

②⑤ G. kimya

Periyodu tablo aşağıdaki gibi: "dört ana blokta ayrılıp ayrıca izlenim ve tartışılacaktır."

\* s blok: En yüksek bakulasyon sayısının ( $n$ ), s orbitalleri bulunmaktadır. s bloklunda

[illegible]

1. fear character

Selbst: Elektronen des Ions und peroxidische Sauerstoffe

ÖRNEK: a) Aşağıdaki elektron dağılımına sahip elementi belirleyiniz.

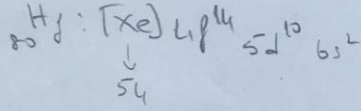
$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 = 17 \quad Z=17 \rightarrow Cl$$

b) Arsenin elektron dağılımını yazınız

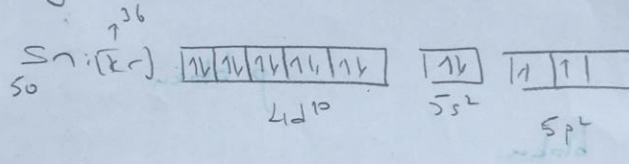
2.30  $\Delta$   $A_s : 1 \xrightarrow{12} [A^-] 2d^{10} 2s^2 4p^1$

ÖRNEK: Elektron dağılımı  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$  elektronları elemanı bulunur: (Ti)

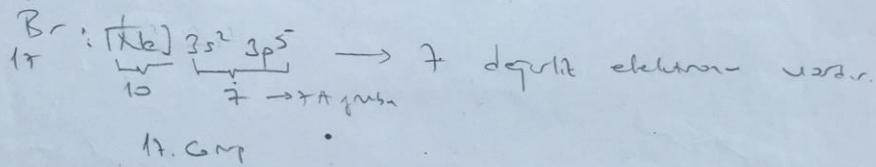
ÖRNEK: Çizim elektron dağılımını yapın.



ÖRNEK: Kalayın elektron dağılımı için orbital diyagramını gösteriniz



ÖRNEK: Brom atomundaki değerli elektronlarını belirleyiniz



ÖRNEK: Aşağıdaki dalgı boyalarını nanometrelerde yazarak birimler cinsinden hesaplayınız

a)  $1625 \text{ Å} = \text{--- nm}$   $1625 \text{ Å} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^8 \text{ Å}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 162.5 \text{ nm}$

b)  $3880 \text{ Å} = \text{--- nm}$   $3880 \text{ Å} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^8 \text{ Å}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 388 \text{ nm}$

c)  $7.27 \times 10^3 \text{ nm} = \text{--- nm}$   $7.27 \times 10^3 \text{ nm} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 7.27 \times 10^6 \text{ nm}$

d)  $546 \text{ nm} = \text{--- nm}$   $546 \text{ nm} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^9 \text{ nm}} = 5.46 \times 10^{-7} \text{ nm}$

e)  $1.12 \text{ cm} = \text{--- nm}$   $1.12 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ nm}}{10^7 \text{ cm}} = 1.12 \times 10^{-8} \text{ nm}$

f)  $2.6 \times 10^4 \text{ Å} = \text{--- cm}$   $2.6 \times 10^4 \text{ Å} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^8 \text{ Å}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 2.6 \times 10^5 \text{ nm}$

ÖRNEK: Aşağıdaki kuantum sayılarından oluşan çiftlerden hangilerinin bulunma olasılığı yoktur? Nedenlerini açıklayınız

a)  $n=3, l=2, m_l=-1$  mümkündür

b)  $n=2, l=3, m_l=-1$  mümkün değildir çünkü  $l > n$  dir

## (20) 6. KİMYA

- c)  $n=3$ ,  $l=0$ ,  $m_l=+1$  izini değil, çünkü  $|m_l| > l$   
d)  $n=6$ ,  $l=2$ ,  $m_l=-1$  izini  
e)  $n=4$ ,  $l=4$ ,  $m_l=+4$  izini değil, çünkü burada  $l=n$   
f)  $n=4$ ,  $l=3$ ,  $m_l=-1$  izini

ÖRNEK: Ayrıntılı incelemeye girmeden aşağıdaki elektronun yerli izine kaynaklarının atom frekansa göre sıralayınız -

- a) Kırmızı trafik ışığı, b) 91,9 MHz radyo vereni, c)  $3,0 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$  frekansa sahip ışık, d) 485 Å dalgaboyuna sahip ışık

ÖRNEK: Aşağıdaki kuantum sayılarından oluşan diğer hangi orbitalleri (yani, 3s, 4p, ...) gösterir?

