# Mol Kavramı

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

**KONU ÖZETİ**

- **Mol:** Bir miktar birimidir. **1 mol**, $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane tanecik (atom, molekül, iyon) içeren madde miktarıdır. **$6{,}02 \cdot 10^{23}$** sayısına **Avogadro sayısı** denir ve **NA** ile gösterilir.
- **Bağıl atom kütlesi:** Atomların kütlesi çok küçük olduğu için **atomik kütle birimi (akb)** ya da **Dalton (Da)** kullanılır. 1 akb, bir tane $^{12}C$ atomunun kütlesinin on ikide biridir. Örnek: 1 tane N atomu 14 akb'dir.
- **Mol kütlesi (MA):** 1 mol taneciğin gram cinsinden kütlesidir (g/mol). Bileşiklerde formüldeki atomların mol kütleleri toplanır: $MA(H_2O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$ g/mol
- **Mol sayısı:** $n = m / MA$ (m: kütle, g) · $n = N / NA$ (N: tanecik sayısı). Kütle ile tanecik sayısı arasındaki geçiş mol üzerinden yapılır.
- Bir molekülün 1 molünde, formüldeki her atomdan indis kadar mol bulunur: 1 mol $H_2SO_4$ → 2 mol H, 1 mol S, 4 mol O atomu (toplam 7 mol atom).

## KOLAY Isınma Soruları (1–10)

**1** Boşlukları doldurunuz.

a) 1 mol madde ..... tane tanecik içerir. Bu sayıya ..... sayısı denir.

b) 1 akb, bir tane $^{12}C$ atomunun kütlesinin ..... biridir.

c) 1 mol taneciğin gram cinsinden kütlesine ..... denir.

**2** İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Mol bir kütle birimidir.

(…) 1 mol He atomu ile 1 mol $CO_2$ molekülü eşit sayıda tanecik içerir.

(…) Atomik kütle birimi Dalton (Da) olarak da ifade edilir.

(…) 1 mol $O_2$ molekülünde $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane O atomu vardır.

**3** Suyun ($H_2O$) mol kütlesi kaç g/mol'dür? (H: 1, O: 16)

A) 9 g/mol B) 10 g/mol C) 16 g/mol D) 17 g/mol E) 18 g/mol

**4** Aşağıdaki maddelerin mol kütlelerini hesaplayınız. (H: 1, C: 12, O: 16, Na: 23, S: 32, Ca: 40)

a) $CO_2$ b) $NaOH$ c) $H_2SO_4$ ç) $Ca(OH)_2$

**5** Aşağıdaki maddelerin mol sayılarını bulunuz. (H: 1, O: 16, Na: 23)

a) 36 g $H_2O$ b) 4,6 g Na c) 80 g $NaOH$

**6** 0,5 mol helyum gazında kaç tane He atomu vardır? ($N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) $3{,}01 \cdot 10^{22}$ tane
B) $6{,}02 \cdot 10^{22}$ tane
C) $1{,}505 \cdot 10^{23}$ tane
D) $3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane
E) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane

**7** a) 1 mol $NH_3$ molekülünde toplam kaç mol atom vardır?

b) 2 mol $H_2SO_4$ molekülünde kaç mol H atomu ve toplam kaç mol atom vardır?

**8** Oksijen atomu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (O: 16)

A) 1 tane O atomu 16 g'dır.
B) 1 mol O atomu 16 akb'dir.
C) 1 tane O atomu $6{,}02 \cdot 10^{23}$ akb'dir.
D) 1 mol O atomu 32 g'dır.
E) 1 tane O atomu 16 akb, 1 mol O atomu 16 g'dır.

**9** $1{,}204 \cdot 10^{24}$ tane $CO_2$ molekülü kaç moldür?

A) 1 mol B) 2 mol C) 3 mol D) 4 mol E) 6 mol

**10** Tabloyu tamamlayınız. (C: 12, O: 16, Mg: 24, S: 32)

| Madde | Mol kütlesi (g/mol) | Kütle (g) | Mol sayısı |
|---|---|---|---|
| $CO_2$ | | 22 | |
| Mg | | 12 | |
| $SO_2$ | | 128 | |

## ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

**11** Glikozun ($C_6H_{12}O_6$) 0,25 molü kaç gramdır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 18 g B) 36 g C) 45 g D) 90 g E) 180 g

**12** $9{,}03 \cdot 10^{23}$ tane metan ($CH_4$) molekülü kaç gramdır? (H: 1, C: 12)

A) 12 g B) 16 g C) 24 g D) 32 g E) 48 g

**13** 3,4 g amonyak ($NH_3$) için

a) Kaç mol $NH_3$ vardır?

b) Kaç mol H atomu vardır?

c) Kaç tane H atomu vardır? (H: 1, N: 14, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

**14** Aşağıdakilerden hangisi **en fazla** sayıda atom içerir?

A) 1 mol $H_2O$ B) 0,5 mol $CH_4$ C) 1 mol $NH_3$ D) 2 mol He E) 0,4 mol $C_2H_6$

**15** a) 1 tane magnezyum atomunun kütlesi kaç akb'dir?

b) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane magnezyum atomunun kütlesi kaç gramdır? (Mg: 24)

c) İki sonuç arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

16 Eşit kütlede (32'şer gram) $O_2$ ve $CH_4$ gazları alınıyor. (H: 1, C: 12, O: 16)
a) Hangisinin mol sayısı daha fazladır?
b) Molekül sayılarının oranı ($CH_4$ / $O_2$) kaçtır?

