



10. SINIF  
2. TEMA

ÇEŞİTLİLİK:



ÇÖZELTİLER



2. Derişim Birimleri



## DERİŞİM

- 🧪 Bir çözeltide çözünmüş madde oranını veren ifadelere derişim (konsantrasyon) denir.
- 🧪 Yani bir miktar şekerli su hazırladığınızda onun tadı derişimdir: şekerini fazla ise derişimi fazla, şekerini az ise derişimi az.
- 🧪 Derişimi çözeltiye göre, ihtiyaca göre farklı birimlerle ifade ederiz, kimya lise müfredatında iki derişim birimimiz var: molar derişim ve ppm.
- 🧪 İçinde çözünen madde oranı rahatlıkla ölçebileceğimiz çözeltiler için molarite kullanırken çözünen madde oranı çok az olan, eser mikatrda çözünen içeren çözeltilerde ppm kullanıyoruz.



## MOLAR DERİŞİM (MOLARİTE)

1 litre çözeltide çözünen maddenin mol sayısıdır.

$$M = \frac{n}{V}$$

M: Molar derişim, birimi molarite veya mol/L

n: Çözünen maddenin mol sayısı

V: Çözeltinin toplam hacmi (Birimi Litre)



Çözeltiye su ekleyip buharlaştırma sırasında çözünen maddenin mol sayısı değişmediği için çözeltinin MV çarpımı da değişmez:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$



0,5 mol  $C_6H_{12}O_6$  ile hazırlanan 400 mL  
çözeltinin derişimi kaç mol/L dir?



?  0,4 M 200 mL  $\text{CaBr}_2$  çözeltisi hazırlamak için kaç gram  $\text{CaBr}_2$  kullanılmalıdır?

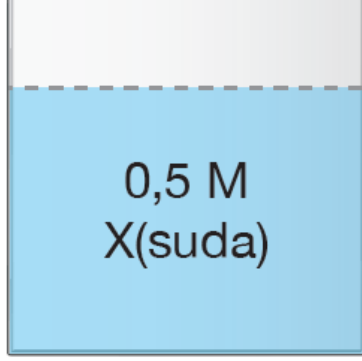
( Ca = 40 g/mol, Br = 80 g/mol )



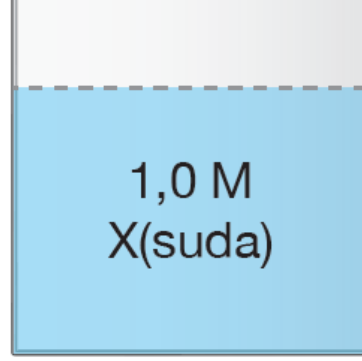
11,2 gram KOH ile hazırlanan 2M derişime sahip çözeltinin hacmi kaç mL'dir?  
( K = 39 g/mol, O = 16 g/mol, H = 1 g/mol )



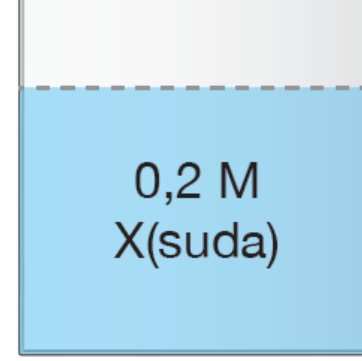
Aşağıdaki çözeltilerde çözünen molü aynıdır.



I



II



III

Buna göre, çözeltilerin hacmi hangi seçenekte doğru olarak kıyaslanmıştır?

A)  $I = II = III$ B)  $I > II > III$ C)  $II > I > III$ D)  $III > I > II$ E)  $III > II > I$



0,4 mol KBr kullanılarak 500 ml çözelti hazırlanıyor.

- a) Bu çözeltinin derişimi kaç mol/L olur?
- b) Çözeltiye su eklenerek hacmi 800 ml yapılırsa derişim kaç mol/L olur
- c) Çözeltiden bir çökelme olmadan su buharlaştırılıp hacmi 400 ml yapılırsa derişimi kaç mol/L olur?



