



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ



KİMYA 10

Ünite

: KARIŞIMLAR

Konu

- ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ
- KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

5.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca “Hatırlıyor muyum?” bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıdaki bilgileri hatırlayıp hatırlamadığınızı ilgili bölüme işaretleyiniz. Puan durumunuza göre aşağıdaki karekodları okutarak konu eksiklerinizi tamamlayınız.

1

Çözeltilerin donma noktası saf çözücünün donma noktasından düşük, kaynama noktası saf çözücünün kaynama noktasından yüksektir. Çözeltilerin bazı fiziksel özellikleri (kaynama noktası, donma noktası...) çözünen madde miktarına ve maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağılı olarak değışir. Bu özelliklere **koligatif özellikler** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

Kara yollarında buzlanmayı önlemek, kar ve buzı eritmek için sodyum klorür, kalsiyum klorür, pancar suyu, kepek gibi ürünler kullanılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

Demir, nikel, kobalt ve bu elementlerin alaşımlarını içeren maddeler mıknatıs tarafından kuvvetli bir şekilde çekilirler. Karışımlarda bulunan maddelerin mıknatıs tarafından çekilme özelliklerinin farklı olmasından yararlanarak ayrılmasına **mıknatıs ile ayırma** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

Tanecik boyutu farkından yararlanarak ayırma **eleme, süzme ve diyaliz** olmak üzere üç grupta ele alınır. Eleme tanecik boyutları farklı katı-katı karışımlarını ayırmada kullanılan en basit yöntemlerden biridir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Eleme yöntemi, heterojen katı karışımları ayırmak için kullanılır. Endüstriyel uygulamada katı tanecikler uygun bir elek üzerine konularak eleme işlemi gerçekleştirilir. Bunun sonucunda boyutu büyük olan tanecikler elek üstünde kalırken küçük olan tanecikler eleğin altına geçer.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

6

Süzme, karışımdaki bileşenlerden birinin geçmesine izin veren, diğer bileşenin geçişini engelleyen bir süzgeç ya da filtreden yararlanılarak yapılan ayırma işlemidir. Süzme yöntemi günlük yaşantımızda, endüstride ve laboratuvarıda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Laboratuvarıda çökme tepkimeleri sonucunda oluşan katı maddeleri sıvılarından ayırmak için süzgeç kâğıdı kullanılır.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

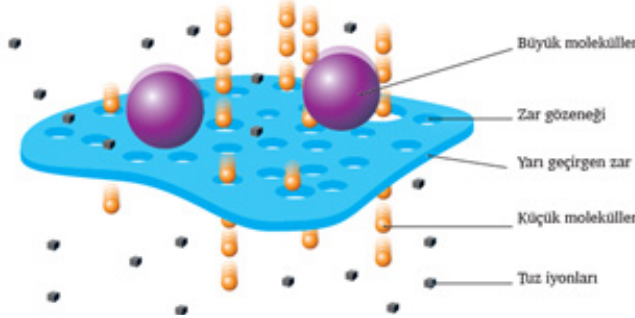
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

7

Diyaliz yöntemi bir karışımda yer alan farklı boyutlardaki tanecikleri birbirinden ayırmak için kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde kolloid karışımlar gözenekli zarlardan geçirilerek içindeki maddelerin birbirinden ayrılması sağlanır.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

Merkezcil kuvveti yardımıyla süzgeçten geçebilecek büyüklükteki taneciklerin çöktürülmesine **santrifüjleme** denir.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

Birbiri içerisinde çözünmeyen ve yoğunlukları farklı olan sıvı-sıvı karışımlarının ayrılmasında **ayırma hunisi** kullanılır. Ayırma hunisine konulan karışımlardan yoğunluğu büyük olan sıvı altta, küçük olan sıvı üstte toplanır.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

10

Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılmasına **flotasyon (yüzdürme)** denir. Ayırma hunisi ve yüzdürme yoğunluk farkından yararlanılarak yapılan ayırma yöntemleridir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

Erime noktaları farklı katı- katı homojen karışımları ayırmada **erime noktası farkından yararlanarak ayırma** yapılır. Karışımları bu yöntemle ayırabilmek için bileşenlerin erime noktaları arasındaki farkın büyük olması gerekmektedir. Erime noktaları farkından yararlanarak ayırma endüstride, metallerin saflaştırılmasında, kurşun-kalay karışımı (lehim) gibi alaşımları oluşturan bileşenlerin ayrılmasında kullanılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

12

Katı-sıvı homojen karışımlardan sadece katı bileşen elde edilmek isteniyorsa **buharlaştırma** işlemi yapılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

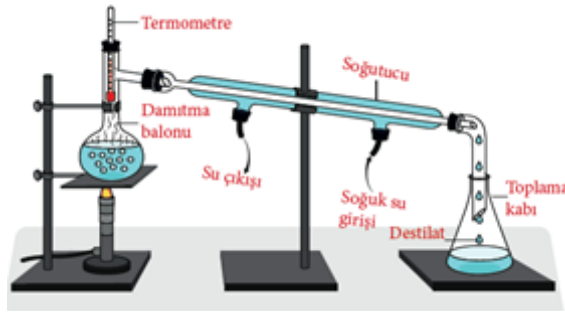
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

Katı-sıvı karışımındaki her iki bileşen de saf hâlde elde edilmek isteniyorsa **basit damıtma (destilasyon)** yapılır. Damıtma yönteminin uygulanabilmesi için karışımdaki maddelerin kaynama noktalarının birbirinden farklı olması gerekir.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Sıvıların önce buharlaştırılması sonra yoğunlaştırılarak saflaştırılmasına **basit damıtma (basit destilasyon)** denir. Bu yöntemle elde edilen saf sıvıya da **destilat** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

15

Kaynama noktaları birbirinden farklı sıvı-sıvı homojen karışımları ayırmak için **ayrimsal damıtma** kullanılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

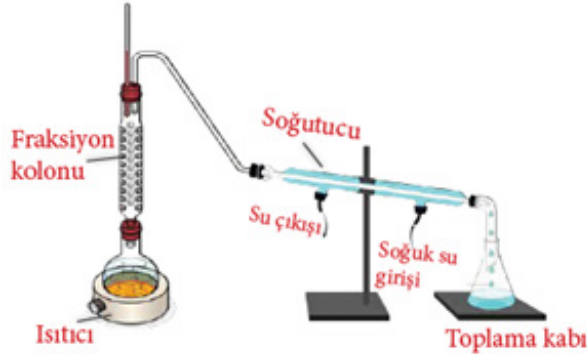
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

Fraksiyon kolonları daha geniş bir soğutma yüzeyine sahip olduğundan karışımdaki maddelerin, kaynama noktalarına göre birbirinden ayrılması daha kolaydır. Fraksiyon kolonunda uçuculuk özelliği az olan madde yoğunlaşıp geri dönerken uçuculuk özelliği fazla olan madde toplama kabında birikir.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

