

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR - I

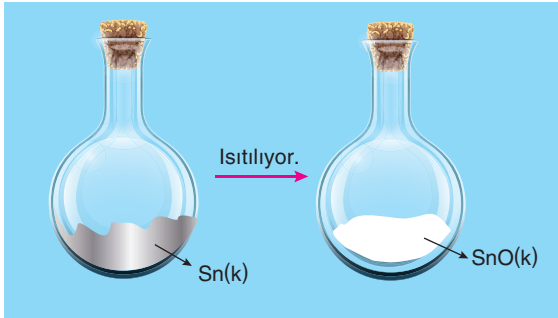
10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI

Kimyanın bilim olma sürecine katkı sağlayan bilimsel çalışmalardan en önemlileri sayılan ve kimyanın temelini oluşturan kanunlar Antoine Lavoisier, Joseph Proust ve John Dalton tarafından bulunmuştur. Bu kanunlara **kimyanın temel kanunları** denir.

Kütlenin Korunumu Kanunu (Antoine Lavoisier 1774)

Deneylerinde teraziyi titizlikle kullanan Lavoisier bir miktar kalay (Sn) ve bir miktar hava içeren cam balonun ağzını kapatarak cam balonu tartmıştır. Ağzı kapalı cam balonu ısıttığında kalayın tebeşir tozuna benzer kalay(II) oksit tozuna (SnO) dönüştüğünü ve cam balonu tekrar tartığında ise kütlenin değişmediğini gözlemiştir.



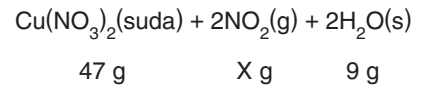
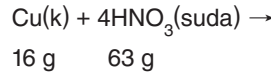
Sn(k)	=	238 g	SnO(k)	=	270 g
Hava	=	160 g	Hava	=	128 g
Cam balon	=	500 g	Cam balon	=	500 g
Toplam kütle	=	898 g	Toplam kütle	=	898 g

- ✓ Lavoisier, kütlemin korunumu kanununu bulmuştur.
- ✓ Lavoisier, oksijenin havada bulunan ve yanmaya neden olan bir gaz olduğunu ve yanan madde ile birleşerek oksitleri oluşturduğunu bulmuştur.
- ✓ Kimyasal bir tepkimede madde yoktan var, vardan yok olamaz.
- ✓ Tüm kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir. Buna **kütlenin korunumu kanunu** denir.

Örnek-1



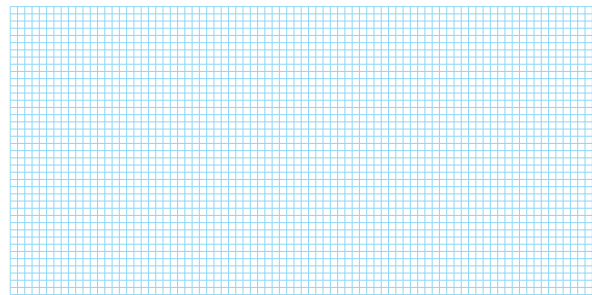
Aşağıda tepkimeye giren ve tepkime sonucunda oluşan ürünlerin kütleleri verilmiştir.



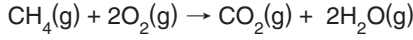
Buna göre, NO_2 nin kütlesi kaç gramdır?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

Çözüm-1



Örnek-2

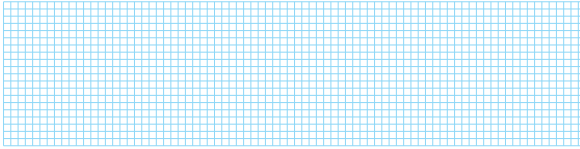


Başlangıç	: 64 g	64 g	-	-
Tepkime	: -16 g	-64 g	+44 g	+X g
Son durum	: Y g	0	44 g	X g

Yukarıdaki tepkimede X ve Y toplamı kaç gramdır?

- A) 36 B) 48 C) 60 D) 72 E) 84

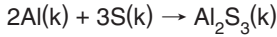
Çözüm-2



TEST - 1'İ ÇÖZEBİLİRSİNİZ.

Sabit Oranlar Kanunu (Joseph Proust-1779)

Proust yaptığı deneyler sonucunda bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri oranının her zaman sabit kaldığını belirlemiştir.



tepkimesinde yapılan deney sonuçları şu şekildedir:

✓ Deneysel

	Al kütlesi	S kütlesi	Al_2S_3 kütlesi
Başlangıç	: 27 g	48 g	-
Tepkime	: -27 g	-48 g	+75 g
Son durum	: 0 g	0	75 g

Kütlece birleşme oranı $\frac{m_{\text{Al}}}{m_{\text{S}}} = \frac{27}{48} \Rightarrow \frac{9}{16}$

✓ Deneysel

	Al kütlesi	S kütlesi	Al_2S_3 kütlesi
Başlangıç	: 100 g	96 g	-
Tepkime	: -54 g	-96 g	+150 g
Son durum	: 46 g	0	150 g

Kütlece birleşme oranı $\frac{m_{\text{Al}}}{m_{\text{S}}} = \frac{54}{96} \Rightarrow \frac{9}{16}$

✓ Başlangıç miktarları ne olursa olsun bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranları değişmez.

