basınç uygular. Gazların özkütlesi katı ve sıvılara göre daha düşüktür.

Cevap: E

Sıvı	Viskozite (Pa.s)
Su	$1,03 \cdot 10^{-3}$
Zeytinyağı	$8,2 \cdot 10^{-2}$
Metanol	$0,92 \cdot 10^{-3}$

Yukarıdaki tabloda su, zeytinyağı ve metanol sıvılarının oda koşullarındaki viskozite değerleri verilmiştir.

Buna göre,

- Moleküller arası çekim gücü en zayıf olan zeytinyağıdır.
- Metanolün sıcaklığı azaltılırsa viskozitesi suyun viskozitesine eşit olabilir.
- Aynı sıcaklıkta akıcılığı en fazla olan sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Viskozite sıvının akmaya karşı direncidir. Aynı koşullar altında viskozitesi büyük olan sıvının tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri daha fazla olacağından akmaya karşı direnci daha fazla olacaktır. Sıcaklık artışı tanecikler arasındaki etkileşimlerin kopmasına neden olacağından sıvının viskozitesi azalır yani akıcılığı artar. Viskozite değerleri karşılaştırıldığında Zeytinyağı > Su > Metanol olduğu görülmektedir.

Cevap: B

A	B
Standart şartlar 25°C, 1 atm	Normal şartlar 0°C, 1 atm

Bulundukları ortam şartları yukarıda verilen su örnekleri için,

- Akıcılık
- Denge buhar basıncı
- Viskozite

özelliklerinden hangilerinde A>B durumu gözlemlenir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Standart koşullar 25°C sıcaklık 1 atm basınç değerleridir. Sıcaklığın artması sıvının tanecikler arası çekim gücünü azaltacağından sıvının akmaya karşı gösterdiği direnç yani viskozitesi azalır, akıcılığı artar. Tanecikler arası çekim gücü azalan sıvının buhar basıncı artar.

Cevap: C

- Kaynama, sıvının denge buhar basıncının dış basınca eşit olduğu sıcaklıkta gerçekleşir.
 - Erzurum'un deniz seviyesinden yüksekliği Antalya'dan fazladır.
 - Saf su Antalya'da 98°C sıcaklıkta, Erzurum'da 95°C sıcaklıkta kaynamaya başlamaktadır.

Yukarıda verilen bilgilere göre,

- Her iki şehirde kaynayan saf suyun buhar basınçları eşittir.
- Dış basınç arttıkça kaynama noktası yükselir.
- Her iki şehirde sıvıların kaynama süresince buhar basınçları sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

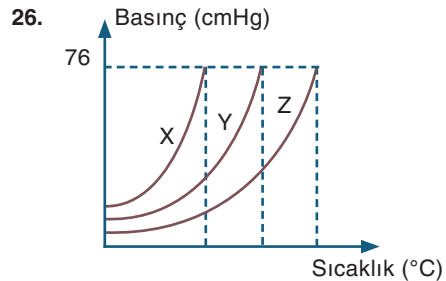
Çözüm:

Sıvı buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda kaynama başlar. Antalya ve Erzurum'un deniz seviyesinden yüksekliği farklıdır. Deniz seviyesinden yüksekliğe doğru çıkıldıkça dış basınç azalır. Dolayısıyla suyun kaynamaya başlama sıcaklığı Erzurum'da, Antalya'dan daha düşük olmaktadır.

Dış basınç her iki şehirde farklı olduğundan iki farklı şehirde kaynayan sıvıların buhar basınçları farklı olacaktır.

I. yanlış.

Cevap: D



X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçlarının sıcaklıkla değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- Uçuculuğu en fazla olan X'tir.
- Dış basınç artarsa her üç sıvının kaynama noktası artar.
- Aynı dış basınçta kaynama noktaları Z>Y>X şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en büyük olan X'in uçuculuğu en fazladır. Dış basınç arttığında sıvıların buhar basıncı artar. 76 cmHg da kaynama noktaları arasında Z>Y>X ilişkisi vardır.

Cevap: E

27. Oda koşullarında bulunan X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçları sırasıyla 100 mmHg, 78 mmHg ve 60 mmHg 'dır.

Buna göre X, Y, Z sıvılarıyla ilgili,

- I. Kaynama noktaları $X > Y > Z$ şeklindedir.
- II. Moleküller arası çekim kuvvetleri $X > Y > Z$ şeklindedir.
- III. Uçuculuğu en fazla olan sıvı "X" tir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Aynı koşullar altında sıvıların buhar basınçları kıyaslandığında buhar basıncı büyük olan sıvının tanecikler arası çekim kuvvetleri daha zayıftır. Dolayısıyla buhar basıncı büyük olan sıvının kaynama noktası düşük ve uçuculuğu fazladır.

Buhar Basıncı: $X > Y > Z$

Kaynama noktaları: $X < Y < Z$

Moleküller arası çekim kuvvetleri: $X < Y < Z$

Uçuculuk: $X > Y > Z$

Cevap: C

28. Isıtılmakta olan bir sıvının aşağıdaki özellikleri ayrı ayrı artırılıyor.

- I. Sıvının yüzey alanı
- II. Sıvının bulunduğu kabın hacmi
- III. Sıvının bulunduğu ortamın basıncı
- IV. Isıtıcının gücü

Bu işlemlerin hangilerinde sıvının kaynama noktası artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) III ve IV E) I ve IV

Çözüm:

Sıvıların kaynama sıcaklığı sıvının safsızlığına ve sıvının bulunduğu ortamın dış basıncına bağlıdır. Sıvının yüzey alanı, bulunduğu kabın hacmi, madde miktarı ve ısıtıcı gücü kaynama sıcaklığını etkilemez.

Cevap: C

29. Basınç ve hacim birimleriyle ilgili,

- I. Deniz seviyesinde açık hava basıncı 760 mmHg'dır.
- II. Atmosfer basıncı her yerde aynı değildir.
- III. 1 L, 1000 mL ve 1000 cm³ büyüklükleri aynı hacim değerini tanımlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Deniz seviyesinde açık hava basıncı:

76 cmHg = 760 mmHg' dir.

Deniz seviyesinden yukarılara çıktıkça dış basınç azalır.

1L hacim, 1000 mL ve 1000 cm³ hacme eşdeğerdir.

Cevap: E

30. Sıcaklıkları aynı olan saf X ve Y sıvıları özdeş bardaklara doldurulmak isteniyor. Aynı anda başlatılan dökme işleminde X sıvısının bulunduğu bardağın daha erken dolduğu gözlemleniyor.

Buna göre sıvıların eşit sürede bardaklara doldurulmasını sağlamak için,

- I. X sıvısı ısıtılmalı
- II. Y sıvısı soğutulmalı
- III. X sıvısında uçucu olmayan katı bir madde çözülmeli

İşlemlerinden hangileri uygulanabilir?

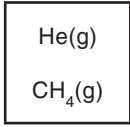
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

X sıvısının bulunduğu bardak daha erken dolduğundan X sıvısının viskozitesi daha düşüktür. X sıvısının viskozitesini artırmak için sıvı içinde bir katı çözülmesi sağlanabilir.

Cevap: C

31.



Yukarıdaki çelik kapta aynı sıcaklıkta, eşit mol sayısında He ve CH₄ gazları bulunmaktadır.

Bu gazlarla ilgili,

- I. Hacimleri eşittir.
- II. Kaba uyguladıkları basınç miktarı eşittir.
- III. Ortalama kinetik enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gazların eşit sayıda taneciklerinin aynı kabın içinde aynı sıcaklıkta bulunması durumunda kaba uyguladıkları basıncın eşit olmasını gerekir. Gazlarla ilgili 4 değişken özellik vardır. Bunlar; basınç, hacim, mol sayısı ve sıcaklıktır. Bu değişkenlerden 3 tanesi eşit iken 4. değişken basınçta eşit olmalıdır. Gazlar homojen karışarak bulundukları kabı homojen şekilde doldururlar. Sıcaklıkları eşit olan gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri eşittir.

Cevap: E

32. Sıvıların en önemli özelliklerinden biri akışkanlıktır. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.

Buna göre,

- I. Ele dökülen kolonyanın serinlik hissi vermesi
- II. Sırsız testide bulunan suyun soğuk kalması
- III. Reçel ve bal gibi gıdaların buzdolabında saklanmaması

yukarıdaki örneklerden hangileri “viskozite” kavramı ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

I ve II. olaylar sıvıların ısı alarak sıvı hâlden gaz hâline geçmesi yani buharlaşması ile ilgilidir.

III. Olay viskozite (akmaya karşı gösterilen direnç) ile ilgilidir.

Cevap: C

33. Bir maddenin plazma hâlinde,

- I. İyonlar
- II. Moleküller
- III. Atomlar
- IV. Serbest elektronlar

verilen taneciklerden hangileri bulunur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Elektron, iyon, atom ve moleküllerin bir arada bulunduğu fiziksel hâle plazma hâl denir. Maddenin plazma hâline iyoniye gaz da denir.

Cevap: E

34. Aynı ortamda iki kapta bulunan saf A ve B sıvılarının eşit kütleli örneklerinin başlangıç sıcaklıkları eşittir. Sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtılmaya başlatılıyor. 3. dakikada A sıvısının, 5. dakikada B sıvısının kaynamaya başladığı gözlemleniyor.



Buna göre,

- I. A sıvısının tanecikleri arası çekim gücü B sıvısından fazladır.
- II. 6. dakikada kaplardaki buhar basınçları eşittir.
- III. 2. dakikada A sıvısının buhar basıncı B sıvısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Başlangıç sıcaklıkları aynı olan sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında erken kaynayan sıvının kaynama noktası daha düşük olacaktır. Kaynama sıcaklığı düşük olan sıvının tanecikleri arası çekim gücü daha zayıftır. Sıvının kaynama sırasındaki buhar basıncı dış basınca eşittir. Sıvılar aynı ortamda kaynadığından buhar basınçları da eşittir. Sıvıların kaynama anı dışında buhar basınçları kıyaslandığında tanecikleri arası çekim gücü zayıf olan yani kaynama noktası düşük olan sıvının buhar basıncı daha fazla olur.

Cevap: D

35. Bir maddenin katı, sıvı ve gaz hâlleri X, Y ve Z ile ifade edilmiştir.

- En yüksek enerjili hâl Y'dir.
- Tanecikleri en düzenli yerleşen hâl Z'dir.

Verilen bilgilere göre X, Y ve Z maddenin hangi hâllerini temsil eder?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Katı	Gaz
C)	Sıvı	Gaz	Katı
D)	Katı	Gaz	Sıvı
E)	Gaz	Katı	Sıvı

Çözüm:

Gaz hâli maddenin en yüksek enerjili hâlidir. (Y)

Tanecikleri en düzenli yerleşen fiziksel hâl katı hâldir. (Z)

Cevap: C

36. Elmas ve grafit ile ilgili,

- I. Aynı tür atomlardan oluşurlar.
- II. Kovalent katı olarak sınıflandırılırlar.
- III. Tanecikleri bir arda tutan kuvvetler kovalent bağlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Elmas ve grafit karbon atomları arasında oluşan kovalent bağların bir arada tuttuğu kovalent katılardır.

Cevap: E

37.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	-20	140
Y	30	90
Z	-50	40

Sabit basınçta, erime ve kaynama noktaları verilen saf X, Y ve Z maddelerine ait aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 30°C sıcaklıkta X ve Z maddesi sıvı hâlde, Y maddesi ise katı-sıvı hâldedir.
- B) Y maddesinin katı hâlde olduğu sıcaklıklarda Z maddesi katı, sıvı veya gaz hâlde olabilir.
- C) X maddesi saf suyun normal kaynama noktasında sıvı hâldedir.
- D) 0°C sıcaklıkta Y maddesi Z maddesinden daha düzenlidir.
- E) 140°C sıcaklıkta X maddesi her noktadan buharlaşmaktadır.

Çözüm:

	Erime Noktası		Kaynama Noktası	
Katı	Katı + Sıvı	Sıvı	Sıvı + Gaz	Gaz

30°C sıcaklıkta, X maddesi erime noktasına ulaşmış ama kaynama noktasına ulaşmamıştır; sıvıdır. Y maddesi erime noktasında olduğu için katı-sıvı hâldedir. Z maddesi de erime noktasına ulaşmış ama kaynama noktasına ulaşmamıştır; sıvıdır. **A. doğrudur.**

Y maddesinin katı olduğu sıcaklıklarda Z maddesi katı veya sıvı olabilir. Kaynama noktasına ulaşamayacağı için gaz hâlde bulunmaz. **B. yanlıştır.**

X maddesi 100°C sıcaklıkta sıvı hâldedir. **C. doğrudur.**

0°C sıcaklıkta Y maddesi katı, Z maddesi sıvıdır. Düzensizlik katı hâlden sıvı hâle doğru artar. **D. doğrudur.**

Kaynama sırasında maddenin her noktasında buharlaşma olur. Kaynama haricindeki buharlaşmalar yüzeyde olur. **E. doğrudur.**

Cevap: B

38. Tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketleri yapan maddeler için,

- I. Bulunduğu kabın her noktasına aynı basıncı uygularlar.
- II. Yeterince ısıtıldıklarında bir kez hâl değiştirirler.
- III. Ayırt edici özelliklerinden biri genleşmedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapan tanecikler gaz hâldeki taneciklerdir.

O halde;

Gazlar boşlukta homojen yayılırlar ve bulundukları ortamı tamamen doldururlar. Bu nedenle her noktaya aynı basıncı uygularlar. **I doğrudur.**

Gaz hâldeki bir madde yeterince ısıtılırsa plazma hâle geçer. **II doğrudur.**

Tüm gazların genleşme katsayısı eşit olduğu için genleşme, ayırt edici bir özellik değildir. **III yanlıştır.**

Cevap: B

39. • Viskozite, sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir.
• Sıcaklık, maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjisidir.

Buna göre sıvıların sıcaklıkları ile viskoziteleri arasındaki ilişkiyi veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sıcaklık arttıkça viskozite artar.
B) Sıcaklık azaldıkça viskozite değişmez.
C) Sıcaklık arttıkça viskozite azalır.
D) Sıcaklık arttıkça viskozite önce artar sonra sabit kalır.
E) Sıcaklık azaldıkça viskozite azalır.

Çözüm:

Maddelerin akıcılığı sıcaklık arttıkça artar. Akıcılık arttıkça akıcılığa karşı gösterilen direnç yani viskozite azalır. Sıcaklık arttıkça viskozite azalır. Örneğin soğuk balın sıcaklığı artırıldığında viskozitesi azalır, akışkanlığı artar.



Cevap: C

40. Bir maddenin dört fiziksel hâli arasında ısı alarak veya vererek gerçekleşen fiziksel değişimlere hâl değişimi denir.

Buna göre maddenin sıvı hâlinin bulunmadığı hâl değişimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Erime B) Buharlaşma C) Yoğuşma
D) Donma E) Kırışılma

Çözüm:

Erime katı → **SIVI**
Buharlaşma **SIVI** → gaz
Yoğuşma gaz → **SIVI**
Donma **SIVI** → katı
Kırışılma gaz → katı

Cevap: E

41. X, Y ve Z sıvılarının sahip oldukları moleküller arası etkileşim kuvvetleri aşağıdaki gibidir.

X: Dipol-dipol etkileşimleri

Y: London kuvvetleri

Z: Hidrojen bağı

Buna göre X, Y ve Z maddelerinin viskoziteleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $Y > X > Z$ B) $Z > X > Y$ C) $X > Z > Y$
D) $X > Y > Z$ E) $Z > Y > X$

Çözüm:

Sıvıların sahip olduğu moleküller arası etkileşimlerin gücü arttıkça akıcılık azalır. Akıcılık azaldıkça viskozite artar.

Moleküller arası etkileşimlerin kuvveti

Hidrojen bağı > Dipol-dipol > London şeklindedir.

O halde viskoziteleri arasındaki ilişki $Z > X > Y$ şeklinde olur.

Cevap: B

42. Aşağıda 300 K sıcaklıkta bazı sıvıların viskozite değerleri verilmiştir.

Madde	Viskozite (mPa.s)
Aseton	0,3
Cıva	1,5
Su	0,9
Süt	3

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Akıcılığa karşı direnci en yüksek olan süttür.
B) Asetonun akıcılığı sudan yüksektir.
C) Cıvanın sıcaklığı arttığında viskozitesi azalır.
D) Suyun sıcaklığı artırılarak viskozitesi asetonun viskozitesine eşitlenebilir.
E) Cıvanın uçuculuğu en yüksektir.

Çözüm:

Viskoziteye etki eden faktörler:

Moleküller arası etkileşim: Moleküller arası etkileşim kuvvetleri büyük olan sıvılar daha yüksek viskoziteye sahiptir.

Molekül kütlesi: Molekül kütlesi büyük olan sıvının viskozitesi yüksektir. (Glikol > Su)

Sıcaklık: Yüksek sıcaklıkta moleküller arası çekim kuvvetleri azalacağı için viskozite azalır.

Viskoziteye etki eden faktörler dikkate alındığında A, B, C ve D seçeneklerinde verilen yargılara ulaşılır.

Uçuculuk ile viskozite arasında doğrudan bir ilişki yoktur.

Cevap: E

43. Plazmalar, doğal ve yapay plazmalar olarak iki gruba ayrılır.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yapılan eşleştirme yanlıştır?

- A) Kutup ışıkları – doğal plazma
B) Floresan lamba – yapay plazma
C) Şimşek – doğal plazma
D) Neon ışıkları – doğal plazma
E) Plazma küre – yapay plazma

Çözüm:

Doğal plazma: Güneş, kutup ışıkları, mum alevi, şimşek, volkan lavları, yıldırım, yıldızlar

Yapay plazma: Floresan lamba, neon ışıkları, plazma küre, plazma TV

Cevap: D

44. Su, sıcaklık değişimi ile hâl değiştirir.

- Atmosferdeki su buharına nem denir.
- Soğuk hava sıcak havadan daha fazla nem tutar.
- Bağıl nem; belli bir sıcaklıkta havanın taşıyabileceği su buharının, havada bulunan su buharına oranıdır.
- Havanın doymunluk noktasında sıcaklık artarsa havadaki nem yağışa dönüşür.
- Termometre ile ölçülen hava sıcaklığı gerçek sıcaklıktır.

