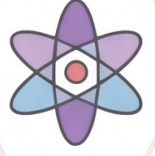
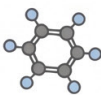
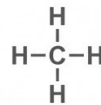
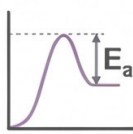
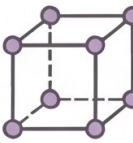
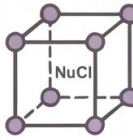
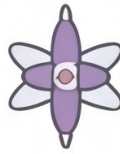
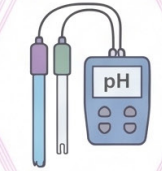
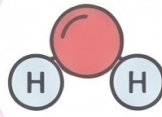
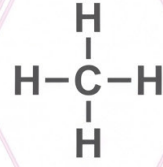
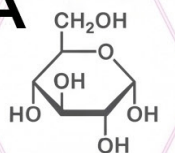
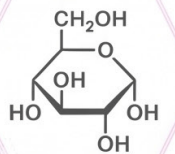
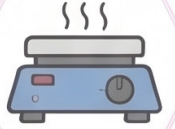
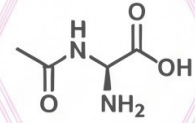
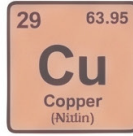
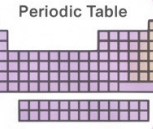


10.SINIF - 02

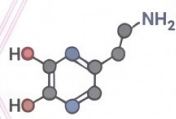
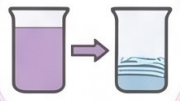
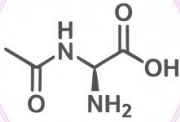
MOL KAVRAMI



$$PV=nRT$$



$$K_c = \frac{[\text{Products}]^o}{[\text{Reactants}]^r}$$



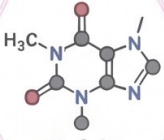
Dopamin



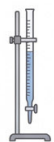
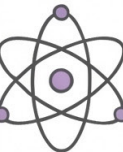
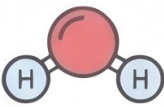
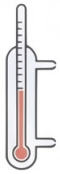
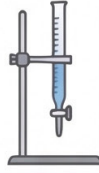
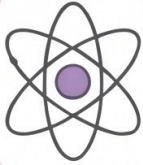
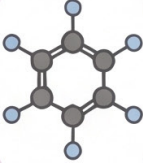
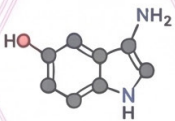
Serotonin

$$pH = -\log[H^+]$$

$$P_1V_1=P_2V_2$$



Kafein



PARAKSİLEN KİMYA

**MOL KAVRAMI**

- ✓ Herhangi bir şeyin $6,02 \cdot 10^{23}$ tanesine 1 mol denir.
- ✓ Atom, molekül gibi çok küçük tanecikler dışındaki şeylerden bu kadar çok bulmak mümkün değildir, bu nedenle mol kavramını sadece kimyada kullansak da kavram olarak deste veya düzineden farkı yoktur: nasıl ki 1 deste 10 tane, 1 düzine 12 tane 1 mol de $6,02 \cdot 10^{23}$ tanedir.
- ✓ $6,02 \cdot 10^{23}$ e Avogadro sayısı denir ve N_A ile gösterilir.

MOL - TANE - ATOM İLİŞKİSİ

- ✓ 1 Mol madde $6,02 \cdot 10^{23}$ tane yapıtaşı içerir.
- ✓ Atomik maddelerin 1 molü N_A tane atom içerirken, moleküler yapıli maddelerin 1 molü N_A tane molekül içerir.
- ✓ Dikkat edilmesi gereken nokta bileşikler veya moleküler yapıli elementler birden fazla atomun birleşmesi ile oluştuğu için bu maddelerin 1 molünde 1 molen daha fazla sayıda atom bulunur.

