

MOL KAVRAMI

→ Nasıl bir deste = 10 tane } ise **bir mol = $6,02 \times 10^{23}$ tane** dir

bu sayıyı her zaman kullanmak yerine

N_A ile göstereceğiz.
yani "**Avogadro Sayısı**" diyeceğiz.

→ Peki nerden geliyor bu N_A ?

* C'yi, C atomunun kütleini ölçmele başlıyoruz.

1 tane C atomunun kütleisi = $\frac{12}{N_A} g$

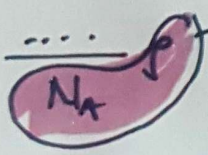
1 tane O atomunun kütleisi = $\frac{16}{N_A} g$

1 tane N atomunun kütleisi = $\frac{14}{N_A} g$

Paylar çok çok küçük old. için biz buna bir aare bulalım.

İlk aare bu \dots ifadeyi

adlandırmak.



buna **akb**, "yani atomik kütle birimi" demek

ya da **Da** (Dalton)

$$akb = \frac{g}{N_A}$$

diyebiliriz.

→ atomun gerçek kütleisi
gerçek atom kütleisi

* O vakit yeniden yukarıdaki atomların kütleisini inceleyelim.

1 tane C atomunun kütleisi = 12 akb

1 tane O atomunun kütleisi = 16 akb

1 tane N atomunun kütleisi = 14 akb old. söyleyebiliriz.

* Bunun yerine biz eğer **N_A tane atom** alsak o zaman da bu paydadalar ***** **kurtulabiliriz.**

1 mol \leftarrow **N_A tane** C atomu = 12 g
1 mol \leftarrow **N_A tane** O atomu = 16 g
1 mol \leftarrow **N_A tane** N atomu = 14 g

olacaktır.

Yani bir sayı referans alıyoruz.

Bu yüzden biz buna **Bazı Atom Kütleisi**

= **Atom Kütleisi** diyoruz

MOL KAVRAMI

Şimdi öğrendiklerimizi örneklerle kullanalım.

$$\rightarrow 6,02 \times 10^{23} \text{ tane He atomu} = N_A \text{ tane He atomu} \\ = 1 \text{ mol He atomu}$$

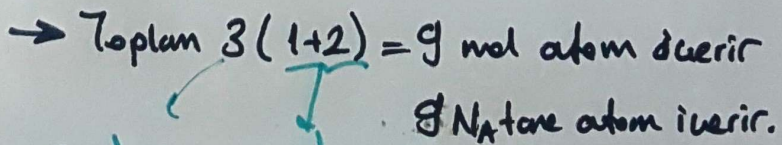
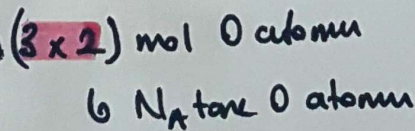
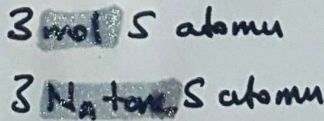
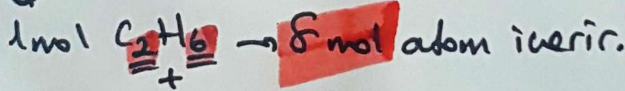
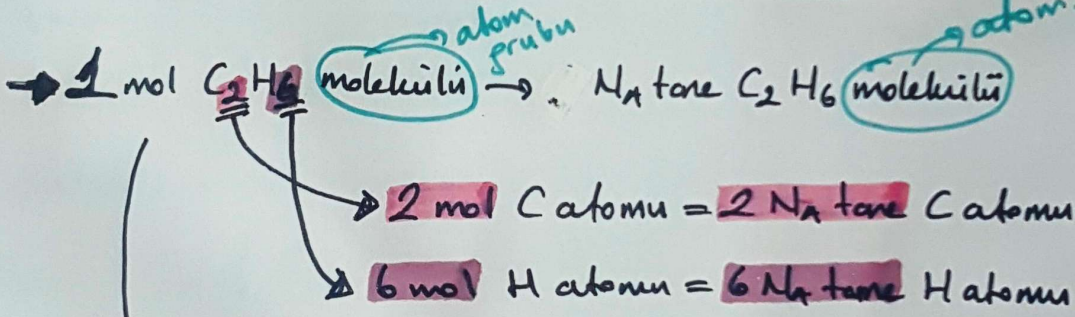
$$\rightarrow 1 \text{ mol H}_2 \text{ molekülü} = N_A \text{ tane H}_2 \text{ molekülü}$$

$$\rightarrow 3 \text{ mol CH}_4 \text{ molekülü} = 3 N_A \text{ tane CH}_4 \text{ molekülü}$$