Canlılığın temeli olan su döngüsü ve atmosfer olaylarına sebep olan süreçler ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve V C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, III ve V

Çözüm:

I. doğru.

Sıcak hava soğuk havadan daha fazla nem tutar. Hava sıcaklığı arttıkça havadaki nem miktarı artar. Bu nedenle yaz aylarında hava daha nemlidir. **II. yanlış.**

Bağıl nem; belli bir sıcaklıkta havada bulunan su buharının havanın taşıyabileceği su buharına oranıdır. **III. yanlış.**

Havanın doymunluk noktasında sıcaklık artarsa havanın taşıyabileceği nem miktarı artacağından yağış gözlenmez. Sıcaklık azalırsa yağış gözlenir. **IV. yanlış.**

V. doğru.

Cevap: B

45. Saf hâldeki X ve Y katı maddelerine ait sıcaklık-zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Madde	Zaman (dk)	5	10	20	25	30	60	65	70	75
X	Sıcaklık (°C)	10	18	27	27	27	80	85	85	85
Y	Sıcaklık (°C)	20	32	46	60	75	95	95	95	100

Saf hâldeki X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- X maddesi iki kez hâl değiştirmiştir.
- Y maddesi 60. ve 70. dakikalar arasında erimektedir.
- X maddesi 70. dakikada gaz hâledir.
- Y maddesi 75. dakikada sıvı hâledir.
- X ve Y, miktarları farklı iki aynı madde olamaz.

Çözüm:

A) X için tablo incelendiğinde; 20 dk-30 dk zaman aralıklarında sıcaklığın sabit kaldığı görülüyor. Burada X katısı X sıvısına dönüşüyor. X'in erime sıcaklığı 27°C olur. Daha sonra 65 dk-75 dk zaman aralığında X sıvısı tekrar hâl değiştirerek X gazına dönüşüyor. X'in kaynama sıcaklığı 85°C olur. Kaynamanın devam edip etmediği belli değildir. **Doğrudur.**

B) Y için tablo incelendiğinde; 60 dk-70 dk zaman aralıklarında sıcaklığın sabit kaldığı görülüyor. Burada Y katısının tamamı Y sıvısına dönüşüyor. Y'nin erime sıcaklığı 95°C olur. **Doğrudur.**

C) X maddesi 70. dakikada sıvı-gaz hâledir. **Yanlıştır.**

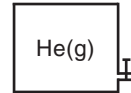
←	Erime Noktası	↔	Kaynama Noktası	→
Katı	Katı + Sıvı	Sıvı	Sıvı + Gaz	Gaz

D) Y katısı 75. dakikaya kadar bir kez hâl değiştirmiştir. **Doğrudur.**

E) Erime noktası ve kaynama noktası gibi ayırt edici özellikler madde miktarından bağımsız özelliklerdir. Aynı maddenin farklı miktarları aynı şartlarda aynı sıcaklıkta erir ve kaynar. X ve Y katılarının erime noktaları farklı olduğundan X ve Y farklı maddelerdir. **Doğrudur.**

Cevap: C

46.



Kapalı bir kaptaki bulunan 1 mol helyum gazı 25°C sıcaklık ve 1 atm basınca sahiptir.

Buna göre,

- 298 Kelvin sıcaklığındadır.
- Basıncı 76 mmHg'dir.
- $6,02 \times 10^{23}$ tane helyum atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

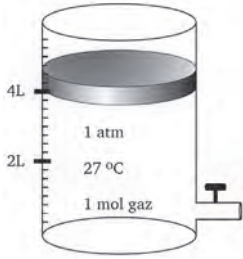
Kelvin ile Celcius arasında $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ ilişkisi vardır. O halde 25°C sıcaklığın Kelvin cinsinden karşılığı $25 + 273 = 298$ Kelvin'dir. **I. doğru.**

1 atm = 760 mmHg = 76 cmHg'dir. **II. yanlış.**

1 mol gaz $6,02 \times 10^{23}$ tanecik içerir. **III. doğru.**

Cevap: C

47. 27°C ve 1 atm basınç altında sürtünmesiz hareketli pistonlu bir kaptta 1 mol gaz bulunmaktadır.



Buna göre, kaptaki gaz için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gazın sıcaklığı 300 K'dir.
 B) Gazın basıncı 760 mmHg'dir.
 C) Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.
 D) Aynı sıcaklıkta piston aşağıya itilirse gazın hacmi değişmez.
 E) Musluk açılarak bir miktar gaz dışarı çekilirse hacim azalır.

Çözüm:

- A) Kelvin ile Celcius arasında $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ ilişkisi vardır. Sıcaklık 300 K'dir.
 B) 1 atm basınç 760 mmHg'dir.
 C) 1 mol gaz Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.
 D) Aynı sıcaklıkta piston aşağıya itilirse gazın hacmi azalır. Gazların hacmi bulundukları kabın hacmi kadardır.
 E) Bir miktar gaz dışarı çekilirse piston aşağı iner ve hacim azalır.

Cevap: D

48. C_2H_5OH (etil alkol)'ün sıcaklığı aynı yerde 25°C tan 15°C'a düşürüldüğünde,

- I. Viskozitesi artar.
 II. Buhar basıncı düşer.
 III. Kaynama noktası değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

Çözüm:

Viskozite sıcaklıkla ters orantılı olduğundan artar. Sıcaklık azalırsa buhar basıncı düşer. Kaynama noktası değişmez. Kaynamaya başlama süresi değişir.

Cevap: E

49. Tablo 1: Deniz seviyesinde bazı sıvıların kaynama sıcaklıkları

Madde	Kaynama Sıcaklığı (°C)
Aseton	56
Dimetil eter	34
Etil alkol	78
Su	100

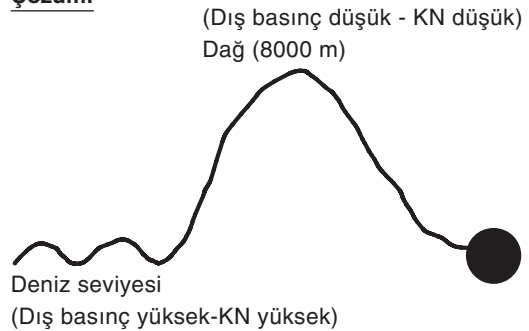
Tablo 2: Saf X ve Y sıvılarının bulundukları rakımdaki kaynama sıcaklıkları

Madde	Rakım (m)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
X	Deniz seviyesi	T_1
Y	8000	T_2

Tablolarda verilen bilgiler kullanıldığında $T_1 = T_2$ olabilmesi için X ve Y maddeleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Aseton – Dimetil eter
 B) Su – Etil alkol
 C) Etil alkol – Dimetil eter
 D) Su – Aseton
 E) Aseton – Etil alkol

Çözüm:



Deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça açık hava basıncı düşeceği için sıvıların kaynama sıcaklığı düşer. Y için seçeceğimiz sıvının kaynama sıcaklığı, deniz seviyesindeki kaynama sıcaklığından daha düşük olacaktır. Bu nedenle Y için kaynama sıcaklığı X'inkinden düşük bir sıvı seçersek mutlaka $T_1 > T_2$ olacaktır.

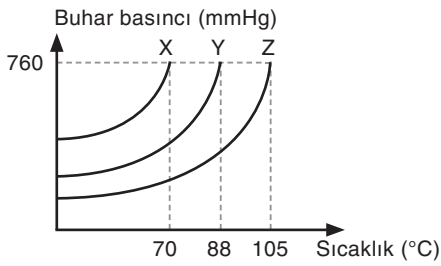
Ancak Y için deniz seviyesindeki kaynama sıcaklığı X'inkinden yüksek bir sıvı seçersek yükseklik arttıkça kaynama sıcaklığı düşerek T_1 'e eşit olabilir.

Etil alkolün deniz seviyesinde 78°C'ta kaynadığı Tablo 1'de verilmiştir. Yükseklerle çıkıldıkça dış basınç azalacağından kaynama noktası azalır. Etil alkol 78°C'tan düşük sıcaklıkta kaynar. $T_1 = T_2$ olabilir.

	Deniz seviyesi	8000 m
X: Aseton	$T_1 = 56^{\circ}C$	
Y: Etil alkol		$T_2 < 78^{\circ}C$

Cevap: E

50. X, Y ve Z sıvılarına ait buhar basıncı - sıcaklık grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Aynı sıcaklıkta buhar basınçları arasındaki ilişki
- II. Aynı sıcaklıkta uçuculukları arasındaki ilişki
- III. Aynı sıcaklıkta moleküller arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki

yukarıda verilen karşılaştırmalardan hangileri $X > Y > Z$ şeklinde ifade edilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

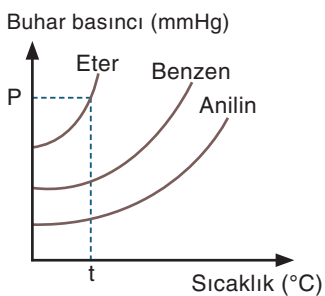
Çözüm:

$$P_X > P_Y > P_Z$$

Sıcaklık artarsa buhar basıncı ve uçuculuk artar, moleküller arası çekim kuvveti azalır. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı yüksek olan maddenin uçuculuğu fazladır. Uçucu olan sıvının moleküller arası çekim kuvveti düşüktür. Moleküller arası çekim kuvveti $Z > Y > X$ şeklindedir.

Cevap: C

51. Eter, benzen ve anilin için sıcaklık-buhar basıncı eğrileri aşağıda verilmiştir



Buna göre,

- I. Deniz seviyesinde kaynama noktası en büyük olan anilindir.
- II. $t^\circ\text{C}$ ta benzenin buhar basıncı eterden düşüktür.
- III. Kaynama süresince eterin buhar basıncı P' 'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

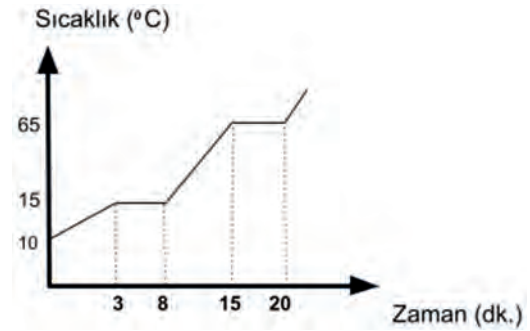
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

Çözüm:

P değerinin bulunduğu noktanın dış basınç olduğu bilinmediğinden kaynama süresince eterin buhar basıncının P olması kesinlik taşımaz.

Cevap: C

52. Saf bir katıya ait sıcaklık - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. Erime ve kaynama olayları aynı sürede tamamlanmıştır.
- II. 20. dakikadan sonra gaz hâlindeki maddenin sıcaklığı yükselmiştir.
- III. Maddenin heterojen yapı gösterdiği bölgelerde taneciklerin potansiyel enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

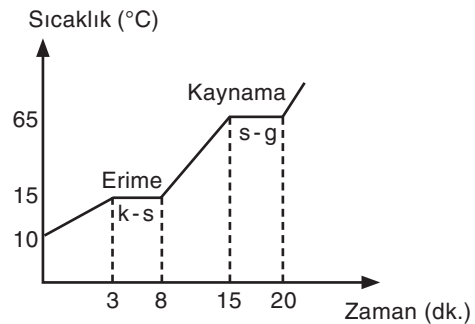
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Sıcaklığın sabit olduğu ilk kısım erime olayına aittir. 5 dakika sürmüştür. (3-8)

Sıcaklığın sabit olduğu ikinci kısım kaynama olayına aittir. 5 dakika sürmüştür. (15-20)

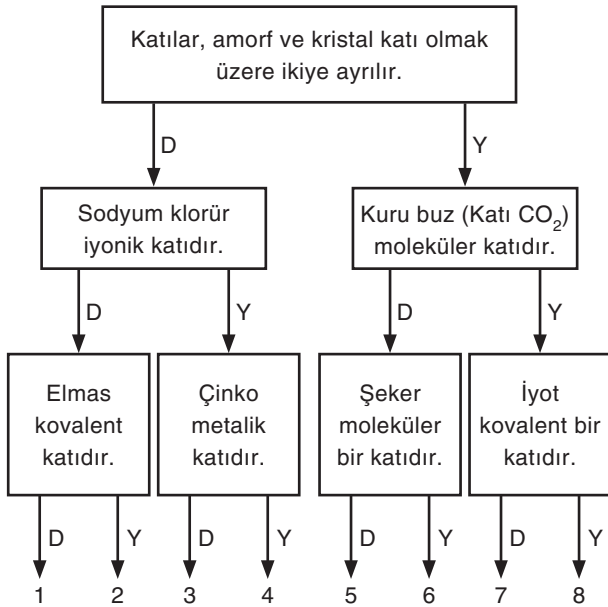
20. dakikadan itibaren kaynama bitmiş ve madde gaz hâline geçmiştir. Isıtma devam ederse sıcaklık yükselir.



Sıcaklığın sabit kaldığı erime ve kaynama bölgelerinde madde heterojen yapı gösterir (Katı-sıvı, sıvı-gaz). Sıcaklık sabit olduğundan dolayı kinetik enerji sabittir, potansiyel enerji artar.

Cevap: E

53.



Katılar ile ilgili yukarıda verilen önermeler doğru (D) ve yanlış (Y) olarak hatasız olarak ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

Çözüm:

Katılar, amorf ve kristal katı olmak üzere ikiye ayrılır. (D)

Sodyum klorür iyonik katıdır. (D)

Kuru buz (Katı CO_2) moleküler katıdır. (D)

Elmas kovalent katıdır. (D)

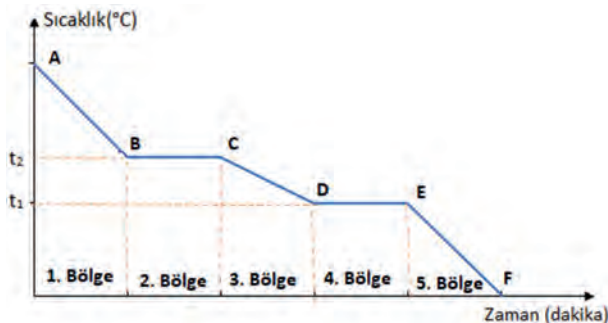
Çinko metalik katıdır. (D)

Şeker moleküler bir katıdır. (D)

İyot kovalent bir katıdır. (D)

Cevap: A

54. Gaz hâlindeki bir maddenin soğutulmasına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. 1,3 ve 5. bölgede madde homojendir.
II. t_2 yoğuşma, t_1 donma sıcaklığıdır.
III. BC ve DE süresince kinetik enerji sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

AB - gazın soğuması (g)

BC - yoğuşma ($g \rightarrow s$)

CD - sıvının soğuması (s)

DE - donma ($s \rightarrow k$)

EF - katının soğuması (k)

T_2 = yoğuşma sıcaklığı

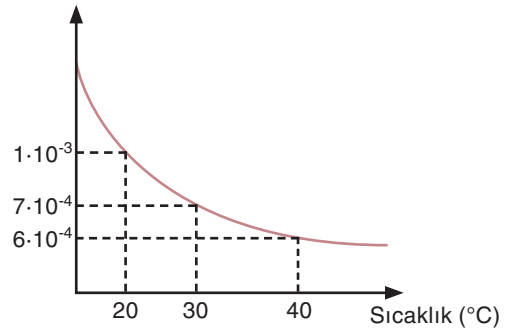
T_1 = donma sıcaklığı

Sıcaklığın sabit olduğu hâl değiştirme bölgelerinde kinetik enerji sabittir.

Cevap: E

55.

Viskozite (Pa.s)



Yukarıda X sıvısına ait viskozite - sıcaklık grafiği verilmiştir.

Grafiğe göre,

- I. Sıcaklık artarsa akmağa karşı gösterilen direnç artar.
II. Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça viskozite artar.
III. 40°C sıcaklıktaki akışkanlık 20°C sıcaklıktaki akışkanlıktan büyüktür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Grafiğe göre viskozite (akmağa karşı gösterilen direnç) sıcaklıkla ters orantılı olarak değişmektedir. Sıcaklık artarsa viskozite azalır.

Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça viskozite artar ancak bu bilgiye verilen grafikten ulaşamaz.

40°C sıcaklıktaki viskozite 6.10^{-4} Pa.s, 20°C sıcaklıktaki viskozite 7.10^{-4} Pa.s

Viskozitenin tersi akıcılıktır. $6.10^{-4} < 7.10^{-4}$ olduğundan 40°C sıcaklıktaki akışkanlık daha fazladır.

Cevap: B

56.

	Katı Örneği		En Belirgin Özellik
1	Au	a	Yumuşamaya başlama sıcaklığı
2	Elmas	b	Ağ örgüsü
3	Cam	c	Elektron denizi

Yukarıdaki tabloda altın, elmas ve cam maddelerine ait en bilinen kavramlar verilmiştir.

Maddelerin özelliklerinin doğru eşleştirilmesi hangi seçenekte verilmiştir?

	1	2	3
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	c	a	b
D)	c	b	a
E)	a	c	b

Çözüm:

Altın → Metalik katı → Elektron denizi

Elmas → Kovalent katı → Ağ örgüsü

Cam → Amorf madde → Yumuşamaya başlama sıcaklığı

Amorf maddelerin erime noktası yoktur. Camsı geçiş sıcaklığından söz edilir.

Cevap: D

57.

