

## ÖĞRENCİ

ADI: .....  
SOYADI: .....  
SINIFI: ..... NO: .....

.....LİSESİ  
2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI  
KİMYA DERSİ 10. SINIFLAR  
1. DÖNEM 1. YAZILI ÖRNEK SORULARI

CEVAP ANAHTARI

Sınav süresi 40 dakikadır. Soruların puan değeri yanlarında yazmaktadır.

10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıkla.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

1. Antoine Lavoisier, Joseph Proust ve John Dalton'ın buldukları kanunlar kimyanın temelini oluşturur. Bu kanunlara kimyanın temel kanunları denir.

**Verilen bilim insanlarının yaptığı çalışmalarla buldukları kimya kanunlarını sırası ile yazınız. (9 puan)**

Antoine Lavoisier-Kütlenin Korunumu Kanunu (3 puan)

Joseph Proust-Sabit Oranlar Kanunu (3 puan)

John Dalton-Katlı Oranlar Kanunu (3 puan)

10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıkla.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

2.  $Al_2O_3$  bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı  $\frac{mAl}{mO} = \frac{9}{8}$ 'dir.

**Buna göre, 85 gram  $Al_2O_3$  bileşiği elde etmek için kaç gram Al metalinin gerekli olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (10 puan)**

$Al_2O_3$  Bileşiğinde  $\frac{mAl}{mO} = \frac{9}{8}$  olduğuna göre,

17 gram  $Al_2O_3$  bileşiğinde  $\rightarrow$  9 gram Al var ise

85 gram  $Al_2O_3$  bileşiğinde  $\rightarrow$  X gram Al vardır. (ilişkisi kurulduğunda 5 puan)

X = 45 gram harcanır. (5 puan)

10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıkla.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

3.  $C_2H_6$  bileşiğinde kütlece birleşme oranı  $\frac{mH}{mC} = \frac{1}{4}$  tür.

**Eşit miktardaki karbon ve hidrojenden 90 gram  $C_2H_6$  elde edildiğine göre hangi elementten kaç gram artar? (10 puan)**

$$\frac{mH}{mC} = \frac{1}{4}$$



4 g      1 g      5 g

72 g      18 g      90 g      (3 puan)

Başlangıçta karbon ve hidrojen eşit miktarda olduğuna göre her ikisinden de 72'şer gram alınmalı. (3 puan)

Bu durumda,

72 - 18 = 54 g hidrojen artar. (4 puan)

10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıkla.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

4. Azot ve oksijen elementlerinden oluşan bu iki farklı bileşikte azot ve oksijenin kütle değişimleri tabloda verilmiştir.

	N Kütlesi (g)	O Kütlesi (g)	Bileşiğin Formülü
I. Bileşik	56	160	X
II. Bileşik	7	24	Y

**Azot ve oksijen atomlarının kütleleri arasındaki oran 7/8 olduğuna göre,**

**a) I ve II. bileşiklerin formüllerini işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (7 puan)**

**Azot ve oksijen atomlarının kütleleri arasındaki oran 7/8 olduğuna göre,**

I. bileşik N<sub>(56/7)</sub> O<sub>(160/8)</sub>

N<sub>8</sub> O<sub>20</sub>

N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bulunur. (4 puan)

II. bileşik N<sub>(7/7)</sub> O<sub>(24/8)</sub>

NO<sub>3</sub> bulunur. (3 puan)

**b) Bileşiklerdeki azot atomları arasındaki katlı oranı işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (7 puan)**

**Formül**

I. bileşik N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

II. bileşik NO<sub>3</sub>

**Azotlar arasındaki katlı oranı bulmak için oksijen miktarlarını eşitlenmeli (4 puan)**

I. bileşik N<sub>6</sub>O<sub>15</sub>

II. bileşik N<sub>5</sub>O<sub>15</sub>

**Azot atomları arasındaki katlı oran 6/5 olarak bulunur. (3 puan)**

10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıkla.  
a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

5.  $X_2Y$  bileşiğinin kütlece %40'ı X'tir.

**Buna göre, X'in atom ağırlığının Y'nin atom ağırlığına oranını işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (7 puan)**

$XY_2$  bileşiğinin kütlece %40 X ise, kütlece %60 Y'dir. (2 puan)

$2X = 40$  ise  $X = 20$  dir.  $Y = 60$  tir. (1 puan)

$mX/mY = 20/60 = 1/3$  olarak bulunur. (4 puan)

10.1.2.1. Mol kavramını açıkla.  
b) Bağıl atom kütlesi tanımlanır.

6. Bir atom kütlesinin karbon kütlesine kıyaslanması ile bulunan sayıya bağıl atom kütlesi (ağırlığı) denir.

**Oksijenin bağıl atom kütlesi 16 olduğuna göre 2 mol oksijen atomu kaç gramdır. İşlem basamaklarını göstererek bulunuz. (7 puan)**

Bağıl atom kütlesinden oksijenin mol atom kütlesinin 16 gram olduğu anlaşılır. (2 puan)

$M_A: 16 \text{ g/mol}$

2 mol mol oksijen atomu için  $m = ?$

1 mol O atomu 16 g ise

2 mol O atomu  $m \text{ g}$  (ilişkilendirilmesi 3 puan)

$m = 32 \text{ g}$  (2 puan)

10.1.2.1. Mol kavramını açıkla.  
c) İzotop kavramı ve bazı elementlerin mol kütlelerinin tam sayı çıkarmasının nedeni örneklerle açıklanır.