17

Özütleme, kristallendirme ve ayrimsal kristallendirme çözünürlük **farkından yararlanılarak yapılan ayırma** yöntemleridir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

Karışımdaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılmasına **ekstraksiyon (özütleme, çekme)** denir. Ekstraksiyon (Özütleme) katı-sıvı veya sıvı-sıvı karışımları bileşenlerine ayırmak ya da istenmeyen safsızlıkları uzaklaştırmak için kullanılan bir yöntemdir. Kristallendirme, katı karışımlardaki bileşenleri birbirinden ayırmakta ve bu bileşenleri saflaştırmakta kullanılan bir yöntemdir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

19

Katı- sıvı homojen karışımlarından katının sıcaklıkla çözünürlüğünün değişiminden yararlanarak yapılan ayırma yöntemi **kristallendirme**dir. Katıların çözünürlüğü genellikle sıcaklıkla artar. Sıcaklık düşürüldüğünde çözeltide çözünen katı bileşenin çözünürlüğü azalacağı için çözünen madde tekrar çökmeye başlar. Çöken madde geometrik şekilli katılar hâlinde çöker. Belirli geometrik şekle sahip katı parçalarına **kristal**, olaya **kristallenme** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

20

Çözünürlükleri birbirinden çok farklı olan katı- katı karışımlarının veya içinde birden fazla katı çözünmüş olan çözeltilerin çözünürlük farkı ile ayrılmasına **ayrimsal kristallenme** denir. Ayrimsal kristallendirme yöntemi çözünürlükleri sıcaklıkla artan veya azalan iki bileşeni birbirinden ayırmak için kullanılabilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

Mıknatıs ile ayırma

Erime noktası farkından yararlanarak ayırma

Tanecik boyutu farkından yararlanarak ayırma

Eleme

Süzme

Diyaliz

Kaynama noktası farkından yararlanarak ayırma

Basit damıtma

Ayrimsal damıtma

Çözünürlük farkından yararlanarak ayırma

Özütleme

Kristallendirme

Ayrimsal kristallendirme

Yoğunluk farkından yararlanarak ayırma

Ayırma hunisi

Yüzdürme

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

00-25

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

26-31

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

32-40

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1-2.

arası maddeler için
karekodu okutun



3-15.

arası maddeler için
karekodu okutun



16-20.

arası maddeler için
karekodu okutun



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucuklar içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	Bir çözeltide çözünmüş tanecik sayısına bağlı olarak değişen özelliklerdir.	☐	Ozmoz	A
2	Kum ve demir tozu karışımını ayırmak için kullanılan yöntemdir.	☐	İzotonik çözelti	B
3	Süzme işleminde süzgeç kâğıdından alt tarafa geçen sıvı kısımdır.	☐	Santrifüj cihazı	C
4	Çözüneni uçucu olmayan çözeltilerin koligatif özelliklerindendir.	☐	Erime noktası farkı	Ç
5	Karışımları ayırmada kullanılan merkezkaç kuvvetinden yararlanarak çalışan sistem	☐	Ozmotik basınç	D
6	Çözücünün, çözelti derişiminin düşük olduğu ortamdan yüksek olduğu ortama yarı geçirgen bir zar aracılığıyla geçişidir.	☐	Koligatif özellikler	E
7	Alaşımların ayrılmasında kullanılan yöntemdir.	☐	Mıknatısla ayırma yöntemi	F
8	Süzme işleminde süzgeç kâğıdında kalan katı kısımdır.	☐	Donma noktası alçalması	G
9	Bir kaptaki seyreltik ve derişik şeker çözeltilerinin arasına, su moleküllerini geçiren fakat şeker moleküllerini geçirmeyen yarı geçirgen bir zar konularak bir süre beklendiğinde çözeltiler arasında çözücü geçmesine sebep olan özelliktir.	☐	Çökelek	H
10	Kan plazması gibi birtakım vücut sıvılarının ozmotik basıncına eş değer basınca sahip olan çözeltilerdir.	☐	Süzüntü	I



Boşluk Doldurma

Aşağıda karışık olarak verilen kavramları metinde uygun olan boşluklara yerleştiriniz.

Erime noktası

Kristallendirme

Süzme yöntemi

Eleme yöntemi

Mıknatıs

Ayrımsal damıtma

Diyaliz

Flotasyon

Yoğunluk

Özütleme

Hemodiyaliz

Buharlaştırma

Kaynama noktası

Destilat

Destilasyon

Yüzdürme

1. Kâğıt endüstrisinde, geri dönüşüm için toplanan kâğıtlar arasındaki metal parçalarının uzaklaştırılması için ile ayırma yöntemi kullanılır.
2. Diyaliz makinesine bağlanarak kanın temizlenmesi işlemine denir.
3. Katı-sıvı homojen karışımlarda, karışımdaki sıvının kaynatılıp sonra soğutularak yoğunlaştırılmasına denir.
4. Katı-katı karışımların ayrıştırılmasında, özellikle alaşımların bileşenlerine ayrılmasında farkı ile ayırma yöntemi kullanılır.
5. Damıtma işlemi sonucunda toplama kabında biriken sıvıya adı verilir.
6. Bir sıvı-katı homojen çözeltide çözeltinin ısıtılarak çözücüsünün buharlaştırılması veya çözeltinin soğutulması ile çözünen katının çökmesine denir.
7. Katı-sıvı ve katı-gaz heterojen karışımlar bileşenlerine ile ayrılabilir.
8. Katı-sıvı ve katı-gaz heterojen karışımlar bileşenlerine ile ayrılabilir.
9. Bir karışımdaki bileşenlerden birini uygun bir çözücüde seçimli olarak çözüp karışımdan ayırma işlemine denir.
10. Sıvı-katı kolloid karışımların ayrıştırılmasında yöntemi kullanılır.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Çözünen madde miktarına ve maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağı olarak değen özelliklere koligatif özellikler denir.

Buna göre,

- I. Arabalarda radyatöre konulan antifriz
- II. Kışın yollara tuz dökülmesi
- III. Uçak pistleri ve uçak kanatlarının alkolle yıkanması

yukarıda verilenlerden hangileri koligatif özelliklerle ilişkilidir?

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

2. Kara yollarında buzlanmayı önlemek, kar ve buzı eritmek için ülkemizde sodyum klorür kullanılır. Her kış, kara yollarına yaklaşık 100 bin ton tuz atılır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu tuzlamanın çevreye yaptığı etkilerden değildir?

- A) Toprağın mineral dengesi sağlar.
- B) Bitki örtüsü üzerinde yaprak hasarına ve bitkinin ölümüne sebep olabilir.
- C) Yüksek tuz derişimi suda yaşayan canlıların büyüme, üreme ve hayatta kalmalarını olumsuz etkiler.
- D) Tuzun yol açtığı korozyon nedeniyle köprüler ve yollar tahrip olur.
- E) Yağışlarla biriken bu tuzlu suyu içmek memelilede ve kuşlarda tuz zehirlenmesine neden olur.