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	- 60	40
Y	25	150
Z	60	100

1 atm basınçta erime ve kaynama noktaları verilen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili olarak,

- Oda şartlarında X'in tanecikleri yalnız titreşim hareketi yapar.
- Y'nin sıvı olarak bulunduğu sıcaklık aralığında Z maddesi katı, sıvı veya gaz hâlinde bulunabilir.
- Z maddesi suyun normal kaynama noktasında (1 atm basınçta) heterojen yapıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

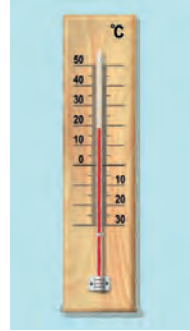
Oda sıcaklığı (25°C) X maddesinin erime ve kaynama sıcaklığı arasındadır. Bu sıcaklıkta X maddesi sıvı hâldedir. Tanecikleri titreşim ve öteleme hareketi yapar. **I yanlış.**

Y maddesinin sıvı olarak bulunduğu sıcaklık aralığı 25 - 150°C aralığıdır. Z maddesi 60°C sıcaklığın altında katı, 60 - 100°C aralığında sıvı, 100°C üzerinde gaz hâlinde. Z maddesi 25 - 150°C aralığında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunabilir. **II doğru.**

Suyun normal kaynama sıcaklığı 100°C olup bu sıcaklık Z maddesinin kaynama sıcaklığıdır. Bu sıcaklık Z maddesinin kaynama sıcaklığıdır. Kaynama noktasında madde sıvı-gaz heterojen yapıdadır. **III doğru.**

Cevap: D

58.



Sıcaklık ölçen aletlere termometre denir. Sıvılı olanlarda renklendirilmiş alkol, ispirito ve cıva kullanılır. Mevcut termometreler suyun donma ve kaynama noktası esas alınarak bölmelendirilmiştir.

Görselde verilen santigrat derece (°C) olarak sıcaklığı ölçen termometre ile ilgili,

- Saf suyun erime ve kaynama noktası aralığı 100 eşit aralıktan oluşur.
- Gaz hesaplamalarında Kelvin birimi kullanılır.
- Celsius ölçeği olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Suyun normal donma noktası (1 atm) 0°C, kaynama noktası 100°C sıcaklıktır.

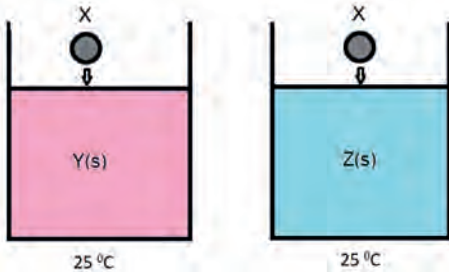
°C cinsinden sıcaklık ölçen termometrelerde saf suyun erime ve kaynama noktası aralığı 100 eşit parçaya ayrılmıştır.

Gaz hesaplamalarında Kelvin ölçeği kullanılır. $K = 273 + ^\circ C$ eşitliği kullanılarak birim Kelvin'e dönüştürülür.

Santigrat birimi ile ölçüm yapan termometreler için Celsius ölçeği kullanılır.

Cevap: E

59. Oda sıcaklığında özdeş X cismi Y ve Z sıvılarına aynı anda bırakıldığında Y sıvısında daha kısa sürede dibe ulaşıyor.



Buna göre,

- I. Y su ise Z glikol olabilir.
II. Z'nin akışkanlığı Y'den azdır.
III. Y'nin viskozitesi daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X cismi Y sıvısında daha çabuk batıyorsa, Y'nin viskozitesi Z sıvısından daha küçük, akışkanlığı ise Z sıvısından daha büyüktür. Y sıvısının viskozitesi küçük, akışkanlığı daha büyük olduğu için molekülleri arasındaki etkileşim zayıftır.

Y su ise 1 tane hidrojen bağı vardır (H-OH). Z glikol ise 2 tane hidrojen bağı vardır.

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array}$$

Cevap: C

60.



Seyahat balonları, gazların sıcaklıkları ile hacimlerinin doğru orantılı olarak artışı ilkesine uyan uygulamalardır.

Bununla ilgili olarak,

- I. Gazlar ısıtıldıklarında genişler.
II. Gazların genişmesi katı ve sıvılardan farklı olarak gazın cinsine bağlı değildir.
III. Genleşme, gazlar için ayırt edici bir özellik değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Isıtılan gazlar genişler. **I doğru.**

Genleşme, katılar ve sıvılar için ayırt edici özellikken, gazlar için ayırt edici özellik değildir. **II doğru.**

Gazlar ısıtıldıklarında cinslerine bağlı olmadan genişlerler. **III doğru.**

Cevap: E

61. Bağıl nem 1 m³ havanın neme doyma oranıdır.

		Bağıl Nem (%)																		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Sıcaklık (°C)	31	29	29	29	29	29	30	30	31	33	34	35	36	37	38	40	41	43	45	47
	30	28	28	28	28	28	29	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	42	
	29	27	27	27	27	28	28	28	28	29	30	30	31	32	32	33	34	36	37	38
	28	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	32	32	33	34
	27	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	31	32
	26	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28
25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27

Yukarıda verilen bağıl nem - sıcaklık grafiğine göre,

- I. Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık artar.
II. Hissedilen sıcaklık gerçek sıcaklıktan düşük olamaz.
III. Gerçek sıcaklık hissedilen sıcaklıktan düşük olamaz.

yukarıdaki genellemelerinden hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık her zaman artmaz, sabit kalabilir.

28°C	%5	%10	%15
	26	26	26

Hissedilen sıcaklık gerçek sıcaklıktan düşük olabilir.

27°C	%5	%10	%15
	26	26	26

Gerçek sıcaklık hissedilen sıcaklıktan düşük olabilir.

26°C	%50	%55	%60
	27	27	27

I, II ve III nolu ifadelerle ilgili genelleme yapılamaz.

Cevap: E

62. I. Belirli şekli ve hacmi yoktur.
II. Tanecikleri birbirine çarpırlar.
III. Yoğunlukları katı ve sıvılardan azdır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri maddenin gaz ve plazma hâli için ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gaz tanecikleri birbirine çarpırlar ancak plazmalar birbirine çarpacak kadar yoğun değildir.

Cevap: C

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



1. Maddenin hâlleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin en düzenli hâli katı hâlidir.
- B) Madde sıvı hâlindeyken tanecikler arası boşluk en az düzeydedir.
- C) Aynı şartlarda erime noktası ile donma noktası aynı sayısal değere eşittir.
- D) Gaz hâlinde tanecikler titreşim, öteleme ve dönme hareketi yaparlar.
- E) Sıvı hâlde maddeler bulundukları kabın doldurdıkları kadarının şeklini alır.

2. Sezyum klorür ve çinko sülfür gibi katı hâlleri elektriği iletmeyen maddelerde anyon hacmi katyon hacminden büyük-tür.

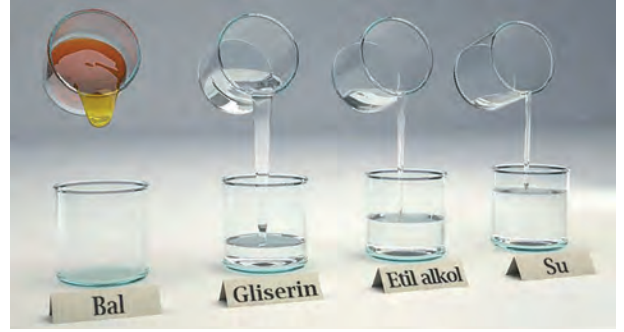
Buna göre erime noktası oldukça yüksek olan bu madde-ler aşağıdaki katı türlerinden hangisine ait bir örnektir?

- A) Kovalent katı
- B) Metalik katı
- C) Moleküler katı
- D) Amorf katı
- E) İyonik katı

3. Katı boyunca her yöne uzanan ağ yapısının gözlemlendiği, sağlam kovalent bağlar içeren, erime noktası yüksek kristal katı örneği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kuru buz
- B) Elmas
- C) İyot katısı
- D) Naftalin
- E) Parafin

4.



Yukarıdaki görselde bal, gliserin, etil alkol, su sıvıları; aynı şartlarda, aynı anda ve aynı eğimle bir beherglasdan başka bir beherglasla akıtılmaktadır.

Kaplarda toplanan sıvıların miktarlarını dikkate alarak aşağıda verilen sıvıların viskozite karşılaştırmalarından hangisi doğrudur?

- A) Bal < Gliserin < Etil alkol < Su
- B) Su < Etil alkol < Gliserin < Bal
- C) Gliserin < Etil alkol < Su < Bal
- D) Bal < Etil alkol < Gliserin < Su
- E) Etil alkol < Su < Gliserin < Bal

5.

- I. Akışkan olma
- II. Genleşebilme
- III. Sabit bir hacme sahip olma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri gazlar ve sıvılar için ortaktır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.

- I. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.
- II. Bütün sıvıların viskozite değeri aynıdır.
- III. Kanın viskozitesi pıhtılaşma ile artar.

Viskozite ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

7. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimlerin en güçlüsü hidrojen bağıdır. Hidrojenin F, O, N atomlarıyla oluşturduğu moleküller arasında bulunur.

Buna göre,

I. $C_2H_5 - OH$ (Etil alkol)

II. $\begin{array}{c} CH_2 - OH \\ | \\ CH_2 - OH \end{array}$ (Glikol)

III. $\begin{array}{c} CH_2 - OH \\ | \\ CH - OH \\ | \\ CH_2 - OH \end{array}$ (Gliserin)

sıvılarının viskoziteleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I > II > III
B) III > II > I
C) II > I > III
D) II > III > I
E) III > I > II

8. Viskozite ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıvılarda sıcaklık arttıkça viskozite azalır.
B) Moleküller arası bağlar kuvvetlendikçe viskozite artar.
C) Balın soğuk havalarda viskozitesi artar.
D) Yol yapımında kullanılan zift ısıtılarak yola yayılması kolaylaştırılır.
E) Kanın akıcılığının azalması organlar için iyidir.

9. I. Birbirleriyle her oranda karışamaz.
II. Bulundukları ortamda yayılır.
III. Maddenin en düzensiz hâlidir.

Gazların özellikleri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I ve III
E) I, II ve III

10. I. Buharlaşma ve kaynama olayları birbirinden farklıdır.
II. Buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleşmez.
III. Kaynama sıvının her yerinde gerçekleşen buharlaşmadır.
IV. Buharlaşma için molekül başına az enerji gerekli iken kaynama için çok enerji gerekir.

Buharlaşma ve kaynama ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I, III ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

11. İçi su dolu kapalı bir kaptaki bulunan sıvı seviyesinde bir değişiklik gözlenmediği anda "sıvı-buhar dengesi" kurulmuş olur.

- I. Denge buhar basıncı sıvının cinsine, saflık derecesine ve sıcaklığa bağlıdır.
II. Denge buhar basıncı; sıvının içinde bulunduğu kabın hacmine bağlı değildir.
III. Buharlaşma hızının yoğunlaşma hızına eşit olduğu durumda sıvı, buharıyla dengededir.

Sıvı-buhar dengesi ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

12. Aşağıdaki olaylardan hangisi gaz basıncı ile ilgilidir?

- A) Atmosferde yükselen uçan balonun patlaması
B) Kolonya şişesi kırıldığında kokunun diğer odalardan duyulması
C) Mayalanan hamurun kabarması
D) Elastik balonun şişirilmesi
E) Sıcak hava balonlarının ısıtılınca uçması



1. Normal koşullarda (0°C ve 1 atm) tüm gazların 1 molü 22,4 L hacim kaplar.

Standart koşullarda (25°C ve 1 atm) tüm gazların 1 molü 24,5 L hacim kaplar.

Yukarıdaki bilgiden yararlanarak normal ve standart koşullar hangi niceliklere bağlıdır?

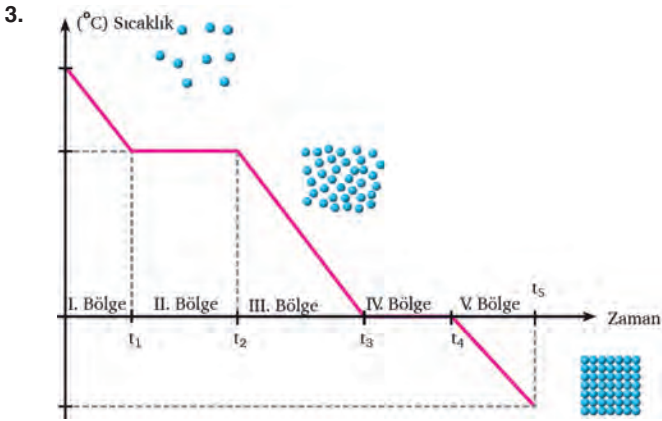
- A) Basınç-miktar
B) Basınç-sıcaklık
C) Sıcaklık-hacim
D) Miktar-hacim
E) Sıcaklık-miktar

2. Buz, su ve su buharı için,

- I. Titreşim hareketi yapma
II. Belirli bir şekle ve hacme sahip olma
III. Akışkan olma

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III



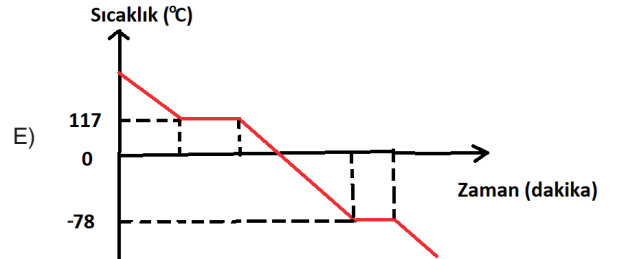
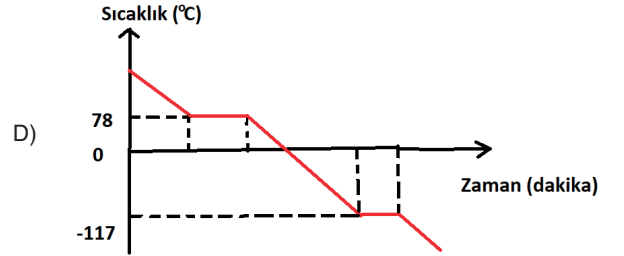
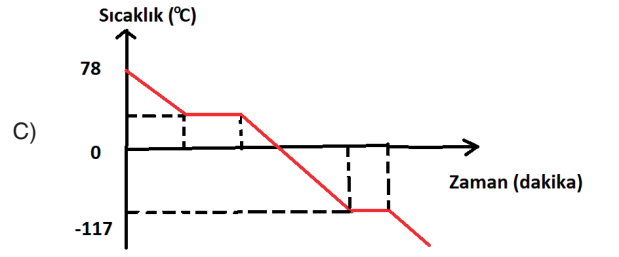
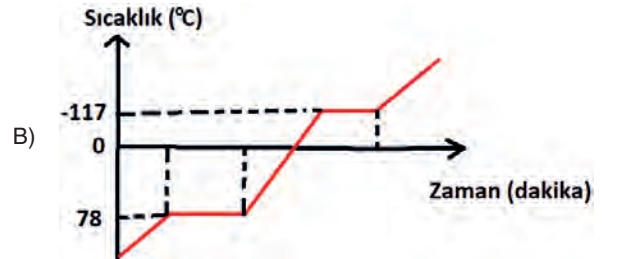
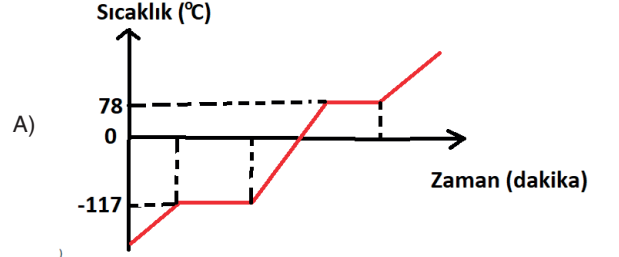
Yukarıda saf bir maddenin hâl değişimine ait sıcaklık zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. bölgede saf madde katıdır.
B) III. bölgede saf madde sıvıdır.
C) V. bölgede madde en düzenli hâldedir.
D) II. ve IV. bölge hâl değişimin olduğu bölgedir.
E) I. bölgede madde en düzensiz hâldedir.

4. Saf X maddesinin erime ve kaynama sıcaklıkları sırasıyla -117°C ve 78°C şeklindedir.

Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi katı hâldeki X saf maddesine ait sıcaklık-zaman grafiğidir?



5. Gaz basıncının birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) L
B) K
C) cm
D) atm
E) mol

6. I. Gaz tanecikleri sadece dönme hareketi yapar.
II. Belirli şekil ve hacimleri vardır.
III. Aşırı sıkıştırıldıklarında sıvılaşabilirler.

Yukarıdaki yargılardan hangileri gazların özelliği değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi plazmanın özelliği değildir?

- A) Belirli bir hacmi ve şekli yoktur.
B) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha fazladır.
C) Plazma hâli nötr atom, molekül, pozitif ve negatif yüklü taneciklerden oluşur.
D) Elektrostatik etkileşim ile atom ve moleküller bir arada bulunur.
E) Plazmalar manyetik alanlarla yerlerinde tutulabilir.

8. Aşağıdakilerden hangisi plazmanın kullanım alanına girmez?

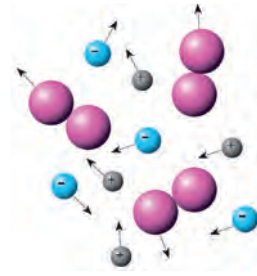
- A) Floresan ampul
B) Neon lamba
C) Buzdolabında kullanılan soğutucu madde
D) Ark kaynakları
E) Bakteri öldürücü sterilizasyon işlemi

9. I. Belirli bir yükseltide ölçülen sıcaklık gerçek sıcaklık değeridir.
II. Gerçek sıcaklık, rüzgâr hızı, nem ve Güneş'ten yararlanılarak hesaplanan sıcaklık, hissedilen sıcaklık değeridir.
III. Bağıl nem düşükse hava sıcaklığı olduğundan daha fazla hissedilir.

Atmosfer olayları ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10.



