

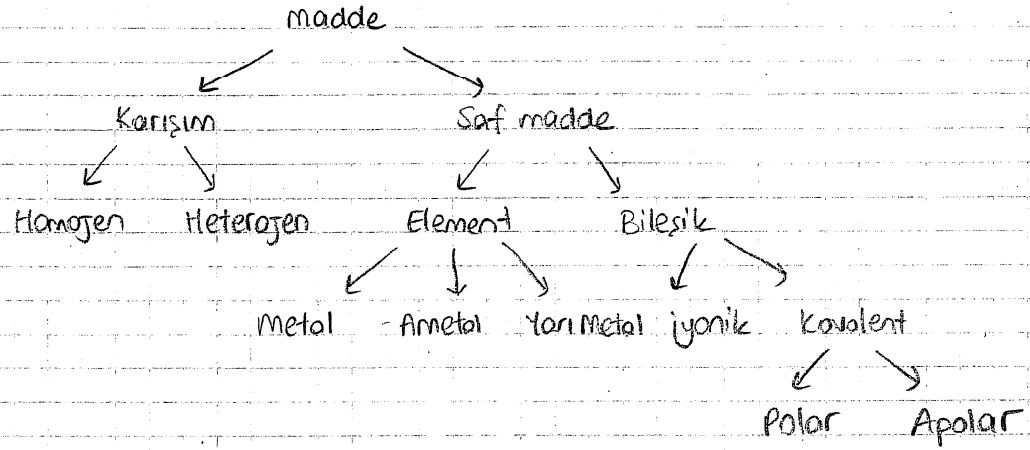
GENEL KİMYA DERS NOTU

I.DÖNEM TAMAMI

(2010-2011)

ÖZGÜN FOTOKOPİ

TEL : (0216) 450 13 58



Element: Aynı cins atomlardan oluşmuş maddedir.

Bileşik: Farklı cins element veya iyonların bir araya gelerek oluşturdukları maddelerdir.

Karışım: Bileşimleri belirli bir kimyasal formülle gösterilemeyen maddelerdir.

Gözetli (Homojen Karışım): Her tarafında aynı özelliğe sahip olan karışımdır.

Süspansiyon: Her iki fazı ayrı ayrı görünen karışımlardır.

* Karışım ve Bileşik arasındaki temel farklar;

- 1- Bileşikler formülle edilebilir, karışımlar edilemez.
- 2- Bileşikler belirli bir oranda oluşur, karışımlarda oran yoktur.
- 3- Bileşikler ısı, elektrik, ışık enerjisiyle ve başka madde katılarak ayrışabilir. Karışımlar mekanik yöntemler ve hal değişimleriyle ayrılabilir.

Maddenin ; ortak özellikleri = hacim - kütle - eylemsizlik

Kaynama ve donma noktası → sıvılar

Esneklik ve erime noktası → katılar

Özkütle & yoğunluk → hepsi

Gözünürlük → hepsi

Renk & koku → hepsi

Genleşme → katı + sıvı

Dalton Atom Modeli = Elementler kimyasal yünden birbirinin aynı olan atomları içerir.

Davy = K Na Ca Sr Ba

Faraday = 96500 C elektrik akımı geüttiginde 1 eşdeğer gram madde ağıra çıkar.

$$1 \text{ eşdeğer gram} = \frac{\text{Atom kütlesi}}{\text{Etkime değeri}}$$

Stoney = Elektron'a "elektron" adını veren.

$$\text{Thomson} = \frac{e}{m} = -1,76 \times 10^{11} \text{ C/kg} = -1,76 \times 10^8 \text{ C/g}$$

$$e = -1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$m_e = 9,1 \times 10^{-28} \text{ g}$$

Goldstein = Proton'a "proton" adını veren.