- ✓ Bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasındaki değişmeyen birleşme oranını açıklayan kanuna **sabit oranlar kanunu** denir.
- ✓ Deneysel 2'de olduğu gibi, fazla miktarda kullanılan madde (Al) için **artan bileşen**, tamamen tükenen madde (S) için **sınırlayıcı bileşen** denir.
- ✓ Sabit oranlar kanunu karışımlar için uygulanamaz.

Örnek-3

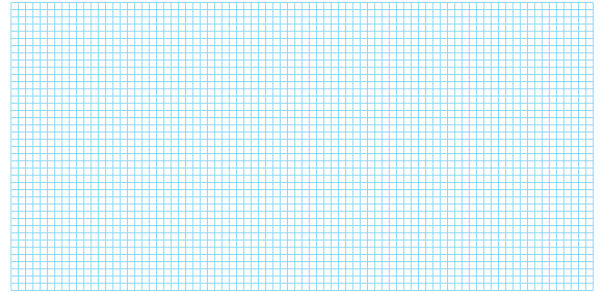


35 gram Fe ile 20 gram S elementinin tamamının tepkimeye girmesiyle oluşan FeO bileşiğindeki ele-

mentlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{\text{Fe}}}{m_{\text{S}}}$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{7}{4}$

Çözüm-3



Örnek-4



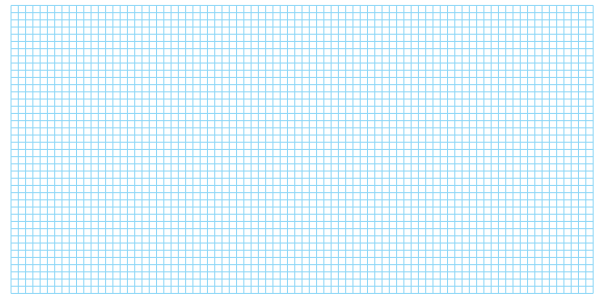
15 gram X elementi ile 24 gram Y elementi XY_2 bileşiğini oluştururken 6 gram X elementi artmaktadır.

Buna göre, XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece bir-

leşme oranı $\frac{m_{\text{X}}}{m_{\text{Y}}}$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{8}{3}$

Çözüm-4



Örnek-5

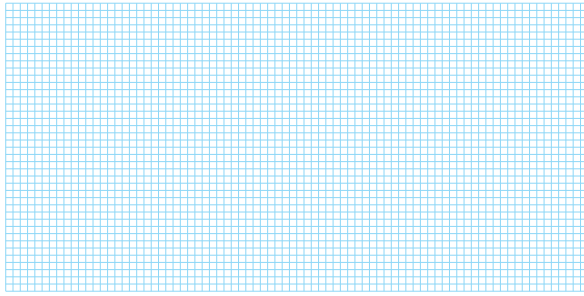


Al ve S elementlerinden oluşan Al_2S_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Al}}{m_S} = \frac{9}{16}$ 'dır.

Buna göre, eşit kütlelerde Al ve S elementleri kullanılarak 100 gram Al_2S_3 elde edildiğinde hangi elementten kaç gram artar?

- A) 28 gram S B) 28 gram Al
C) 18 gram S D) 18 gram Al
E) 7 gram Al

Çözüm-5



- ✓ Bileşiğin formülü ve bileşikteki elementlerin atom kütleleri bilinirse bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranları bulunabilir.
- ✓ H_2O 'da 1 mol hidrojenin atom kütlesi 1 g/mol ve 1 mol oksijenin atom kütlesi 16 g/mol olduğu için, $\frac{M_H}{M_O} = \frac{2(H)}{1(O)} = \frac{2(1)}{1(16)} = \frac{1}{8}$ 'dir.
 H_2O 'nun mol kütlesi = $2(1) + 1(16) = 18$ gramdır.