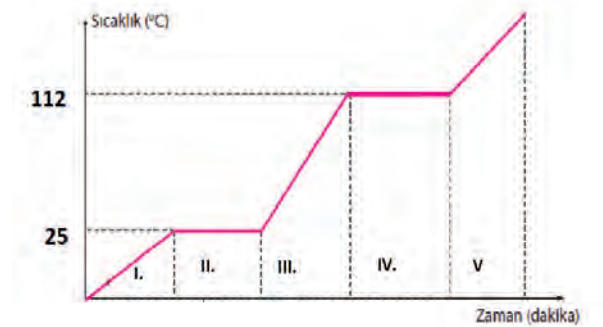
H₂, H⁺ ve e⁻ taneciklerini içeren yukarıdaki fiziksel hâl ile ilgili olarak verilen,

- I. Elektriksel olarak nötrdür.
II. Elektrik iyi iletir.
III. İyonize olmuş gaz olarak tanımlanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11. Aşağıda Y maddesine ait sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre madde, grafikte verilen numaralı aralıklardan hangilerinde heterojen görünümlüdür?

- A) Yalnız I B) I ve V C) III ve V
D) II ve IV E) I ve IV



1. Gazlar ile ilgili olarak,

- I. Gaz miktarı mol sayısı ile belirtilir.
- II. Gazların basıncı ile hacmi ters orantılıdır.
- III. Gazlar her oranda homojen karışır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Saf bir sıvı donma sıcaklığında iken soğutulduğunda,

- I. Kinetik enerji
- II. Potansiyel enerji
- III. Sıcaklık

nicelikleri nasıl değişir?

	I	II	III
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Artar	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Değişmez	Değişmez

3. Potasyum klorür (KCl) bileşiği ile ilgili,

- I. Katı hâlde elektrik akımını iletir.
- II. Moleküllerden oluşur.
- III. K ve Cl atomlarını bir arada tutan kuvvetler HCl taneciklerini bir arada tutan kuvvetler ile aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Tüm kristal katı örnekleri için,

- I. Kendilerine özgü geometrik şekilleri vardır.
- II. Katı hâlde elektrik akımını iletirler.
- III. Sıkıştırılmazlar.
- IV. Isıtıldıklarında önce yumuşayarak hâl değiştirirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Sıvıların viskozitesi,

- I. Sıcaklık
- II. Moleküldeki hidrojen bağ sayısı
- III. Molekül ağırlığı

hangilerinin artması sonucunda azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Oda koşullarında ve aynı şartlar altında X, Y ve Z maddelerinin içerisine özdeş demir bilyeler atılıyor. Bu bilyelerin dibe çökme süreleri sırası ile 15, 8 ve 12 saniyedir.

Buna göre bu maddelerin viskozitelerini büyüten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $Y > X > Z$
B) $Y > Z > X$
C) $X > Y > Z$
D) $X > Z > Y$
E) $Z > X > Y$

7. Moleküller arası çekim kuvveti artarsa viskozite artar.

Buna göre,

- I. Su (H_2O)
- II. Glikol ($C_2H_6O_2$)
- III. Gliserin ($C_3H_8O_3$)

sıvılarının aynı sıcaklıkta viskoziteleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) I > II > III
- B) III > II > I
- C) I > III > II
- D) II > I > III
- E) III > I > II

8. Bir sıvının viskozitesini artırmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Sıvının bulunduğu kabın hacmini artırmak
- B) Sıvının bulunduğu kabın yüzey alanını genişletmek
- C) Sıvıyı soğutmak
- D) Sıvının kinetik enerjisini artırmak
- E) Sıvı miktarını artırmak

9. Viskozite sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir.

Buna göre,

- I. Isıtılan boyanın kolay sürülmesi
- II. Asfaltın yollara sıcakken dökülmesi
- III. Oda sıcaklığında bekletilen reçelin daha kolay sürülmesi
- IV. Dondurucuya konulan su dolu cam şişenin çatlaması

olaylarından hangileri viskozite – sıcaklık ilişkisi ile açıklanamaz?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız IV
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) II ve IV

10. Saf suyun viskozitesini artırmak için aşağıda verilen işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Suya etkiyen dış basıncı artırmak
- B) Aynı sıcaklıkta su ilave etmek
- C) Sıvının temas yüzeyini artıracak başka bir kaba aktarmak
- D) Suda bir miktar alkol çözmek
- E) Suyun sıcaklığını azaltmak

11. Aşağıdakilerden hangisi viskoziteyi etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Moleküller arası bağlar
- B) Molekülün şekli
- C) Molekül kütlesi
- D) Yoğunluk
- E) Sıcaklık



1. Atmosferdeki su buharıyla ilgili,

- I. Havada bulunan su buharına nem denir.
- II. Havadaki nemin, aynı sıcaklıkta havanın taşıyabileceği maksimum neme oranına bağıl nem denir.
- III. Genelde bağıl nem azaldıkça hissedilen sıcaklık artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bağıl nemin yüksek olduğu bir bölgede,

- I. Hissedilen sıcaklık
- II. Açık hava basıncı
- III. Havadaki su buharı miktarı

niceliklerinden hangilerinin yüksek olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Maddenin gaz hâli ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin en düzensiz hâlidir.
- B) Bulundukları kabın hacmini doldururlar.
- C) Her oranda birbirleriyle homojen karışırlar.
- D) Uygun koşullarda sıvılaştırılabilir.
- E) Gaz basıncı bulunduğu kabın tabanında en fazla olur.

4. Sabit hacimli özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta eşit kütlede He ve CH₄ gazları vardır.

Buna göre bu gazların,

- I. Ortalama kinetik enerjisi
- II. Hacim
- III. Yoğunluk

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. I. Suyun arıtılması
II. Yeryüzündeki suyun her yere taşınması
III. Hayatın sürekliliğinin sağlanması

Su döngüsü ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri su döngüsünün faydaları arasında sayılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Maddenin hâl değişimi ile ilgili,

- I. Her maddenin sabit hâl değişim sıcaklığı vardır.
- II. Çevreden ısı alan maddenin sıcaklığı artar.
- III. Isı alan her maddenin kinetik enerjisi artar.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

7. Oda koşullarında bulunan H_2O , CH_3OH ve CCl_4 sıvılarının buhar basınçları sırasıyla 200 mmHg, 310 mmHg ve 450 mmHg'dir.

Buna göre,

- I. Kaynama noktası en büyük olan CCl_4 'dür.
- II. H_2O 'yun tanecikleri arasındaki çekim gücü diğerlerinden fazladır.
- III. CH_3OH en uçucu olandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

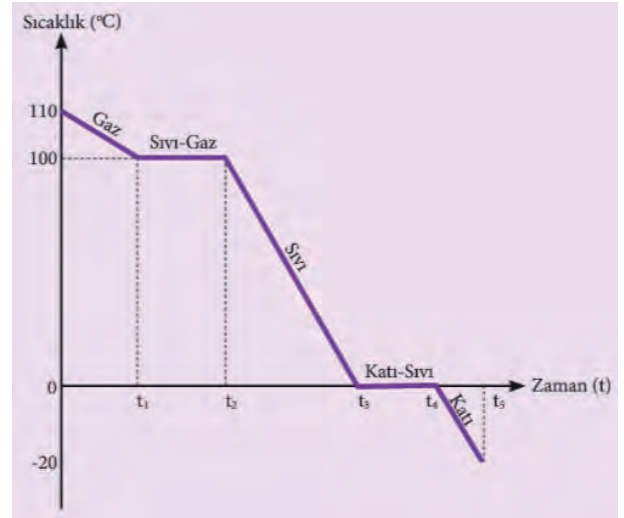
8. Saf bir sıvının kaynama sıcaklığı ile ilgili olarak,

- I. Sıvının cinsine bağlıdır.
- II. Sıvının bulunduğu kabın hacmine göre değişir.
- III. Sıvının bulunduğu kabın şeklinden etkilenir.
- IV. Sıvının bulunduğu ortamdaki dış basınca bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) I ve IV E) II ve IV

9. 1 atm basınçta saf suya ait soğuma grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 0°C sıcaklıkta maddenin kinetik enerjisi değişmez.
- B) Su buharı yoğunlaşırken dışarıya ısı verir.
- C) t_2 ve t_3 arasında maddenin potansiyel enerjisi değişmez.
- D) t_1 ve t_2 arasında tanecikler arası mesafe azalır.
- E) Buharlaşma sadece t_2 'den t_1 'e doğru olur.

10. Maddenin fiziksel hâllerinden biri olan plazma ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir maddenin gaz hâlden plazma hâle geçmesine iyonizasyon denir.
- B) Plazmalar çarpışarak birbirlerine enerji aktarırlar.
- C) Elektriksel olarak nötrdürler.
- D) Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.
- E) Isı ve elektriği metallerden daha iyi iletirler.



1. Aşağıda verilen olaylardan hangisinde maddelerin hâl değişimi gerçekleşmez?

- A) Havadan oksijen ve azot eldesi
- B) Doğal gazın boru hatları ile taşınması
- C) Araçlarda yakıtın egzoz gazına dönüşmesi
- D) Klimalarda soğutucu akışkan kullanılması
- E) Deodorantlarda saf propan ve saf bütan kullanılması

2. Viskozite ile ilgili,

- I. Akışkanlığı büyük olan sıvının moleküller arası çekim kuvveti azdır.
- II. Farklı maddeler için farklı sıcaklıklarda aynı olabilir.
- III. Akışkanlığı küçük olan sıvıların viskoziteleri büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. • Molekül içi bağları kovalent bağlardır.
• Moleküller arası bağları hidrojen bağları ya da Van der Waals bağlarıdır.
• Pozitif iyonların belirli bir düzene göre yerleşmesi ile oluşur.
• Birbirine kenetlenmiş ve her yöne uzanan çok sayıda molekül içeren ağ yapısı oluşturur.

Yukarıda listelenmiş özelliklerle seçeneklerde verilen katılar eşleştirildiğinde hangi katı açıkta kalır?

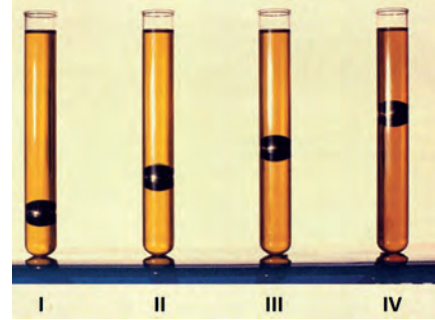
- A) Kuru buz
- B) Buz
- C) NaCl
- D) Na
- E) SiO₂

4. Aşağıda verilen örneklerden hangisi viskozite ile açıklanamaz?

- A) Zeytinyağının sudan daha yavaş akması
- B) Cama şekil vermek için ısıtılması
- C) Yollara asfalt dökülürken ziftin sıcak olması
- D) Çamaşırların sıcak ortamda daha çabuk kuruması
- E) Farklı iklim koşullarında farklı motor yağı kullanılması

5. Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence "viskozite" denir. Viskozitenin tersi akıcılıktır. Viskozite; moleküller arası çekim kuvveti ve mol kütlesi ile doğru, sıcaklık ile ters orantılıdır.

Her birinde farklı sıvılar bulunan deney tüplerine aynı anda özdeş bilyeler bırakılıyor. Eşit süre sonunda bilyelerin şeklindeki konumlara geldiği gözlemleniyor.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sıvıların akıcılıkları arasındaki ilişki $I > II > III > IV$ şeklindedir.
- B) Sıvıların viskoziteleri arasındaki ilişki $IV > III > II > I$ şeklindedir.
- C) Bilyelerin deney tüplerinin en alt kısmına ulaşmaya kadar geçirdikleri süreler $IV > III > II > I$ şeklindedir.
- D) Sıvıların mol kütleleri arasındaki ilişki $I > II > III > IV$ şeklinde olabilir.
- E) Tanecikler arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki $IV > III > II > I$ şeklinde olabilir.

6. Düzensiz istiflenen katılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kuru buz bu katı sınıfında yer alır.
- B) Camsı geçiş sıcaklıkları vardır.
- C) İyot ve kuartz örnek olarak verilebilir.
- D) Sıkıştırılabilirler.
- E) Belirli erime sıcaklıkları vardır.

7. Aşağıda bazı maddelerin belli sıcaklıktaki viskoziteleri verilmiştir.

Madde	Viskozite (mPa.s)
Benzen	0,6
Etanol	1,2
Gliserin	934

Buna göre,

- I. Akmaya karşı en dirençli sıvı gliserindir.
- II. Akıcılıkları arasındaki ilişki benzen > etanol > gliserin şeklindedir.
- III. Moleküller arası bağları en güçlü olan benzendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Madde	Metanol	Glikol	Gliserin
Formül	CH ₃ OH	CH ₂ -OH CH ₂ -OH	CH ₂ -OH CH-OH CH ₂ -OH
Viskozite (mPa.s)	0,5	16,2	950

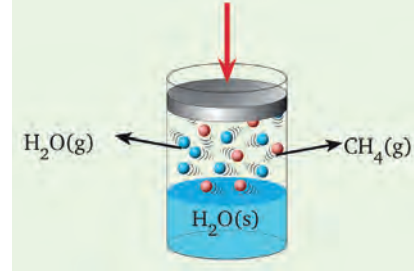
Yukarıdaki tabloda verilen bilgilere göre,

- I. Eşit miktardaki sıvılar aynı anda aynı eğimle kapalara boşaltılmak istendiğinde geçen süreler; $t_{\text{metanol}} > t_{\text{glikol}} > t_{\text{gliserin}}$ şeklindedir.
- II. Daha çok hidrojen bağı bulunduran moleküllerin akıcılığı daha fazladır.
- III. Büyük moleküller akmaya karşı daha dirençlidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

9. Sıcaklığın 30°C olduğu ortamda bir miktar su buharı sıvısı ile dengededir. Kaptaki bir miktar CH₄ gazı da bulunmaktadır.



Kapta bulunan maddelerle ilgili,

- I. CH_{4(g)} taneciklerinin hacmi, kabın hacmine eşittir.
- II. Sıcaklık 50°C olduğunda suyun denge buhar basıncı artar.
- III. Sıcaklık 20°C olduğunda H₂O(g) molekülleri sayısı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. • Belirli bir yükseltide ölçülen sıcaklığa gerçek sıcaklık denir.
• Gerçek sıcaklık, nem, rüzgâr hızı ve güneşten yararlanılarak hesaplanan sıcaklığa hissedilen sıcaklık denir.

5 farklı şehrin günlük hava tahmin değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Şehir	Gerçek sıcaklık (°C)	Bağıl nem (%)	Rüzgar hızı (km/sa)
A	25	60	10
B	25	70	5
C	30	80	10
D	35	70	10
E	35	80	5

Buna göre, hissedilen hava sıcaklığı hangi şehirde daha yüksektir?

- A) A B) B C) C D) D E) E



1. Aşağıdaki tabloda gerçek sıcaklık ve bağıl neme göre hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

		Hissedilen sıcaklık (°C)			
		Bağıl nem %10	Bağıl nem %20	Bağıl nem %30	Bağıl nem %40
Gerçek sıcaklık (°C)	25	25	25	26	26
	30	28	28	29	30
	35	32	33	35	37
	40	37	39	43	48
	45	43	48	56	65

Buna göre,

- Hissedilen sıcaklık değeri, farklı bağıl nem değerlerinde gerçek sıcaklıktan düşük, gerçek sıcaklığa eşit ya da gerçek sıcaklıktan yüksek olabilir.
- Bağıl nem arttıkça hissedilen sıcaklık değeri her zaman artar.
- Bağıl nem %40 iken hissedilen sıcaklık ile gerçek sıcaklık arasındaki fark, 45°C gerçek sıcaklıkta en fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

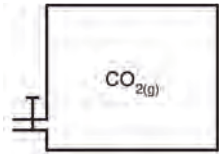
- Basınç
- Hacim
- Viskozite
- Buhar Basıncı
- Kaynama Noktası
- Bağıl Nem

Gazlar çeşitli değişkenlere bağlı olarak farklı davranışlar sergileyebilir.

Yukarıda verilen niceliklerden hangileri gazları tanımlayan özelliklerdendir?

- A) I ve II B) III ve IV C) IV ve V
D) I, II ve IV E) I, II, IV ve VI

3.



Şekildeki sabit hacimli kaptaki bulunan karbon dioksit gazı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Kaba bir miktar He gazı eklenirse CO₂ gazının hacmi azalır.
- CO₂ gazı kabın her noktasına aynı basıncı uygular.
- Uygun basınç altında sıcaklığı yeterince düşürülürse kuru buza dönüşebilir.
- Tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapar.
- Taneciklerinin hacmi, molekülleri arasındaki boşluklar yanında ihmal edilir.

4. Gazlar düşük sıcaklık ve yüksek basınçta sıkıştırılarak sıvılaştırılabilirler.

Buna göre, aşağıdaki işlemlerden hangisinde gazların sıkıştırılma-genleşme özelliğinden faydalanılmaz?

- Klimalarda soğutucu gaz kullanımı
- Dalış tüpü kullanımı
- Mutfak tüplerinde LPG kullanımı
- Petrolün damıtılması
- Havadan N₂ eldesi

5. Gazlar ile ilgili verilen,

- Kapalı bir kaptaki gaz basıncı barometre ile ölçülür.
- Kelvin cinsinden sıcaklığa mutlak sıcaklık denir.
- 1 mol gaz Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.
- Aynı sıcaklıkta tüm gazların ortalama kinetik enerjisi aynıdır.

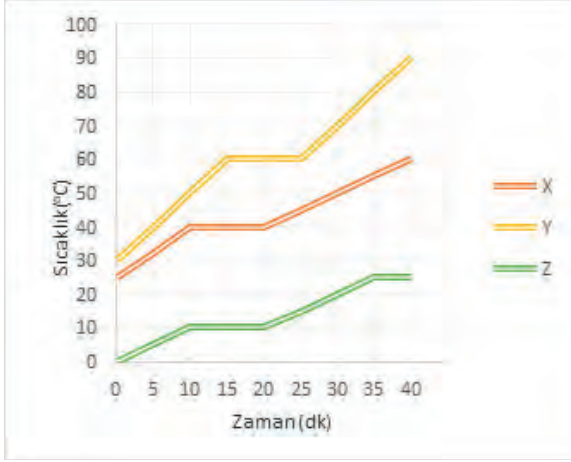
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Normal şartlar altında 1 mol gaz için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Sıcaklığı 273 K'dir
- Basıncı 76 mmHg'dir.
- 22,4 litre hacim kaplar.
- Sıcaklığı 0°C şeklindedir.
- Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

7. Maddede meydana gelen hâl değişimlerini gözlemleyebildiğimiz sıcaklık-zaman grafiklerine "Hâl Değişim Grafikleri" denir. Grafiklerde zaman eksenine paralel bölgeler hâl değişimine aittir.



