

10.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Kimya Soru Bankası

*Formül,
Atom Kütleleri Bulma Problemleri*



OĞUZ CAN

FORMÜL, ATOM KÜTLESİ BULMA PROBLEMLERİ

FORMÜL BULMA PROBLEMLERİ

ATOM KÜTLESİ BULMA PROBLEMLERİ

SU BAĞLI BİLEŞİKLER

Formül bulma problemleri

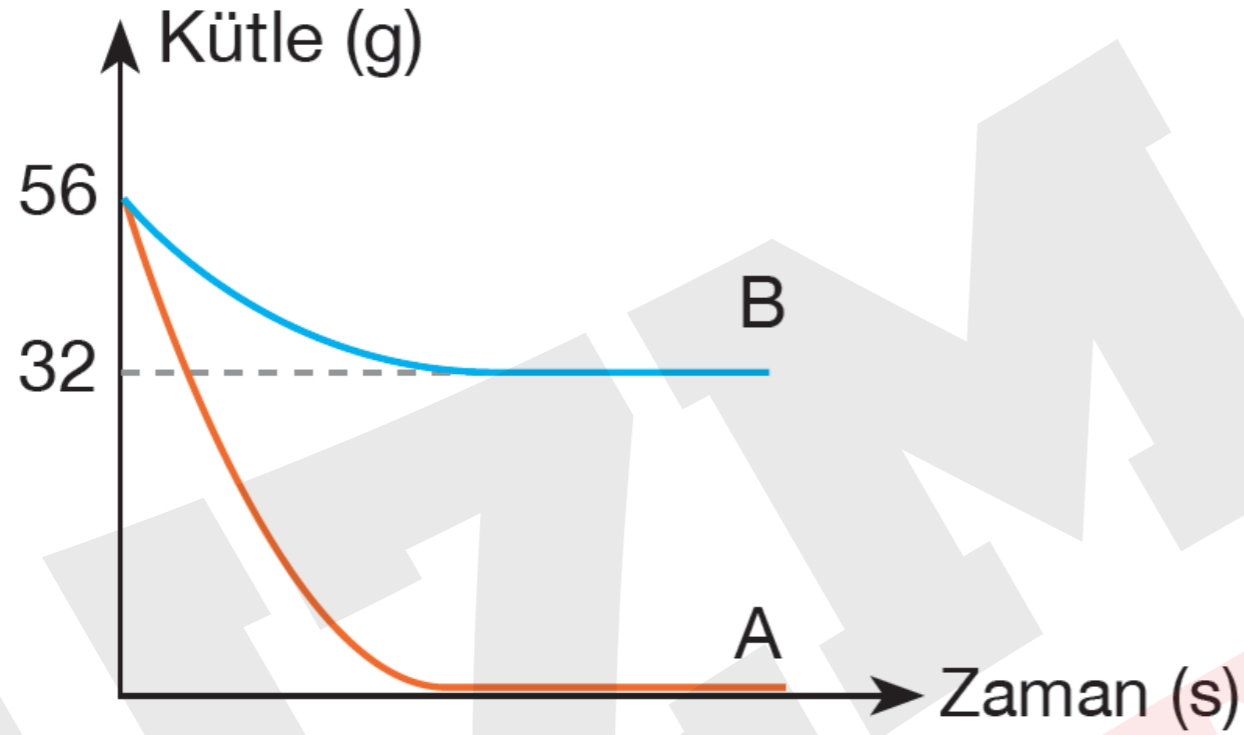
- Bir bileşik formülünde, bileşiği oluşturan elementlerin altındaki sayılar, o elementlerin 1 mol bileşikteki mol sayılarıdır.
- Bir bileşiğin içeriğindeki elementlerin kütleleri verildiğinde, atomların mol sayıları hesaplanarak bileşiğin basit formülü bulunabilir.

Örnek:

- 24 gram C ve 6 gram H elementlerinden oluşan bir bileşiğin basit formülünü bulalım. (C: 12 g/mol, H: 1 g/mol)

Örnek:

A ve B elementlerinden bileşik oluşurken element kütlelerinin zamanla değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre oluşan bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (A: 56 g/mol, B: 16 g/mol)

A) AB

B) AB₂

C) AB₃

D) A₂B₃

E) A₃B₄



Örnek:

Yalnızca X ve Y elementlerinden oluşan bir bileşikte X elementinin Y elementine kütlece sabit oranı $\frac{7}{20}$ 'dir.

Buna göre bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (X: 14 g/mol, Y: 16 g/mol)

- A) XY B) X₂Y C) XY₂ D) X₂Y₃ E) X₂Y₅

Örnek:

Yalnızca C, H ve O elementlerinden oluşan bir bileşikte molce %25 C ve %50 H elementi bulunmaktadır.

Buna göre bileşik ile ilgili;

- I. Basit formülü CH_2O 'dur.
- II. 0,4 molü 24 gram ise molekül formülü $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 'dir.
- III. Yandığında, harcanan O_2 ile oluşan CO_2 ve H_2O maddelerinin mol sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C: 12 g/mol, H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)

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



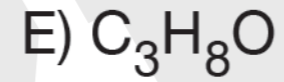
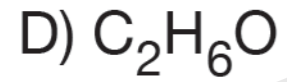
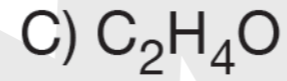
→ Organik bir molekülün yanması sonucu oluşan CO_2 ve H_2O 'nun mol sayılarından, o moleküldeki C ve H atomlarının mol sayıları hesaplanıp, molekülün basit formülüne ulaşılabilir.