44 gram  $\text{CaCl}_2$  tuzu kullanılarak 800 ml çözelti hazırlanıyor.

- Çözeltinin derişimi kaç mol/L olur.
- Çözelti derişiminin 2M olması için çözülden kaç gram su buharlaştırılmalıdır?

(Ca : 40 g/mol, Cl: 35 g/mol)



2 M 120 ml çözelti kullanılarak:

- 0,5 M çözelti nasıl hazırlanır?
- 8 M çözelti nasıl hazırlanır?

Şekildeki düzende 0,5 M 600 mL NaOH çözeltisi sabit sıcaklıkta ısıtılıyor.



Isıtma işlemi sonucunda çözelti hacmi 200 mL'ye düşerken çöken madde olmuyor.

**Buna göre çözelti ile ilgili,**

- I.  $M \cdot V$  çarpımı başlangıca kıyasla değişmez.
- II. Son durumda derişimi 1,5 molardır.
- III. Başlangıca kıyasla daha derişik olmuştur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(M: Molar derişim, V: Çözelti hacmi)

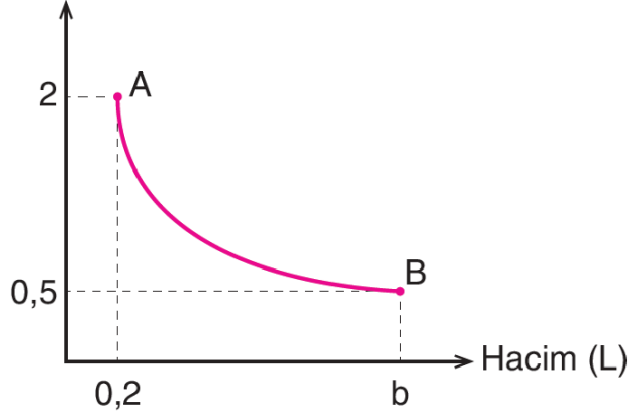
- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III





2 M derişimli 200 mL NaOH çözeltisi bulunan bir kaba yapılan bir işlem sonucu çözeltinin derişim-hacim değerleri grafikte gösterildiğı gibi A noktasından B noktasına gelmiştir.

Derişim (mol/L)



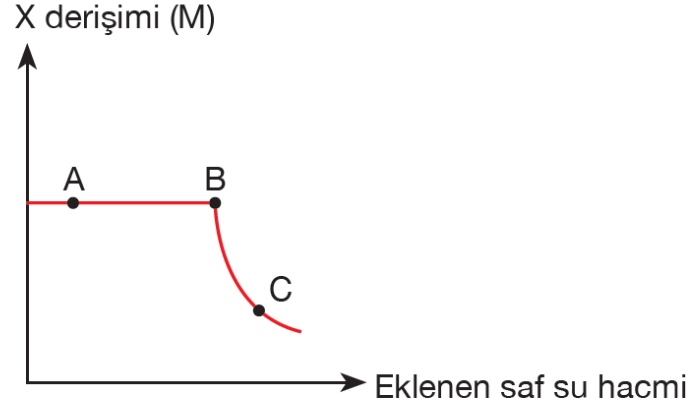
Buna göre

- I. A noktasındaki çözeltide 16 gram NaOH bulunur.
- II. Çözeltinin A'dan B'ye gelmesi için su eklenmelidir.
- III. b değeri 0,8'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( NaOH: 40 g/mol )

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

Bir kaptaki X sulu çözeltisine aynı sıcaklıkta saf su eklendiğinde çözeltinin molar derişimi grafikteki gibi değişiyor.



