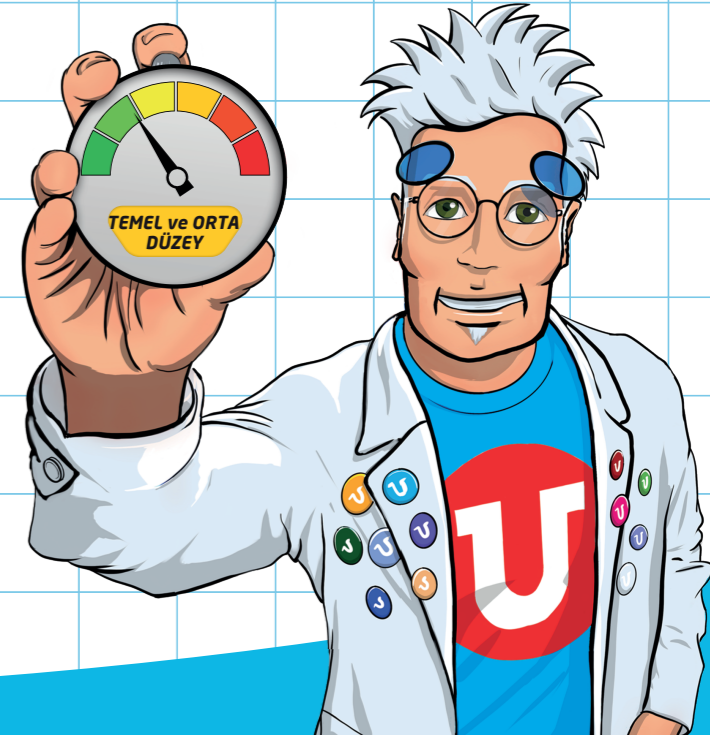


8.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Kimya Soru Bankası

Bağıl Atom Kütleleri, Karışım Problemleri



OĞUZ CAN

BAGIL ATOM KÜTLESİ, KARIŞIM PROBLEMLERİ

BAĞIL ATOM KÜTLESİ

MOL-GRAM-TANE-AKB İLİŞKİSİ

ORTALAMA ATOM KÜTLESİ

ATOM-GRAM, MOLEKÜL-GRAM

FORMÜL-GRAM, İYON GRAM

KARIŞIM PROBLEMLERİ

Bağıl atom kütlesi

- Bir atomun referans olarak seçilen başka bir atomdan kaç kat daha ağır olduğunu gösteren sayıya bağıl atom kütlesi denir.
- ^{12}C izotopunun 1/12'si 1 akb (atomik kütle birimi) olarak tanımlanır.
- Bağıl atom kütlesi bir oran belirttiği için birimi yoktur.

Mol-Gram-Tane-AKB ilişkisi

→ 1 mol C atomu 12 gramdır.

→ 1 tane C atomu 12 akb'dir.

MOL

GRAM

TANE

AKB



(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

Örnek:

→ 1 gram He atomu kaç tanedir? (He: 4 g/mol)

Örnek:

→ 1 tane O_2 molekülü kaç gramdır? (O: 16 g/mol)



Örnek:

88 akb N_2O molekülü kaç gramdır?

(N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, Avogadro Sayısı: N_A)

A) $\frac{44}{N_A}$

B) $\frac{88}{N_A}$

C) $\frac{N_A}{44}$

D) $\frac{N_A}{88}$

E) $\frac{1}{2}$

Örnek:

1 gram CH_4 gazı ile ilgili;

- I. $\frac{N_A}{16}$ tane moleküldür.
- II. Normal koşullarda $\frac{22,4}{16}$ litredir.
- III. 0,25 atom-gram H içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(CH_4 : 16 g/mol, Avogadro Sayısı: N_A)

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

Ortalama atom kütlesi

- Doğadaki elementler izotopları halinde bulunur.
- Bir element farklı kütleye sahip izotopları şeklinde bulunduğundan, kütlesi izotopların oranına göre değişiklik gösterebilir.
- Ortalama bağıl atom kütlesi, izotopların doğada bulunma yüzdeleri ile kütle numaraları çarpımlarının toplamına eşittir.
- Ortalama Atom Kütlesi = $\frac{K1.\%1 + K2.\%2 + K3.\%3 + \dots}{100}$ şeklinde hesaplanır.

(K: İzotopun kütlesi, %: Doğada bulunma yüzdesi)

Örnek:

→ Doğada ^{35}Cl izotopundan kütlece %75 ve ^{37}Cl izotopundan kütlece %25 oranında bulunmaktadır.

Buna göre Cl elementinin ortalama atom kütlesi nedir?

Atom-Gram, Molekül-Gram Formül-Gram, İyon-Gram

- Atom-gram ifadesi atomlar,
 - Molekül-gram ifadesi moleküller,
 - Formül-gram ifadesi iyonik bağlı bileşikler,
 - İyon-gram ifadesi iyonlar için kullanılır.
-
- 1 atom-gram oksijen: 1 mol oksijen atomu (O) demektir. 16 gramdır.
 - 1 molekül-gram oksijen: 1 mol oksijen molekülü (O₂) demektir. 32 gramdır.
(O: 16 g/mol)



Örnek:

- I. 1 atom-gram NO_2
- II. 1 formül-gram C
- III. 1 iyon-gram SO_4^{2-}

Yukarıda verilen ifadelerden hangilerinin kullanımı hatalıdır?

