



2. Tekrar Testi

1. Metal malzeme satan bir işletmenin sahibi her biri 5,4 kg olan bir miktar demir malzemesi almış ancak 3 ay boyunca satamamıştır. Malzeme listesini kütlelerini de hesaba katarak güncelleyen işletme sahibi 3 aydır dükkanının nemli bölgesinde bulunan demir malzemesinin her birinin kütlelerini 6 kg olarak ölçmüştür.

Buna göre,

- I. Demir malzemeler havanın oksijeni ile  $4\text{Fe}(k) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(k)$  tepkimesine girmiş olabilir.
- II. Kütleleri artan her bir demir malzeme havanın 600 gram oksijeni ile tepkimeye girmiştir.
- III. Ortamdaki toplam kütle artmıştır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

2. Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman sabit bir oran vardır. Bileşiğin miktarı değişse de bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı değişmez.

Tabloda X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğe ait bilgiler verilmiştir.

	X kütlesi (g)	Y kütlesi (g)	Bileşik kütlesi (g)	Artan madde kütlesi (g)
1. bileşik	12	16	24	4 gram X
2. bileşik	6,4	9,6	12,8	3,2 gram Y

Buna göre,

- I. Aynı iki elementten oluşan bütün bileşiklerin kütlece birleşme oranları da aynıdır.
- II. 1. bileşiği oluşturan elementlerin harcanan kütleleri arasındaki oran  $\frac{1}{2}$  veya  $\frac{2}{1}$  dir.
- III. 2. bileşiği oluşturan elementlerden eşit kütlelerde alınarak tam verimle bir tepkime gerçekleştiğinde artan madde olmaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

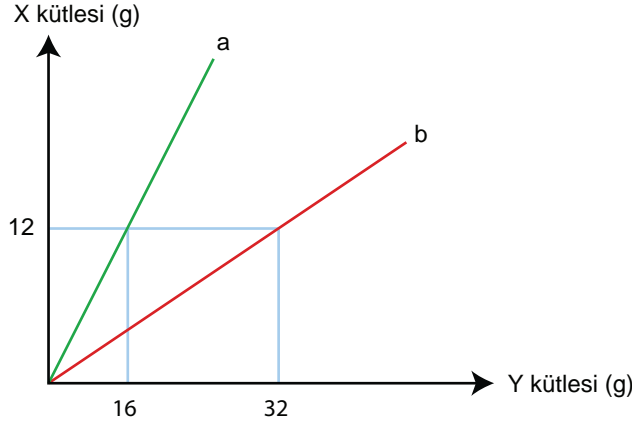
- A) Yalnız I.                      B) I ve II.                      C) I ve III.                      D) II ve III.                      E) I, II ve III.

## 2. Tekrar Testi

3. Aynı iki element basit formülleri farklı birden fazla bileşik oluşturuyorsa, bu elementlerden birinin eşit miktarı ile birleşen diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen katlı bir oran vardır.

Buna göre,

I. Soru:



X ve Y elementlerinden oluşan a ve b bileşiklerinin kütle değişim grafiğine göre a bileşiğinin formülü XY ise, b bileşiğinin formülü nedir?

II. Soru:

a bileşiği:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

b bileşiği:  $\text{Fe}_3\text{O}_n$

a ve b bileşiklerinde, eşit miktarda Fe elementi ile birleşen a bileşiğindeki O elementinin b bileşiğindeki O elementine oranı  $\frac{9}{8}$  olduğuna göre "n" değeri kaçtır?

III. Soru:

Eşit kütlelerde X ve Y elementleri alınarak başlatılan tepkime tam verimle gerçekleşiyor ve 17 gram  $\text{XY}_2$  bileşiği oluşurken 3 gram X elementinden artıyor. Buna göre başlangıçta X ve Y elementlerinden kaç gram alınmıştır?

sorularından hangileri katlı oranlar kanunundan yararlanılarak çözülebilir?

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

4. Mol kavramı, günlük hayatta kullanılan deste ve düzine gibi maddelerin sayısını ifade etmeye yarayan bir kavramdır ve 1 deste 10, 1 düzine 12, 1 mol  $6,02 \cdot 10^{23}$  sayısına karşılık gelir.