Örnek-6

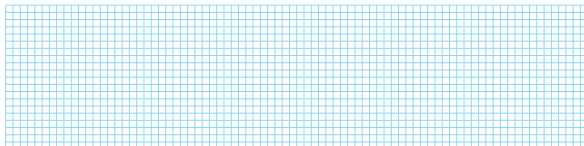


Mg_3N_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme

oranı $\frac{m_{Mg}}{m_N}$ kaçtır? (Mg: 24 g/mol, N: 14 g/mol)

- A) $\frac{17}{8}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{12}{7}$ D) $\frac{18}{7}$ E) $\frac{36}{7}$

Çözüm-6



Örnek-7

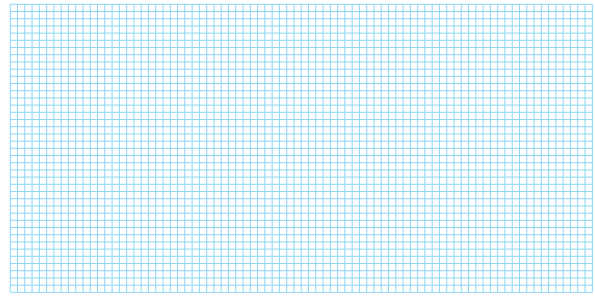


X ve Y elementlerinden oluşan XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{16}$ 'dir.

Buna göre, 28 gram X ile 80 gram Y'nin tepkimesinden en fazla kaç gram XY_2 bileşiği elde edilir?

- A) 108 B) 101 C) 94 D) 92 E) 76

Çözüm-7



Örnek-8

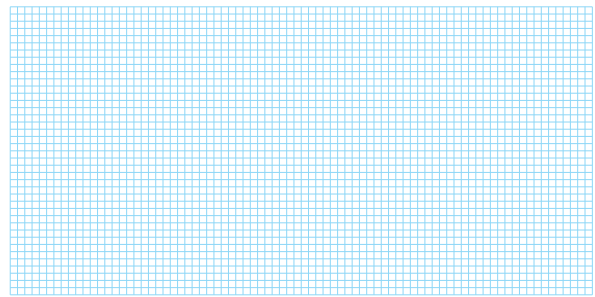


X_3Y_2 bileşiği kütlece %72 oranında X elementi içermektedir. Eşit kütlelerde X ve Y elementi kullanılarak X_3Y_2 bileşiği elde edilirken elementlerden birinden 11 gram artmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki toplam kütle kaç gramdır?

- A) 36 B) 54 C) 72 D) 108 E) 144

Çözüm-8



TEST - 2 VE 3'Ü ÇÖZEBİLİRSİNİZ.

Örnek-10

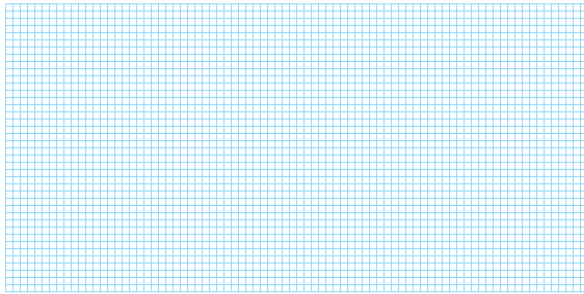


X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki bileşikten birincisinde 14 gram X ile 24 gram Y, ikincisinde 28 gram X ile 80 gram Y tamamen birleşiyor.

Buna göre, birinci bileşiğin formülü X_2Y_3 ise ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X_2Y B) XY C) XY_2
D) XY_3 E) X_2Y_5

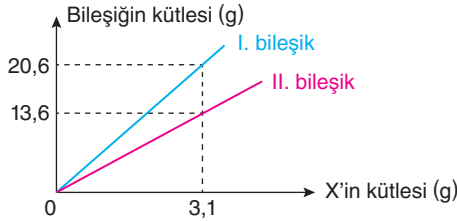
Çözüm-10



Örnek-11



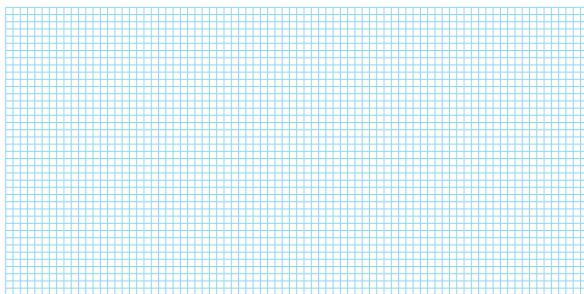
X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte X'in kütlesi ile bileşiğin kütlesi arasındaki değişim grafikte verilmiştir.



I. bileşiğin formülü XY_5 olduğuna göre, II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X_2Y B) XY C) XY_2
D) XY_3 E) X_2Y_3

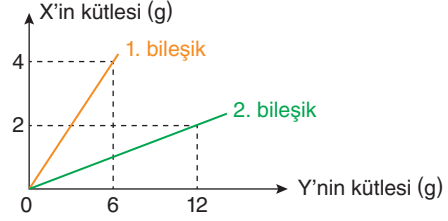
Çözüm-11



Örnek-12



X ve Y elementlerinin oluşturdukları farklı iki bileşikteki elementlerin kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.