Örnek:

Yalnızca C, H ve O elementlerinden oluşan bir bileşğin 6,2 gramı yakıldığında normal koşullarda 4,48 litre CO_2 ve 5,4 gram H_2O oluşmaktadır.

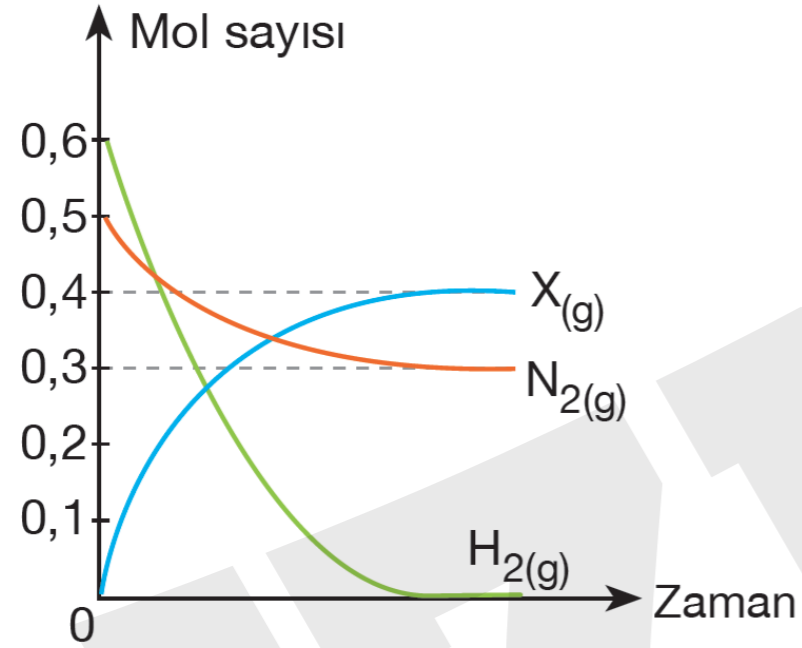
Buna göre bileşğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir? (C: 12 g/mol, H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)



- Bir tepkime denkleminde harcanan ve oluşan maddelerin mol sayıları grafik ya da tabloda verilmişse, harcanan ve oluşan mol sayıları ile orantılı katsayılar kullanılarak tepkime denkleminde formülü bilinmeyen madde bulunabilir.

Örnek:

N_2 ve H_2 gazlarının tepkimesine ilişkin mol sayısı zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre kapalı kapta gerçekleşen tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime denklemi $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ şeklindedir.
- B) Sınırlayıcı bileşen H_2 'dir.
- C) Tepkime %60 verimlidir.
- D) Başlangıç karışımı 1,1 moldür.
- E) Son durumda kapta 0,7 mol gaz kalmıştır.



Örnek:

Genel formülü C_nH_{2n-2} olan bir hidrokarbonun 0,3 molü 12 gramdır.

Buna göre bu hidrokarbon ile ilgili;

- I. Molekül formülü C_3H_4 'tür.
- II. Bileşimin kütlece %90'ı C'dir.
- III. 0,1 molünün yanması sonucu normal şartlar altında 6,72 litre CO_2 gazı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur? (C: 12 g/mol, H: 1 g/mol)

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

Örnek:

C, H ve O elementlerinden oluşan bir organik bileşik ile ilgili şu bilgiler veriliyor:

- Kütlece $\frac{1}{15}$ 'i hidrojenidir.
- Kütlece $\frac{2}{5}$ 'i karbondur.

Verilen bilgilere göre;

- I. Bileşiğin basit formülü CH_2O 'dur.
- II. Molce %25'i oksijendir.
- III. 0,5 molü 30 gram ise 1 molünde 24 gram C elementi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C: 12 g/mol, H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)

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



Atom kütlesi bulma problemleri

- $2X(k) + O_2(g) \Rightarrow 2XO(k)$ gibi bir denklemde X'in atom kütlesi bulunmak isteniyorsa X'in hem mol sayısına hem de kütlesine ulaşmamız gerekir.
- Bu tarz sorularda genelde kütle korunumu kanunundan faydalanılır.

Örnek:

25 gram XCO_3 katısının tamamı,



denklemine göre parçalandığında 14 gram XO katısı oluşmaktadır.

Buna göre;

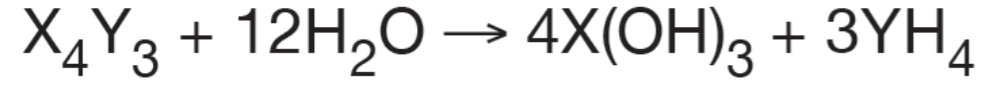
- I. X'in atom ağırlığı 24 g/mol'dür.
- II. Tepkimeye giren XCO_3 0,25 moldür.
- III. Oluşan CO_2 gazı normal koşullarda 5,6 litredir.

yargılarından hangileri yanlıştır? (C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

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



Örnek:



tepkimesine göre 72 gram X_4Y_3 tam verimle tepkimeye girdiğinde 156 gram $X(OH)_3$ ve 24 gram YH_4 oluşmaktadır.

Buna göre X ve Y elementlerinin atom ağırlıkları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol)

	X	Y
A)	27	12
B)	27	24
C)	27	32
D)	24	12
E)	24	32

Su bağlı bileşikler

→ Formülü $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ şeklinde olan su bağlı bir bileşik ısıtıldığında yapısındaki su buharlaşır.



Örnek:

45,2 gram $\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bileşiği ısıtılarak suyu tamamen buharlaştırıldığında kütlesi 27,2 gram kalıyor.

Buna göre bileşikteki n sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

(CaSO_4 : 136 g/mol, H_2O : 18 g/mol)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7