- a)  $n=5$ ,  $l=1$ ,  $m_l=0 \rightarrow 5p$   
b)  $n=4$ ,  $l=2$ ,  $m_l=-2 \rightarrow 4d$   
c)  $n=2$ ,  $l=0$ ,  $m_l=0 \rightarrow 2s$

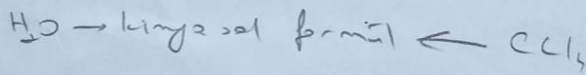
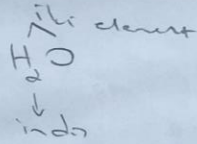


## KİMYASAL BİLEŞİKLER

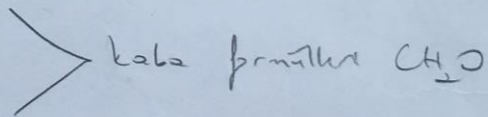
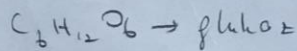
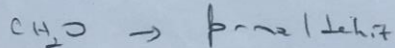
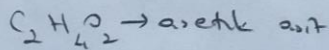
Kimyasal bileşiklerde atomlar arasında fiziksel değil kimyasal bağ vardır. Kovalent bağlar, iyonik bağlar. Kovalent bağlarda atomlar arasında elektron ortaklaşması, iyonik bağlarda ise bir atomdan diğeriye elektron aktarılması vardır. Genellikle kovalent bağlar ametal arasında, iyonik bağlar ise ametal ve metaller arasında gerçekleşir.

### Kimyasal formül:

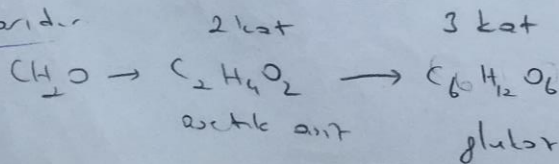
- Bileşikte bulunan elementleri
- Her bir elementin bağlı atom sayısını belirtir.



Kaba formül: Bir bileşik için en basit formüldür. Bileşikteki atomları ve bunların bağlı sayılarını gösterir. En basit tam sayı olarak verilir. Örneğin, bizi örnek



Molekül formülü: Bileşimin gerçek formülüdür. Bazı durumlarda da kaba ve molekül formülleri,  $\text{CH}_2\text{O}$  (formaldehit) de olduğu gibi aynıdır. Molekül formülü (kaba formülün (basit formül) en katlarıdır.



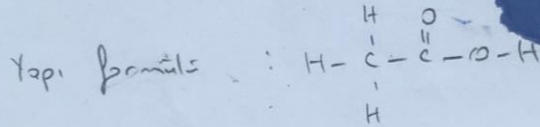
## (27) G. KİMYA

Kaba ve molekül formülleri bileşiteleri atomların birleşme oranını, asitler ancak atomların birbirlerine nasıl bağlandığını açıklar.

Kaba formül:  $\text{CH}_2\text{O}$

Molekül :  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

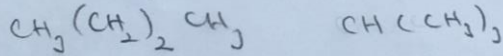
AZETİK ASİT #



Yapısal formül: Bir moleküldeki atomların hangi bağ türleriyle ve hangi atomların birbirine bağlandığını gösterir. (tekli, çiftli, üçlü)

Azetik asit molekülünde atomların nasıl bağlandıklarının göstermenin daha kolay ve hızlı bir yolu yazılabilecek yapı formülü:

$\text{CH}_3\text{COOH}$  ya da  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ : kullanılır.



Organik bileşiklerin temel elementleri karbon ve hidrojen'dir. Karbon atomu her zaman dört kovalent bağ oluşturur.

## İyonik Bileşikler

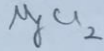
Bir metal ve ametalin kimyasal olarak birleşmesi bir iyonik bileşik verir. İyonik bileşik pozitif ve negatif iyonların elektrotatik çekim kuvveti ile bir araya gelmesinden oluşur.

Metal atomları ametali atomlarıyla birleştiği zaman, bir ya da daha fazla elektron kaybedince ametali atomları da bir ya da daha fazla elektron alma eğilimindedirler. Bu elektron aktarımının sonucunda metal atomu pozitif iyon (katyon) ve ametali atomu negatif iyon (anyon) haline gelir.

$\text{Na}^+ \rightarrow 1 e^-$  vererek  $\text{Cl}^-$  ise bir  $e^-$  alarak  $\text{Cl}^-$  haline gelir.

$\text{NaCl} \rightarrow$  elektriksiz nötraldır.  $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$   
 $+1-1=0$

$\text{Mg}^{2+} \rightarrow 2e^-$  verir ve elektriksiz nötr formül birimini elde etmek için her bir  $\text{Mg}^{2+}$  iyonuna aynı yükleri -1 olan iki  $\text{Cl}^-$  iyonu gerekir.



$\text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{Mg}^{2+} \rightarrow$  tek atomlu iyonlardır.