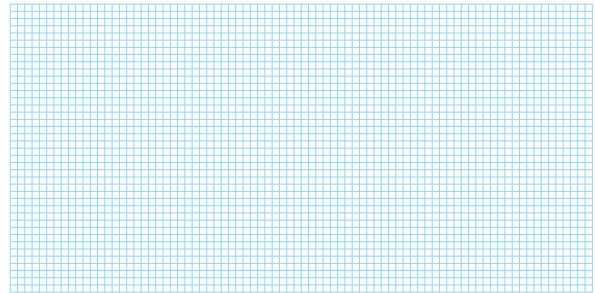


	1. Bileşik	2. Bileşik
I.	XY	XY_4
II.	XY_2	XY_4
III.	X_2Y	XY_2

Buna göre, bu bileşiklerin formülleri yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

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

Çözüm-12



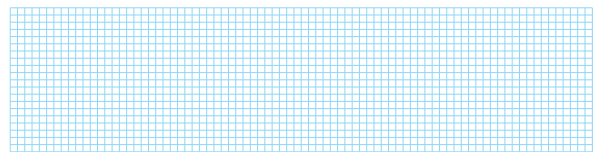
Örnek-13



C_3H_4 ve C_5H_{10} bileşikleri arasındaki katlı oran aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

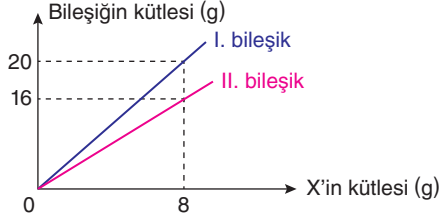
Çözüm-13



Örnek-14



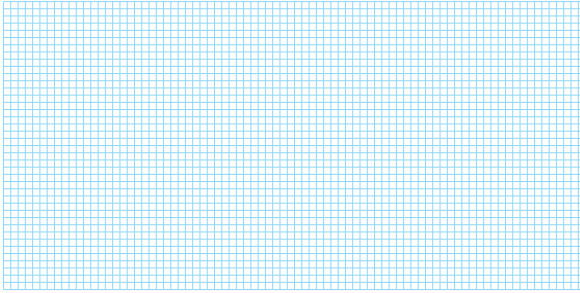
X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte X'in kütlesi ile bileşiğin kütlesi grafikte verilmiştir.



Buna göre, I. bileşiğin formülü XY_2 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X_2Y_5 B) X_3Y_2 C) X_2Y_3
D) X_3Y_4 E) XY_3

Çözüm-14



Örnek-15

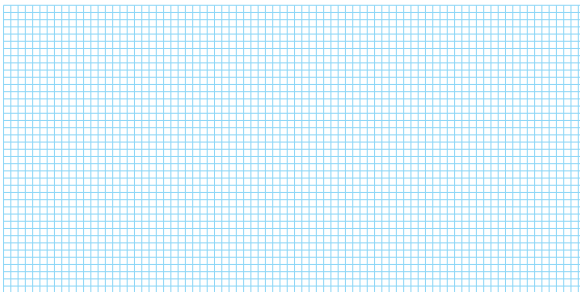


	1. Bileşik	2. Bileşik
I.	NO	NO_2
II.	N_2O	NO
III.	N_2O	N_2O_3

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinin hangilerinde 1. bileşikteki oksijenin 2. bileşikteki oksijene katlı oranı $\frac{1}{2}$ 'dir?

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

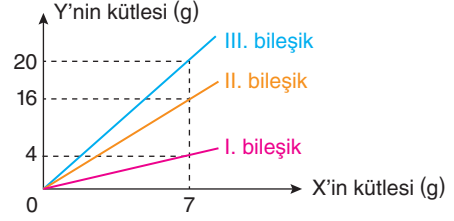
Çözüm-15



Örnek-16



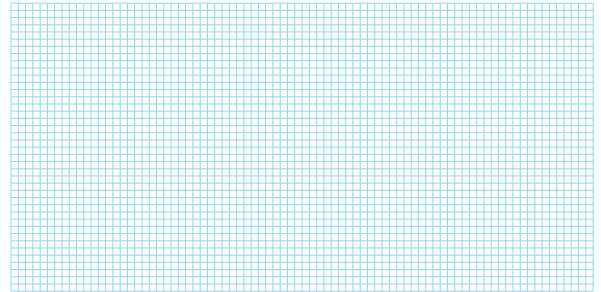
X ve Y elementlerinden oluşan üç bileşikte elementlerin kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.



Buna göre, I. bileşiğin formülü X_2Y ise II ve III. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

	II. Bileşik	III. Bileşik
A)	XY_2	X_2Y_5
B)	X_2Y_3	XY_2
C)	X_2Y_5	XY_3
D)	X_2Y_3	X_2Y_5
E)	X_2Y_5	XY_2

Çözüm-16



TEST - 4'Ü ÇÖZEBİLİRSİNİZ.