Buna göre saf X, Y ve Z katıları için çizilen grafik için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 25-40 zaman aralığında Y maddesi buharlaşmaktadır.
 B) 40. dakikada üç madde de sıvı hâldedir.
 C) Z maddesi iki kez hâl değiştirmiştir.
 D) 35. dakikada buhar basıncı en büyük olan madde Z'dir.
 E) 15-20 zaman aralığında üç madde de katı-sıvı hâldedir.

8. Aşağıda verilenlerin hangisinde maddenin plazma hâli görülmez?

- A) Alev
 B) Kutup ışıkları
 C) Güneş
 D) Bulut
 E) Neon ışıkları

9. Bağıl nem-sıcaklık grafiği aşağıda verilmiştir.

		Hissedilen Sıcaklık (°C)				
		Bağıl Nem(%)				
		5	15	25	35	50
Sıcaklık (°C)	50	45	53	66	76	99
	45	41	45	52	60	76
	40	36	38	41	46	55
	35	32	33	34	36	41
	30	28	28	28	29	31
	25	25	25	25	26	26

Buna göre,

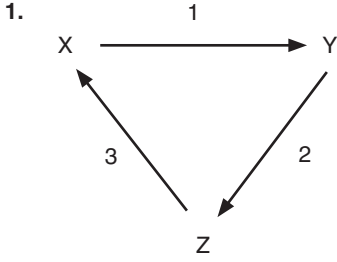
- I. Bağıl nem düştüğünde hissedilen sıcaklık düşer.
 II. Bağıl nem azaldığında hissedilen sıcaklık değişmez.
 III. Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

10. I. Gıdaların ambalajlanmasında bakteri öldürücü olarak
 II. Elektronik çip yapımında
 III. Isıya dayanıklı tıbbi donanım ve sterilizasyonda
 IV. Kanamayı durdurmak için
 V. Güneş enerjisi ve optik sanayide
 Yukarıda verilen alanlardan kaç tanesinde plazmalar kullanılır?

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
 E) 5



Şekilde farklı fiziksel hâlleri X, Y ve Z olan maddenin hâl değişimleri numaralandırılmıştır.

1 nolu değişim sonucunda oluşan fiziksel hâlde, madde bulunduğu kabın doldurduğu kadarının şeklini almaktadır. 3 nolu değişim sonucunda oluşan fiziksel hâlde, maddenin tanecikleri yalnız titreşim hareketi yapmaktadır.

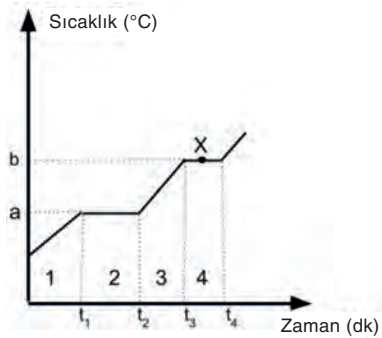
Buna göre,

- I. Madde H_2O ise X, buzdur.
- II. 2 nolu değişim kaynamaya aittir.
- III. 3 nolu değişim süblimleşmedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Saf bir maddenin ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. 2 ve 4 nolu bölgelerde maddenin kinetik enerjisi değişmez.
- II. 1 ve 3 nolu bölgelerde madde homojen hâldedir.
- III. X noktasında sıvının buhar basıncı, bulunduğu ortamın basıncına eşittir.
- IV. t_1 maddenin erime noktasıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

3. Su için $20^\circ C$ sıcaklıkta $1.10^{-3} Pa.s$ olarak verilen değer,

- I. Öz hacim
- II. Akmaya karşı gösterdiği direnç
- III. Akışkanlık
- IV. Özkütle

niceliklerinden hangilerine aittir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II ve IV

4. Her bir mısır tanesinin bileşiminde bir miktar su bulunur. Mısır tanesinin sıcaklığı $100^\circ C$ üzerine ulaştığında, bu su buharlaşır. Mısırın patlayabilmesi için bu suya ihtiyaç vardır.

Mısır patlatma olayında gerçekleşen fiziksel değişim,

- I. Güneşte bırakılan kesilmiş karpuzun soğuması
- II. Denizden yeni çıkan kişinin üşümesi
- III. Sırlanmamış testide bulunan suyun soğuması

yukarıdaki olayların hangileri ile benzerlik gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Yağmur, havadaki su buharının soğuk hava ile karşılaştığında su damlacıkları şeklinde yoğunlaşması ve yere düşmesiyle oluşan yağış türüdür. Çiy, hava kütleindeki nemin yerdeki soğuk cisimler üzerinde su damlacıkları şeklinde birikmesi ile oluşur. Kırağı, sıcaklık $0^\circ C$ değerinin altında iken hava kütleindeki nemin çok soğuyarak ağaç dalları, otlar, teller vb. cisimler üzerine buz kristalleri şeklinde toplanması ile oluşur.

Yukarıda bahsi geçen hava olaylarında,

- I. $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$
- II. $H_2O(g) \rightarrow H_2O(s)$
- III. $H_2O(g) \rightarrow H_2O(k)$
- IV. $H_2O(k) \rightarrow H_2O(s)$

verilen hâl değişikliklerinden hangileri meydana gelmiştir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

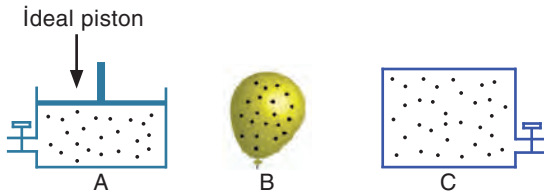
6. Saf bir madde erime noktasının altındaki sıcaklıklarda katı, kaynama noktasının üzerindeki sıcaklıklarda gaz hâlinde bulunur. Aşağıda X, Y ve Z saf maddelerinin -25°C ve 25°C sıcaklıklardaki fiziksel hâlleri verilmiştir.

Sıcaklık $^{\circ}\text{C}$	X	Y	Z
-25	Sıvı	Katı	Katı
25	Sıvı	Gaz	Katı - sıvı

Buna göre X, Y ve Z katılarının erime noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$ B) $Y > Z > X$ C) $Z > Y > X$
D) $Y > X > Z$ E) $Z > X > Y$

7. Gazları tanımlayan özellikler basınç (P), hacim (V), sıcaklık (T), ve miktar (n) olmak üzere dört niceliklidir.



Oda şartlarında içlerinde bir miktar gaz bulunan A, B ve C kaplarıyla ilgili,

- I. A ve B kaplarında bulunan gazlar için "P" değişkeni sabittir.
II. C kabında bulunan gaz için "litre" birimi ile ifade edilen değişken sabittir.
III. A, B ve C kaplarında bulunan gazlar için "T" değişkeni aynıdır.

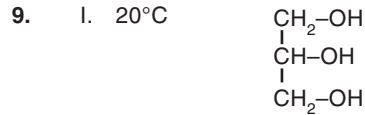
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. I. Molekülleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
II. Maddenin en düzensiz hâline örnek olarak verilebilir.
III. Nakliyeleri kolaydır.
IV. Çevreci yakıtlardır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri LPG ve LNG için ortaktır?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV



20°C ve 35°C sıcaklıklarda gliserin ve etil alkolün viskozitelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I > II > III$
B) $II > III > I$
C) $III > II > I$
D) $I = II > III$
E) $I > II = III$

10. I. Plazma hâli iyonize olmuş gazdır.
II. Genleşme gazlar için ayırt edici bir özelliktir.
III. Katılar iki kez hâl değiştirebilir.
IV. Gazlar üç kez hâl değiştirebilir.

Maddenin hâlleri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve III E) I, III ve IV



1. Su, insanlar başta olmak üzere bitki ve hayvanların en önemli yaşam kaynağıdır. Su ile ilgili aşağıda verilen bilgi-lerden hangisi yanlıştır?
- A) Vücudun ısı dengesini sağlar.
B) Su besinlerin sindiriminde oluşan atık maddelerin dışarı atılmasını sağlar.
C) Böbreklerin dengeli çalışmasını sağlar.
D) Deri ve cildin nemlenmesini sağlar.
E) Vücuttaki su çok olursa, vücut daha sağlıklı olur.

Çözüm:

Suyun vücutta çok ya da az olması istenmeyen sonuçlara yol açar. Dengeli olması vücudu sağlıklı tutar.

Cevap: E

2. Küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen iklim değişikliklerinden birinci derecede sorumlu olan sera gazı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) CH₄ B) CO₂ C) H₂O D) O₃ E) N₂O

Çözüm:

Fosil yakıt kullanma sonuçlarından olan CO₂ gazı iklim değişikliğinden birinci derecede sorumlu sera gazıdır.

Cevap: B

3. Suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması günümüzde daha zorunlu bir hâl almıştır. Su kaynaklarının tüketiminin artması ve su tasarrufunun hayati önem kazanmasının birçok nedeni bulunmaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi bu nedenler arasında yer almaz?

- A) Dünya nüfusunun artması
B) Dünyanın 3/4'ünün suyla kaplı olması
C) Bilinçsiz su tüketimi
D) Su kaynaklarının kirlenmesi
E) Küresel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri

Çözüm:

Dünyanın 3/4'ü suyla kaplı olması bilgisi doğrudur. Fakat tatlı su için tamamından bahsedilmesi yanlış olur.

Dünyanın dörtte üçü suyla kaplı olmasına rağmen bu suyun sadece %3'ü kullanılabilir. Bu suyun %97'sini tuzlu su %3'ünü de tatlı su kaynakları oluşturmaktadır.

Cevap: B

4. Sert suyun içinde,
- I. Az miktarda Cu²⁺ ve Ag⁺ iyonları
II. Fazla miktarda Ca²⁺ ve Mg²⁺ iyonları
III. H⁺ iyonu ve OH⁻ iyonları

verilen maddelerden hangileri bulunmaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Suyun içerisinde Cu²⁺ ve Ag⁺ iyonlarının bulunmaması gerekir. Ağır metaller toksik etkiye sahiptir. Suda çözünen kalsiyum (Ca²⁺) ve magnezyum (Mg²⁺) gibi iyonlar fazla ise bu tür sulara sert su denir. H⁺ iyonu ve OH⁻ iyonu suyun iyonlarını ifade eder.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap: D

5. İçinde Ca²⁺ ve Mg²⁺ iyonlarını çok miktarda bulunduran sulara "sert su" denir.

Buna göre aşağıda verilen yargılardan hangisi sert suyun oluşturduğu olumsuz sonuçlardan biri değildir?

- A) Su ısıtma cihazlarının kullanım süresini uzatır.
B) Enerjinin fazla tüketilmesine sebep olur.
C) Çamaşırları yıpratır.
D) Daha çok temizlik malzemesi kullanımına neden olur.
E) Kaynatıldıklarında kabın dibinde kireç tortusu bırakır.

Çözüm:

Sert suyun su ısıtma cihazlarının kullanım süresini uzatır bilgisi yanlıştır.

Sert su, su ısıtma araçlarında kireçlenmelere sebep olur. Kullanım süresini kısaltır.

B, C, D ve E seçeneklerinde verilenler sert suyun oluşturduğu olumsuz etkilerdir.

Cevap: A

6. I. SO_2
II. O_2
III. NO_2
IV. N_2

Yukarıdaki maddelerden hangileri havayı kirleten gazlardandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

%78 azot ve %21 oksijen havanın temel bileşenidir.

NO_2 ve SO_2 gazları ise atmosferin kirlenmesine sebep olan gazlardır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap: C

7. **Genellikle insan faaliyetleri sonucu atmosferde miktarı artan kükürt dioksit gazı ile ilgili;**

- I. Büyük miktarları küresel soğumaya sebep olabilir.
II. Su buharı ile etkileşerek asit yağmurları oluşturur.
III. Asit yağmurları sonucu toprakta çözünmeden kalan CaSO_4 oluşumuna yol açar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Verilen tüm bilgiler SO_2 gazı için doğrudur.

Cevap: E

8. I. Atmosferin kirlenmesine neden olan azot oksitler genel olarak NO_x olarak gösterilirler.
II. Fabrika bacalarından çıkan dumanlar ve araba egzozlarından çıkan gazlar hava kirliliğine sebep olur.
III. Doğal yangınlarda açığa çıkan gazlar kirliliğe sebep olmaktadır.
IV. Endüstriyel alanda kullanılan organik sıvılar suya ve toprağa karışarak kirliliğe sebep olur.

Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Verilen bilgilerin tamamı doğrudur.

Cevap: E

9. **Aşağıda verilenlerden hangisi çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması için alınacak önlemlerden değildir?**

- A) Çevre ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları
B) Kimyasalların kullanımında yasal yeterliklerin sağlanması
C) Planlı şehirleşme
D) Atıklar için arıtım tesislerinin oluşturulması
E) Tek kullanımlık malzemelerin üretiminin ve kullanımının artması.

Çözüm:

Tek kullanımlık malzemelerin üretiminin ve kullanımının artmasına bağlı olarak doğaya bırakılan atık miktarı artmaktadır. Bu durum istenmeyen bir durumdur. Bunun dışındaki diğer seçenekler çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması için alınacak önlemler arasında yer alır.

Cevap: E

- 10.

Plastikler	Organik Sıvılar	Ağır Metaller
Piller	Endüstriyel Atıklar	Deterjanlar

Yukarıda verilen maddelerden toprak ve su kirliliğine sebep olanların bulunduğu kutucuklar tarandığında seçeneklerdeki görüntülerden hangisi doğru olur?

- A)  B)  C) 
D)  E) 

Çözüm:

Verilen maddelerden tümü toprak ve su kirleticidir.

Cevap: C

- 11.



Verilen gazlardan kaç tanesi sera etkisine yol açan bileşiklerdir?

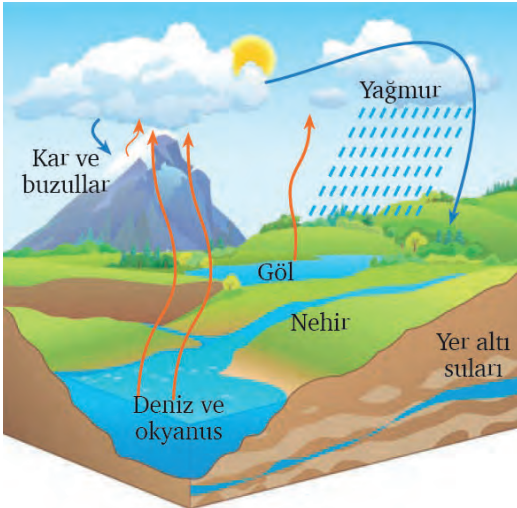
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Çözüm:

Verilen gazların tümü sera etkisine yol açar. Ancak bileşik sorulduğundan, O_3 elementel molekölü cevap olmayacaktır.

Cevap: B

12.



Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimi olan su döngüsüne ait görsel verilmiştir.

Buna göre su döngüsü ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Dünya'nın jeolojik özelliklerinin yeniden şekillenmesinde önemli rol oynar.
- B) Doğada kirlenen su, doğal yollar ile arıtılmış olur.
- C) Su yer altına sızarken topraktaki ve kayalardaki bazı maddeleri de çözer.
- D) Yağışlarla yeryüzüne inen su %100 saf sudur.
- E) Suyun buharlaşırken aldığı ısı yoğunlaşırken serbest bırakıldığı için çevre ısınır.

Çözüm:

Yağışlarla yeryüzüne inen suyun içinde, havada bulunan karbon dioksit ve oksijen gazı, hava kirliliği oluşturan gazlar (örneğin SO_2 , NO_2 vb.) bulunur. Bu nedenle yağışla yeryüzüne inen su %100 saf değildir.

Cevap: D

13. Suları kullanmadan önce istenmeyen özelliklerinin iyileştirilmesine 'su arıtımı' denir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi su arıtımının sağladığı faydalardan değildir?

- A) Kötü kokuları giderme
- B) Suyun lezzetini artırma
- C) Temizlik yaparken kullanılan sabun miktarını artırma
- D) Kireç oluşumunu azaltma
- E) Giysilerdeki yıpranmayı azaltma

Çözüm:

Kireçli su sabun sarfiyatını artırır. Temizlik için ihtiyaç duyulan sabun miktarı artırılmış suda daha azdır.

Cevap: C

Suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması hem bireysel hem de ülke ekonomisi için büyük kazançtır.

Buna göre su tasarrufu ile ilgili,

- I. Bozuk muslukların tamiri
- II. Bulaşık makinelerinin maksimum kapasitede çalıştırılması
- III. Balkonların ve araçların silinerek temizlenmesi

yukarıdaki uygulamalardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Verilenlerin tümü su tasarrufuna yönelik uygulamalar kapsamındadır.

Cevap: E

15. Su tasarrufu için çeşitli önlemler alınmalıdır.

Buna göre verilen,

- I. Otomobilleri yıkarken hortum kullanılmamalı, kova tercih edilmelidir.
- II. Tarım arazilerini sulamada damlama sulama yapılmalıdır.
- III. Sebzeleri musluk altında yıkamak yerine su dolu kaplar kullanılmalıdır.

yukarıdaki yargılardan hangileri su tasarrufu için alınabilecek önlemlerdendir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Tüm uygulamalar su tasarrufu ile ilgilidir.

Cevap: E

16. Dünya nüfusunun artması, küresel ısınma, su kaynaklarının kirlenmesi ve aşırı kullanımı gibi sebepler dünyamızı yaşanabilir bir gezegen yapan suyun varlığını tehdit etmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi su tasarrufunu sağlayabilecek önlemler arasında değildir?