3. Karışımlarda bulunan maddelerin mıknatıs tarafından çekilme özelliklerinin farklı olmasından yararlanarak ayrılmasına mıknatıs ile ayırma denir.

Aşağıdaki adi karışımlardan hangisi mıknatıs ile ayrılmaz?

- A) Demir tozu- kobalt tozu
- B) Nikel tozu- kum
- C) Çelik tozu- talaş
- D) Alüminyum talaşı- nikel tozu
- E) Demir tozu- kâğıt parçacıkları

4. Karışımlar, karışımı oluşturan bileşenlerin özelliklerinin farkından yararlanılarak ayrılır.

Buna göre aşağıdaki karışımlar, bileşenlerine ayrılırken kullanılan özellik açısından gruplandırılrsa hangi seçenekte verilenler bu grubun dışında kalır?

- A) Kum- çakıl karışımının ayrılması
- B) Un- kepek karışımının ayrılması
- C) Kanın süzülmesi
- D) Şeker pancarından şeker eldesi
- E) Havanın toz ve polenden arındırılması

5. Yeryüzünde içinde çeşitli katı safsızlıklar bulunan sular sıcak havanın etkisiyle buharlaşır. Katı safsızlıklar yeryüzünde kalırken buharlaşan su molekülleri soğuk hava katmanlarında yoğunlaşarak yağmur damlaları hâlinde yeryüzüne geri döner.

Yukarıdaki anlatımda söz edilen hangiayırma yönteminin doğal haline örnektir?

- A) Flotasyon
- B) Destilasyon
- C) Özütleme
- D) Diyaliz
- E) Kristallendirme



6. Karışımlar, karışımı oluşturan bileşenlerin özelliklerinin farkından yararlanılarak ayrılır.

Buna göre aşağıdaki karışımlar, bileşenlerine ayrılırken kullanılan özellik açısından gruplandırılrsa hangi seçenekteki bu grubun dışında kalır?

- A) İlaç ve parfüm ham maddelerinin eldesi
- B) Şeker pancarından şeker üretimi
- C) Ham petrolün rafinerizasyonu
- D) Aspirinin ham maddesi olan salisilik asidin eldesi
- E) Zeytinden, ayçiçeğinden ve kabak çekirdeğinden yağ eldesi

7. Karışımlar fiziksel özelliklerindeki farklılıklardan yararlanılarak bileşenlerine ayrıştırılır.

Buna göre,

- I. Demir tozu- saman
- II. Tuz-su
- III. Demir tozu- kalay tozu

karışımlarını ayırma işleminde faydalanılan özellikler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Yoğunluk farkı	Kaynama noktası farkı	Tanecik boyutu farkı
B)	Mıknatısla ayırma	Yoğunluk farkı	Tanecik boyutu farkı
C)	Tanecik boyutu farkı	Mıknatısla ayırma	Kaynama noktası farkı
D)	Yoğunluk farkı	Kaynama noktası farkı	Mıknatısla ayırma
E)	Kaynama noktası farkı	Mıknatısla ayırma	Yoğunluk farkı

8. X katısı Y sıvısına ekleniyor ve heterojen bir karışım elde ediliyor.

Buna göre X- Y karışımını ayırmak için aşağıda verilen ayırma tekniklerinden hangisi kullanılmalıdır?

- A) Mıknatısla ayırma
- B) Ayırma hunisi ile ayırma
- C) Süzme
- D) Basit damıtma
- E) Eleme

9. $MgCl_2(suda) + Na_2CO_3(suda) \rightarrow MgCO_3(k) + NaCl(suda)$

tepkimesi sonucu elde edilen $MgCO_3$ çökeleğini elde etmek için,

- I. Buharlaştırma
- II. Kristallendirme
- III. Süzme

yöntemlerinden hangileri uygulanmalıdır?

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

10. Ayırma hunisi ile ayırma, karışımları ayırma yöntemlerinden biridir.

Karışımı oluşturan bileşenlerin ayırma hunisi ile ayrılabilmesi için,

- I. Sıvı- sıvı karışımı olması
- II. Yoğunluklarının birbirinden farklı olması
- III. Heterojen karışım oluşturması

özelliklerinden hangilerine sahip olması gerekir?

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



11. Aşağıda verilen yöntemlerden hangisi katı-katı karışımların bileşenlerine ayrılmasında kullanılmaz?

- A) Erime noktası farkıyla ayırma
- B) Mıknatısla ayırma
- C) Flotasyon
- D) Kristallendirme
- E) Eleme

12. Sıvı- sıvı heterojen karışımlara emülsiyon denir.

Aşağıda verilen ayırma yöntemlerinden hangisi emülsiyonları ayırmak için kullanılır?

- A) Ayırma hunisi
- B) Kristallendirme
- C) Ayrımsal damıtma
- D) Damıtma
- E) Yüzdürme

13. • Sıvı- gaz- sıvı

• Katı- sıvı- katı

Bazı ayırma yöntemlerinde karışımı oluşturan bileşenler yukarıda verilen hâl değişimlerinden birini geçirirler.

Buna göre aşağıda verilen karışımlardan hangisini bileşenlerine ayırırken bu hâl değişimlerinden biri gerçekleşmez?

- A) Yağmurun oluşumu
- B) Şeker pancarından şeker üretimi
- C) Lehimin ayrıştırılması
- D) Ham petrolün rafinerizasyonu
- E) Metallerin saflaştırılması

14. Havadaki toz, duman ve polen gibi katı maddeleri havadan ayırmak için ev ve arabalarda hava filtreleri kullanılır.

Burada karışımdaki bileşenleri ayırmak için hangi özellik farkından yararlanılır?

- A) Mıknatısla çekilebilme özelliği
- B) Çözünürlük farkı
- C) Tanecik boyutu farkı
- D) Kaynama noktası farkı
- E) Erime noktası farkı

15. Karışımları ayırmanın endüstride önemli bir yeri vardır.

Endüstride,

- Genellikle sülfür, bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin ayrılmasında
- Metallerin saflaştırılmasında, kurşun-kalay karışımı (lehim) gibi alaşımları oluşturan bileşenlerin ayrılmasında
- Ham petrolün rafinerizasyonunda
- Zeytinden, ayçiçeğinden ve kabak çekirdeğinden yağ eldesinde

ayırma yöntemleri kullanılır.