ÖRNEKLERİN CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8
C	E	E	A	B	D	D	A
9	10	11	12	13	14	15	16
C	E	D	D	B	D	C	A

1. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri doldurunuz.

1.	Kimyanın bilim olma sürecine katkı sağlayan Lavoisier, Proust ve Dalton'un bulduğu kanunlara denir.
2.	Deneylerinde teraziye titizlikle kullanan bilim insanıdir.
3.	Lavosier kanununu bulmuştur.
4.	Aynı iki elementin oluşturduğu iki farklı bileşikte elementlerden birinin miktarı eşit iken bulunan oran, her zaman diğer elementin miktarları eşit iken bulunan oranındir.

2. Aşağıdaki ifadeler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1.	Aynı iki elementin oluşturduğu iki farklı bileşiğin basit formülleri aynı ise bileşikler arasında katlı oran aranmaz.	<input type="checkbox"/>
2.	NO ₂ ve N ₂ O ₅ bileşik çiftleri arasında katlı oran $\frac{4}{5}$ veya $\frac{5}{4}$ 'tür.	<input type="checkbox"/>
3.	Bir bileşiğin sadece formülü bilinirse bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranları bulunabilir.	<input type="checkbox"/>
4.	Bir bileşik oluşturulurken elementlerin başlangıç miktarları ne olursa olsun bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı değişmez.	<input type="checkbox"/>
5.	Aynı iki elementten oluşan farklı iki karışımda sabit oran ve iki karışım arasında katlı oran aranmaz.	<input type="checkbox"/>
6.	Kapalı bir kaba konulan metal ısıtılıp metal oksit oluştuğunda kaptaki havanın kütlece azalma olmaz.	<input type="checkbox"/>

3. Aşağıda verilen bileşik çiftlerinde altı çizili elementler arasındaki katlı oran $\left(\frac{\text{I. bileşik}}{\text{II. bileşik}} \right)$ kaçtır?

	I. Bileşik	II. Bileşik	
1.	<u>NO</u> ₂	N ₂ <u>O</u> ₃	
2.	<u>SO</u> ₂	SO ₃	
3.	<u>N</u> ₂ O	<u>NO</u> ₂	
4.	<u>C</u> ₃ H ₆	<u>C</u> ₅ H ₁₂	
5.	<u>C</u> ₃ H ₄	<u>C</u> ₄ H ₈	
6.	<u>Fe</u> O	<u>Fe</u> ₂ O ₃	
7.	<u>N</u> ₂ <u>O</u> ₅	<u>NO</u>	
8.	<u>CO</u>	<u>CO</u> ₂	

1. Bilim, olayları neden ve sonuç ilişkisi içinde açıklayarak anlamaya çalışır.

Kimyasal değişimlerin neden-sonuç ilişkisi içinde açıklanmasında;

- I. kütlenin korunumu,
- II. sabit oranlar,
- III. katlı oranlar

kanunlarının hangilerinden yararlanır?

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

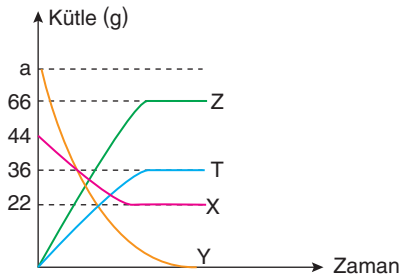
2. Kimyanın bilim olma sürecine katkı sağlayan pek çok bilimsel çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmaların en önemlilerinden sayılan; ----, Joseph Proust ve John Dalton'ın buldukları kanunlar kimyanın temelini oluşturur. Bu kanunlara "kimyanın temel kanunları" denir.

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıda adları verilen bilim insanlarından hangisi getirilmelidir?

- A) Robert Boyle B) Ernest Rutherford
C) Antoine Lavoisier D) J. John Thomson
E) Niels Bohr

3. Aşağıdaki grafik bir tepkimede harcanan ve oluşan maddelerin kütlelerinin değişimini göstermektedir.



Buna göre, grafikteki "a" değeri kaçtır?

- A) 80 B) 78 C) 76 D) 74 E) 72

4. Bir miktar X katısı ile 72 gram Y sıvısının artansız tepkimesi sonucu 94 gram T katısı ve 2 gram Z gazı oluşmaktadır.

Buna göre, tepkimeye giren X katısı kaç gramdır?

- A) 24 B) 23 C) 22 D) 21 E) 20

5. Laboratuvarında yapılan bir deneyde:

- Kütleli bilinen saf bakır tozu kroze içerisine konulup tartılıyor.
- Kroze ısıtılarak gaz çıkışı ve hâl değişimi olmadan tüm bakırın renk değiştirmesi sağlanıyor.
- Kroze soğutulup içindekilerle birlikte yeniden tartılıyor.