$$m_p = m_p = 1,67 \times 10^{-24} \text{ g}$$

Fiziksel Nicelik

uzunluk
kütfe
Zaman
Sıcaklık
madde miktarı
elektrik akımı
aydınlık şiddeti

Birim

metre
kilogram
saniye
Kelvin
mol
amper
candela

Kısaltma

m
kg
s
K
mol
A
cd

Kat

10^{18}
 10^{15}
 10^{12}
 10^9
 10^6
 10^3
 10^2
10

Ön ek

eksa (E)
peta (P)
tera (T)
giga (G)
mega (M)
kilo (k)
hehta (h)
deka (da)

Kat

10^{-18}
 10^{-15}
 10^{-12}
 10^{-9}
 10^{-6}
 10^{-3}
 10^{-2}
 10^{-1}

Ön ek

atto (a)
femto (f)
piko (p)
nano (n)
mikro (μ)
mili (m)
santi (c)
desi (d)

CGS → cm, g, s

MKS → m, kg, s
(SI)

$$1 \text{ g} = 10^3 \text{ mg} = 10^6 \text{ } \mu\text{g} = 10^9 \text{ ng} = 10^{12} \text{ pg} = 10^{15} \text{ fg} = 10^{18} \text{ ag}$$

ör: $\frac{1 \text{ g}}{\text{mL}} = ? \frac{\text{ng}}{\text{pL}}$

$$\frac{1 \text{ g}}{\text{mL}} = \frac{1 \cancel{\text{g}} \cdot 10^9 \cancel{\text{ng}}}{1 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{mL}} \cdot 10^{-9} \cancel{\text{pL}}}{1 \cancel{\text{mL}}} = \frac{1 \text{ ng}}{\text{pL}}$$

ör: %85 metanol içeren $5,78 \cdot 10^4 \text{ g}$ fuel'i SI biriminde yazın.

$$5,78 \cdot 10^4 \text{ g} \cdot \frac{85 \text{ g metanol}}{100 \text{ g fuel}} \cdot \frac{1 \text{ kg metanol}}{1000 \text{ g metanol}} = 49,1 \text{ kg metanol}$$

ör: 2172 Mg kaç mg'dır?

$$2172 \text{ Mg} \cdot \frac{10^{-3} \text{ mg}}{1 \text{ Mg}} = 2,172 \text{ mg}$$

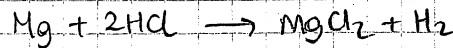
ör: Demirin yoğunluğu $7,868 \text{ g cm}^{-3}$ tir. SI birimde hesaplayınız.

$$7,868 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} = 7,868 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

2. BÖLÜM: Kimyasal Tepkimeler

Bir kimyasal tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı reaksiyon sonucu oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir.

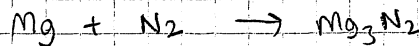
ör: Saf olmayan 4 g Mg ile 7,3 g HCl tepkimeye giriyor. 9,5 g MgCl_2 ve 0,2 g H_2 oluşuyor. Mg % kaç saflıktadır?



$$x + 7,3 = 9,5 + 0,2$$

$$x = 2,4 \text{ g} \quad \frac{2,4}{4} \cdot 100 = \%60$$

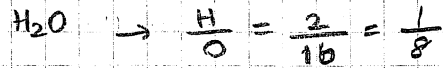
ör: 0,382 g Mg örneği 2,652 g N_2 gazı ile tepkimeye giriyor. Tepkime sonrası artan N_2 2,505 g ise oluşan Mg_3N_2 kaç gramdır?



$$0,382 + 2,652 = 2,505 + x$$

$$x = 0,529$$

Bir kimyasal bileşiği oluşturan elementlerin arasında basit sayılarla gösterilen sabit bir oran vardır.



1 g H ile 8 g O birleşerek 9 g H_2O oluşur.

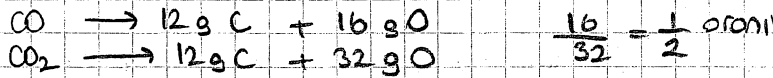
Ör: 27 g H_2O örneğinde 3,021 g H 23,979 g O vardır. H ve O'nun kütlece yüzdelerini bulunuz.

$$\frac{m_H}{m_{H_2O}} \cdot 100 = \frac{3,021}{27} \cdot 100 = 11,19$$

$$\frac{m_O}{m_{H_2O}} \cdot 100 = \frac{23,979}{27} \cdot 100 = 88,81$$

3. Kütle Oranları Kanunu (Dalton)

İki element birden fazla bileşik oluştuyorsa elementlerden herhangi birinin belli miktarıyla birleşen diğer elementin miktarı arasında sabit bir oran vardır.