Burda bir hatırlatma yapalım!!!

Atom, molekül, iyon \rightarrow Kimyasal türdür.
↓
tek başına atomların bir araya gelmesiyle üzerinde +/_ yük var.

- H \rightarrow atom
- H₂ \rightarrow molekül (elementel)
- CH₄ \rightarrow molekül (bileşik)
- SO₄⁻² \rightarrow iyon



3 mol molekül

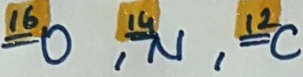
1 mol moleküledeki atom
1 mol S + 2 mol O

MOL KAVRAMI

Tekrar söyleyelim:

- * 1 tane atomun kütlesi → "Gerçek atom kütlesi" (birimi akb)
- * N_A tane atomun kütlesi → "Bağıl atom kütlesi" = "Atom kütlesi" ($\frac{g}{mol}$)

Periyodik tabloda verilen "Kütle Numarası" bağıl atom kütlesidir.

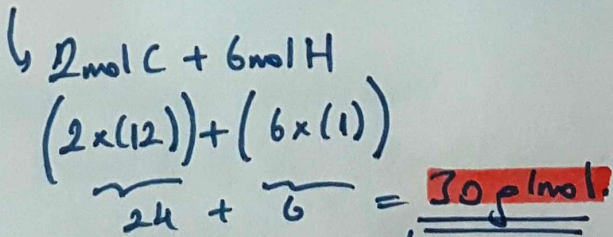
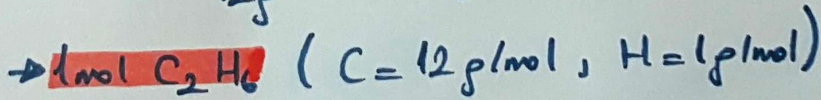
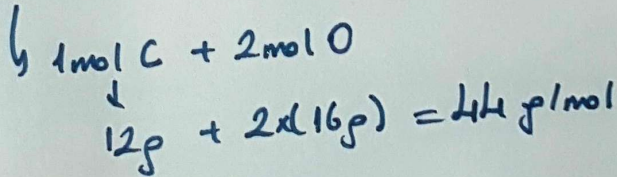
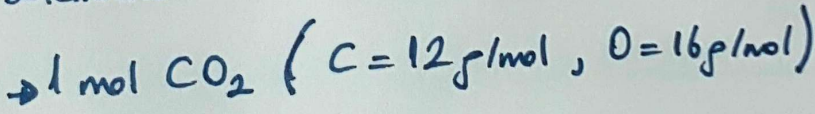


"mol" ifadesinin başka söylenişleri şu şekilde dir.

- * 1 $\frac{\text{atom-gram}}{\text{mol}}$ H
- * 0,4 $\frac{\text{formül-gram}}{\text{mol}}$ NaCl
- * 2 $\frac{\text{molekül-gram}}{\text{mol}}$ O₂
- * 2,3 $\frac{\text{iyon-gram}}{\text{mol}}$ H⁺

burda yer alan atom, molekül, formül ya da iyon ifadeleri taneciklerin türüne göre belirler.

Elementlerin atom kütleleri kullanılarak bileşiklerin mol kütleleri de belirler.



- Yani
- * 1 mol C₂H₆, 30 g'dır.
 - * C₂H₆'nın mol kütlesi 30 g/mol'dür.
 - * N_A tane C₂H₆, 30 g'dır.
 - * 1 molekül-gram C₂H₆, 30 g'dır.
 - * 1 tane C₂H₆ 30 akb'dür.
 - * 1 tane C₂H₆ 30 $\frac{g}{mol}$ dır.