Bu deneyle ilgili;

- I. Yapılan iki tartımda farklılık yoktur, çünkü kütle korunmuştur.
- II. Bakırın renk değişimini sağlayan, havadaki oksijendir.
- III. Kimyasal değişim olmuştur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

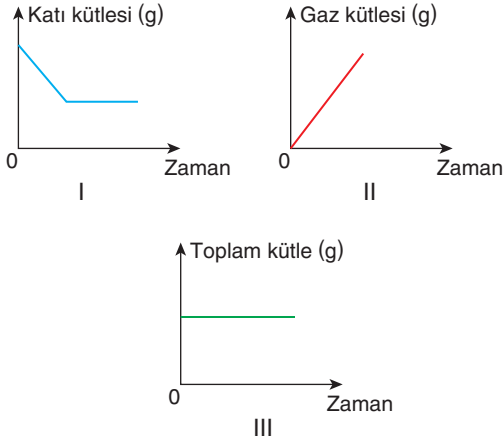
6. Kütlelerin korunumu kanunu ispatlanmak istenirse;
- $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$ tepkimesi ağzı açık bir kaptadır,
 - $\text{Fe}(\text{k}) + \text{S}(\text{k}) \rightarrow \text{FeS}(\text{k})$ tepkimesi ağzı açık ya da kapalı bir kaptadır,
 - $\text{Na}(\text{k}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$ tepkimesi ağzı kapalı bir kaptadır.
- gerçekleştirilmelidir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

7. $\text{BaO}_2(\text{k}) \xrightarrow{\text{Isı}} \text{BaO}(\text{k}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$
tepkimesi için hava dolu kapalı bir kaptadır gerçekleştiriliyor.

Buna göre, tepkime süresince çizilen,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

8. LPG'nin ana bileşenlerinden olan 11 gram propan (C_3H_8) gazı, 40 gram oksijen (O_2) gazı ile artansız olarak tamamen yakılıyor. Tepkime sonunda bir miktar karbondioksit (CO_2) gazı ve 18 gram su (H_2O) oluşuyor.

Buna göre, tepkimede oluşan CO_2 gazı kaç gramdır?

- A) 11 B) 22 C) 33 D) 44 E) 55

9. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
tepkimesine göre bir miktar Cu ile 49 gram H_2SO_4 kapalı bir kaptadır artansız tepkimeye girdiğinde 40 gram CuSO_4 , 9 gram H_2O ve bir miktar SO_2 oluşmuştur.

Buna göre, tepkime ile ilgili;

- Toplam kütle korunur.
- Harcanan, Cu'nun kütlesi oluşan SO_2 nin kütlesine eşittir.
- Cu ve H_2SO_4 ün kütleleri toplamı CuSO_4 ve H_2O 'nun kütleleri toplamından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Sabit oranlar yasası ile ilgili;

- Bileşikteki elementlerin atom sayılarının birleşme oranıdır.
- Karışımlara uygulanamaz.
- Bir bileşiğin farklı kütleli örneklerinde elementlerin kütlece birleşme oranı aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. X_2Y_n bileşiğinden;

- 1
- 3
- 5

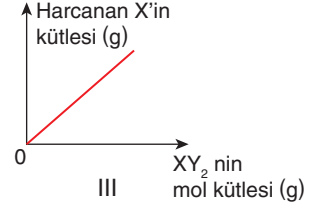
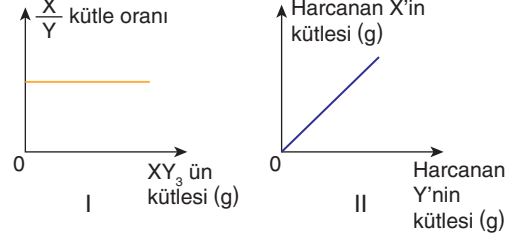
değerlerinden hangileri alınırsa elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{7}{16}$ 'dan daha büyük olur? (X: 14 g/mol, Y: 16 g/mol)

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

3. X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşiğin mol kütlesi 208 gramdır. Elementlerin sırayla bileşikteki atom sayıları oranı $\frac{2}{3}$ ve kütlece birleşme oranı $\frac{7}{6}$ 'dır.

Buna göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri sırası ile aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 14 - 16 B) 24 - 12 C) 56 - 16
D) 14 - 32 E) 56 - 32

4. X ve Y elementlerinden XY_3 oluşumu ile ilgili;

grafiklerinden hangileri doğrudur?

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

5. XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{5}{3}$ 'tür.

Eşit kütlelerde X ve Y elementlerinden 88 gram XY_2 bileşiği elde etmek için başlangıçta alınması gereken X ve Y'nin toplam kütleli kaç gramdır?

- A) 88 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

6. • X elementi 3. periyot 3A grubunda olup atom numarası nötron sayısından bir eksiktir.
• Y elementi 2. periyot 6A grubunda olup atom numarası nötron sayısına eşittir.