- A) Yağ atıklarını lavaboya dökmek
- B) Bitki örtüsünü tahrip etmemek
- C) Bahçe sulamak için günün sıcak saatlerini tercih etmek
- D) Duş alma süresini kısa tutmak
- E) Sebze ve meyveleri bir kap içindeki su ile yıkamak

Çözüm:

Günün sıcak saatlerinde buharlaşma hızlı olacağından kullanılan suyun tamamı toprak tarafından emilemeyecektir. Bahçe sularken güneşin az olduğu saatleri tercih etmek gerekir.

Cevap: C

17. Genellikle atmosfere, canlılara ve çevre üzerine zararlı etkileri olan bir veya daha fazla kirleticinin havada bulunması "hava kirliliği" olarak tanımlanır.

Buna göre,

Kirleticisi	Atmosfere Etkisi
I. NO_2	Asit yağmuru
II. CO_2	Küresel ısınma-İklim değişikliği
III. SO_2	Dünyanın soğuması-Asit yağmuru

yukarıdaki tabloda yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Kirleticiler, atmosfere verdikleri zararlı etkileriyle doğru eşleştirilmiştir.

Cevap: E

18. • $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_x$
• $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
• $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
• $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
• $\text{NO}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{NO}$

Dolaylı sera gazı olarak bilinen azot oksitler ve küresel soğumaya neden olabilen kükürt dioksitle ilgili olarak verilen yukarıdaki reaksiyonlardan kaç tanesi asit yağmurlarının oluşumu esnasında gerçekleşebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Atmosferde bulunan azot yüksek sıcaklıklarda oksijenle reaksiyona girerek atmosferin kirlenmesine neden olan azot oksitleri (NO_x) oluşturur.

Bileşiminde kükürt bulunduran yakıtların yanmasıyla oluşan SO_2 , SO_3 'e dönüşür.

NO_2 ve SO_3 asit yağmurlarını oluşturur.

Cevap: E

19. Asit yağmurları ile ilgili;

- I. Toprağın pH değerini değiştirerek topraktan elde edilecek ürün verimini azaltır.
II. Ozon tabakasına zarar veren gazlardan olan CFC asit yağmuruna neden olamaz.
III. Güneş enerjisi gibi alternatif enerji kaynaklarının kullanılması asit yağmurlarının oluşumunu artırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Alternatif enerji kaynakları yenilenebilir, temiz enerji kaynaklarıdır. Asit yağmurlarına fosil yakıtlar neden olmaktadır.

Cevap: C

20. () Sirke ve karbonat çevre dostu temizlik ürünleridir.
() Tek kullanımlık ürünler, atık oluşumunu azaltır.
() Pillerdeki ağır metaller toprağa karıştığında bitkiler tarafından alınarak besin zincirine dâhil olur.
() Madencilik çevreye zararı olmayan endüstriyel bir faaliyettir.

Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak verilen yukarıdaki ifadeler doğru (D), yanlış (Y) ile sırasıyla işaretlendiğinde seçeneklerden hangisi doğru olur?

- A) D, Y, D, Y
B) D, Y, D, D
C) D, D, D, D
D) D, D, Y, D
E) D, D, D, Y

Çözüm:

Plastik poşet, plastik çatal bıçak gibi tek kullanımlık ürünler, atık oluşumunu artırır. Madencilikte kullanılan kimyasallar toprakta bulunan ağır metallerin çözünmesine neden olur. Toprakta çözünen ağır metaller; yer altı sularına, bitkilerin yapısına girer, canlılara ve çevreye zarar verir. 1 kalem pil 4 m² toprağı kirlendir.

Cevap: A

- 21.

	Bilgi	Doğru	Yanlış
I.	Deterjanlar toksik etkileri yanında PO_4^{3-} sebebi ile sudaki hayatı olumsuz etkiler.	✓	
II.	Petrol, aseton karbontetraklorür, benzen, asetik asit ve etil alkol organik sıvılardır.	✓	
III.	Atom ağırlıkları yüksek, yoğunlukları 5g/cm ³ büyük olan 60 dan fazla metal ağır metaldir.	✓	

Toprak ve su kirleticilerinden deterjanlar, organik sıvılar ve ağır metallerle ilgili olarak tabloda verilen işaretleme-lerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Tablodaki bilgilerin tümü doğrudur.

Cevap: E

22. Hayatın kaynağı sudur. Canlılar birçok yaşamsal faaliyetlerinde suyu kullanır.

- Sindirim
- Solunum
- Fotosentez
- Boşaltım
- Vücut ısısının korunması

Buna göre yukarıda verilen yaşamsal süreçlerden kaç tanesinde su kullanılır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Verilen yaşamsal faaliyetlerinin hepsinde su kullanılır.

Cevap: E

23. I. Küresel ısınma

II. Asit yağmurları

III. Sera etkisi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri atmosferdeki CO₂/O₂ oranının artması ile oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atmosferde O₂ miktarı azalıp CO₂ miktarı artarsa sera etkisi artıp küresel ısınma meydana gelir. Asit yağmurları NO_x, SO₂, SO₃ ve CO₂ gazlarının H₂O ile birleşmesi sonucunda oluşur.

Cevap: E

24. Günümüzde, canlılar için hayati önem taşıyan içme suyu genellikle bilinçsiz bir şekilde tüketilmektedir. Oysa içme suyunun her damlasının korunması canlılar açısından çok önemlidir.

Buna göre aşağıdaki uygulamalardan hangisi su tasarrufu için alınabilecek önlemlerden değildir?

- A) Bozuk muslukları tamir etmek
B) Bulaşıkları elde yıkamak
C) Diş fırçalarken suyu boşa akıtmamak
D) Çamaşır makinasını dolmadan çalıştırmamak
E) Tatlı su kaynaklarının kirlenmesini önlemek

Çözüm:

Bulaşık ve çamaşır makinaları daha az suyla temizlik yapar. Bu sebeple bulaşıklar, bulaşık makinasında yıkanmalıdır.

Cevap: B

25. Su kaynakları ile ilgili;

I. Dünyadaki tatlı su oranı %97'dir.

II. Tatlı suyun büyük bir kısmı buzullardadır.

III. Yer altı suları tuzlu sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

Dünyadaki toplam suyun %97'si tuzlu sudur. %3'ü ise tatlı sudur. Tatlı suyun büyük kısmı buzullardadır. Yer altı suları tatlı sudur.

Cevap: B

26. Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Volkanik faaliyetler doğal kaynaklı hava kirleticilerdir.
B) Radyoaktif atıklar toprak kirliliğine neden olur.
C) Plastik atıklar hem toprak hem su kirliliğine neden olur.
D) Fabrikalar su kaynaklarına yakın yerlere kurulmalıdır.
E) Fosil yakıtların kullanımı azaltılmalıdır.

Çözüm:

Fabrikaların, yerleşim yerlerine ve su kaynaklarına yakın yerlere kurulması uygun değildir.

Cevap: D

27. Hava kirliliği insan sağlığını tehdit eden önemli bir çevre sorunudur.

Buna göre,



I. Küresel ısınma

II. Asit yağmurları

III. Ozon tabakasının incelməsi

olaylarından hangileri hava kirliliğinin sonuçlarındandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Her üç olayda hava kirliliğinin sonuçlarındandır.

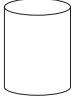
Cevap: E

28. Suların sertlik sınıflandırmasında CaCO_3 miktarına bakılır.

1 litrede 0-60 mg CaCO_3 yumuşak, 61-120 mg CaCO_3 orta sert, 121-180 mg CaCO_3 sert, 181 mg CaCO_3 ve sonrası fazla sert olarak sınıflandırılır.

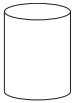
Buna göre aşağıda verilen su örneklerinden içimi en güzel olan su hangisidir?

A) 750 mg CaCO_3



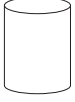
5 L

B) 200 mg CaCO_3



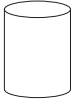
2 L

C) 120 mg CaCO_3



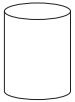
3 L

D) 800 mg CaCO_3



4 L

E) 340 mg CaCO_3



2 L

Çözüm:

A şıkkında 5 litrede 750 mg varsa 1 litrede 150 mg CaCO_3 bulunur. Bu su fazla serttir.

B şıkkında 2 litrede 200 mg ise 1 litrede 100 mg CaCO_3 bulunur. Bu su orta serttir.

C şıkkında 3 litrede 120 mg ise 1 litrede 40 mg CaCO_3 bulunur. Bu su yumuşak sudur ve içimi en iyi olandır.

D şıkkında 4 litrede 800 mg ise 1 litrede 200 mg CaCO_3 bulunur. Bu su fazla serttir.

E şıkkında 2 litrede 340 mg ise 1 litrede 170 mg CaCO_3 bulunur. Bu su sert sudur.

Cevap: C

29. Çevre kirliliğini önlemek amacıyla,

I. Deterjan üretiminde bakterilerin kolay parçalayabileceği kimyasallar kullanılmalıdır.

II. Evsel ve endüstriyel katı atıklar toprağa gömülerek suya karışması önlenmelidir.

III. Binaların dış cepheleri yalıtım malzemeleri ile kaplanmalıdır.

IV. Güneş enerjisi kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

V. Piller toprağa gömülerek çevreye dağılımı önlenmelidir.

yukarıda verilenlerden hangilerinin yapılması uygundur?

A) I ve II

B) II ve IV

C) I ve III

D) I, III ve IV

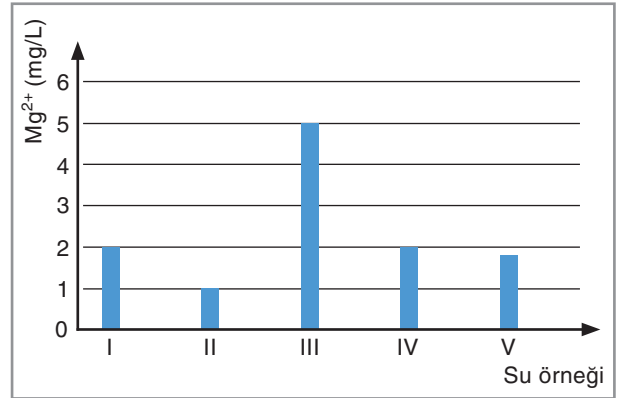
E) I, II, III, IV ve V

Çözüm:

Evsel ve endüstriyel atıklar ile piller toprağa gömülmemelidir.

Cevap: D

30. Çeşitli su örneklerindeki Mg^{2+} miktarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafik incelendiğinde,

I. III numaralı su örneğinde sabunun köpürmesi en kolaydır.

II. II numaralı su örneğinin sertliği daha fazladır.

III. I ve IV numaralı su örneklerinde Mg^{2+} iyonlarının derişimi aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) I, II ve III

Çözüm:

Mg^{2+} derişimi fazla olan suların sertliği daha fazladır. Sert sularda sabunun köpürmesi daha zordur. Mg^{2+} derişimi düşük olan sular yumuşak sulardır.

Cevap: C

31. İnsan vücudunun en bol bileşeni olan su ile ilgili olarak,

- I. Günlük su ihtiyacımızın %60'ı yiyecek ve içeceklerden sağlanır.
- II. İskelet sistemindeki eklemlerin kayganlığı su ile sağlanır.
- III. Yaş ilerledikçe insan vücudunun suya olan ihtiyacı azalır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Günlük su ihtiyacının yaklaşık %60'ı yiyecek ve içeceklerden sağlanır. Su aynı zamanda iskelet sistemindeki eklemlerin kayganlığını sağlar. Genç bireylerin, yetişkin bireylere göre suya olan ihtiyacı daha fazladır.

Cevap: E

32. Aşağıdaki maddelerden hangisi doğrudan su kirliliğine sebep olmaz?

- A) Ağır metaller
- B) Endüstriyel atıklar
- C) Plastikler
- D) Fosil yakıtlar
- E) Organik çözücüler

Çözüm:

Endüstriyel üretim, metal ve metal içeren bileşiklerin kullanımı yeraltı sularını kirlendirir.

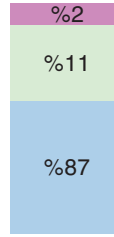
İlaç, boya, plastik, petrokimya, tekstil gibi pek çok alanda kullanılan organik sıvıların bir kısmı suda çözünerek kirliliğe sebep olur.

Okyanus ve denizlerdeki plastikler deniz canlılarına zarar verir.

Binlerce yıl doğada kalan plastik atıklar ekolojik dengeyi bozar. Yeraltı sularına zararlı kimyasalların karışmasına sebep olur.

Cevap: D

33. Tatlı su kaynaklarının %0,3'ünü yüzey suyu oluşturmaktadır.



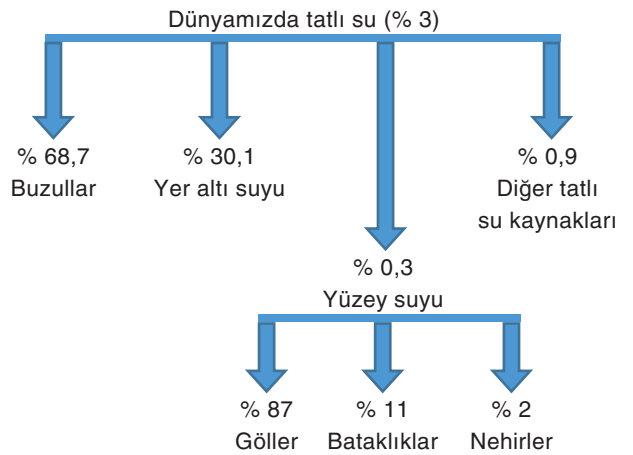
Yüzey suyuna ait olarak verilen şekildeki oranlar için,

- I. Mavi kısım göllere aittir.
- II. Yeşil kısımda bataklıklar bulunur.
- III. Pembe kısım nehirleri gösterir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

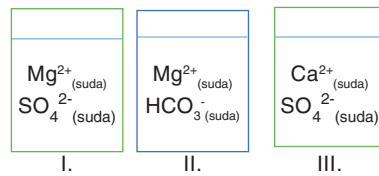
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:



Cevap: E

34.



Numaralandırılmış kaplarda bulunan iyonlardan hangileri sularda geçici sertliğe yol açar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

Çözüm:

Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının sülfat tuzları kalıcı sertliğe HCO_3^- tuzları geçici sertliği sebep olur.

Cevap: B

35. Çeşitli su türlerine ait olarak bazı özellikler tabloda verilmiştir.

	Su türü	Özellik
I.	Tatlı su	Yüzde 68,7'si buzullarda bulunan sudur.
II.	Tuzlu su	Dünyadaki suyun %97'sini oluşturur.
III.	Yumuşak su	Sabunun kolay köpürmesini sağlar.
IV.	Sert su	Hg ²⁺ ve Pb ²⁺ gibi +1 değerlikten büyük katyonlar içerir.

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Sert sular içinde çözünmüş kalsiyum, magnezyum gibi yüksek değerlikli katyonların bulunmasından dolayı içim kalitesi ve köpük oluşturma özelliği düşmüş sulardır.

Hg²⁺ ve Pb²⁺, +2 değerlikli ağır metal katyonlarıdır. Bu sular sert değil zehirli sulardır.

Cevap: D

36. Dünya nüfusu artarken insanların sebep olduğu kirlilik miktarı da artar. Bir kirleticisi hem hava, hem su hem de toprağa zarar verebilir.

- I. Hava kirleticileri: Azot oksitler, kükürt dioksit, karbon dioksit
II. Su kirleticileri: Deterjanlar, organik sıvılar, endüstriyel atıklar
III. Toprak kirleticileri: Piller, plastikler, ağır metaller

Sınırları kesin olarak ayırlamayan çevre kirleticileriyle ilgili olarak verilen yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Su kirleticileri ve toprak kirleticileri için deterjan, organik sıvılar, endüstriyel atıklar, piller, plastikler ve ağır metaller ortak etkilere sahiptir.

Hava kirleticisi olan N_xO_y, CO₂ ve SO_x 'ler oluşturacakları asit yağmurları ile toprak ve suyu da kirlitebilir.

Tüm örnekler doğrudur.

Cevap: E

- 37.

I.	N _x O _y
II.	CO ₂
III.	SO ₂

a	Küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen iklim değişikliğinden 1. derecede sorumlu gazdır.
b	Küresel ısınmaya neden olan ozon gazı oluşumunu arttırdıkları için "dolaylı sera gazı" olarak adlandırılır.
c	Atmosferdeki ışığı yansıtarak küresel soğumaya ve asit yağmurlarına sebep olur.

Tabloda hava kirleticilerin başında gelen azot oksitler, karbondioksit ve kükürt dioksit ile bunların etkileri verilmiştir.

Buna göre doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	a	c
C)	c	a	b
D)	a	c	b
E)	c	b	a

Çözüm:

N_xO_y → O₃ (Ozon oluşturur.) → dolaylı sera gazı

CO₂ → küresel ısınma → iklim değişimi

SO₂ → küresel soğuma → H₂SO₄ asit yağmuru

Cevap: B

38. Çaydanlıkta oluşan kireç taşı ile ilgili;

- I. Formülü CaCO₃ 'tür.
II. Sert suların kullanımı ile oluşur.
III. Tuz ruhu gibi kireç çözücüler kullanılarak giderilmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Kireç taşı, CaCO₃ formülü ile gösterilen bileşiğin yaygın adıdır. Bu bileşiğin sistematik adı kalsiyum karbonattır.

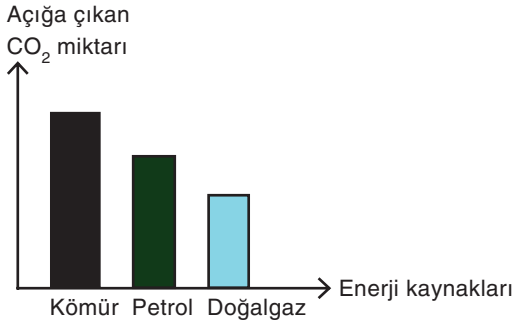
Ca²⁺ ve Mg²⁺ iyonları suda sertliğe sebep olur.