Buna göre,

- I.  $3,01 \cdot 10^{22}$  tane C atomu, 0,5 mol C atomudur.  
II.  $6,02 \cdot 10^{23}$  tane Ag atomu, 1 mol Ag atomudur.  
III. 2 mol Mg atomu,  $1,204 \cdot 10^{24}$  tane Mg atomudur.

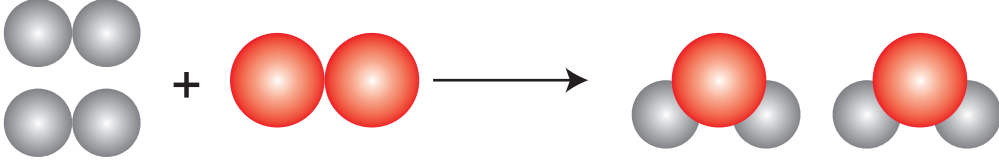
yargılarından hangileri doğrudur?

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

## 2. Tekrar Testi

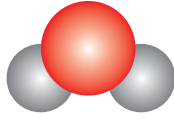
### 5. Kimyanın temel kanunları ile ilgili;

1. Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir.



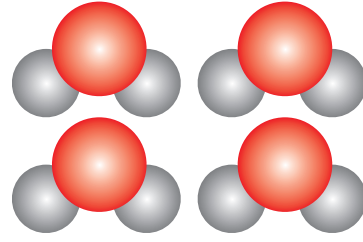
2. Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.

● : Hidrojen atomu  
● : Oksijen atomu



1 oksijen atomu 16 birim kütle  
2 hidrojen atomu 2 birim kütle

$$\frac{\text{Hidrojenin kütlesi}}{\text{Oksijenin kütlesi}} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

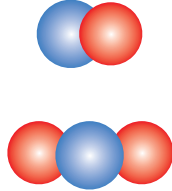


4 oksijen atomu 64 birim kütle  
8 hidrojen atomu 8 birim kütle

$$\frac{\text{Hidrojenin kütlesi}}{\text{Oksijenin kütlesi}} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$$

3. İki element birden fazla bileşik oluşturmak için bir araya geldiğinde bir elementin belirli bir kütlesiyle birleşen diğer elementin kütleleri arasında basit bir oran vardır.

● : Karbon atomu  
● : Oksijen atomu



$$\frac{\text{Karbon monoksitteki oksijenin kütlesi}}{\text{Karbon dioksitteki oksijenin kütlesi}} = \frac{1}{2}$$

bilgileri veriliyor.

**Buna göre,**

- 32'şer gram karbon ( C ) ve oksijen ( O ) elementlerinin tam verimli tepkimesinden 44 gram CO<sub>2</sub> bileşiği oluşurken 20 gram karbon elementi artıyor.
- 56 gram karbon monoksit ( CO ) bileşiği tamamen analiz edildiğinde 32 gram oksijen elementi ile 24 gram karbon elementi elde ediliyor.

**deneysini yapan bir öğrenci;**

- kütlenin korunumu,
- katlı oranlar,
- sabit oranlar

**kanunlarından hangilerini ispatlayabilir?**

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

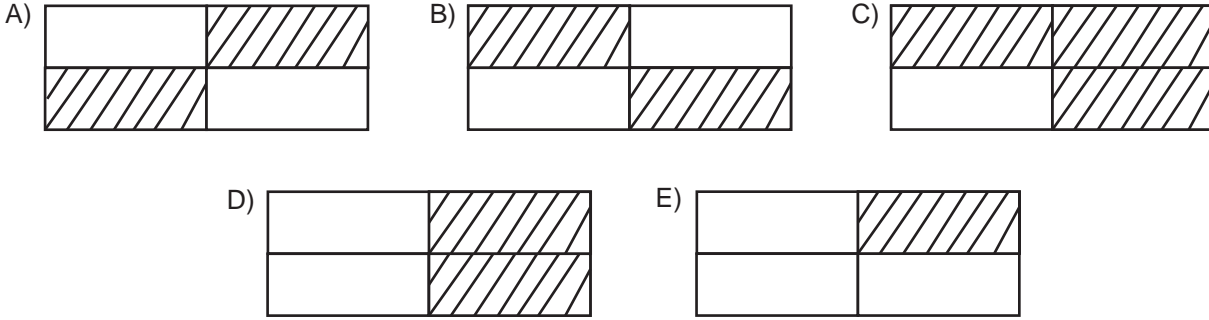
## 2. Tekrar Testi

6. Bir maddenin mol sayısı;  $\frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$  veya  $\frac{\text{Tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$  formülleri kullanılarak hesaplanabilir.