Kütle numaraları atom kütleli olarak kullanıldığında X ve Y elementlerinin oluşturacağı X_2Y_3

bileşiğinde $\frac{m_X}{m_Y}$ oranı kaçtır?

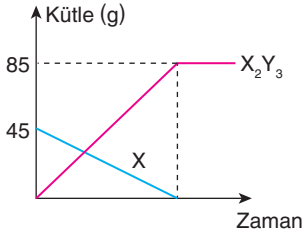
- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{13}{12}$ C) $\frac{25}{24}$ D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{8}{9}$

7. FeO bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_O} = \frac{7}{2}$ 'dir.

Buna göre, 140 gram Fe ve 75 gram O elementleri kullanılarak en fazla kaç gram Fe_2O_3 elde edilebilir?

- A) 215 B) 200 C) 180
D) 175 E) 170

8. Eşit kütlelerde X ve Y elementleri tepkimeye girerek X_2Y_3 bileşiği oluşurken kütle değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre;

- I. X'in atom kütlesi Y'den büyüktür.
II. Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{9}{8}$ 'dir.
III. 5 gram Y artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. X_2Y_3 bileşiğinin kütlece %36'sı X'tir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = \frac{27}{32}$ 'dir.
B) Bileşikteki toplam atom sayısının %60'ı Y'dir.
C) Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{9}{16}$ 'dir.
D) 50 gram X_2Y_3 bileşiğinin 18 gramı Y'dir.
E) 300 gram X_2Y_3 bileşiğinin 108 gramı X'tir.

10. 18 gram X elementi ile 7 gram Y elementi artansız tepkimeye girip bileşik oluşturmaktadır.

Buna göre, oluşan bileşikle ilgili;

- I. Kütlece %72 oranında X içerir.
II. Formülü X_3Y_2 dir.
III. Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{12}{7}$ 'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

11. 81 gram X elementi ile 27 gram Y elementi artansız birleşerek X_4Y_3 bileşiğini oluşturuyor.

Buna göre, X_4Y_3 bileşiği ile ilgili;

- I. Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = \frac{3}{1}$ 'dir.
II. Bileşiğin kütlece %25'i Y'dir.
III. 9 gram X ile 5 gram Y'nin tepkimesinden en fazla 14 gram X_4Y_3 bileşiği elde edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

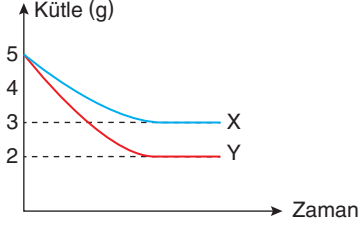
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

12. Eşit kütlelerde X ve Y elementleri tepkimeye sokulduğunda en çok 95 gram X_2Y_3 bileşiği oluşurken Y'den 25 gram arttığı görülüyor.

Buna göre, bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{20}{7}$

1. X ve Y elementlerinden $X_n Y_m$ bileşiğinin oluşumuna ait kütle değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. Bileşiğin kütlece %40'ı X'tir.
- II. Tepkime sonunda ortamda üç farklı madde vardır.
- III. Bileşiğin formülü $X_2 Y_3$ tür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

2. XY_2 gazının mol kütlesi 44 gramdır.

Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{4}$ oldu-

ğuna göre, X ve Y'nin birer mollerinin kütleleri kaç gramdır?

	X	Y
A)	6	8
B)	12	16
C)	15	20
D)	24	32
E)	30	40

3. $X_2 Y_3$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

Buna göre, 70 gram X ve 70 gram Y kullanılarak en fazla kaç gram $X_2 Y_5$ bileşiği elde edilebilir?

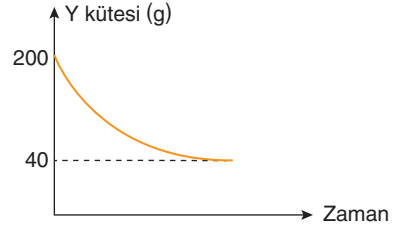
- A) 27 B) 67,5 C) 94,5
D) 121,5 E) 140

4. $X_2 Y_3$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{9}{16}$ 'dir.

Buna göre, 54 gram X ve 120 gram Y kullanılarak tam verimle $X_2 Y_3$ elde edildiğinde hangi elementten kaç gram artar?

- A) 9 gram X B) 16 gram Y
C) 13,5 gram X D) 24 gram Y
E) 18 gram X

5. XY_2 bileşiğinin elementlerinden oluşması sırasında Y kütesinin zamanla değişimi grafikteki gibidir.



Tepkimenin sonunda 230 gram XY_2 oluştuğuna göre,

- I. 30 gram X harcanmıştır.
- II. Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = \frac{7}{16}$ 'dir.
- III. Aynı elementlerden oluşan $X_2 Y_3$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. X ve Y elementlerinden oluşan XY_2 bileşiğinin kütlece %20'si X elementidir.