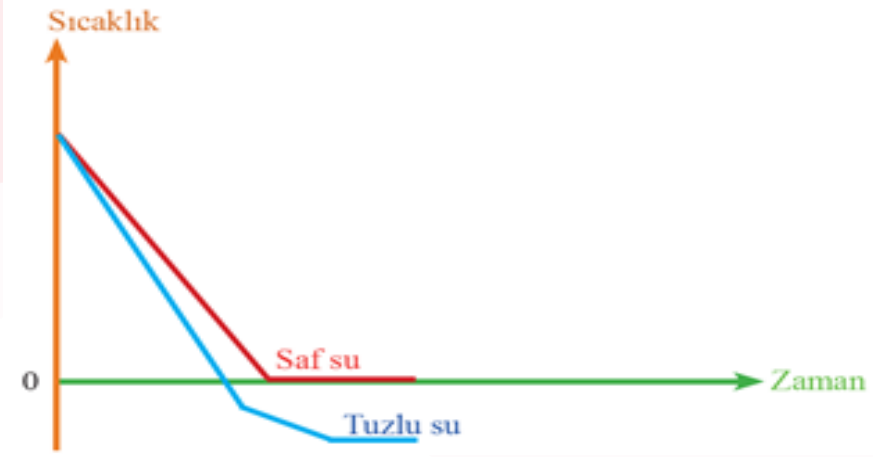
Aşağıda verilen ayırma yöntemleri ile yukarıda verilen endüstride kullanım alanları eşleştirildiğinde hangi seçenekteki yöntem açıkta kalır?

- A) Erime noktası farkıyla ayırma
- B) Özütleme
- C) Ayrımsal damıtma
- D) Flotasyon
- E) Ayrımsal kristallendirme

[illegible]

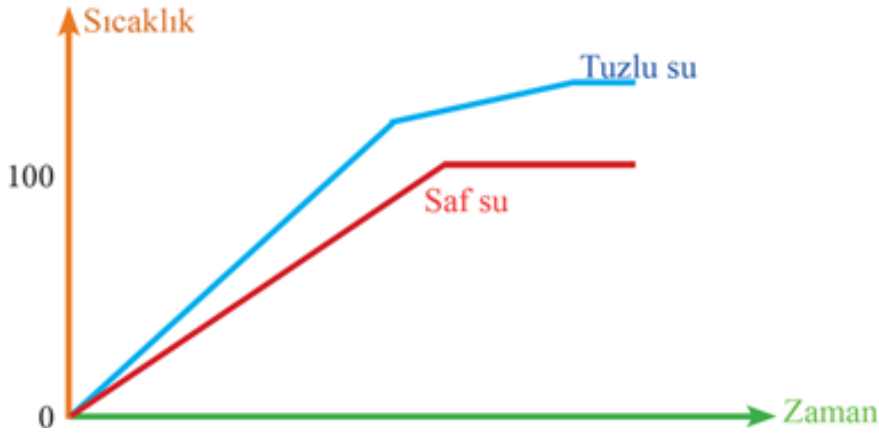


1.



Tuzlu suyun donma noktası ile saf suyun donma noktası arasında nasıl bir fark vardır? Bu farklılığın nedenini açıklayınız.

2.



Tuzlu suyun kaynama noktasının ile saf suyun kaynama noktası arasında nasıl bir fark vardır? Bu farklılığın nedenini açıklayınız.



3.

Karışımlar bileşenlerine ayrılırken kullanılan teknikler son derece basit ya da karmaşık olabilir. Ancak tüm yöntemlerin temelinde iki faz oluşturma ve daha sonra bu fazları mekanik tekniklerle birbirinden ayırma ana fikri yatar. Heterojen karışımlarda zaten en az iki faz olduğu için bu tür karışımların ayrılması nispeten daha kolaydır. Homojen karışımlarda ise ayırma yönteminin bir evresinde iki faz oluşturulması yoluna gidilir.

- Lehim
- Kolonya
- Kum ve demir tozu karışımı

A) Yukarıda verilen karışım örneklerini homojen ve heterojen olarak sınıflandırınız.

B) Hangi karışımları ayırma yönteminde, önce karışım iki fazlı yapılmalıdır?

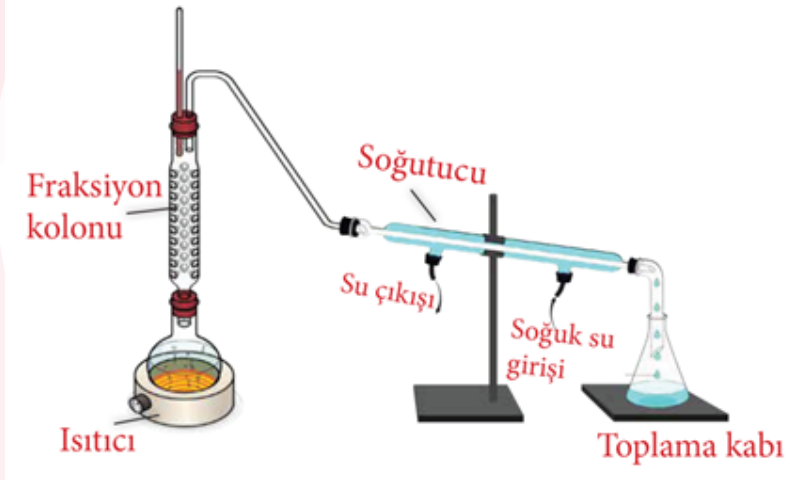
C) Her bir karışıma uygun ayırma yöntemi öneriniz.



4.

Aşağıdaki olayları fiziksel/kimyasal ve 40 kJ/mol'den Büyük/ Küçük olarak belirtiniz.

Kaynama noktaları birbirine yakın sıvılardan oluşan çözeltileri bileşenlerine ayırmak için ayırmada ayrımsal (fraksiyonlu) damıtma işlemi tercih edilir. Ayrımsal damıtma laboratuvarlarda yapılırken normal damıtma düzeneğine bir fraksiyon kolonu takılır.



Yukarıda verilen ayrımsal damıtma düzeneğinde ısıtıcı içerisinde yer alan cam balona ayrılmak istenen homojen sıvı- sıvı karışımı konulur.

Kaynama noktaları sırasıyla 35 °C, 78 °C ve 100 °C olan eter, alkol ve su karışımı cam balona konulduktan sonra ısıtılmaya başlanıyor.

(Sıvılar her sıcaklıkta buharlaşır. Yalnız kaplarda yüzdesi fazla olan belirtilecektir.)

A) 36 °C'ye kadar ısıtıldığında toplama kabında ve cam balona olan sıvıları belirtiniz.

B) 79 °C'ye kadar ısıtıldığında toplama kabında ve cam balonda olan sıvıları belirtiniz.