1 Mol Fe :

- ✓ Demir atomik yapıli bir madde olduğu için 1 mol demir:
 $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom içerir.

1 Mol O₂:

- ✓ Oksijen moleküler yapıli (O₂) bir gaz olduğu için 1 mol oksijen gazı :
 $6,02 \cdot 10^{23}$ tane O₂ molekülü,
 $12,04 \cdot 10^{23}$ tane O atomu içerir.
Yani 1 mol O₂ gazı 2 mol atom içerir.

1 Mol H₂O:

- ✓ Su birden fazla atomun birleşmesi ile oluşan bir bileşik olduğu için 1 mol su:
 $6,02 \cdot 10^{23}$ tane H₂O molekülü,
 $12,04 \cdot 10^{23}$ tane H atomu,
 $6,02 \cdot 10^{23}$ tane O atomu,
toplam $18,06 \cdot 10^{23}$ tane atom içerir.
Yani 1 mol su = 3 mol atom içerir.

n mol atomik yapıli X maddesi:

n. N_A tane atom içerir.

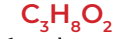
n mol X_aY_b bileşiği:

n. a MOL X atomu
n.a. N_A TANE X atomu

n. b MOL Y atomu
n.b. N_A TANE Y atomu

n. (a +b) MOL atom
n.(a+b). N_A TANE atom içerir

0,2 mol

**C**

$0,2 \cdot 3 = 0,6$

0,6 mol

veya

0,6. N_A tane C
atomu içerir.**H**

$0,2 \cdot 8 = 1,6$

1,6 mol

veya

1,6. N_A tane H
atomu içerir.**O**

$0,2 \cdot 2 = 0,4$

0,4 mol

veya

0,4. N_A tane O
atomu içerir.? 2 mol C₂H₆ bileşiği kaç mol C atomu içerir?? 2 mol C içeren CH₃OH bileşiği kaç moldür?? 0,6 mol CH₄ bileşiği kaç mol H atomu içerir?? 0,8 mol N₂O₅ bileşiği kaç tane O atomu içerir?? 6 mol H atomu içeren NH₃ bileşiği kaç moldür ?



0,6 mol C_2H_6 bileşiği kaç mol atom içerir?

0,6 mol atom içeren SO_2 bileşiği kaç moldür ?

2 mol $MgCl_2$ bileşiği kaç tane atom içerir?

$1,204 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren CO bileşiği kaç moldür?

4,8 - 0,2 - $6 \cdot N_A$ - 0,1

ALİŞTIRMA

C_4H_{10} bileşiği hakkında verilen aşağıdaki tablodaki boş alanları doldurunuz.

MOL SAYISI			TANE SAYISI		
Bileşik	C atomu	H atomu	Bileşik	C atomu	H atomu
0,4					
	0,8				
		3,0			
			$1,505 \cdot 10^{23}$		
				$12,04 \cdot 10^{23}$	
					$6,02 \cdot 10^{23}$
	a				

1,6|4,0|0,4 N_A |1,6 N_A |4,0 N_A - 0,2|2,0|0,2 N_A |0,8 N_A |2,0 N_A
0,3|1,2|0,3 N_A |1,2 N_A |3,0 N_A - 0,25|1,0|2,5 N_A |2,5 N_A

3 0,5|2,0|5,0|0,5 N_A |5,0 N_A - 0,1|0,4|1,0|0,1 N_A |0,4 N_A
0,25.a|2,5a|0,25.a N_A |a. N_A |2,5.a N_A



? 0,4 mol C_2H_6 bileşiği hakkında verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 0,8 mol karbon atomu içerir.
- B) 2,4 tane hidrojen atomu içerir.
- C) 3,2 mol atom içerir.
- D) 0,6 mol CH_4 ile eşit sayıda H atomu içerir.
- E) $24,08 \cdot 10^{22}$ tane molekül içerir.