Buna göre,

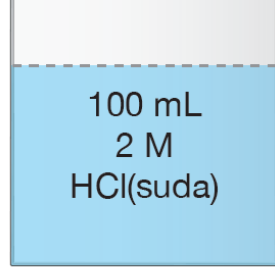
- I. Başlangıçta çözeltinin dibinde çözünmeden kalmış X katısı vardır.
- II. Grafięin A ve B noktalarında  $\left(\frac{\text{Çözünen X molü}}{\text{Çözelti hacmi}}\right)$  değeri aynıdır.
- III. Grafięin B ve C noktalarında çözünen X molü aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



Aşağıda özellikleri verilen HCl sulu çözeltisi 400 mL saf su üzerine ekleniyor.



**Buna göre çözeltinin**

- I. hacmi,
- II. molar derişimi

**başlangıca kıyasla nasıl değişmiştir?**

|    | I                | II               |
|----|------------------|------------------|
| A) | % 400 artmıştır. | % 20 azalmıştır. |
| B) | % 400 artmıştır. | % 75 azalmıştır. |
| C) | % 400 artmıştır. | % 80 azalmıştır. |
| D) | % 500 artmıştır. | % 75 azalmıştır. |
| E) | % 500 artmıştır. | % 80 azalmıştır. |





## DERİŞİMİ EDEN KAVRAMLAR

Derişik : Birden fazla çözelti arasında derişimi fazla olan.

Seyrelik : Birden fazla çözelti arasında derişimi az olan.

İzotonik : Derişimi eşit olan iki çözelti.

Hipotonik: Düşük derişimli çözelti.

Hipertonik: Yüksek derişimli çözelti.



## HIZ YAYINLARI

NaOH, yaygın adı sud kostik olan bazik özellikte ve evlerde lavabo açıcı olarak kullanılan bir kimyasaldır.

Aşağıdaki tabloda NaOH katısı ile hazırlanan beş farklı çözeltinin bileşimi verilmiştir.

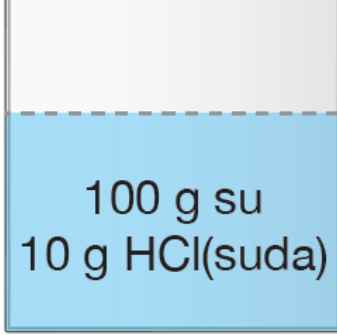
| Çözelti | Çözünen NaOH kütlesi (g) | Çözücü kütlesi (g) |
|---------|--------------------------|--------------------|
| 1       | 20                       | 50                 |
| 2       | 15                       | 75                 |
| 3       | 10                       | 100                |
| 4       | 60                       | 150                |
| 5       | 40                       | 200                |

Bu çözeltilerden izotonik olan iki çift çıkarıldığında geriye kaç numaralı çözelti kalır?

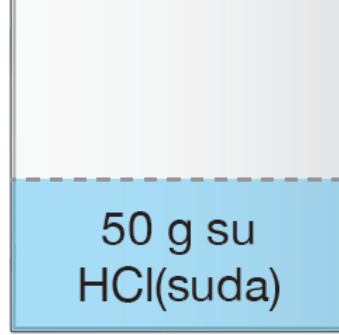
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5



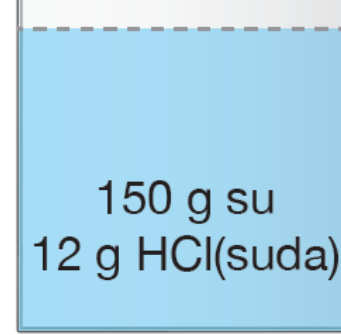
Aşağıda üç ayrı çözelti ve bileşimine ait bilgiler verilmiştir.



1. kap



2. kap



3. kap

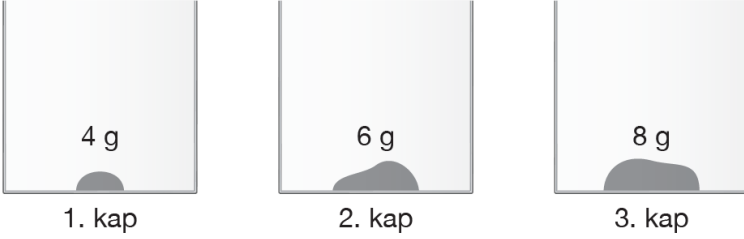
2. kaptaki çözeltinin, 1. kaptaki çözeltiden seyreltik ve 3. kaptaki çözeltiden derişik olduğu biliniyor.