Bazı maddelerin miktarları, kütle veya tanecik sayısı olarak tabloda verilmiştir.

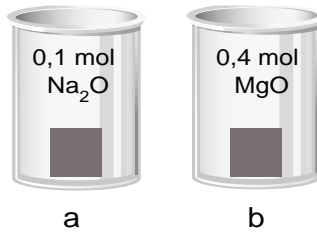
11,2 g CaO bileşiği ( O:16 g/mol, Ca:40 g/mol )	1,204.10 <sup>23</sup> tane Mg atomu
3,01.10 <sup>23</sup> tane Fe atomu	20 g CaCO <sub>3</sub> bileşiği ( C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol )

Buna göre miktarı 0,2 mol olan maddelerin bulunduğu kutucukların taranmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?



7. Mol kütlesi, maddelerin bir molünün kütlesidir. Bileşiklerin mol kütlesi hesaplanırken, bileşiğin yapısında yer alan elementlerin mol sayıları ile atom kütleleri ayrı ayrı çarpılıp toplanır. **Örneğin** atom kütleleri sırasıyla 12 g, 1 g ve 16 g olan C,H ve O elementlerinden oluşan C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O bileşiğinin mol kütlesi:

(12.2) + (6.1) + (16.1) = 46 g şeklinde hesaplanır. Bu işlem sonucunda, "1 mol C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O bileşiği 46 gramdır" ifadesine ulaşılır.



Buna göre yukarıda verilen a ve b kaplarında eşit kütlelerde madde bulunmasını isteyen Ömer,

- a kabına 0,1 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ile 0,3 mol H<sub>2</sub>O, b kabına 0,2 mol NaCl eklemelidir.
- a kabına 0,3 mol H<sub>2</sub>O ile 0,2 mol NaCl, b kabına 0,1 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> eklemelidir.
- a kabına 0,2 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, b kabına 0,1 mol H<sub>2</sub>O ile 0,3 mol NaCl eklemelidir.

işlemlerinden hangilerini ayrı ayrı yapabilir?

( H:1 g/mol, O:16 g/mol, Na:23 g/mol, Mg:24 g/mol, Cl:35 g/mol, Fe:56 g/mol )

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

## 2. Tekrar Testi

8. 0°C sıcaklık ve 1 atmosfer basınç koşullarına normal koşullar denir. Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar. Tabloda L, M ve T maddelerinin 1 atmosfer basınçtaki hâl değişim sıcaklıkları verilmiştir.

Madde	Erime Sıcaklığı (°C)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
L	0	100
M	-28	17
T	-76	-12

Tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 0,1 mol L maddesinin normal koşullardaki hacmi 2,24 litredir.  
B) Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan M maddesi 0,5 moldür.  
C) 0,3 mol T maddesinin normal koşullardaki hacmi 6,72 litredir.  
D) 0,2 mol L maddesinin normal koşullardaki hacmi 4,48 litredir.  
E) Normal koşullarda 44,8 litre hacim kaplayan M maddesi 2 moldür.
9. Bor elementinin en kararlı izotopları  $^{10}_5\text{B}$  ve  $^{11}_5\text{B}$ 'dir. Bu izotopların doğada bulunma yüzdeleri sırasıyla %20 ve %80 olup bor elementinin ortalama atom kütlesi 10,8'dir.

Ülkemizde  $^{10}\text{B}$  izotop oranı yüksek bor cevher yatakları bulunmaktadır.

$^{10}\text{B}$  nin 5 nötronu,  $^{11}\text{B}$  nin 6 nötronu vardır. 5 nötronu olan 1 nötron almaya çalışırsa patlayabilir ve çok yüksek enerjili partiküller yayar. Bu enerji herhangi bir hücreyi öldürebilecek güçtedir.

