

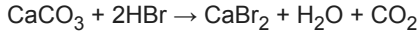


● KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

● Kütlelerin Korunumu Kanunu

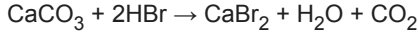
- Bir kimyasal tepkimeye girenlerin kütleleri toplamı tepkime sonucu oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.
- **Antonie Lavoisier** tarafından keşfedilmiştir.

✓ Örnek 1

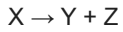


Yukarıdaki denkleme göre 100 g CaCO_3 ile bir miktar HBr'nin artansız tepkimesi sonucunda 200 g CaBr_2 , 18 g H_2O ve 44 g CO_2 oluşmaktadır.

Buna göre kullanılan HBr'nin kütlesi kaç gramdır?



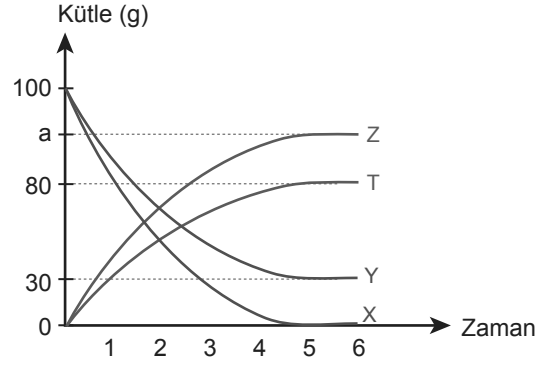
✓ Örnek 2



250 gram X'in kütlece %40'ı tepkimeye girdiğinde 89 gram Y ve bir miktar Z oluşmaktadır.

Buna göre oluşan Z kaç gramdır?

✓ Örnek 3



X ve Y maddelerinin tepkimesi sonucunda Z ve T maddelerinin oluşumu sırasındaki kütlelerin değişimini gösteren grafik yukarıdaki gibidir.

Buna göre grafikteki Z'nin değeri (a) kaçtır?

✓ Örnek 4

80 gram X maddesi ile 20 gram Y maddesi tepkimeye girdiğinde tepkime sonucunda 35 gram Z ve bir miktar T oluşurken 10 gram X artmaktadır.

Buna göre T kaç gramdır?

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

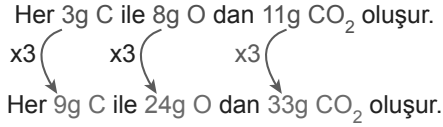
**TYT****KİMYA**
VİDEO DERS KİTABI**Sabit Oranlar Kanunu**

- Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran bulunur.

- Sabit oranlar kanununu **Proust** keşfetmiştir.



Bu oran ile ilgili aşağıdaki yorumu yapabiliriz:

**Örnek 5**

Aşağıdaki bileşiklerin kütlece birleşme oranları kaçtır?

(H= 1, C= 12, N= 14, O= 16, Mg= 24, S= 32, Fe= 56)

► N_2O_3 $\frac{m_N}{m_O} =$

► Fe_2O_3 $\frac{m_{\text{Fe}}}{m_O} =$

► MgS $\frac{m_{\text{Mg}}}{m_S} =$

► CH_4 $\frac{m_C}{m_H} =$

► SO_3 $\frac{m_S}{m_O} =$

Örnek 6

X_2O_3 bileşiğinin sabit oranı $\frac{m_X}{m_O} = \frac{7}{3}$ olduğuna göre
X'in atom kütlesi kaçtır? (O = 16)

Örnek 7

CH_4 bileşiğinin kütlece yüzde kaç H atomudur?
(H = 1, C = 12)

Örnek 8

SO_3 bileşiğinin kütlece yüzde kaç S elementidir?
(O = 16, S = 32)

✓ Örnek 9

X_2Y_5 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{20}$ 'dir.

Buna göre 54 gram X_2Y_5 bileşiği elde etmek için kaç gram X ve Y elementleri gerekir?

✓ Örnek 10

X_2Y_3 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{3}$ tür.

Buna göre 70 gram X_2Y_3 elde edilirken kaç gram X ve Y gerekir?

✓ Örnek 11

28 gram A ve 48 gram B'nin artansız tepkimesi sonucunda A_2B_3 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre bu elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{A}{B}$ kaçtır?

✓ Örnek 12

X_2Y_3 bileşiği, 14 gram X_2 ile 48 gram Y_2 nin artansız tepkimesi sonucu oluşmaktadır.

Buna göre XY_2 bileğinin

a) Kütlece birleşme oranı $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right)$ kaçtır?

b) Atom kütleleri oranı $\left(\frac{X}{Y}\right)$ kaçtır?



**TYT****KİMYA**
VİDEO DERS KİTABI**Kimyanın Temel Kanunları
ve Kimyasal Hesaplamalar****ÜNİTE**
6

✓ Örnek 13

N_2O_3 bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_N}{m_O} = \frac{7}{12}$ 'dir.

14 gram N_2 ve 36 gram O_2 nin tepkimesi ile ilgili

a) En fazla kaç gram bileşik oluşur ve sınırlayıcı bileşen hangisidir?

b) Hangi maddeden kaç gram artar?