$\text{NO}_3^- \rightarrow$  çok atomlu iyon ; 1 N ve 3 O atomu

$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$  iyonik bir bileşik, 1  $\text{Mg}^{2+}$  ve 2 tane  $\text{NO}_3^-$  iyonundan

### Mol Kavramı ve Kimyasal Bileşikler

Molekül  
Formül Kütlesi atom kütle birimi cinsinden bir formül biriminin kütlesidir. (Molekül kütlesi)

$$\begin{aligned}\text{H}_2\text{O}'\text{ün molekül kütlesi} &= 2(\text{H atomunun kütlesi}) + (\text{O atomunun kütlesi}) \\ &= 2(1,008 \text{ alb}) + 16,007 \text{ alb} \\ &= \underline{\underline{18,015 \text{ alb}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{MgCl}_2 &= \text{Mg}'\text{in atom kütlesi} + 2(\text{Cl}'\text{in atom kütlesi}) \\ &= 24,305 \text{ alb} + 2(35,453 \text{ alb}) \\ &= 95,211 \text{ alb}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 &= \text{Mg}'\text{ün atom kütlesi} + 2[\text{N}'\text{ün atom kütlesi} + 3(\text{O}'\text{ün atom kütlesi})] \\ &= 24,305 \text{ alb} + 2[(14,007 \text{ alb}) + 3(16,000 \text{ alb})] \\ &= 148,313 \text{ alb}\end{aligned}$$



## (28) 6. KİMYA

### Bilinen Molü

Molekül kütlesi ve mol kütlesi terimlerinin söylenişleri birbirine yakın gibi görünse de bunlar birbirinden çok farklı anlamlara gelir.

Molekül kütlesi, bir molekülün kütlesidir ve akb ifade edilir. Mol kütlesi ise molekül kütlesinin Avogadro sayısı ile çarpılmasından elde edilir ve g/mol olarak verilir. İkisi de aynı sayısal değere sahiptirler, ancak farklı birimde ifade edilirler.

1 molekül kütlesi  $\rightarrow 18,015 \text{ akb}$

1 mol  $\rightarrow 18,015 \text{ g/mol} \cdot \text{H}_2\text{O}$

$$1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O} = 18,015 \text{ g } \text{H}_2\text{O} = 6,022 \times 10^{23} \text{ H}_2\text{O molekülü}$$

$$1 \text{ mol } \text{MgCl}_2 = 95,211 \text{ g } \text{MgCl}_2 = 6,022 \times 10^{23} \text{ MgCl}_2$$

ÖRNEK: Ucucu bir sıvı olan etilmerkaptan,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$  bilinen en kokulu bileşimlerden biridir. Doğalgaz için katılarak gaz kazağının anlaşılmasında kullanılır. 1,0  $\mu\text{L}$ 'lik bir  $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$  örneğinde kaç molekül vardır?

$$\begin{aligned} ? \text{ molekül } \text{C}_2\text{H}_6\text{S} &= 1,0 \mu\text{L} \times \frac{10^{-6} \text{ L}}{1 \mu\text{L}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{0,84 \text{ g } \text{C}_2\text{H}_6\text{S}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_6\text{S}}{62,1 \text{ g } \text{C}_2\text{H}_6\text{S}} \\ &\times \frac{6,022 \times 10^{23} \text{ molekül } \text{C}_2\text{H}_6\text{S}}{1 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_6\text{S}} = 8,1 \times 10^{18} \text{ molekül } \text{C}_2\text{H}_6\text{S} \end{aligned}$$

### Elementer Molü:

$\text{H}_2 \text{ O}_2 \text{ N}_2 \text{ F}_2 \text{ Cl}_2 \text{ Br}_2 \text{ I}_2 \text{ P}_4 \text{ S}_8 \rightarrow$  Böyle moleküllerin hem atom hem de molekül kütlesinden bahsedebiliriz

Örneğin; hidrojenin atom kütlesi 1,008 alb ve molekül kütlesi 2,016 alb olup, mol kütlesi 1,008 g H/mol ya da 2,016 g H<sub>2</sub>/mol H<sub>2</sub> seklinde ifade edilir.

## Kinyasal Bileşiklerin Bileşimi

Kinyasal formüllerden yararlanarak mol kütlesini hesaplayabiliriz.

Uzun bir sıvı olan halotan yağın sızdırması ve solunum yoluyla alınan anestetik olarak kullanılmaktadır.

$$\begin{aligned} M_{C_2HBrClF_3} &= 2M_C + M_H + M_{Br} + M_F + 3M_F \\ &= (2 \times 12,01) + 1,01 + 79,90 + 35,45 + (3 \times 19,00) \\ &= 137,38 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

ÖRNEK: 75,0 mL'lik bir halotan örneğinde kaç mol F vardır?  
( $d = 1,871 \text{ g/mL}$ )

$$? \text{ mol F} = 75,0 \text{ mL Hal.} \times \frac{1,871 \text{ g Hal.}}{1 \text{ mL Hal.}} \times \frac{1 \text{ mol Hal.}}{137,4 \text{ g Hal.}} \times \frac{3 \text{ mol F}}{1 \text{ mol Hal.}}$$

$$\begin{aligned} d &= \frac{m}{V} \Rightarrow m = d \times V = 1,871 \times 75 \\ &= 140,325 \text{ g} \\ n &= \frac{140,325}{137,4} = 1,021 \Rightarrow \\ &= 2,13 \text{ mol F} \end{aligned}$$

SORU: 75,0 mL halotanda ( $d = 1,871 \text{ g/mL}$ ) kaç mol C vardır?