$^{10}\text{B}$  elementi kanser hücresine girerse kanser hücresini, sağlıklı hücreye girerse sağlıklı hücreyi öldürür. Bilim insanlarının görevi  $^{10}\text{B}$  elementini kanser hücresine yönlendirmek olmalıdır.

**Bu metne göre,**

- I. Proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan atomlar izotop atomlardır.  
II. İzotop atomların doğada bulunma yüzdelerinden ortalama atom kütlesi hesaplanabilir.  
III.  $^{10}\text{B}$  elementi ile kanser hastalığı tedavi edilebilir.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

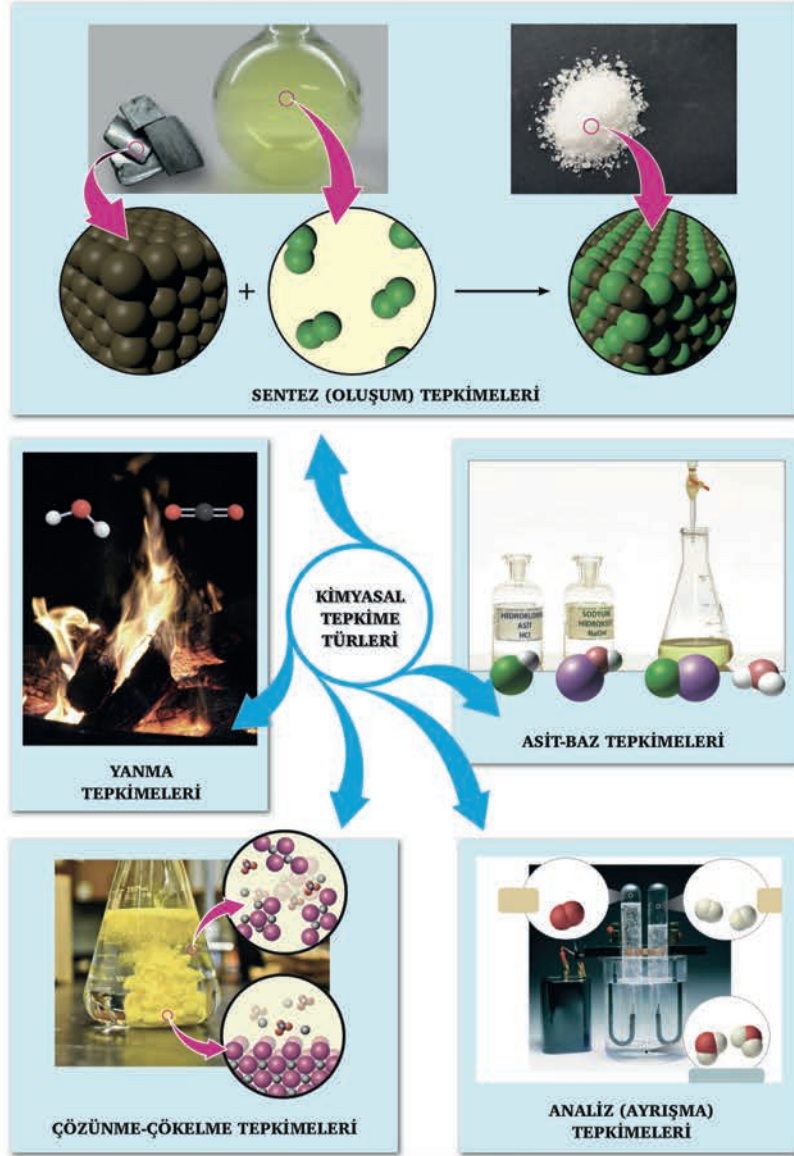
10. Doğadaki birçok olay kimyasal değişimler sonucu gerçekleşir. Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir. Kimyasal tepkimeler kimyasal denklemlerle ifade edilir. Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine yanma, tepkimeye ise yanma tepkimesi denir. İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına sentez (oluşum) tepkimesi denir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışması analiz (ayırışma) tepkimesi şeklinde tanımlanır.

**Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisi verilen tanımlara uymaz?**

- A)  $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$   
B)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$   
C)  $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$   
D)  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
E)  $\text{C}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$

## 2. Tekrar Testi

11.