Tuz ruhu (HCl) kireç çözücü olduğu hâlde çaydanlık gibi mutfak malzemelerindeki kireci gidermek için kullanılmamalıdır. Mutfakta kireç gidermek için sirke gibi zayıf asitler tercih edilmelidir.

Cevap: C

39. Farklı enerji kaynaklarının, eşit miktarlarının yanması ile atmosfere karışan karbon dioksit miktarlarına ait grafik aşağıda verilmiştir.

Grafığe göre,



- I. Küresel ısınmaya yol açan yakıtların başında kömür vardır.
 II. Katı, sıvı veya gaz karışımların tümündeki karbon içerikli yakıtlar hava kirleticidir.
 III. Karbon dioksit yoğunluğu %5-10 arasında olan hava toksiktir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Grafığe göre kömürün açığa çıkardığı karbon dioksit miktarının en fazla olduğu görülür.

Kömür: Katı, Petrol:Sıvı, Doğalgaz: Gaz hâlindeki karbon içeren yakıtlardır. Karbon dioksit oluşturdıklarından hava kirleticileridir.

Karbon dioksit yoğunluğu %5-10 arasında olan hava toksiktir, ancak grafığe göre bu sonuç çıkarılamaz.

Cevap: D

40. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğine yol açan maddeler arasında bulunmaz?

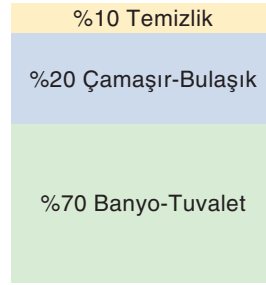
- A) SO₂
 B) Pet şişeler
 C) CO₂
 D) Klima gazları
 E) Hayvan atıkları

Çözüm:

Hayvan atıkları gübredir toprak verimini artırır. Yapay gübrelere tercih edilmesi gerekir. Çevre kirleticisi bir madde değildir.

Cevap: E

41. Evlerde kullanılan suyun kullanım yüzdeleri ile ilgili değerler aşağıda verilmiştir.



Bu oranları azaltmak için,

- I. Meyve ve sebze yıkadığımız suları biriktirerek çiçek sulamak
 II. Balkonları yıkamak yerine silmek
 III. Bulaşık ve çamaşırları makinede yıkamak
 IV. 2 kademeli su boşaltan sifonlar kullanmak

yukarıdaki işlemlerden hangileri uygundur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
 D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Meyve ve sebze yıkama suları çiçek sulama da kullanılabilir.

Balkonlar silinerek temizlenebilir. Bulaşık ve çamaşırları akan su altında yıkamak yerine makine kullanarak yıkamak su tasarrufu sağlar.

Sifon haznesindeki suyun tek seferde boşalmasını değil, kademeli boşalmasını sağlayan sistemler ihtiyaca uygun su kullanımını sağlayacağından tercih edilmelidir.

Cevap: E

42. • Bitki örtüsü ve ormanlar azaldıkça fotosentez de harcanan miktarı azalır.
 • Ağır metaller örnek olarak ve verilebilir.
 • SO₃ + H₂O → tepkimesi sonucu oluşan madde asit yağmurlarına sebep olur.
 • Ozon tabakası güneşten gelen ve canlılar için zararlı olan ışınlarının süzer.

Verilen yargılarda boşluklar doğru olacak şekilde doldurulduğunda aşağıdaki gösterimlerden hangisi kullanılmaz?

- A) CO₂ B) Pb C) Mg D) H₂SO₄ E) UV

Çözüm:

Sırasıyla;

CO₂, Pb, H₂SO₄, UV kullanılmalıdır.

Mg ağır metal olmadığından kullanılmaz.

Cevap: C





1. I. Yer altı suları
II. Kar ve buzullar
III. Akarsular
IV. Okyanus ve denizler
V. Bataklıklar
- Yukarıda verilen su kaynaklarından kaç tanesi tatlı su kaynağıdır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. **Endüstride; ham madde, solvent, soğutma sıvısı, taşıma maddesi ve enerji kaynağı olarak büyük öneme sahip olan “su” için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Hayatın kaynağı sudur.
B) Bitki ve hayvanların yaşamlarını sürdürebilmeleri suyun varlığına bağlıdır.
C) Su vücudumuzda çeşitli işlevleri yerine getirmeyi sağladığı için en önemli besin maddesi olarak kabul edilir.
D) Vücuttaki enerji üretiminde yer alan metabolik reaksiyonların aracıdır.
E) Yaş ilerledikçe vücudun su oranı artar.

3. İnsan vücudunun temel su kaynağı içme suyudur.

Vücudumuzun su ihtiyacı ile ilgili,

I. %60 su, %40 ise yiyecek ve içeceklerden sağlanır.
II. Yaş ilerledikçe su ihtiyacı azalır.
III. Susuz yaşam süresi ortalama 7 gündür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Bir çok alanda olduğu gibi özellikle suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması hem bireysel hem de ülke ekonomisi için büyük bir kazançtır.

Buna göre tarım alanlarında su tasarrufu için,

I. Hortumla sulama
II. Öğle saatlerinde sulama
III. Bitki köküne sulama

yukarıdaki uygulamalardan hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Plastik
II. Sabun
III. Petrol ve türevleri
IV. Kloroflorokarbon

Yukarıda verilen maddelerden hangileri hava, toprak ve su kirliliğine sebep olan kimyasallar arasında yer almaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

6. Yapılan araştırmalar 2025 yılında dünya nüfusunun üçte birinin şiddetli derecede su sıkıntısı çekeceğini öne sürmektedir. Suyu tasarruflu kullanmak her vatandaşın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğudur.

Buna göre,

I. Gereksiz su israfından kaçınmak
II. Bozuk muslukları tamir ettirmek
III. Tatlı su kaynaklarının kimyasal veya zararlı atıklarla kirlenmesini önlemek
IV. Çamaşır ve bulaşık makinelerini tam kapasite doldurmadan çalıştırmamak

yukarıdakilerden hangileri su tasarrufu için alınabilecek önlemler arasında yer alır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

7. Su tüketimini, kalabalık alanlarda (alışveriş merkezi, sinema, turistik alanlar, kamu binaları, oteller, lokantalar, fuarlar, okullar gibi çok fazla insanın ortak kullanımına açık olduğu yerlerde) teknolojik sistemleri kullanarak azaltmamız mümkündür.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi alınan önlemler arasında bulunmaz?

- A) Sifonlama hacmi düşük sistemlerin kullanılması
B) Sensörlü musluk kullanılması
C) Az su tüketen tesisat sistemlerin kullanılması
D) Yıkayarak temizlemenin silmeye tercih edilmesi
E) Yeme-içme alanlarının su harcama denetiminin yapılması

8. Su tasarrufu yapmak amacıyla alınabilecek önlemler, sürdürülebilir bir hayat ve su kaynaklarını korumak adına son derece önemlidir.

Buna göre,

- I. Şehirlerin su şebekelerinde oluşan kayıpların azaltılması için altyapının iyileştirilmesi
II. Su arıtım yöntemlerinin kullanılması
III. Bulaşık ve çamaşır makinelerinin, tam kapasite dolu çalıştırılması
IV. Sebze ve meyvelerin su dolu bir kaptaki yıkanarak bu sularla çiçek ve ağaçların sulanması
V. Otomobillerin sünger ve kova kullanarak yıkanması

hangileri su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerilerindendir?

- A) Yalnız I
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, II ve V
E) I, II, III, IV ve V

9. Sert sularla ilgili,

- I. Sabun sarfiyatını artırır.
II. Yalnız kimyasal yöntemlerle yumuşatılır.
III. İçimi lezzetli değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

10. Farklı bölgelerden alınan içme sularının içeriği aynı olmayabilir.

Lezzeti farklı olan bu sularla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Sular sadece Na^+ ve K^+ içermektedir.
B) Sulardaki sertlik suyun içiminde farklılık oluşturur.
C) İçen kişinin damak zevki farklıdır.
D) Suyun tadı yoktur.
E) Suyun lezzeti her zaman aynıdır, değişmez.

11. Su sertliği ile ilgili,

- I. Su içerisinde çözünmüş ve değerliği +1'den yüksek olan katyonların miktarı arttıkça suyun sertliği artar.
II. Sert sularda Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonları derişimi fazladır.
III. Suyun sertliğinin fazla olması sağlık sorunu oluşturmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

12. Tüm canlıların hayatını sürdürebilmesi için gerekli olan su ile ilgili,

- I. Yağmur suları içmeden önce iyileştirilmelidir.
II. Yer altı sularının bileşimi jeolojik yapıya bağlıdır.
III. Saf su içmek vücut için zararlı olmadığı gibi faydalı da değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III



1. Doğaya kirletici olarak atılan her şeyin dönüş biletinin insana kesildiğinin farkında olmak ve bu bilinçle davranmak esas olmalıdır. Her birey kendi adına yapabileceği küçük bir hareketle dünya üzerindeki canlıları olumlu yönde etkileyecektir.

Aşağıda verilenlerden hangisi bu olumlu davranışlar arasında bulunmaz?

- A) Kullan-at türü plastik malzemelerin kullanımını azaltmak
B) Evde temizlik yaparken bol bol kimyasal kullanmak
C) Deterjan yerine sabun kullanımını artırmak
D) Pilleri toplayarak atık pil kutularına atmak
E) Kloroflorokarbon içerikli ürünleri kullanmamak

2. Hava kirliliğine sebep olan ve atmosfere yayılan SO_2 , SO_3 , CO_2 , azot oksit (NO_x) gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına sebep olur. Gazlar hava yoluyla hareket ederek farklı bölgelere taşınıp birçok alanda zarar oluşturmaktadır.

Buna göre,

- I. Yeryüzündeki bitki örtüsüne zarar verir.
II. Su kaynaklarında pH değerini değiştirerek sudaki canlı hayata zarar verir.
III. Binalarda, tarihi eserlerde ve metal malzemelerde koroz-yona sebep olur.

yargılarından hangileri asit yağmurlarının olumsuz etkileri arasında yer alır?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Dünya nüfusu hızla artarken insan kaynaklı kirlilik miktarı da artmaktadır.

Buna göre,

- Tarımsal mücadele ilaçları
- Petrol ürünleri
- Fabrika atıkları
- Gıda işletmelerinin atıkları
- Evsel atıklar
- Ağır metaller

yukarıda verilenlerden kaç tanesi su ve toprak kirliliğine sebep olur?

- A) 2
B) 4
C) 3
D) 5
E) 6

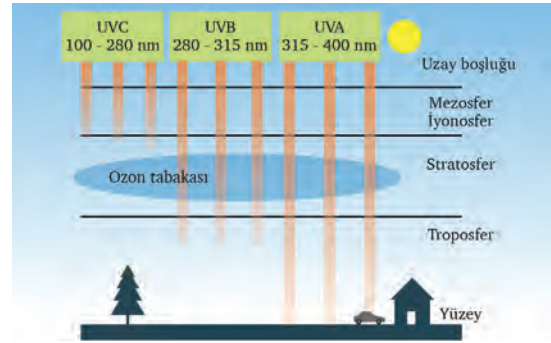
4. İnsanlar, kirlilik ve etkileri konusunda bilinçlendirilmelidir.
Pet şişeler, plastik torba ve poşetler gibi güzel çöp gibi atılmamalıdır.
Sanayi kuruluşları, atık depolama ve arıtma tesisleri kurmalıdır.
Ormanlık alanlar artırılmalı ve korunmalıdır.
Fosil yakıt kullanımı azaltılmalı yerine alternatif enerji kaynakları yaygınlaştırılmalıdır.

Çevreye zarar veren kimyasalların kirletici etkilerini azaltmak için yukarıdaki yöntemlerden kaç tanesi uygundur?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

5. Teknolojinin ilerlemesi ile atmosfere yüksek miktarda ozon tabakasına zararlı gaz salınımı artmıştır.

Buna göre,



- I. Klimalarda kullanılan CFC
II. Tarımda böcek öldürücü olarak kullanılan metil bromid
III. Aersollerde kullanılan itici gazlar

yukarıda verilenlerden hangileri insanlarda cilt kanserine sebep olan UVB ışınlarının dünyaya ulaşmasına sebep olur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

6. **Daha yaşanabilir bir çevre için aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?**

- A) Hava kirliliğine neden olan fosil yakıtların kullanımı azaltılmalı, yenilenebilir enerji kaynakları yaygınlaştırılmalıdır.
B) Tarımda topraklar aşırı gübrenmeli ve böylece daha çok ürün elde edilmelidir.
C) Ekolojik denge, radyoaktivite, küreselleşme ve çevre etiği, kirliliklerin kimyasal analizleri gibi önemli çalışmalar bilim insanları tarafından takip edilerek ekolojik, ekonomik, sosyal, etik ve politik çok yönlü çözümler üretilmelidir.
D) Enerjiyi verimli tüketmek amacıyla az enerji tüketen A sınıfı elektrikli cihazlar kullanılmalıdır.
E) Su ve toprak kirliliği oluşturan plastikler suya ve toprağa atılmamalı, toplanarak geri dönüşüme kazandırılmalıdır.

7. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi sulardaki kimyasal kirliliğin kaynağı olarak söylenemez?

- A) NaOH B) Pb^{2+} iyonu C) HClO
D) Mg^{2+} iyonu E) H_2S

8. Tabloda bazı maddelerin doğada kaç yılda bozunduğu ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Malzeme	Bozunma Süresi
Bebek bezi	550 yıl
Tek kullanımlık maske	450 yıl
Pet şişeler	400 yıl
Pil	300 yıl
Sakız	5 yıl
Pamuklu kumaş	1 ay - 5 ay
Karton süt kutusu	3 ay

Buna göre tablodaki veriler kullanıldığında,

- I. Bebek bezi en geç bozunan malzemedir.
II. Pet şişe, maske ve piller geri dönüşüm kutularında toplanmalıdır.
III. Doğaya atılan sakızlar kuş ölümlerine neden olmaktadır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Türkiye'deki bir ilde hava kirliliğinin yıldan yıla azaldığı tespit edilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi bu ildeki hava kirliliğinin azalmasını sağlayan önlemlerden biri olamaz?

- A) Yakıt olarak petrol yerine kömürün seçilmesi
B) Toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi
C) Ulaşımda bisiklet kullanılması
D) Araçlara egzoz gazlarını daha az zararlı gazlara dönüştüren filtreler takılması
E) Fosil yakıtlar yerine rüzgâr, güneş gibi temiz enerji kaynaklarının kullanılması

10.



Verilen piktogramın bulunduğu maddeler ekotoksik yani doğaya ve doğada yaşayan canlılara ani veya gecikmeli zarar verebilecek maddelerdir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi canlılar için ekotoksik özellikte değildir?

- A) Pestisit B) Pil C) Azot gazı
D) Atık yağ E) Deterjan

11. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, tüm dünyada suyun önemini vurgulamak amacıyla 1993 yılında 22 Mart tarihini "Dünya Su Günü" olarak ilan etmiştir.

Buna göre,

22 MART DÜNYA SU GÜNÜ



- I. Bir günde tüketmemiz gereken su miktarı,
II. Evlerde su ile çalışan makinaları verimli kullanma yöntemleri,
III. Hava ile toprak kirliliğinin dolaylı olarak su kirliliğine sebep olduğu,

yukarıdakilerden hangileri 22 Mart haftasında yazılı basın ve sosyal medyada karşılaştığımız haber başlıkları olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

12. Endüstriyel alanda kullanılan organik sıvılar bir şekilde suya ve toprağa karışarak çevreyi kirletmektedir. İlaç, plastik, boya, petrokimya, tekstil gibi birçok endüstriyel alanda organik sıvılar kullanılmaktadır. Organik sıvılar, kovalent bağlarla diğer atomlara bağlanmış bir veya daha fazla karbon atomunu içeren bileşiklerdir.

Aşağıdakilerden hangisi bu organik sıvılara örnek değildir?

- A) C_6H_{14} B) Petrol C) C_2H_5OH
D) Aseton E) H_3PO_4



1. Önemli bir yaşam kaynağı olan su ile ilgili,

- I. Canlılardaki biyokimyasal süreçlerin çoğu sulu ortamda gerçekleşir.
- II. Vücudun ısı dengesini sağlar.
- III. İnsan vücudu susuzluğa haftalarca dayanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. () Dünya yüzölçümünün 2/3'ü su olduğu için su kaynakları tükenmez.
() Okyanuslar dünyadaki suyun %97'sini oluşturur.
() Tatlı suyun büyük bir kısmı buzullarda bulunur.

Hayatın kaynağı olan su ile ilgili, yukarıda verilen ifadeler doğru (D), yanlış (Y) ile sırasıyla işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

- A) Y, D, D
B) D, Y, D
C) D, D, D
D) D, D, Y
E) Y, D, Y

3. Su tasarrufu her insanın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğudur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi su kaynaklarını korumaya yönelik tedbirlerden değildir?

- A) Endüstriyel kuruluşların atıklarına göre arıtma tesisi kurulmalıdır.
B) Kanalizasyon suları arıtılmadan deniz, göl ya da nehirlere bırakılmalıdır.
C) Su kirliliğine neden olan kimyasal maddeler daha az kullanılmalıdır.
D) Yerleşim yerleri tatlı su kaynaklarının yakınına kurulmamalıdır.
E) Tuz ruhu, çamaşır suyu ve ilaçlar lavabolara boşaltılmamalıdır.

4. 1993 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, temiz su sorununa dikkat çekmek, tatlı su kaynaklarının korunması ve çoğaltılmasını teşvik etmek amacıyla 22 Mart gününü "Dünya Su Günü" olarak ilan etmiştir.

Buna göre,

- I. Sanayileşme
- II. İklim değişikliği
- III. Nüfus artışı

hangileri 'Dünya Su Günü' ilanına sebep olan etkilere dendir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Su ayak izi, kullandığımız ürünlerin ve hizmetlerin üretim ve tüketim süreçlerinde doğrudan ve dolaylı olarak sarf edilen toplam su miktarının ölçüsüdür.