**Buna göre, 2. kaptaki çözeltide çözünen HCl kütlesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) 4,0      B) 4,5      C) 5,0      D) 5,5      E) 6,0

Kimya öğretmeni öğrencilerine “izotonik” ve “hipertonik” ifadelerini keşfedebilecekleri çözeltiler hazırlamak istiyor.

Çözelti hazırlarken kullanabileceği her biri ayrı tartılıp paketlenmiş 4 g, 6 g ve 8 g'lik üç tuz örneği bulunmaktadır. Öğretmen bu tuzları şekildeki gibi üç ayrı kaba boşaltıyor.



**Buna göre, öğretmen kaplara aşağıda belirtilen saf su miktarlarından hangisini eklerse öğrencilerine “izotonik” ve “hipertonik” ifadelerini keşfetmesi için uygun çözeltileri hazırlamış olur?** (Tuzlar suda tamamen çözünmektedir.)

|    | 1. kap (g) | 2. kap (g) | 3. kap (g) |
|----|------------|------------|------------|
| A) | 200        | 300        | 200        |
| B) | 200        | 200        | 200        |
| C) | 300        | 400        | 500        |
| D) | 400        | 800        | 1200       |
| E) | 600        | 600        | 600        |



## Ppm

1L çözeltide çözünen maddenin miligram cinsinden miktarına ppm denir.  
Ppm derişimi çok az olan maddeler için kullanılan bir birimdir.

NOT:

1 gram = 1000 miligram



**10.  
SINIF**



**PARAKSİLEN  
KİMYA**



## HIZ YAYINLARI

Aşağıdaki iki farklı çözeltinin bileşimine ait bilgi verilmiştir.

1. çözelti: 1 kilogramdır ve 1 mg  $\text{Ca}^{2+}$  iyonu içerir.

2.çözelti: 1 litredir ve 1 mol NaCl içerir.

**Buna göre bu çözeltiler ile ilgili,**

- I. 1. çözeltide  $\text{Ca}^{2+}$  derişimi 1 ppm'dir.
- II. 2. çözeltide NaCl derişimi 1 molardır.
- III. 2.sine aynı sıcaklıkta 1 litre saf su eklenirse derişimi 0,5 molar olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



10. SINIF

EKSTRA SORULAR  
SON 7 YILIN  
KONU KONU  
ÇIKMIŞ  
ÖSYM  
SORULARI  
EKSTRA SORULAR

KİMYA  
SORU  
BANKASI

Paraksilen Kimya  
ile YouTube  
Soru Çözümlü

HIZ YAYINLARI

AKILLI  
TAHTA

# GELİŞİM İZLEME SORULARI 16



1. Aşağıdaki tabloda NaOH katısından alınan farklı miktarlarla hazırlanan sulu çözeltilerin hacmi ve molar derişimi verilmiştir.

| Çözünen NaOH molü | Çözelti hacmi | Çözelti molar derişimi |
|-------------------|---------------|------------------------|
| 0,5               | 100 mL        | 5                      |
| 2                 | 4 L           | 0,5                    |
| 0,1               | 1 L           | 0,1                    |
| 0,4               | 200 mL        | 2                      |

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a. Çözünen molü, çözelti hacmi ve çözelti molar derişimi arasındaki örüntüyü oluşturunuz.

Çözüm

---

---

---

- b. Çözünen molü  $n$ , çözelti hacmi  $V$ , molar derişim  $M$  ile gösterildiğine göre, oluşturduğunuz örüntüden faydalanarak molaritenin formülünü türetiniz.

Çözüm

---

---



c. Türettiğiniz formülden faydalanarak aşağıdaki hesaplamaları yapınız.