DİKKAT! KAYGAN ZEMİN

Yönerge: Koligatif özelliklerle ilgili verilen bilgiyi okuyunuz ve tablodan yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

KOLİGATİF ÖZELLİKLER

Çözeltilerin bazı fiziksel özellikleri (kaynama noktası, donma noktası...) çözeltilerin derişimine ve derişime bağı olarak tanecik sayısına bağıdır. Çözünen madde miktarına, maddenin tanecik sayısına veya çözeltilerin derişimine bağı olarak değışen bu özelliklere koligatif özellikler denir. Çözeltilerin donma noktasının saf maddelere göre düşük olması, günlük hayatta donmaya karşı önlem almada kullanılır. Örneğın kışın soğuk bölgelerde yolların buzlanması engellemek için yollara tuz atılır. Tuzu oluşturan iyonlar, su moleküllerinin arasına girerek suyun donma noktasını düşürür ve daha düşük sıcaklıkta donmasını sağlar. Örneğın saf su 1 atm'de 00C'de donarken 100 gram suya 10 gram NaCl atıldığında suyun donma noktası -6,35°C'a düşer. Tuz yerine 100 gram suya 10 gram glikoz atılırsa bu kez donma noktası -0,56°C'a düşer. Tuz çözeltisi glikoz çözeltisinden daha düşük sıcaklıkta donar. Bunun nedeni, her iki çözeltinin aynı miktarlarında, tuz çözeltisinin glikoz çözeltisine göre daha fazla derişimde tanecik içermesidir. Tuz, iyonlarına ayrışarak; glikoz ise moleküler olarak çözünür. Tuzun mol kütesinin daha küçük olması ve iyonlaşarak çözünmesi çözeltideki tanecik derişiminin daha fazla olmasını sağlar. Hazırlanan tuz ve glikoz çözeltilerinden tanecik sayısı ve derişimi fazla olan tuz çözeltisinin donma noktası glikoz çözeltisinin donma noktasından daha düşük olur. Sodyum klorür buzlanmayı gidermek için kullanılan tek tuz olmadığı gibi en iyi seçim de değıdir. Aşağıda, kara yollarında buzlanmayı önlemek için yaygın olarak kullanılan bazı kimyasalların avantaj ve dezavantajları verilmiştir.

Tablo: Kara yollarında buzlanmayı önlemede kullanılan kimyasalların özellikleri

(Eşit hacimde su- eşit molde çözünen içeren)

Bileşimin Adı	Formülü ya da Gösterimi	Çözeltinin Donma Noktası	Avantajları	Dezavantajları
Kalsiyum klorür	CaCl ₂	-29°C	Buz oluşumunu engeller.	Nem çeker. (-18°C'nin altında kaygan yüzey oluşturur.)
Potasyum klorür	KCl	-9°C	Gübre olarak kullanılır.	Asfalta zarar verir.
Sodyum klorür	NaCl	-9°C	Buz oluşumunu engeller.	Aşındırıcıdır. Asfalta ve bitki örtüsüne zarar verir.
Üre	NH ₂ CONH ₂	-7°C	Bitki örtüsüne ve asfalta zarar vermez.	Aşındırıcıdır.
Kalsiyum magnezyum asetat	CMA	-7°C	Bitki örtüsüne ve asfalta zarar vermez.	Buzlanma olmasını önlemede diğer maddelerden daha etkilidir.



A) CaCl_2 bileşiminin buz eritme performansı niçin diğer tuzlardan yüksektir? Açıklayınız.

B) Kara yollarındaki buzlanmayı engellemek için siz olsanız hangi maddeyi kullanırsınız? Açıklayınız.

C) Buzlanmayı önlemek için seçilecek maddede hangi özelliklere dikkat edilmelidir? Tartışınız.

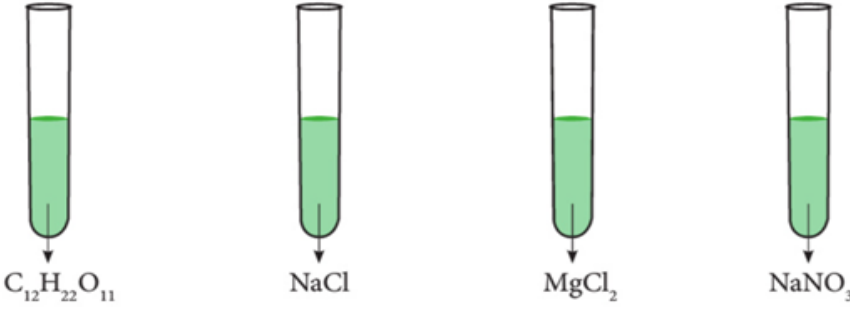
Ç) Buzlanmayı önlemek için kara yollarına kimyasal maddelere serpmek dışında neler yapılabilir? Araştırınız.



MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ DEĞİŞİR Mİ?

1. Yönerge: Çözeltilerin özellikleri ile ilgili verilen paragrafı okuyarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Çözeltilerin özellikleri çözünen maddenin tanecik sayısına bağlı olarak değişir. Bir sıvıya uçuculuğu daha az bir çözünen madde eklendiğinde oluşan tanecikler çözelti içerisinde ve yüzeyinde belirli bir yer kaplar. Sıvı yüzeyindeki molekül/iyon sayısı azalacağı için buharlaşma azalır ve kaynama gecikir. Çözeltinin kaynama sıcaklığı saf çözücünün kaynama sıcaklığından büyük olur. Çözücü ile uçuculuğu daha az olan çözünen tanecikleri arasındaki zayıf etkileşimler donmayı geciktirir. Çözeltinin donma sıcaklığı saf çözücünün donma sıcaklığından düşük olur.



İçerisinde eşit hacimde ve aynı sıcaklıkta su bulunan deney tüplerine sırasıyla eşit molde şeker ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ve NaCl, $MgCl_2$, $NaNO_3$ tuzları ekleniyor. Oluşan çözeltilerin 1 atm basınç altında kaynama ve donma sıcaklıkları tabloda verilmiştir.

Tabloyu değerlendirerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

	$C_{12}H_{22}O_{11}$ çözeltisi	NaCl çözeltisi	$MgCl_2$ çözeltisi	$NaNO_3$ çözeltisi
Kaynama sıcaklığı	100,53°C	101,06°C	101,59°C	101,06°C
Donma sıcaklığı	-1,86°C	-3,72°C	-5,58°C	-3,72°C

A) Deney tüplerine atılan maddeler eşit molde olmasına rağmen suyun kaynama sıcaklığını en çok hangi madde değiştirmiştir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

B) Deney tüplerine atılan maddeler eşit molde olmasına rağmen suyun donma sıcaklığını en çok hangi madde değiştirmiştir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

C) Yukarıda verilen deney tüplerine sırasıyla eşit molde $CaCl_2$, üre (N_2H_4CO), NaBr, $Al_2(SO_4)_3$ katarak oluşan çözeltilerin 1 atm basınç altında kaynama ve donma sıcaklıklarını kıyaslayınız.

.....

.....

.....





DOĞRU TEKNİK HANGİSİ?

