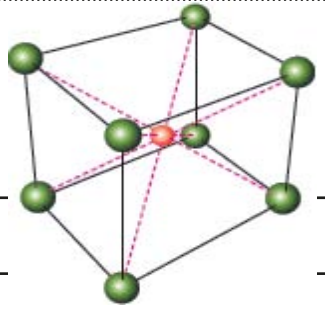
KİMYA Sınıf-9

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



CsCl' ün Kristal Örgü Yapısı

KONU GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER I – İYONİK BAĞ

Güçlü Etkileşimler

Atomlar bileşik oluştururken güçlü etkileşimler meydana gelir. Güçlü etkileşimlerde atomların son katmanındaki elektronları etkileşir. Bu nedenle bağ oluşumunu göstermek için yalnızca değerlik elektronlarının gösterildiği yapılar kullanılır. Bu yapılar **Lewis Yapısı** olarak adlandırılır. **Atomların Lewis Yapıları**; çekirdeği ve iç katman elektronlarını göstermek için elementin sembolü ile dış katman elektronlarını gösteren noktalardan oluşur. Atomun değerlik elektronlarının atomun sembolü etrafında noktalarla gösterilmesine **Lewis Elektron Nokta Yapısı** denir.

Bir atomun Lewis yapısı aşağıdaki şekilde yazılır.

1. Elementin katman elektron dizilimi yazılır.
2. Son katmandaki elektron sayısı bulunur.
3. Element sembolü yazılır.
4. Element sembolününün çevresine değerlik elektron sayısı kadar nokta konur.

Bu noktalar sembolün dört tarafına önce teker teker yerleştirilir. Eğer dörtten fazla elektronu varsa sekize (oktete) ulaşıncaya kadar noktalar ikişerli olacak şekilde eşleştirilir.

ÖRNEK SORU: $_{2}He$, $_{12}Mg$, $_{13}Al$ ve $_{8}O$ elementlerinin Lewis yapılarını yazınız.

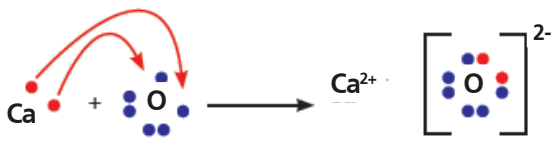
ÇÖZÜM: Helyum, magnezyum, alüminyum ve oksijen atomlarının Lewis yapısını yazabilmek için öncelikle her birinin katman elektron dizilimi yazılır. Değerlik elektronları element sembollerinin etrafına sıra ile yerleştirilir.

	$_{2}He$)2	$_{12}Mg$)2)8)2	$_{13}Al$)2)8)3	$_{8}O$)2)6
Değerlik elektron sayıları:	Helyumun 2	Magnezyumun 2	Alüminyum 3	Oksijenin 6
Lewis yapıları :	He	Mg	Al	O

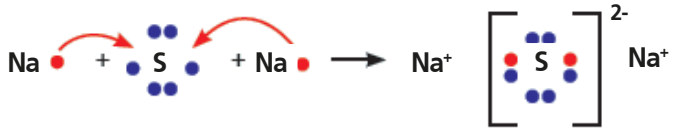
İYONIK BAĞLARIN OLUŞUMU: Sodyum klorür iyonik bağlı bir bileşiktir. İyonik bağ, zıt yüklü iyonların birbirini elektrostatik çekim kuvveti ile çekmesi sonucunda oluşur.



$_{11}Na$ ve $_{17}Cl$ elementlerinin Lewis yapıları ve oluşan NaCl bileşiğinin Lewis yapısı



$_{20}Ca$ ile $_{8}O$ elementlerinin ve oluşturdukları CaO bileşiğinin Lewis yapısı



$_{11}Na$ ile $_{16}S$ elementlerinin ve oluşturdukları Na_2S bileşiğinin Lewis yapısı

İYONİK BİLEŞİKLERİN ÖRGÜ YAPISI

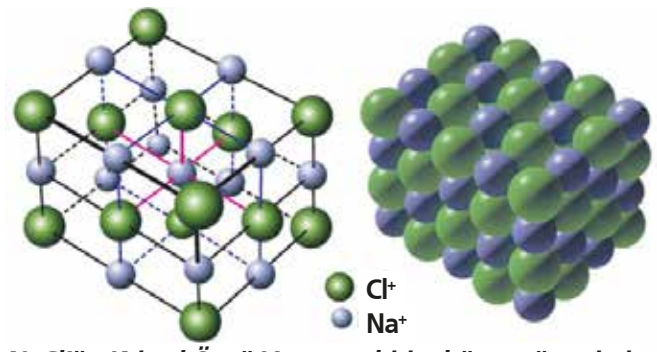
İyonik bileşiklerin yapısal birimleri ile molekül kavramı karıştırılmamalıdır. Çünkü iyonik bileşiklerde en küçük birim molekül değil, birim hücredir. İyonik bileşiklerde zıt yüklü iyonlar itme ve çekme kuvvetlerini dengeleyecek şekilde bir araya gelerek düzenli bir kristal örgü yapı oluşturur. Kristal örgü yapısında her iyon, belirli sayıda zıt yüklü iyon tarafından çekilmektedir.

Sodyum klorürde her Na^+ iyonu 6 Cl^- iyonu tarafından ve her Cl^- iyonu da 6 Na^+ iyonu tarafından çekilerek sodyum klorür iyonik kristal yapısını oluşturur. İyonik kristalde tekrarlayan bu yapısal birimlere **birim hücre** adı verilir.

İYONİK BİLEŞİKLERİN ÖZELLİKLERİ

İyonik bileşiklerin örgü yapısı onlara bazı özellikler kazandırır.

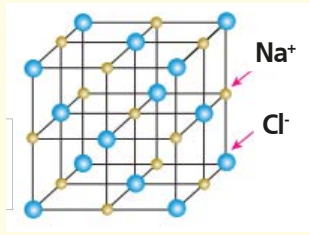
- Oda koşullarında katı hâlde bulunurlar.
- Erime ve kaynama noktaları yüksektir.
- Katı hâlde elektriği iletmezler fakat sulu çözeltilerinde ve erimiş hâlde iyonlarına ayrıştıklarından elektrik akımını iletirler.
- Sert ve kırılgandırlar, herhangi bir zorlamada kırılırlar.
- İyonik bağlar güçlü etkileşimler olduğundan ancak kimyasal yöntemlerle (elektroliz) ayrıştırılabilirler.



NaCl'ün Kristal Örgü Yapısı ve birim hücre gösterimi

SORULAR

1 NaCl bileşiğinin örgü yapısı yandaki şekilde gösterilmiştir.



Bu bileşikle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Kristal örgü yapılı bir bileşiktir.
B) Katı hâlde elektrik akımını iletmez.
C) Oda koşullarında katı hâlde bulunur.
D) Sıvı hâlde elektrik akımını iletir.
E) Erime ve kaynama noktaları düşüktür.

Cevap: E

2

Atom	Katman Sayısı	Değerlik Elektron Sayısı
X	2	2
Y	3	6
Z	2	3

X, Y ve Z baş grup elementlerinin nötr atomları için tablodaki bilgiler verilmiştir.

Buna göre;
I. X ile Y arasında XY iyonik bileşiği oluşur.
II. Y'nin Lewis yapısı ·Ÿ· şeklindedir.
III. Z bileşiklerinde 2+ iyon yükü alır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

Cevap: B