Görsele göre,

- I. Analiz tepkimeleri sentez tepkimelerinin tersidir.
- II. Maddelerin sulu çözeltilerinin birbiri ile verdiği tepkimelerde katı oluşuyorsa çözünme - çökeltme tepkimesidir.
- III. Yanma ve asit-baz tepkimeleri aynı zamanda sentez tepkimeleridir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

## 2. Tekrar Testi

12.



Travertenler, kalsiyum bikarbonat açısından zengin olan termal suların havadaki oksijen ile temas etmesi sonucunda kalsiyum karbonat katısının çökmesi ve zamanla sertleşmesi ile oluşurlar.



Asidik olan limon suyu, yapısında bazik özelliğe sahip kalsiyum karbonat içeren mermer yüzeylerde iz bırakır ve zamanla aşındırır.



Metaller nemli havalarda uzun süre bekletilirse havadaki oksijen ile tepkimeye girerek oksitlenirler.

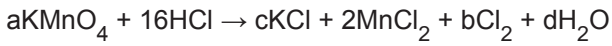
**Görsele göre,**

- I. Bazı doğal güzellikler çözünme - çökme tepkimeleri ile oluşur.
- II. Gıdaların yapısında bulunan bazı maddeler, mermerden yapılmış eşyalara zarar verebilir.
- III. Demir metalinin paslanması, yanma tepkimelerine örnek olarak verilebilir.

**ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?**

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

13. Kimyasal tepkilerde atom tür ve sayısı her zaman korunur.



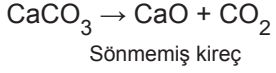
**tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğine göre a, b, c, d katsayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	a	b	c	d
A)	2	10	2	16
B)	2	5	2	8
C)	1	6	1	8
D)	2	2	5	8
E)	1	1	4	16

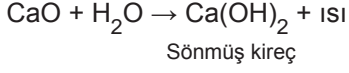


## 2. Tekrar Testi

14. Kireç, doğada kireç taşı olarak bulunan kayaların yüksek sıcaklıktaki (900°C) fırınlarda ısıtılması ile elde edilir.



Sönmemiş kirecin su ile tepkimesinden sönmüş kireç elde edilir.



Sönmüş kireç inşaat, kağıt sanayi, madencilik, su arıtımı gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

**Buna göre,**

- I. Sönmemiş kireç eldesi sentez tepkimesidir.
- II. 200 gram %25 saflıktaki  $\text{CaCO}_3$ 'ün ısıtılması ile 28 gram CaO elde edilir.
- III. 74 gram  $\text{Ca(OH)}_2$  elde etmek için en az 56 gram CaO gerekir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( H:1g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol )

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

15.



**Yukarıda verilen grafikler,**

- I.  $\text{KClO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{KCl}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g})$
- II.  $4\text{Fe}(\text{k}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$
- III.  $2\text{LiF}(\text{k}) + \text{Br}_2(\text{s}) \rightarrow 2\text{LiBr}(\text{k}) + \text{F}_2(\text{g})$

**tepkimelerinden hangileri için uygundur?**

( Li:7 g/mol, O:16 g/mol, F:19 g/mol, Cl:35,5 g/mol, K:39 g/mol, Fe:56 g/mol, Br:80 g/mol )

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

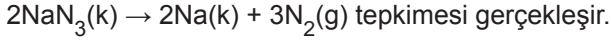


## 2. Tekrar Testi

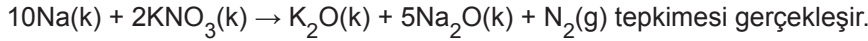
16. Hava yastığı, otomobillerde çarpışma anında çok hızlı biçimde açılıp azot ( $N_2$ ) gazı ile şişerek yolcunun yaralanmasını önleyen, esnek bir malzemeden yapılmış koruma sistemidir.



Hava yastığının içinde katı bir madde olan sodyum azit ( $NaN_3$ ) vardır.  $NaN_3$  kararsız bir madde olup çarpma anında gönderilen sinyalle küçük bir kıvılcım oluşur ve,



Bu tepkime sonucu oluşan sodyum ( $Na$ ) aşırı reaktiftir ve insan vücuduna ciddi zarar verebilir. Bunun için ortamda bulunan potasyum nitrat ( $KNO_3$ ) ile



Daha sonra oluşan iki oksit ( $K_2O$  ve  $Na_2O$ ) silisyum dioksit ( $SiO_2$ ) ile etkisiz hale getirilir.