I. 0,5 mol HCl ile hazırlanan 500 mL'lik çözeltinin derişimi kaç molardır?

II. 0,2 mol NaCl içeren 0,5 molar derişimli çözeltinin hacmi kaç litredir?

III. 0,4 M 200 mL NaOH çözeltisinde çözünen NaOH kaç moldür?

IV. Litresinde 10 gram NaOH içeren sulu çözeltinin derişimi kaç molardır? (NaOH: 40)

Çözüm



2. 1 litre çözeltide çözünen maddenin mol sayısına molarite denir. Molarite M harfi ile gösterilir ve

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow \text{Çözünen molü}$$

$$M = \frac{n}{V} \rightarrow \text{Çözelti hacmi (L)}$$

formülü ile hesaplanır.

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

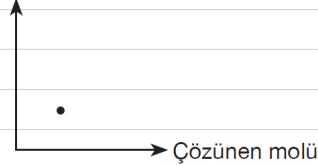
- Çözünen molü ve sıcaklık sabitken çözelti hacmindeki artışın molar derişime etkisine ait grafiğı belirtilen başlangıç noktasına göre çiziniz.
- Çözelti hacmi ve sıcaklık sabitken, çözünen molündeki artışın molar derişime etkisine ait grafiğı belirtilen başlangıç noktasına göre çiziniz.
- Bir çözeltiden sabit sıcaklıkta çökeltme olmadan çözücü buharlaşmasının molar derişime etkisine ait grafiğı belirtilen başlangıç noktasına göre çiziniz.
- Bir çözeltiye aynı sıcaklıkta, aynı çözücü ve çözünen ile hazırlanmış daha seyreltik bir çözelti eklenmesine ait grafiğı belirtilen başlangıç noktasına göre çiziniz.
- Bir çözeltiye aynı sıcaklıkta, aynı çözücü ve çözünen ile hazırlanmış daha derişik bir çözelti eklenmesine ait grafiğı belirtilen başlangıç noktasına göre çiziniz.

**Çözüm**

I. Molar derişim



II. Molar derişim



III. Molar derişim



IV. Molar derişim



V. Molar derişim





3. Aynı çözücü ve çözünen ile hazırlanmış çözeltilerde

- aynı miktar çözücüde ya da
- aynı miktar çözeltilde

çözünen miktarı fazla olan çözelti derişik, az olan çözelti seyreltiktir.

**Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**a. 100 gram suda 1 gram NaOH katısı çözülerek hazırlanan çözelti seyreltik mi derişik midir? Gerekçelendirerek açıklayınız.**

**Çözüm**

**b. Aşağıda iki çözeltinin bileşimi verilmiştir.**

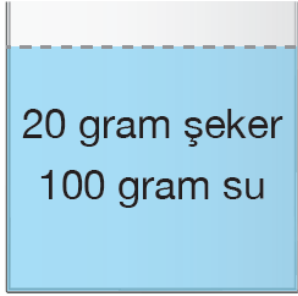
1. çözelti: 100 gram suda 10 gram NaOH çözülerek hazırlanmıştır.
2. çözelti: 50 gram suda 8 gram NaOH çözülerek hazırlanmıştır.

**Bu iki çözeltiden hangisinin daha derişik olduğunu gerekçelendirerek açıklayınız.**

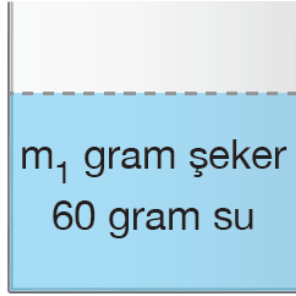
**Çözüm**



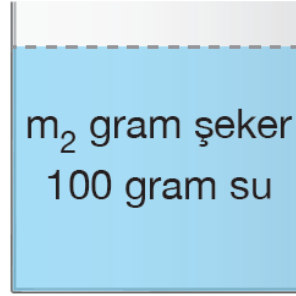
c. Aşağıda bazı çözeltilerin bileşimi verilmiştir.