1. Yönerge: Aşağıdaki soruları tablodaki bilgilere göre cevaplayınız.

Madde	$C_2H_5OH(s)$	$H_2O(s)$	$Br_2(s)$
Molekül Polarlığı	Polar	Polar	Apolar
Öz kütle (g/cm^3)	0,8	1	3,1
Kaynama Noktası ($^{\circ}C$)	78	100	59
Renk	Renksiz	Renksiz	Kırmızı- kahverengi

A) C_2H_5OH , H_2O ve Br_2 sıvılarından eşit hacimde alınarak bu sıvılar aynı beherglasta bagetle karıştırılıyor. Oluşan karışım ayırma hunisine konulup yeterli süre bekletildiğinde ayırma hunisinde nasıl bir görünüm ortaya çıkar? Çizerek açıklayınız.

B) Ayırma hunisinin musluğu açıldığında ayrılan ilk sıvı hangisidir? Gerekçeleriyle açıklayınız.

C) Ayırma hunisinde kalan karışım hangi teknikle bileşenlerine ayrılabilir? Açıklayınız.

2. Yönerge: Endüstri ve sağlık alanlarıyla ilgili aşağıdaki uygulamalarda hangi ayırma tekniği kullanılır? Araştırma yaparak sonuçları paylaşınız.

- Ham petrolden jet yakıtı eldesi

- Deniz suyundan yemek tuzunun eldesi

- Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin zenginleştirilmesi



- Söğüt ağacından aspirinin ham maddesi olan salisilik asidin eldesi

.....

- Böbrekleri görev yapamayan hastaların kanlarındaki atık maddelerin temizlenmesi

.....

3. Yönerge: Aşağıdaki soruları tablodaki bilgilere göre cevaplayınız.

Karışım	Bileşenleri	Ayırma Tekniği
I	X ve Y	Süzme
II	X ve Z	Ayırma hunisi
III	X ve T	Basit damıtma

A) I, II ve III karışımlarını homojen ya da heterojen olarak sınıflandırınız.

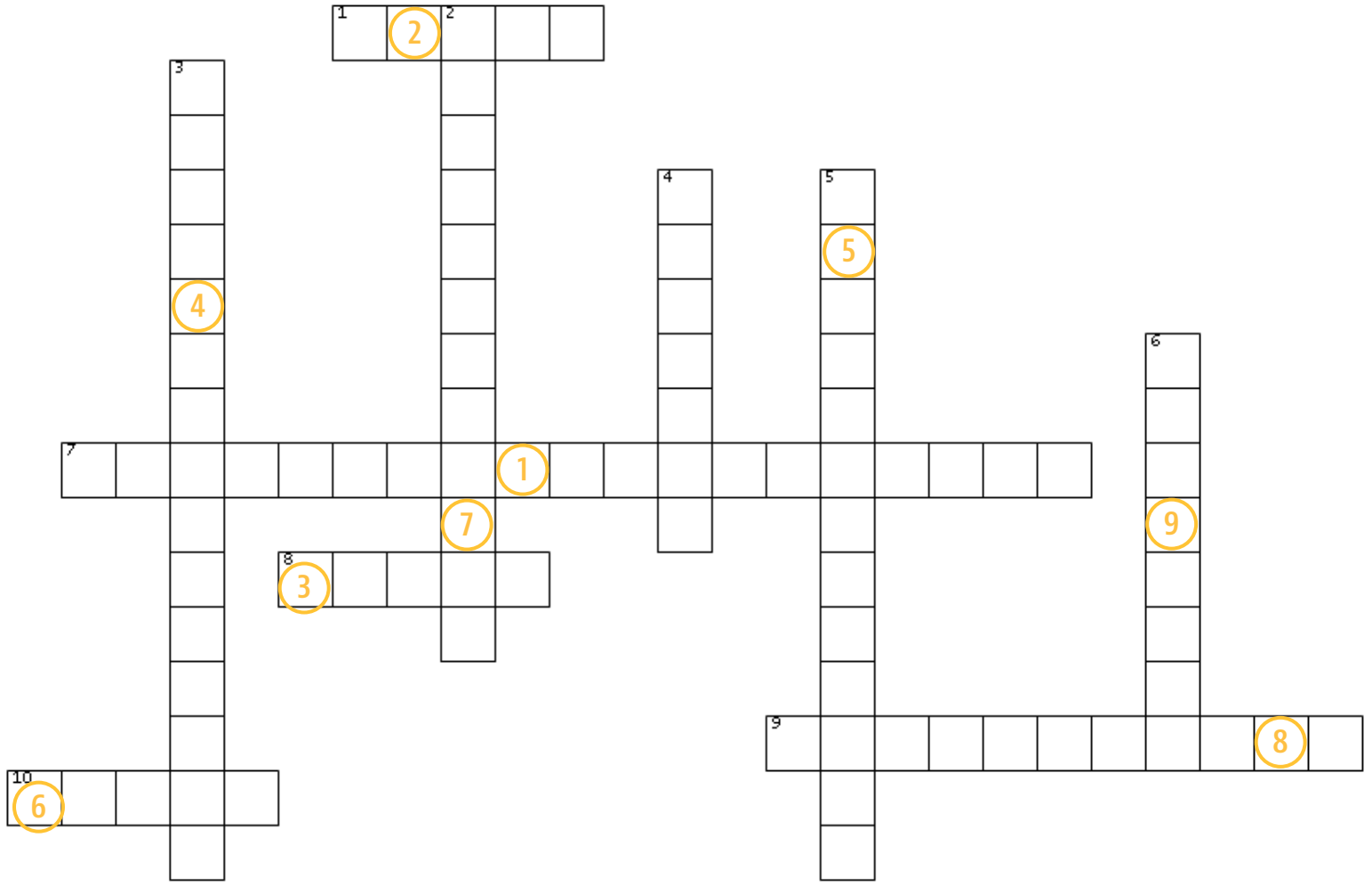
.....
.....
.....
.....
.....

B) I, II ve III karışımları, bileşenlerinin hangi fiziksel özelliğinin farklı olmasından yararlanılarak bileşenlerine ayrılır?

.....
.....
.....
.....
.....

C) I, II ve III karışımlarını oluşturan X, Y, Z ve T maddeleri hangi fiziksel hâldedir? Açıklayınız.

.....
.....
.....
.....
.....



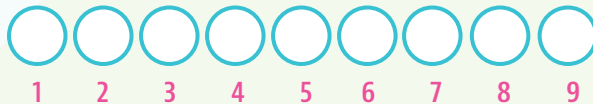
SOLDAN SAĞA

1. Tanecik boyutları farklı katı- katı karışımlarını ayırmada kullanılır
7. Çözünen madde miktarına ve maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağılı olarak değışen özellikler
8. Çözücünün, çözelti derişiminin düşük olduğı ortamdan yüksek olduğı ortama yarı geçirgen bir zar aracılığıyla geçişi
9. Sıvıların önce buharlaştırılması sonra oğunlaştırılarak saflaştırılması yöntemi
10. Laboratuvarıda çökme tepkimeleri sonucunda oluşan katı maddeleri sıvılarından ayırmak için kullanılan ayırma yöntemiyoğunlaştırılarak saflaştırılması yöntemi

YUKARIDAN AŞAĞIYA

2. Karışımdaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılması ile gerçekleşen ayırma yöntemi
3. Katı- sıvı homojen karışımlarından katının sıcaklıkla çözünürlüğünün değışiminden yararlanarak yapılan ayırma yöntemi
4. Süzme işleminde süzgeç kağıdında kalan katı kısım
5. Merkezil kuvveti yardımıyla süzgeçten geçebilecek büyüklükteki taneciklerin çöktürülmesi yöntemi
6. Demir, nikel, kobalt metallerini ve bu metallerin alaşımlarını çeker

ANAHTAR KELİME



İpuçlarından yararlanıp verilen harflerden istenilen kelimeyi bulunuz. Renkli harflerden anahtar kelimeye ulaşınız.