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



Örnek:

- I. Bir atom He
- II. Bir molekül H_2
- III. Bir atom-gram hidrojen
- IV. Bir molekül-gram hidrojen

Yukarıdaki maddelerin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H: 1 g/mol, He: 4 g/mol)

- A) $IV > III > I > II$ B) $IV > III > II > I$
C) $III > IV > I > II$ D) $I > II > III > IV$
E) $I > II > IV > III$

Örnek:

- I. $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren CH_4 molekülü 0,2 molekül-gramdır.
- II. N_A tane CO_2 molekülü 2 atom-gram oksijen içerir.
- III. 3 atom-gram oksijen içeren SO_3 80 gramdır.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

(O: 16 g/mol, S: 32 g/mol, Avogadro Sayısı: $N_A: 6,02 \cdot 10^{23}$)

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

Karışım problemleri

- Karışım problemlerinde, karışımı oluşturan maddelere mol türünden değişkenler vermek soruyu daha kolay çözmemizi sağlar.

Örnek:

Eşit mol sayısında C_2H_6 ve C_3H_8 gazlarını içeren bir karışımda toplam 7 mol H atomu vardır.

Buna göre karışımdaki C_3H_8 kütlesi kaç gramdır?

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

A) 2,2

B) 4,4

C) 11

D) 22

E) 44

YAYINLARI



Örnek:

Eşit mol sayısında C_2H_6 , C_3H_4 ve C_5H_{10} karışımında toplam 1 mol H atomu vardır.

Buna göre, karışımında kaç gram C_3H_4 vardır?

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

A) 0,2

B) 0,4

C) 0,8

D) 1,6

E) 2



→ EŖit kütlerde olduğu söylenen maddelerin molekül ağırlıklarının en küçük ortak katı tüm maddelere verilerek soru kolayca çözülebilir.



Örnek:

Eşit kütlelerde He ve CH_4 gazları içeren bir karışımın molce % kaç CH_4 'tür? (CH_4 : 16 g/mol, He: 4 g/mol)

A) 10

B) 20

C) 40

D) 60

E) 80

UZMANLARIN
YAYINLARI



- Karışımı oluşturan maddelerle ilgili iki farklı bilgi verilmişse (mol ve kütle gibi) iki farklı değişken kullanarak kurulan iki farklı denklem çözülerek sonuca gidilebilir.

Örnek:

He ve CH_4 gazlarından oluşan karışım 0,5 moldür.

**Karışımın toplam kütlesi 6,8 gram olduğuna göre karışım-
daki CH_4 gazının mol sayısı kaçtır?**

(H: 1 g/mol, He: 4 g/mol, C: 12 g/mol)

- A) 0,4 B) 0,25 C) 0,2 D) 0,1 E) 0,05

Atom kütlesi bulma problemleri

→ Atom kütlesi bilinmeyen element içeren maddenin mol sayısı ve kütlesi tespit edilirse 1 molünün kütlesi, buradan da elementin atom kütlesi bulunabilir.

Örnek:

0,25 mol XO_3 bileşiği 20 gramdır.

Buna göre, X'in atom kütlesi kaç g/mol'dür? (O: 16 g/mol)

Örnek:

Avogadro sayısı kadar atom içeren XH_4 bileşiği 3,2 gramdır.

Buna göre, X'in atom kütlesi kaç g/mol'dür? (H: 1 g/mol)

Örnek:

- 0,2 mol X atomu 2,8 gramdır.
- Normal koşullarda 11,2 litre Y_2 gazı 16 gramdır.

Buna göre, 0,5 mol X_2Y_3 bileşiği kaç gramdır?

A) 14

B) 16

C) 32

D) 38

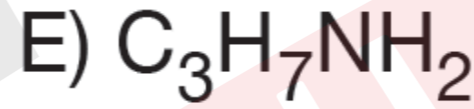
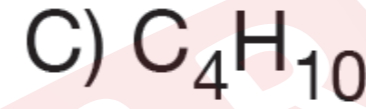
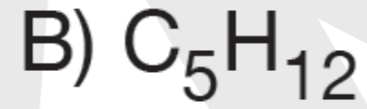
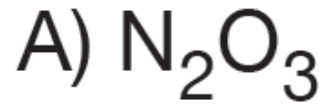
E) 76

Örnek:

Bir tane X molekülünün kütlesi $12 \cdot 10^{-23}$ gramdır.

Buna göre X bileşiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(C: 12 g/mol, H: 1 g/mol, N: 14 g/mol, O: 16 g/mol,
Avogadro Sayısı: $6 \cdot 10^{23}$)



Örnek:

Avogadro sayısı kadar atom içeren X_2Y_3 bileşiği 32 gramdır.

Buna göre, Y atomunun bir tanesinin kütlesi kaç gramdır?

(X: 56 g/mol, Avogadro Sayısı: N_A)

A) $\frac{8}{N_A}$

B) $\frac{16}{N_A}$

C) $\frac{N_A}{8}$

D) $\frac{N_A}{16}$

E) 16

YAYINLARI