1



2



3

Bu çözeltilerden 1 ve 2.nin izotonik, 3.nün ise hipertotonik olduğu bilindiğine göre,  $m_1$  ve  $m_2$  değerlerini belirleyiniz.



4. Bir çözeltide çözünen maddenin miktarı değiştirilmeden sabit sıcaklıkta saf çözücü eklenir ya da buharlaştırılırsa,

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

(Başlangıç) (Son durum)

bağıntısı ile çözünen molar derişimi (M) ve hacmi (V) arasında ilişki kurulabilir.

Buna göre, 0,4 M 500 mL NaOH çözeltisi ile ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

- a. Aynı sıcaklıkta çökelme olmadan 300 mL su buharlaştırılırsa derişimi kaç molar olur?

#### Çözüm

- b. Aynı sıcaklıkta 300 mL saf su eklenirse derişimi kaç molar olur?

#### Çözüm

- c. Derişimini iki katına çıkarmak için aynı sıcaklıkta çökelme olmadan kaç mL su buharlaştırılmalıdır?

- d. Derişimi yarıya düşürmek için aynı sıcaklıkta kaç mL saf su eklenmelidir?

#### Çözüm

- e. Bu çözeltiye aynı sıcaklıkta saf su ekleyerek 0,1 M derişimli kaç mL çözelti hazırlanabilir?

#### Çözüm

- f. Bu çözeltiden aynı sıcaklıkta su buharlaştırarak ve çökelme olmadan 1,6 M derişimli kaç mL çözelti hazırlanabilir?

#### Çözüm



**10. SINIF**

**KİMYA SORU BANKASI**

**SON 7 YILIN KONU KONU ÇIKMIŞ ÖSYM SORULARI**

**EKSTRA SORULAR**

**Paraksilen Kimya ile YouTube Soru Çözümlü**

**HIZ YAYINLARI**

**AKILLI TAHTA**

# HIZ YAYINLARI

## 10. SINIF KİMYA

### SORU BANKASI

#### TEST 54-59 ARASINI

#### ÇÖZÜNÜZ

**ORTA DÜZEY**

**TEST 15**

**ETKİLEŞİM**  
Kimyasal Tepkime Denklemleri

1. Aşağıda bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.  
I.  $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
II.  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
III.  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$   
IV.  $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
Bu tepkimelerden hangilerinde  $O_2$ 'nin katsayısı eşit olur?  
A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

2. Aşağıda bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.  
I.  $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$   
II.  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$   
III.  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
IV.  $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
Bu tepkimelerden hangilerinde  $O_2$ 'nin katsayısı eşit olur?  
A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

3. Aşağıda bazı tepkimelerin denklemleri verilmiştir.  
I.  $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$   
II.  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$   
III.  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
IV.  $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
Bu tepkimelerden hangilerinde  $O_2$ 'nin katsayısı eşit olur?  
A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

4.  $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştiriliyor.  
Buna göre denkleştirilmiş bu tepkime ile ilgili,  
I.  $CO_2$ 'nin katsayısı 2'dir.  
II.  $H_2O$ 'nun katsayısı  $\frac{3}{2}$ 'dir.  
III.  $O_2$ 'nin katsayısı  $\frac{5}{2}$ 'dir.  
Yargılardan hangilerinin doğruluğu kesin değildir?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5.  $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$   
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilince  $O_2$ 'nin katsayısı n.  
 $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilince  $O_2$ 'nin katsayısı 2n olmaktadır.  
Buna göre,  $C_2H_6$  bileşiğinin bir molekülündeki atom sayısı kaçtır?  
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

6. Aşağıdaki tabloda bazı rakamlar verilmiştir.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 |

Buna göre,  
 $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$   
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilirken tabloda kullanılan katsayıların yer aldığı kutucuklar boyanmış aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A) 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

 B) 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

C) 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

 D) 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

E) 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

48

10. Sınıf Kimya