✓ Örnek 14

21 gram Fe katısı ve 30 gram S'nin Fe_2S_3 elde etmek üzere tam verimli tepkimesi ile ilgili

(Fe = 56, S = 32)

a) En fazla kaç gram Fe_2S_3 bileşiği oluşur?

b) Hangi maddeden kaç gram artar?

8 Pratik Bilgi

“Eşit kütle” sorularında genel olarak ürün miktarından tepkimeye giren maddelerin miktarları bulunur. Eşit kütlede reaksiyona giren maddelerden **harcanan miktarı fazla olan madde kütle** “eşit kütle” olarak kabul edilir.

✓ Örnek 15

X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{3}$ tür.

Eşit kütlede X ve Y alınarak en fazla 30 gram X_2Y_3 elde ediliyor.

Buna göre

a) **Başlangıçta alınan maddelerin kütleleri kaç gramdır?**

b) Hangi maddeden kaç gram artar?

✓ Örnek 16

Eşit kütlede N_2 ve O_2 gazları tam verimle tepkimeye girdiğinde 38 gram N_2O_3 oluşuyor.

Buna göre hangi maddeden kaç gram artar?

(N = 14, O = 16)



✓ Örnek 17

Eşit kütlede M ve S element atomlarının tam verimli tepkimesi sonucunda 21 gram MS elde edilirken 3 gram S artmaktadır.

Buna göre

a) Bileşiğin sabit oranı $\left(\frac{m_M}{m_S}\right)$ kaçtır?

b) Başlangıçta alınan toplam madde miktarı kaçtır?

c) Artan S'yi bitirmek için M'den kaç gram gerekir?

✓ Örnek 18

Eşit kütlede S ve O₂ nin tepkimesi sonucunda en fazla 10 gram SO₃ oluştuğuna göre artan maddeyi bitirmek için hangi maddeden kaç gram gerekir?

(S = 32, O = 16)

8 Pratik Bilgi

Eğer bir bileşiğin kütlece birleşme oranı ve formülü verilip aynı elementlerden oluşan farklı bir bileşiğin sabit oranı isteniyorsa bileşikte bulunan elementlerin atom kütleleri oranı bulunup diğer bileşikte yerine yazılır.

✓ Örnek 19

X₂Y bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{4} \text{ tür.}$$

Buna göre XY₂ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı kaçtır?

✓ Örnek 20

X₂Y₃ bileşiğinin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{3}$ tür.

Buna göre 58 gram X₃Y₄ bileşiği elde etmek için eşit kütlede X ve Y alındığında hangi elementten kaç gram artar?

ZEDUVA ÜCRETSİZ PDF

**TYT****KİMYA**
VİDEO DERS KİTABI**Örnek 21**

X_aY_b bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı

$$\frac{m_x}{m_y} = \frac{7}{20} \text{ 'dir.}$$

Buna göre bileşiğin basit formülü nedir?

(X = 14, Y = 16)

Örnek 22

A_xB_y bileşiğinin kütlece %70'i A elementidir.

Buna göre bileşiğin basit formülü nedir?

(A = 56, B = 16)

Katlı Oranlar Kanunu

► İki element, birden fazla bileşik oluşturabilir. Oluşan bu bileşiklerde elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran vardır." Bu oran Katlı Oranlar Kanunu olarak ifade edilir. Bileşik çiftlerine katlı oranlar kanunun uygulanabilmesi için,

► Bileşiği oluşturan element türleri her iki bileşikte de aynı olmalıdır.

N_2O_5 ile NO_2 arasında katlı oranlar kanunu uygulanabilir.

CO_2 ile CS_2 arasında katlı oranlar kanunu uygulanamaz.

► Bileşiklerin basit formülleri farklı olmalıdır.

C_2H_6 ile C_3H_8 arasında katlı oranlar kanunu uygulanabilir.

C_2H_4 ile C_6H_{12} arasında katlı oranlar kanunu uygulanamaz. Çünkü basit formülleri ikisinde de CH_2 dir.

**Kimyanın Temel Kanunları
ve Kimyasal Hesaplamalar****ÜNİTE
6**

Bileşikler iki tür elementten oluşmalıdır. İki den fazla tür element içeren bileşikler arasında katlı oranlar kanunu uygulanamaz.

Fe_2O_3 ile FeO arasında katlı oranlar kanunu uygulanabilir.

H_2CO_3 ile $H_2C_2O_4$ arasında katlı oranlar kanunu uygulanamaz.

İyonlar arasında katlı oranlar kanunu uygulanmaz.

SO_3^{2-} ve SO_4^{2-} iyonları arasında katlı oranlar kanunu uygulanamaz.

Örnek 23

N_2O_3 ile NO_2 bileşiklerinde aynı miktar N ile birleşen O atomlarının oranı kaçtır?

$$2 / \frac{N_2O_3}{NO_2} = \frac{N_2O_3}{N_2O_4} = \frac{3}{4}$$

Örnek 24

Fe_3O_4 ve Fe_2O_3 bileşiklerinde aynı miktar oksijen (O) ile birleşen Fe atomları arasındaki katlı oran nedir?

Örnek 25

X_2O_3 ile X_nO bileşikleri oluşturulurken aynı miktar O ile birleşen X atomları arasındaki oran $\left(\frac{1. \text{ bileşik}}{2. \text{ bileşik}}\right) = \frac{1}{3}$ 'tür.

Buna göre "n" değeri kaçtır?