Gerçek atom kütlelerini bulmak için, mol kütlesini N_A 'ya bölmek yeterli.

MOL KAVRAMI

- ÖRNEKLER -

Soru

$1,806 \times 10^{23}$ tane H_2 molekülü kaç moldür?

* soruda önce hangi ilişkiyi sorduğunu onla!

* bildiğin ilişkiyi yazarak ona göre orantı oluştur.

bu soruda tane ile mol arasındaki ilişkiyi istiyor.

(bildiğim) $\leftarrow 6,02 \times 10^{23}$ tane \swarrow 1 mol
(istediği) $\leftarrow 1,806 \times 10^{23}$ tane \searrow ? mol

($\frac{A}{B}$) orantı kurulurken aynı birimler alt alta gelir

$$\frac{1,806 \times 10^{23} \times 1}{6,02 \times 10^{23}} = \underline{\underline{0,3 \text{ mol}}}$$

Soru

0,4 mol CO_2 molekülü kaç tanedir?

* yine aynı molekülün mol sayısına tane sayısına çevrilmesi isteniyor.

\downarrow mol = N_A tane, demek oluyor için

0,4 mol CO_2 molekülü

0,4 N_A tane CO_2 molekülü

Soru

0,6 mol C atomu içeren C_2H_6 form kaç tane moleküldür?

* ilişkiyi onla!

molekül içindeki C atomu ilişkisi

molekül sayısına taneye çevir

* bilinen ilişkiyle orantı kur!

1 mol C_2H_6 'da \swarrow 2 mol C atomu \rightarrow bilinen

? mol C_2H_6 'da \searrow 0,6 mol C atomu \rightarrow istenen

$$\frac{0,6 \times 1}{2} = 0,3 \text{ mol } C_2H_6 \rightarrow \text{tane cinsinden istiyor.}$$

N_A tane

0,3 N_A tane C_2H_6 molekülü

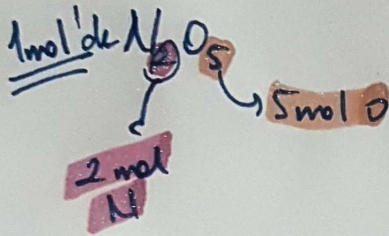
MOL KAVRAMI
- ÖRNEKLER -

Örnek

0,3 mol N_2O_5 bileşiminde kaç tane O atomu bulunur?

bu ilişkiyi istiyordun!

ama sonunda tane cinsinden olsun!



bilinenden yola çıkarak orantı kuralım

$$\frac{1 \text{ mol } N_2O_5 \text{ 'te } 5 \text{ mol O atomu}}{0,3 \text{ mol } N_2O_5 \text{ 'te } ? \text{ mol O atomu}}$$

$$\frac{0,3 \times 5}{1} = 1,5 \text{ mol O atomu}$$

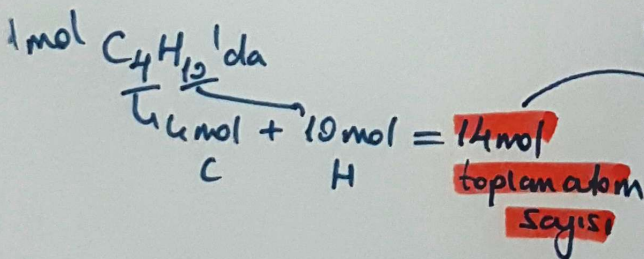
1,5 N_A tane O atomu

Örnek

4,2 mol atom türleri C_4H_{10} parı kaç tane C atomu içerir?

toplam atom sayısı ile C atomu sayısı arasında ilişki kur!

Sonunda taneye çevir



bilinenden yola çıkarak ilişki kur.
(1 mol C_4H_{10} 'da)

$$\frac{14 \text{ mol atom } 4 \text{ mol C atomu}}{4,2 \text{ mol atom } ? \text{ mol C atomu}}$$

$$\frac{4,2 \times 4}{14} = 1,2 \text{ mol C}$$

= 1,2 N_A tane C atomu