? $3,01 \cdot 10^{23}$ tane N_2O_5 molekülü toplamda kaç mol atom içerir? (Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

- A) 0,5 B) 1 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

- ? I. 2 mol atom içeren SO_3
II. 2 mol O içeren SO_3
III. 2 mol SO_3

Yukarıda verilen maddelerin molekül sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) I>II>III
- B) II>III>I
- C) I=II=III
- D) II>I>III
- E) III>II>I

? Aşağıda verilen;

- I. 1 mol O atomu içeren CO_2 ,
- II. $4 \cdot N_A$ tane atom içeren H_2O ,
- III. $2 \cdot N_A$ tane H atomu içeren C_2H_4 ,
- IV. 4 mol N atomu içeren N_2O_4

maddelerinden hangilerinin mol sayısı eşittir?

(N_A : Avogadro sayısı)

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

? 0,2 mol $C_nH_{2n}O_n$ bileşiğinde 2,4 mol hidrojen (H) atomu bulunduğuna göre, n'nin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisidir? (H:1 g/mol)

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

? 0,3 mol $Al_2(SO_4)_3$ bileşiği ile ilgili,

- I. 1,8 mol Al^{3+} iyonu bulunur.
- II. 0,9 mol SO_4^{2-} iyonu bulunur.
- III. Al elementi mol sayısı O elementi mol sayısının $\frac{1}{6}$ katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

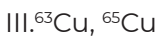
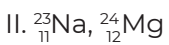
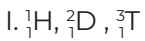
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**İzotop Atomlar**

- ✎ Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı atomlardır.
- ✎ Protonları aynı olduğu için aynı elemente ait atomlardır, hidrojenin izotopları haricinde (H, D, T) aynı sembollerle gösterilirler.
- ✎ Fiziksel özellikleri farklı, kimyasal özellikleri aynıdır.
- ✎ İzotopların nötronları farklı olduğu için kütle numaraları buna bağlı olarak atom kütleleri de farklıdır.



- ✎ Doğadan alıp saflaştırdığımız klor örneği sadece ^{35}Cl veya sadece ^{37}Cl içermez, her ikisini de içerir. Bu durum mol hesaplamalarında hataya sebep olmaması için izotoplarda **ortalama atom kütlesi** kavramını kullanırız.
- ✎ Ortalama atom kütlesi bu izotopların doğada bulunma bolluklarına göre hesaplanmış ortalama kütleleridir, klor için bu sayı 35,5 tur. Bu nedenle 1 mol kloru 35,5 gram olarak alırız.

 Atom ve kütle numaraları verilen:**Atomlarından hangileri birbirinin izotopudur?**

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

 Galyumun doğada iki izotopu vardır: ^{69}Ga ve ^{71}Ga . Buna göre galyumun ortalama atom kütlesi**değerlerinden hangileri olabilir?**

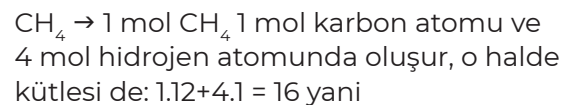
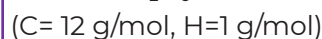
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

Bağıl Atom Kütlesi

- ✎ Bir atomun kütlesinin standart kabul edilen başka bir atomun kütlesine bağlı olarak hesaplanmasına bağlı atom kütlesi denir.
- ✎ Günümüzde biz atom kütlelerini hesaplarken ^{12}C atomunun kütlesini standart olarak alırız.
- ✎ ^{12}C atomunun kütlesinin 12'de 1ine 1 atomik kütle birimi (akb) veya 1 Dalton (Da) adı verilir.
- ✎ Buna bağlı olarak 1 tane ^1H nin bağlı atom kütlesi 1 akb, 1 tane ^{16}O atomunun bağlı atom kütlesi 16 akb dir.
- ✎ Bağıl atom kütleleri gerektiği zaman sorularda bize verilir.