* Ör: Mn 5 tür oksit oluşturur. Bunlar sırasıyla 77,44, 76,60, 63,18, 53,37, 49,52 Mn içerirler. Bu bileşiklerin kütle oranları yasasına uyduğunu gösterin.

100 g oksit için:			
77,44	22,56 O	$\rightarrow 22,56 \text{ g}$	$\frac{77,44}{69,60} \cdot 30,40 = 33,82$
76,60	30,40 O	$\rightarrow 33,82 \text{ g}$	
63,18	36,82 O	$\rightarrow 45,13 \text{ g}$	
53,37	46,63 O	$\rightarrow 67,66 \text{ g}$	
49,52	50,48 O	$\rightarrow 78,94 \text{ g}$	

$$\frac{1 \cdot 3}{2} : \frac{2 \cdot 3}{2} : \frac{3 \cdot 7}{2}$$

$$\frac{33,82}{22,56} =$$

Sayılmayacak uskluktaki tek qesit maddenin miktarı SI birim sisteminde mol olarak ifade edilir. 1 mol tam 12 g ^{12}C de bulunan ^{12}C atomlarının sayısı kadar tanecik ieren madde miktarıdır. Atom ve moleköl gibi taneciklerin 1 mollerinin ierdigi tanecik sayısına Avogadro sayısı denir.

$$N_A = 6,0224 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$1 \text{ mol } ^{12}\text{C} = 6,0224 \cdot 10^{23} \text{ } ^{12}\text{C} \text{ atomu} = 12,000 \text{ g } ^{12}\text{C}$$

$$1 \text{ mol } ^{16}\text{O} = 6,0224 \cdot 10^{23} \text{ } ^{16}\text{O} \text{ atomu} = 16,000 \text{ g } ^{16}\text{O}$$

$$1 \text{ mol C} = 6,0224 \cdot 10^{23} \text{ C atomu} = 12,011 \text{ g C}$$

1 mol atomun kütlesine N_A denir.

$$\frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ S atomu}}{1 \text{ mol S}}, \quad \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}}$$

Ör: Bir Fe metali örneğinde 2,35 mol Fe olduğu biliniyor. örnekteki $N_{\text{Fe}} = ?$

$$N_{\text{Fe}} = 2,35 \text{ mol Fe} \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 1,42 \cdot 10^{24} \text{ Fe atomu}$$

Ör: $8,27 \cdot 10^{-3} \text{ mol Pb}$ içinde kaç tane ^{206}Pb atomu vardır?
(Toplam Pb atomlarının $\sim 1,24 \cdot 10^{-1} \text{ } ^{206}\text{Pb}$ 'dir)

$$8,27 \cdot 10^{-3} \text{ mol Pb} \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ atom P}}{1 \text{ mol Pb}} \cdot \frac{24,1}{100} = 1,20 \cdot 10^{21} \text{ } ^{206}\text{Pb atomu}$$

Ör: $7,65 \cdot 10^{22} \text{ S atomu}$ ieren örnek kaç moldür?
Bu örneğin kütlesi kaç gramdır? [S: 32,07]

$$7,65 \cdot 10^{22} \text{ S atomu} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ S atomu}} = 0,127 \text{ mol S}$$

$$0,127 \text{ mol S} \times \frac{32,07 \text{ g}}{1 \text{ mol S}} = 4,07 \text{ g S}$$

Ör: 1 karat elmosta kaç tane C atomu vardır? [Elmas saf C'dir. 1 karat = 0,2 g C
C = 12,011]

$$0,2 \text{ g C} \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ C atomu}}{12,011 \text{ g C}} = 1,0027 \cdot 10^{22} \text{ C atomu}$$