İPUÇLARI

1. Yüzdürme

FOLAOYSNT

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Özütleme

TİARYKESNOSK

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Sıvıların buharlaştırıldıktan sonra yoğunlaştırılarak saflaştırılması

IDAATMMASBTİ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Kaynama noktaları birbirinden farklı sıvı-sıvı homojen karışımları ayrılmasında kullanılır.

TSDAAYLMRIAAMIM

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Yoğunlukları farklı heterojen sıvı- sıvı karışımların ayrılmasında kullanılır.

YARNSUİİHİMA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Kum- çakıl karışımının ayrılmasında kullanılır.

LEEME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Tanecik boyutu farkından yararlanarak ayırma yöntemi

DLAYZİİ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Süzme işleminde süzgeç kâğıdından geçen sıvı kısım

TZNSÜÜÜ

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9. Çözünmüş tanecik sayısına bağlı özellikler

EELÖTİLLOKKİIGZLARF

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10. Sıvıların buharlaştırıldıktan sonra yoğunlaştırılarak saflaştırılması

İEDTSLNOYSA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANAHTAR KELİME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

EŞLEŞTİRME

- | | |
|------|-------|
| 1. E | 6. A |
| 2. F | 7. Ç |
| 3. I | 8. H |
| 4. G | 9. D |
| 5. C | 10. B |

BOŞLUK DOLDURMA

1. Miknatıs
2. Hemodiyaliz
3. Destilasyon
4. Erime Noktası
5. Destilat
6. Kristallendirme
7. Süzme
8. Ayrımsal Damıtma
9. Özütleme
10. Diyaliz

ÇOKTAN SEÇMELİ

- | | |
|------|-------|
| 1. E | 9. B |
| 2. A | 10. E |
| 3. A | 11. D |
| 4. D | 12. A |
| 5. B | 13. B |
| 6. C | 14. C |
| 7. D | 15. E |
| 8. C | |

AÇIK UÇLU

1.

Tuzlu su çözeltisindeki su taneciklerinin katı hale geçebilmesi için sıcaklığın standart donma noktasının altına düşmesi gerekir. Bu nedenle tuzlu suyun donma noktası saf suyun donma noktasından düşüktür ve sabit değildir. Saf su ile tuzlu suyun donmaya başlama sıcaklıkları arasındaki farka donma noktası alçalması denir.

2.

Tuzlu su gibi çözüneni uçucu olmayan çözeltilerin kaynama noktası saf suyun kaynama noktasından yüksektir. Tuzu oluşturan su moleküllerinin gaz hâline geçmesine engel olur. Bu nedenle suyun gaz hâline geçmesi için daha fazla enerji gerekir. Bu olaya kaynama noktası yükselmesi denir. Çözeltilerin saf çözücüye göre daha yüksek sıcaklıkta kaynamasının yanı sıra kaynamaları süresince sıcaklıkları da sabit kalmaz. Çünkü kaynama süresince su buharlaştığı için çözeltinin derişimi artar. Buna bağlı olarak buhar basıncındaki düşme de artar.

Su buharlaşırken çözünen maddenin kristallenerek çökmeye başlaması ile çözeltinin derişimi sabit kaldığından çözeltinin de kaynama sıcaklığı sabit kalır.

3.

A)

Lehim: Kurşun- kalay alaşımıdır. Alaşımlar homojen katı- katı karışımıdır.

Kolonya: Homojen alkol- su karışımıdır.

Kum-demir tozu karışımı: Heterojen katı- katı karışımıdır.

B)

Lehim ve kolonya

C)

Lehim: Erime noktası farkıyla ayırma

Kolonya: Ayrımsal damıtma ile ayırma

Kum- demir tozu karışımı: Miknatısla ayırma

4.

A)

Toplama kabında: Eter

Cam balonda: Su ve alkol

B)

Toplama kabında: Eter ve alkol

Cam Balonda: Su

BECERİ TEMELLİ

1.

A)

CaCl_2 , KCl ve NaCl tuzları iyonlarına ayrışarak çözünür. Aynı mol sayılı CaCl_2 , KCl ve NaCl tuzları ile eşit hacimli çözelti hazırlandığında en fazla iyon oluşturan CaCl_2 'dür.

B)

Kalsiyum magnezyum asetat korozyon riski taşımadığı, beton kaplama yüzeylere ve bitki örtüsüne zarar vermediği için son yıllarda en çok tercih edilen buzlanmayı önleyen maddedir.

C)

Optimum sıcaklığının yanı sıra insan sağlığı ve çevre üzerine etkisine, maliyetine, kullanılabilirliğine, toksik özelliklerine bakılmalıdır.

Ç)

Enerjisini bir kaynaktan alan ısıtma elemanları ile karın ve buzun eritildiği birçok sistem vardır.

2.

1. Yönerge:

A)

Portakalda çözünen şeker derişimi limondan daha yüksek olduğu için donma sıcaklığı daha düşüktür. Bu nedenle portakal soğuktan limona göre daha az etkilenir.

B)

Buzlanmayı engellemek için başka tuzlar da kullanılabilir ama bunların bazıları çevreye, asfalta ve bitki örtüsüne zarar verebilir.

C)

Çözelti doymun hale geldikten sonra eklenen tuz çözünmez, çöker. Çözünen miktarı değişmediği için donma sıcaklığı değişmez.

Ç)

Ağrı ili daha soğuk olduğu için radyatöre konulan antifriz miktarı daha fazla olmak zorundadır.

D)

Antifriz suyun donma sıcaklığını düşürürken kaynama sıcaklığını da yükseltir. Bu nedenle antifriz yaz aylarında motorun su kaynatmasını da engeller.

E)

Araba radyatörüne tuz konulunca da suyun donma sıcaklığı düşer ama tuz korozyona sebep olduğundan tercih edilmez.

2. Yönerge:

A)

MgCl_2 çözüldüğünde oluşturduğu iyon sayısı en fazladır. Bu yüzden kaynama sıcaklığını en çok MgCl_2 artırır.

B)

MgCl_2 çözüldüğünde oluşturduğu iyon sayısı en fazladır. Bu yüzden donma sıcaklığını en fazla MgCl_2 düşürür.