17 0,5 mol $XO_2$ bileşiği 32 g'dır. Buna göre X elementinin mol kütlesi kaç g/mol'dür? (O: 16)
A) 14 B) 16 C) 28 D) 32 E) 40

18 Günlük hayatta 12 tane yumurtaya "düzine", 500 yaprak kâğıda "top" denir. Mol kavramı bu birimlere nasıl benzer? Kimyacıların neden mol gibi çok büyük bir sayma birimine ihtiyaç duyduğunu açıklayınız.

19 0,1 mol $Ca(NO_3)_2$ bileşiğinde
a) Kaç mol O atomu vardır?
b) Kaç tane O atomu vardır? ($N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$)

**20** İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz. (H: 1, He: 4, C: 12, O: 16)

(…) 2 g $H_2$ ile 4 g He eşit sayıda molekül (tanecik) içerir.

(…) 1 mol $CO_2$'nin kütlesi 1 mol CO'nun kütlesinden 16 g fazladır.

(…) 1 mol su molekülünde $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane atom vardır.

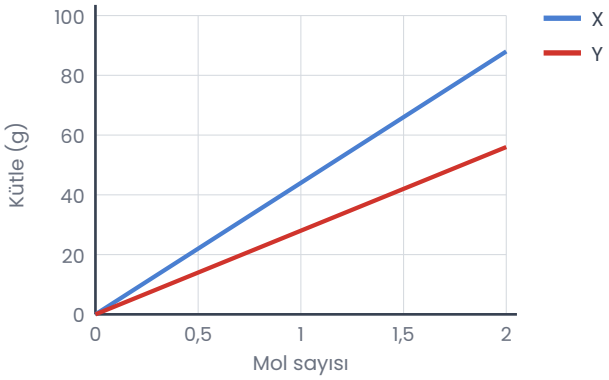
(…) 12 g karbonda $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu vardır.

## ZOR Düşünme Soruları (21–30)

**21** $CH_4$ ve $C_2H_6$ gazlarından oluşan bir karışım toplam 0,5 moldür ve 2,4 mol H atomu içermektedir. Buna göre karışımın kütlesi kaç gramdır? (H: 1, C: 12)

A) 10,8 g  B) 12 g  C) 15 g  D) 16,2 g  E) 18 g

**22** Grafikte X ve Y gazlarının kütlelerinin mol sayısına göre değişimi verilmiştir.




a) X ve Y'nin mol kütleleri kaç g/mol'dür?

b) X ve Y aşağıdakilerden hangisi olabilir? $CO_2$, $N_2$, $O_2$, $CH_4$ (H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

c) Eşit kütlede X ve Y'den hangisi daha çok molekül içerir?

**23** 1,8 g suda bulunan toplam atom sayısı kadar atom içeren $SO_3$ kaç gramdır? (H: 1, O: 16, S: 32)

A) 4 g B) 6 g C) 8 g D) 12 g E) 24 g

**24** Üç ayrı kapta
I. 4 g He
II. 0,5 mol $O_2$
III. $3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane $N_2$ molekülü
bulunmaktadır. (He: 4, N: 14, O: 16)

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kaplardaki tanecik sayıları eşittir.
B) Kütleleri arasındaki ilişki I > II > III'tür.
C) II ve III'ün kütleleri eşittir.
D) Kaplardaki toplam atom sayıları eşittir.
E) En fazla atom III. kaptadır.

**25** Bir öğrenci "1 mol $O_2$ gazında $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane oksijen atomu vardır ve kütlesi 16 g'dır." demiştir. Öğrencinin hatalarını bulup doğrusunu yazınız. (O: 16)

**26** 0,2 mol $X_2O_3$ bileşiği 32 g'dır. X elementinin mol kütlesi kaç g/mol'dür? (O: 16)

A) 56 B) 64 C) 84 D) 112 E) 160

**27** Diş macunlarına diş minesini güçlendirmesi için sodyum florür (NaF) eklenir. Bir tüp diş macununda 0,84 g NaF bulunmaktadır. (F: 19, Na: 23, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

a) Tüpte kaç mol NaF vardır?

b) Tüpte kaç tane F atomu (florür iyonu) bulunur?

**28** Tabloda üç maddeye ait bazı bilgiler verilmiştir. (H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

| Madde | Kütle (g) | Mol sayısı | Toplam atom sayısı (mol) |
|---|---|---|---|
| $C_3H_8$ | 22 | ? | ? |
| $N_2O$ | ? | 0,25 | ? |
| $H_2O_2$ | ? | ? | 2 |

Tabloda soru işareti ile gösterilen değerleri bulunuz.

**29** Saf altından yapılmış bir yüzük 19,7 g'dır. (Au: 197, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

a) Yüzükte kaç mol altın vardır?

b) Yüzükte kaç tane altın atomu vardır?

**30** Bir damlalıkla alınan 18 damla suyun kütlesi yaklaşık 0,9 g'dır. (H: 1, O: 16, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

a) Bu suda kaç tane su molekülü vardır?

b) Bu suda toplam kaç tane atom vardır?

c) Bu sonuçlar mol kavramının neden gerekli olduğunu nasıl gösterir?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**