Mol Kütlesi

- ✎ Bir atomun kütlesi çok küçük bir değer olduğu için hesaplamalarda bunun yerine 1 mol atomun veya molekülün kütlesi kullanılır.
- ✎ 1 mol maddenin kütlesine o maddenin mol kütlesi denir.
- ✎ Atomların mol kütleleri izotopu bulunmayan atomlar için kütle numarası, izotopu olan elementler için ortalama atom kütlesine eşittir.
- ✎ Bileşiklerin mol kütleleri atom kütleleri ve içerdikleri atom sayılarına göre hesaplanır.

 **2 mol C_2H_6 bileşiği kaç gramdır?**

- A)13 B)26 C)30 D)52 E)60

**DİKKAT:**

mol sayısı = n

Mol kütlesi = M_A

Maddenin kütlesi = m

olmak üzere, bu nicelikler arasındaki ilişki:

$$n = m/M_A$$

formülü ile gösterilebilir.

? 0,6 mol C_3H_4 bileşiği kaç gramdır?

(C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)

? 24 gram SO_3 bileşiği kaç moldür?

(S = 32 g/mol, O = 16 g/mol)

? 24 gram karbon atomu içeren C_4H_8 bileşiği kaç moldür?

(C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)

? 1,4 mol HF bileşiği kaç gramdır?

(F = 19 g/mol, H = 1 g/mol)

? 7 gram azot atomu içeren N_2O bileşiği kaç moldür?

(N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)

? 0,4 mol CX_2 bileşiği 30,4 gram olduğuna göre X elementinin atom kütlesi kaç g/mol'dür?

(C = 12 g/mol)

? 1 mol atom içeren CH_4 gazı kaç gramdır?

(C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)

? 10,2 gram H_2S bileşiğinde kaç tane atom vardır?

(S = 32 g/mol, H = 1 g/mol)

? $3,01 \cdot 10^{23}$ tane X_2O bileşiği 22 gramdır.

Buna göre X_2O bileşiğindeki X atomunun mol kütlesi kaçtır? (Mol kütlesi, g/mol, O: 16)

A) 7 B) 14 C) 22 D) 28 E) 44

? I. 9 mol atom içeren C_2H_5OH molekülü

II. 64 g Oksijen atomu içeren H_2SO_4

III. $12 \cdot 10^{23}$ tane Oksijen atomu içeren CO_2 molekülü

Etil alkol, sülfürik asit ve karbon dioksit ile ilgili olarak yukarıda verilen madde örneklerinden hangileri 1 moldür? ($N_A:6 \cdot 10^{23}$, Mol kütlesi, g/mol, O: 16)

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



Aşağıda verilen maddelerden hangisinin kütlesi en büyüktür? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) 0,5 mol atom içeren CH₄
- B) 0,2 mol C₂H₆
- C) 1 mol H atomu içeren H₂O
- D) 0,05 mol C₆H₁₂O₆
- E) 0,3 mol C₃H₈



0,4 mol atom içeren NH₃ bileşiği kaç gramdır? (N = 14, H = 1)

- A) 1,7
- B) 3,4
- C) 5,1
- D) 6,8
- E) 8,5



6,02.10²² tane O₂ gazının kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O = 16)

- A) 0,16
- B) 1,6
- C) 3,2
- D) 16
- E) 32



0,4 mol C atomu içeren C₂H₆ gazının mol sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5



0,1 mol CaCO₃ bileşiğinin kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Ca = 40, C = 12, O = 16)

- A) 10
- B) 20
- C) 40
- D) 80
- E) 100



0,3 mol C atomu içeren C₃H₄ gazı için,

- I. 0,1 moldür.
- II. 4 gramdır.
- III. 0,4 N_A tane H atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C = 12, H = 1, N_A: Avagadro sayısı)

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



18,06.10²² tane Mg atomunun mol sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,3
- D) 0,4
- E) 0,5