C)

Tanecik sayısı en çok olan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, sonra CaCl_2 , sonra NaBr ve üredir.

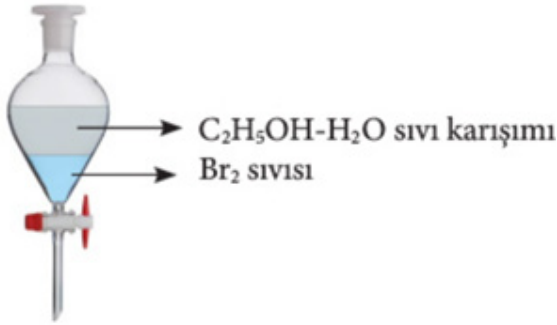
Kaynama sıcaklığı: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 > \text{CaCl}_2 > \text{NaBr} > \text{üre}$

Donma sıcaklığı: $\text{üre} > \text{NaBr} > \text{CaCl}_2 > \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

BECERİ TEMELLİ

3.

1. Yönerge:



A)

Polar moleküllü C_2H_5OH ve H_2O sıvıları birbiri içerisinde çözünerek homojen karışım oluşturur. Apolar moleküllü Br_2 sıvısı ise polar moleküllü sıvılarda çözünmeyerek ayrı bir faz oluşturur. $C_2H_5OH-H_2O$ sıvı karışımının öz kütlesi $0,8$ ile 1 g/cm^3 arasında olup Br_2 sıvısının özkütlesinden küçüktür. Bu nedenle ayırma hunisinde $C_2H_5OH-H_2O$ karışımı Br_2 sıvısının üstünde yer alır.

B)

Ayırma hunisinin musluğu açıldığında ilk olarak özkütlesi $C_2H_5OH-H_2O$ sıvı karışımının öz kütlesinden büyük olan Br_2 sıvısı ayrılır.

C)

Ayırma hunisinde kalan homojen $C_2H_5OH-H_2O$ sıvı karışımı ayrışsal damıtma tekniğiyle bileşenlerine ayrılır. Çünkü C_2H_5OH ve H_2O sıvılarının kaynama sıcaklıkları birbirinden farklıdır.

2. Yönerge:

- Ayrışsal damıtma
- Kristallendirme
- Flotasyon
- Özütleme
- Diyaliz

3. Yönerge:

A)

Süzme tekniği ve ayırma hunisi heterojen karışımları ayırmak için kullanılır. Bu nedenle I ve II karışımları heterojendir. Basit damıtma tekniği homojen karışımları ayırmak için kullanılabilir. Bu nedenle III karışım homojendir.

B)

Süzme tekniğinde bileşenlerin tanecik boyutlarının, ayırma hunisinde bileşenlerin öz kütlelerinin, basit damıtma tekniğinde bileşenlerin kaynama noktalarının farklı olmasından yararlanılır.

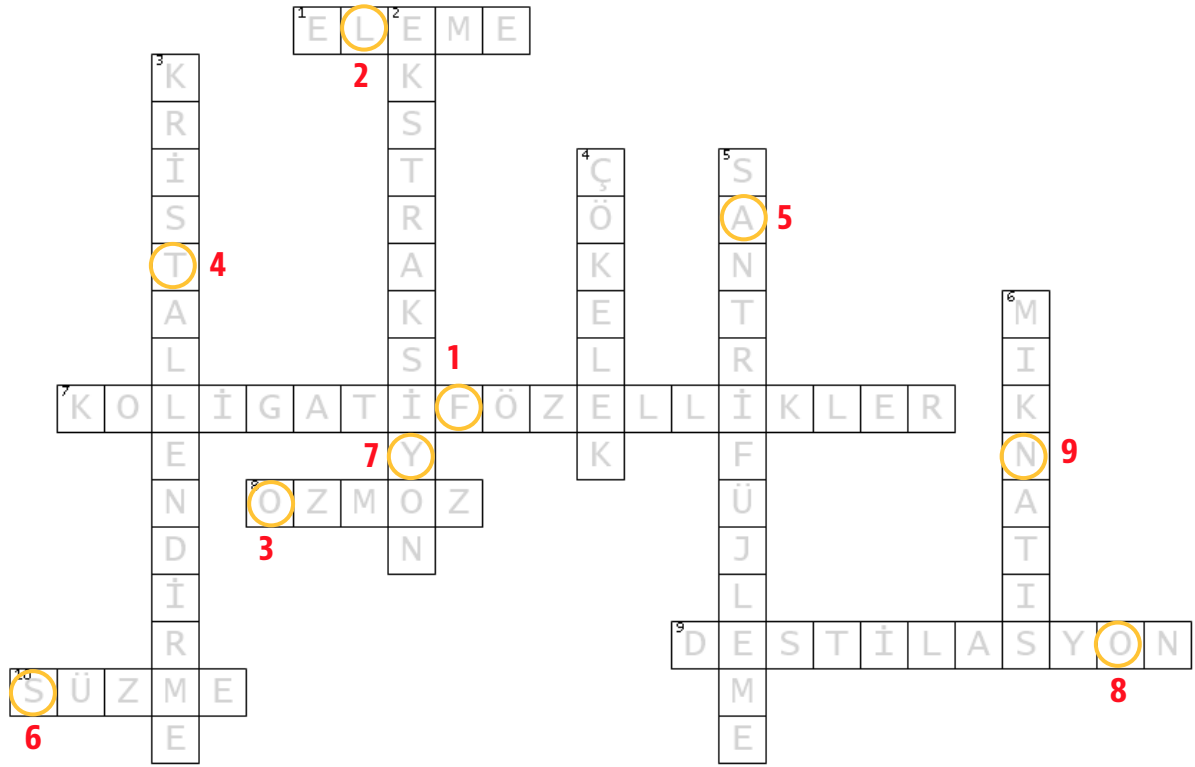
C)

Sıvı- sıvı heterojen karışımlar ayırma hunisi ile ayrıldığından X ve Z sıvıdır.

Katı- sıvı heterojen karışımlar süzme ile ayrılır. X sıvı olduğundan Y katıdır.

Katı- sıvı homojen karışımlar basit damıtma ile ayrılır. X sıvı olduğundan T katıdır.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime : FLOTASYON

KELİME AVI

FOLAQYSNT

F L O T A S Y O N

TİARYKESNOSK

E K S T R A K S İ Y O N

IDAATMMASBTİ

B A S İ T D A M İ T M A

TSDAAYLMRIAAMIM

A Y R İ M S A L D A M İ T M A

YARNSUİİHİMA

A Y İ R M A H U N İ S İ

LEEME

E L E M E

DLAYZİİ

D İ Y A L İ Z

TZNSÜÜÜ

S Ü Z Ü N T Ü

EELÖTİLLOKKİİGZLARF

K O L İ G A T İ F Ö Z E L L İ K L E R

İEDTSLNOYSA

D E S T İ L A S Y O N

Anahtar Kelime : KRİSTALLENDİRME

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>