Buna göre su ayak izini azaltmak ile ilgili,

- I. Çamaşır ve bulaşık makinelerinin tam dolu olmadan çalıştırılmaması
- II. Damlatan, arızalı muslukların onarılması
- III. Çevre dostu temizlik ürünlerinin kullanılması

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir öğretmen öğrencisinden su kaynaklarının azalmasına ve kirlenmesine yol açan önemli etkenleri yazmasını istemiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi öğrencinin verdiği yanlış cevaptır?

- A) İklim değişikliği
B) Nüfus artışı
C) Yerleşim yerlerinin su kaynaklarının yakınına kurulması
D) Tarımsal sulamada, damlama yönteminin kullanılması
E) Bilinçsiz gübre kullanımı

7. Suyun sertliği sudaki Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarından ileri gelmektedir. İçme suyu için tavsiye edilen sertlik değeri 75-100 mg CaCO_3/L 'dir. Bu değerlerden daha düşük sular yumuşak su, bu değerlerin üzerindeki sular ise sert su olarak adlandırılır.

Yukarıda verilen bilgilere göre sertlik derecesi 100 mg CaCO_3/L olan su ile 200 mg CaCO_3/L olan su örnekleri için

- I. Enerji tüketimi
- II. Sabun sarfiyatı
- III. İçim kalitesi

özelliklerinden hangileri farklılık gösterir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8.	<u>Ca^{2+} kütlesi (mg)</u>
1. su örneği	50
2. su örneği	150

Yukarıda eşit hacimli iki su örneğinin içerdiği Ca^{2+} iyonu miktarı verilmektedir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) İletkenlik I > II
- B) Sabun köpürmesi II > I
- C) Sıcak su borularında kireçlenme II > I
- D) Enerji tasarrufu II > I
- E) Giysilerde yıpranma I > II

9. İçme suları ile ilgili,

- I. Sodyum karbonat (Na_2CO_3), suların sertliğini gidermede kullanılabilir.
- II. Çaydanlıkta oluşan kireç tabakası tuz ruhu kullanılarak giderilmelidir.
- III. Sert sular kâğıt, gıda, boya ve tekstil gibi bazı endüstri dallarında kullanılmaz.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Üç farklı şehirden alınan su örneklerinin tahmini sertlik derecelerini anlamak için su örneklerinden ellişer mL alınarak her birine sabun çözeltisi ilave edilip köpürene kadar bir süre çalkalanıyor.

Şehir sularında kullanılan sabun miktarı sırasıyla A>B>C şeklinde olduğuna göre,

- I. A şehir suyunda yıkanan çamaşırların kısa sürede yıpranacağı
- II. C şehrinde ısıtıcıda biriken kirecin diğer şehir sularına göre daha fazla olacağı
- III. B şehrindeki suların A şehrindeki suya göre temizleme özelliğinin daha fazla olacağı

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetler nedeniyle karbonun atmosfere salınımına karbon emisyonu denir.

Çin'in karbon emisyonu yüksek ülkeler arasında 1. sırada yer almasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Nüfusun yüksek olması
- B) Sanayileşme
- C) Küresel enerji talebinde artış olması
- D) Artan şehirleşme ihtiyacı
- E) Yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi

12. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması doğa ve insanlığa karşı duyarlılığın gereğidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğini azaltmak için alınması gereken önlemler arasında yer almaz?

- A) Tarımda doğal gübre kullanılması
- B) Evsel ve endüstriyel atıkların arıtılması
- C) Plastik atık kullanımını azaltıp, plastik atıkların geri dönüşümünün sağlanması
- D) Klima kullanımının teşvik edilmesi
- E) Fabrika ve elektrik santrallerinin bacalarına filtre takılması



1. Suyun canlılar için önemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İçmeye en elverişli su, saf sudur.
- B) Cildin nemlenmesini sağlar.
- C) Eklemleri kayganlaştırarak hareketi kolaylaştırır.
- D) Enzimler yardımıyla sindirimi sağlar.
- E) Vücutta biriken zararlı maddelerin atılmasını sağlar.

2. Su kaynaklarının korunmasına yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tatlı su kaynaklarına yakın tarım arazilerinde organik tarım uygulamaları teşvik edilmelidir.
- B) Tarımda geleneksel sulama yerine damlama gibi yeni yöntemler kullanılmalıdır.
- C) Yeni yerleşim birimlerinin tatlı su kaynaklarına yakın olması sağlanmalıdır.
- D) Sanayi bölgeleri tatlı su kaynaklarına uzak olmalıdır.
- E) Madencilik endüstrisinde kullanılan kimyasalların suya, toprağa karışması engellenmelidir.

3. ☐ Sanayileşme, nüfus artışı ve bilinçsiz su tüketimi kullanılabilir su kaynaklarının hızla azalmasına neden olur.
- ☐ Asit yağmurları göllerdeki suyun pH değerini artırır.
- ☐ Sulardaki bikarbonat (HCO_3^-) iyonlarının oluşturduğu sertliğe kalıcı sertlik denir.

Sularla ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılar sırasıyla doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendirildiğinde seçeneklerden hangisi doğru olur?

- | | | | |
|----|---|---|---|
| A) | D | D | D |
| B) | D | Y | Y |
| C) | D | D | Y |
| D) | Y | Y | D |
| E) | Y | Y | Y |

4. Su kirliliği genel anlamda su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyel ve ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesidir.

- Atık yağların lavaboya dökülmesi
- Hidroelektrik santraller (HES)
- Ağır metaller
- Böcek ilaçları
- Kimyasal gübreler
- Asit yağmurları
- Deterjan
- Endüstriyel atıklar

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi su kaynaklarını kirletir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

5. Kimyasal maddelerin kalıcı kirliliğe sebep olmaları,

- I. Biyolojik olarak parçalanmaması
- II. Geri dönüşüm işlemi uygulanmaması
- III. Yağ dokuda birikip toksik etki göstermesi

yukarıdakilerden hangileri ile ilgilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6.
 - Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyon derişimi fazla olan sular sert sudur.
 - Sert sular ısıtıldığında kireç çöker ve tortu oluşturur.
 - Isıtıcılarda çöken kireç, cihazların bozulmasına neden olabilir.
 - Çaydanlıkta çöken kireç sebebiyle su daha geç ısınır.
 - Yer altı sularının çoğu sert sudur.
 - Sert sularda sabun daha zor köpürür.

Sert sularla ilgili olarak yukarıda verilen önermelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

7. Sert sularla ilgili,

- I. İçinde yüksek miktarda Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını barındırır.
- II. Sabunlarla çökelti oluşturur.
- III. Sodyum değeri yüksektir.
- IV. Tadı ekşidir.
- V. Çamaşırları yıpratır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve IV C) I, II ve V
D) I, III ve V E) II, IV ve V

8. Sert suların etkileriyle ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Cildi yumuşatır.
B) Sabunun temizleme özelliğini azaltır.
C) Evlerdeki su tesisatının ömrünü azaltır.
D) Kıyafetlere etki ederek rengini soldurur.
E) Özellikle büyüme çağındaki çocuklar için faydalıdır.

9. İçme suyu ile ilgili,

- I. Kokusuz ve berrak olmalıdır.
- II. Hastalık yapan mikroorganizmalar içermemelidir.
- III. Bol miktarda klor bulundurulmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. Toprak kirliliği; katı, sıvı, radyoaktif atık ve kirleticiler tarafından toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulmasıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudan toprak kirliliğine neden olmaz?

- A) Tarım ilaçları
B) Gübreleme
C) Asit yağmurları
D) Evsel atıklar
E) Sera gazları

11. Atmosferde ısı tutma özelliğine sahip gazlara sera gazı denir. Sera gazları, dünyanın aşırı derecede ısınmasına neden olur. İki atomlu elementel gazlar sera gazı değildir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi sera gazı değildir?

- A) Su buharı (H_2O)
B) Metan (CH_4)
C) Ozon (O_3)
D) Azot (N_2)
E) Kloroflorokarbonlar (CFC)

12. Hava kirliliği; küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi, asit yağmurları gibi sorunlar oluşturarak tüm canlıları etkiler.

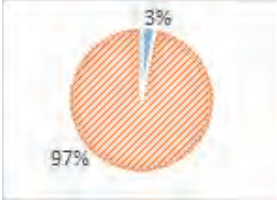
Buna göre verilen maddelerden hangisi yukarıdaki etkilere sebep olmaz?

- A) Azot dioksit (NO_2)
B) Karbon dioksit (CO_2)
C) Kükürt dioksit (SO_2)
D) Cıva (Hg)
E) Azot monoksit (NO)



1. Dünyadaki suyun %97'si tuzlu su %3'lük kısmı ise tatlı sudur.

Buna göre aşağıdaki pasta grafiğinde görülen %3'lük kısım,



- I. Buz dağları ve buzullar
II. Bataklıklar
III. Yer altı suları
IV. Havanın nemi

numaralandırılmış su kaynaklarının hangilerini içerir?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve IV
E) I, II, III ve IV

2. Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının tuzları suda geçici ve kalıcı sertlik oluşturabilir.

Aşağıdaki anyonlardan hangileri sebep oldukları sertlik türü için doğru olarak verilmiştir?

	Kalıcı sertlik	Geçici sertlik
A)	NO_3^-	Cl^-
B)	NO_3^-	F^-
C)	SO_4^{2-}	HCO_3^-
D)	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
E)	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}

3. I. Tarımsal sulamada damlama yöntemini klasik yöntemlere tercih etmek
II. Güneşin etkisinin çok olduğu öğle saatleri yerine sabah veya akşam saatlerinde sulama yapmak
III. Doğal gübreleri tercih etmek
IV. Endüstriyel atık suları biriktirip tarımsal sulama yapmak

Ziraat alanında yapılacak yukarıdaki uygulamalardan hangileri su kaynaklarını koruyup su tasarrufu yapmamızı sağlar?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

- 4.

sert su	su	geçici	yumuşak su
---------	----	--------	------------

Seçeneklerde verilen boşluklardan hangisi yukarıdaki kutucuklardan herhangi biri kullanılarak doldurulamaz?

- A) Kalori içermeyen vücuttaki çoğu kimyasal tepkimenin özellikle de enerji üretiminde yer alan metabolik reaksiyonların aracıdır.
B) İçinde çözünmüş Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyon miktarı az olan sulara denir.
C) Sabunların köpürmesini azaltan sulara denir
D) Kaynatılarak giderilen sertliğe sertlik denir.
E) Suda çözünmüş değerlikli katyonların miktarı arttıkça sertliği artar.

5. Atmosfere, canlılara ve çevreye zararlı etkileri olan bir veya daha fazla kirleticinin havada bulunması "hava kirliliği" olarak tanımlanır.

Buna göre kirli havada aşağıdaki gazlardan hangisinin diğerlerine göre daha fazla olması beklenir?

- A) Azot
B) Azot dioksit
C) Oksijen
D) Argon
E) Su buharı

6. I. Nüfus artışı
II. Sanayileşme
III. Şehirleşme

Yukarıda verilen etkilerden hangileri su kirliliğine sebep olur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

7. Dünyadaki su kaynakları ile ilgili;

☐ Tatlı su kaynakları için;
(Buzullar > Yer altı suyu > Yüzey suyu)

☐ Su miktarları için;
(Okyanus > Buzullar > Göller)

☐ Su ihtiyacı için;
Tarımsal sulama > Sanayi > Evsel ihtiyaçlar

yukarıda verilen karşılaştırmalardan doğru olana "✓", yanlış olana "X" işareti kullanılmaktadır.

Buna göre doğru işaretleme aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

A) ☐	B) ☐	C) ☐	D) ☐	E) ☐
☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐

8. I. ve Mg^{2+} iyonlarını içeren sular sert su olarak bilinir.

II. Kaynatılarak giderilen sertliğe sertlik denir.

III. Sabun sularda kolay köpürür.

Numaralandırılmış ifadelerde görülen boşluklara seçeneklerde verilenlerden hangisi getirilmelidir?

	I	II	III
A)	Pb^{2+}	daimi	sert
B)	Ca^{2+}	geçici	yumuşak
C)	Ca^{2+}	kalıcı	yumuşak
D)	Na^{+}	geçici	sert
E)	Ca^{2+}	kalıcı	sert

9. İçme suyu metal iyonları bulunabilir.

Buna göre,

I. Na^{+} iyonları sertliğe sebep olmaz.

II. Sert sular Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını içeren sulardır.

III. Cd^{2+} ve Hg^{2+} katyonlarını içeren sular sağlığa çok zararlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I ve II
D) II ve III	E) I, II ve III	

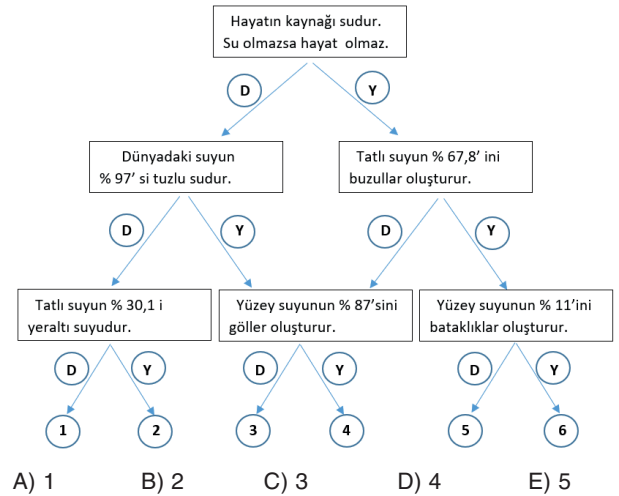
10. Su dünyadaki tüm canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan doğal kaynaklardan biridir. Günümüzde artan nüfus hızı, sanayileşme ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak su kirliliği artmaktadır.

İçilebilir su kaynaklarının korunması amacıyla aşağıdaki etkenlerden hangisinin kontrol edilmesi gerekmez?

- A) Evsel atıklar
B) Endüstriyel atıklar
C) Zirai işlemlerde kullanılan maddeler
D) Ağır metal iyonları
E) Alkali metal iyonları

11. Aşağıda yeryüzündeki su kaynaklarının dağılımı ile ilgili ifadeler içeren tanımlayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

En üstteki kutucuktan başlanarak kutucuklarda yer alan bilgilerin cevapları doğru (D) veya yanlış (Y) olarak seçildiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?



12. Çevre kirliliğini önlemek için,

- I. Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması
II. Doğada çözünebilen ürünlerin kullanılması
III. Toprağa doğal gübre atılması

hangileri yapılması uygun olan davranışlardır?

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) I ve II
D) II ve III	E) I, II ve III	



SİMYADAN KİMYAYA - KİMYA DİSİPLİNLERİ VE KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	B	C	E	E	B	B	A	B											
2. TEST	C	B	B	C	E	E	E	C	E	D	A	B								
3. TEST	E	B	E	A	D	C	E	A	C	D	C									
4. TEST	D	B	B	C	C	D	C	D												

KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ - KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	B	E	C	C	D	D	C	C	C	D	A								
1. TEST - B	D	D	D	A	E	E	E	A												
2. TEST	E	E	B	C	C	C	C	D	B	C	B	A								
3. TEST - A	E	D	C	E	D	B	A	A	D	C	C	D								
3. TEST - B	E	C	B	C	D	D	E	D	E											
4. TEST	E	B	E	E	B	E	E	A	A	C										

ATOM MODELLERİ VE ATOMUN YAPISI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	E	E	D	B	B	C	C	A	B	C	C	E								
2. TEST	D	C	B	C	A	C	E	D	E	E	A									
3. TEST	D	E	D	C	A	B	D	E	D	E	D	A								
4. TEST	A	C	E	E	E	C	C	A	E	B	C									

PERİYODİK SİSTEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	D	C	D	A	B	D	E	C	A	E	C								
2. TEST - A	E	E	D	D	E	E	E	C	B	C	B	C								
2. TEST - B	E	E	B	B	B	E	B	D	D	A	A	E								
3. TEST - A	E	A	C	A	A	E	E	A	A	C										
3. TEST - B	D	E	E	C	E	C	E	B	B	B	B									
4. TEST	B	B	B	A	E	E	B	E	B											

KİMYASAL TÜRLER VE KİMYASAL TÜRLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLERİN SINIFLANDIRILMASI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	E	A	D	C	E	B	B	C	D	C	C	D								
1. TEST - B	D	D	D	C	E	C	B	A	C	B	E	E								
2. TEST - A	E	E	B	C	D	E	A	B	A	B	C	D								
2. TEST - B	C	C	C	A	D	D	D	D	C	E										
3. TEST - A	D	A	A	C	C	B	D	A	C	D	E	C								
3. TEST - B	A	C	B	C	C	C	A	B	C	B										
4. TEST - A	A	E	C	D	D	B	E	C	E	E										
4. TEST - B	B	E	E	C	D	C	C	B	C											

MADDENİN HÂLLERİ (KATILAR, SIVILAR, GAZLAR, PLAZMA)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	E	B	B	C	D	B	E	C	C	E	A								
1. TEST - B	B	D	A	A	D	D	B	C	C	E	D									
2. TEST - A	A	D	E	C	A	D	B	C	B	E	D									
2. TEST - B	B	E	E	E	E	E	B	D	E	E										
3. TEST - A	C	E	C	D	D	B	C	C	B	E										
3. TEST - B	C	A	A	D	E	B	B	D	C	D										
4. TEST	C	D	A	E	B	C	E	B	A	E										

SU, HAYAT VE ÇEVRE KİMYASI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	D	E	E	B	B	E	D	E	D	B	E	E								
1. TEST - B	B	E	E	E	E	B	D	C	A	C	E	E								
2. TEST	D	A	B	E	E	D	E	C	B	D	E	D								
3. TEST	A	C	B	A	C	A	C	A	D	E	D	D								
4. TEST	E	C	D	E	B	E	D	B	E	E	A	E								

DÖRT DÖRTLÜK

Konu Pekiştirme Testleri Seti



Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

© Millî Eğitim Bakanlığı, 2023