7. Ne atomunun  $^{20}\text{Ne}$  doğadaki %90,  $^{22}\text{Ne}$  doğadaki %10 olmak üzere 2 izotopu olduğu kabul edildiğinde, Ne atomunun ortalama atom kütlesini işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (10 puan)

Ortalama atom kütlesi = (1. izotop kütlesi X 1. izotopun yüzdesi + 2. izotop kütlesi X 2. izotopun yüzdesi) / 100 (4 puan)

Ortalama atom kütlesi =  $(20 \times 90 + 22 \times 10) / 100$

= 20,2 (6 puan)

10.1.2.1. Mol kavramını açıkla  
ç) Mol hesaplamaları yapılır.

8.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  bileşiklerinin mol kütlelerini hesaplayınız. (9 puan)

(H = 1 g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol, S = 32 g/mol, Ca = 40 g/mol)

$\text{H}_2\text{SO}_4$  için  $(2 \times \text{H}) + (1 \times \text{S}) + (4 \times \text{O}) =$

$(2 \times 1 \text{ g/mol}) + (1 \times 32 \text{ g/mol}) + (4 \times 16) = 98 \text{ g/mol}$  (3 puan)

$\text{C}_2\text{H}_6$  için  $(2 \times \text{C}) + (6 \times \text{H}) =$

$(2 \times 12 \text{ g/mol}) + (6 \times 1 \text{ g/mol}) = 30 \text{ g/mol}$  (3 puan)

$\text{Ca}(\text{OH})_2$  için  $(1 \times \text{Ca}) + (2 \times \text{H}) + (2 \times \text{O}) =$

$(1 \times 40 \text{ g/mol}) + (2 \times 1 \text{ g/mol}) + (2 \times 16 \text{ g/mol}) = 74 \text{ g/mol}$  (3 puan)

10.1.2.1. Mol kavramını açıkla  
ç) Mol hesaplamaları yapılır.

9. Aşağıda verilen soruların işlem basamaklarını göstererek soruları çözünüz.

a)  $6,02 \times 10^{23}$  tane molekül içeren  $\text{NO}_2$  gazı kaç gramdır? (6 puan)

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

a)  $\text{NO}_2$  bileşiğinin mol kütlesi  $(14 \text{ g/mol} + 2 \times 16 \text{ g/mol}) = 46 \text{ g/mol}$ 'dür. 1 mol madde  $6,02 \times 10^{23}$  tane molekül içerir. (2 puan)

Buna göre

$6,02 \times 10^{23}$  tane molekül  $\text{NO}_2 \rightarrow 46 \text{ g}$  ise

$6,02 \times 10^{22}$  tane molekül  $\text{NO}_2 \rightarrow ? \text{ g}$  (2 puan)

$? = 4,6 \text{ g}$  bulunur. (2 puan)

b) 11,2 gram  $\text{C}_2\text{H}_4$  bileşiğinde kaç tane molekül bulunur? (6 puan) (C = 12 g/mol, H = 1 g/mol)

b) 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$  bileşiğinde  $6,02 \times 10^{23}$  tane molekül bulunur.

1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$  gazı bileşiğinin mol kütlesi  $(2 \times 12 \text{ g/mol} + 4 \times 1 \text{ g/mol}) = 28 \text{ g/mol}$ 'dür. (2 puan)

$n = m/M_A$  ya da 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$  gazı  $\rightarrow 28 \text{ g/mol}$  olduğuna göre

$? = \text{mol} \rightarrow 11,2 \text{ g}$  olur.

$? = 0,4 \text{ mol}$  bulunur. (2 puan)

1 mol  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 6,02 \times 10^{23}$  tane molekül ise

0,4 mol  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow ?$  tane molekül

$? = 2,408 \times 10^{23}$  tane  $\text{C}_2\text{H}_4$  molekülü bulunur. (2 puan)

Alternatif çözümler puanla değerlendirilir.

10.1.2.1. Mol kavramını açıklar

ç) Mol hesaplamaları yapılır.

**10. Aşağıda verilen soruların işlem basamaklarını göstererek soruları çözünüz.**

**a) 0,2 mol  $\text{XCO}_3$  gazı 16,8 gram olduğuna göre X elementinin mol kütlesi kaç gramdır? (6 puan)**

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

X'in mol kütlesini bulmak için ilk olarak  $\text{XCO}_3$  bileşiğinin mol kütlesini hesaplamalıyız

Bileşiğin mol kütlesinden oksijen ve karbon atomlarının toplam kütlesini çıkararak X'in mol kütlesini bulabiliriz.

0,2 mol  $\text{XCO}_3 \rightarrow 16,8 \text{ g}$  olduğuna göre

1 mol  $\text{XCO}_3 \rightarrow ? \text{ g}$

? = 84 g/mol bulunur. (3 puan)

$\text{X} + 12 + 3.16 = 84$

$\text{X} = 24 \text{ g/mol}$  hesaplanır.(3 puan)

**b) 0,3 mol  $\text{CH}_4$  gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar? (6 puan)**

b) 1 mol gaz normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplar.

1 mol  $\text{CH}_4$  gaz 22,4 litre hacim kaplar.

0,3 mol  $\text{CH}_4$  gaz ? (3 puan)

? = 6,72 litre hacim kaplar. (3 puan)