İşte ard arda ve kısa sürede gerçekleşen bu tepkimeler ile yaralanma ve ölümlerin önüne geçilir.

**Buna göre,**

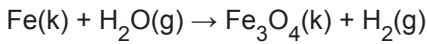
- I.  $2NaN_3(k) \rightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$  tepkimesi analiz tepkimesidir.
- II. 130 gram  $NaN_3$ 'ten normal koşullarda 67,2 litre azot gazı açığa çıkar.
- III.  $10Na(k) + 2KNO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + 5Na_2O(k) + N_2(g)$  tepkimesi sentez tepkimesidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( N:14 g/mol, Na:23 g/mol )

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

17. Fe elementi su buharı içerisinde ısıtılırsa,



denkleştirilmemiş tepkimesine göre  $H_2$  gazı açığa çıkar.

**Buna göre 16,8 g demir ve yeteri kadar su buharının tepkimesinden,**

- I. 0,4 g  $H_2$  gazı açığa çıkar.
- II. 0,1 mol  $Fe_3O_4$  oluşur.
- III. Açığa çıkan  $H_2$  gazı NK'da 8,96 L hacim kaplar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

( H:1g/mol, Fe:56 g/mol )

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

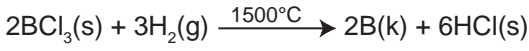
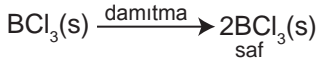
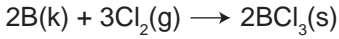
## 2. Tekrar Testi

18. Kimyasal tepkimelerde başlangıçta alınan maddelerden biri diğerinden daha önce biterek tepkimenin durmasına sebep olabilir. Bu tür tepkimelerde miktarı bittiği için tepkimenin durmasına neden olan maddelere *sınırlayıcı bileşen* adı verilir.

**Kapalı bir kapta  $S(k) + 2H_2SO_4(suda) \rightarrow 3SO_2(g) + 2H_2O(g)$  tepkimesi ile 6,4 gram S ve 19,6 gram  $H_2SO_4$ 'ten 3,6 gram  $H_2O$  oluştuğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

( H:1 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol )

- A) Sınırlayıcı bileşen  $H_2SO_4$ 'tür.  
B) 19,2 gram  $SO_2$  oluşur.  
C) Tepkime sonunda kapta 0,4 mol madde bulunur.  
D) 3,2 gram S artar.  
E) 0,2 mol  $H_2O$  oluşur.
19. Endüstride bir çok kullanım alanı olan bor elementi doğada elementel hâlde değil cevherleri içinde bulunur ve çeşitli işlemlerden geçerek % 95 saflıkta bor elementi elde edilir. Ancak bu saflıktaki bor, endüstride kullanılamaz. Saflık yüzdesini artırmak için;



tepkimleri gerçekleştirilir ve son tepkimede % 99,99 saflıkta bor elementi elde edilir.

**Buna göre 23,5 gram saf  $BCl_3$  bileşiğinin tamamından yaklaşık kaç gram % 99,99 saflıkta bor elementi elde edilebilir?**

( B:11 g/mol, Cl:35,5 g/mol )

- A) 22                      B) 11                      C) 4,4                      D) 2,2                      E) 1,1
20. • Kimyasal tepkimede oluşan ürünün hesaplanan miktarı teorik verim, gerçekleşen tepkime sonucunda oluşan miktarı ise gerçek verimdir.  
• Bir tepkimenin yüzde verimi, gerçek verimin teorik verime oranı ile hesaplanır.

**$2NH_3 + CO_2 \rightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$  denklemine göre 51 gram  $NH_3$ 'ün 44 gram  $CO_2$  ile tepkimesinden 47,7 gram  $CO(NH_2)_2$  (üre) elde edildiğine göre,**

- I. Sınırlayıcı bileşen  $CO_2$ 'dir.  
II. Teorik verimi 60 gramdır.  
III. % verimi 79,5 dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( H:1 g/mol, C:12 g/mol, N:14 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.



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.