Buna göre, aynı elementlerden oluşan $X_3 Y$ bileşiğinde Y elementinin kütlece yüzdesi kaçtır?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

7. X ve Y elementlerinden oluşan X_3Y_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{30}{7}$ 'dir.

Buna göre,

- I. 120 gram X ve 14 gram Y'den en fazla X_3Y_2 oluştuğunda 60 gram X artar.
- II. Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{20}{7}$ 'dir.
- III. Eşit kütlelerde X ve Y kullanılarak en fazla 111 gram X_3Y_2 elde etmek için başlangıç kütleleri 180 gram olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. X_2Y bileşiğinde X'in Y'ye kütlece birleşme oranı $\frac{4}{1}$ 'dir.

Buna göre,

- I. 16 gram X ve 5 gram Y'den tam verimle X_2Y oluşturulduğunda Y'den 1 gram artar.
- II. Elementlerin atom kütleleri oranı $\frac{2}{1}$ 'dir.
- III. Eşit kütlelerde X ve Y elementleri kullanılarak 20 gram X_2Y elde edebilmek için başlangıçtaki toplam kütle 32 gram olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Kapalı bir kaptaki 3 gram X elementi ile 15 gram Y elementi tepkimeye girdiğinde en fazla 12 gram X_2Y_3 bileşiği oluşmaktadır.

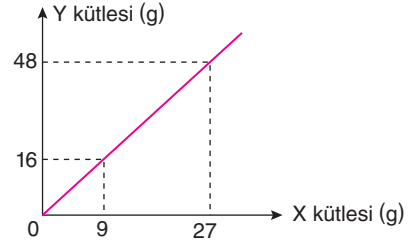
Buna göre;

- I. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = \frac{1}{2}$ 'dir.
- II. X_2Y_3 bileşiğinde kütlece %25 oranında X bulunur.
- III. Tepkime sonrasında Y elementinden 6 gram artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütleleri arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. Bileşikte kütlece %36 oranında X elementi vardır.
- II. 18 gram X kullanıldığında en fazla 50 gram X_2Y_3 bileşiği oluşur.
- III. 150 gram X_2Y_3 bileşiğinde 90 gram Y elementi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$ 'dir.

Buna göre,

- I. Bileşik kütlece %60 oranında X içerir.
- II. Eşit kütlede X ve Y kullanılarak en fazla X_2Y_3 elde edildiğinde X elementinden artar.
- III. X ve Y'nin atom kütleleri oranı $\frac{9}{4}$ 'tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. X ve Y elementleri arasında oluşan I. bileşiğin formülü X_2Y_5 , II. bileşiğin formülü XY_n dir.

Aynı miktar X ile birleşen I. bileşikteki Y'nin kütlesinin II. bileşikteki Y'nin kütlesine oranı $\frac{5}{2}$

olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisidir?

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

	I. Bileşik	II. Bileşik
I.	XY	X_2Y
II.	XY_2	X_2Y_3
III.	X_2Y_3	XY_2

Yukarıdaki bileşik çiftlerinin hangilerinde I. bileşikteki X'in II. bileşikteki X'e katlı oranı 1'den küçüktür?

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

3. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik için,

- I. bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_x}{m_y} = \frac{4}{3}$ 'tür.

- II. bileşik kütlece %25 oranında X içermektedir. bilgileri veriliyor.

Buna göre, aynı miktar X ile birleşen I. bileşikteki Y ile II. bileşikteki Y arasında katlı oran kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 3 E) 4

4. X ve Y elementlerinden oluşan bileşiklerin formülleri XY ve X_2Y_3 tür. X_2Y_3 bileşiğinin kütlece %70'i X elementidir.

Buna göre, 70 gram X ve 70 gram Y'den en çok kaç gram XY bileşiği elde edilir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 140

5. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik için;
- I. bileşiğin 36 gramı 8 gram Y elementi içermektedir.

- II. bileşiğin kütlece %70'i X'tir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, aynı miktar X ile birleşen I. bileşikteki Y kütlesinin II. bileşikteki Y kütlesine oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 3

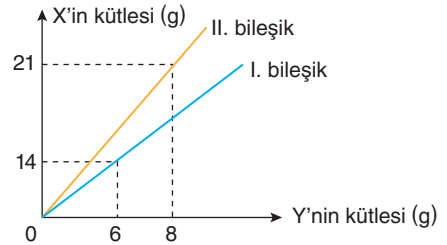
6. X ve Y elementleri iki farklı bileşik oluşturmaktadır. Bu bileşiklerdeki X ve Y kütleleri ile bileşik formülleri tabloda verilmiştir.

	X(g)	Y(g)	Bileşik
I.	26	24	XY_3
II.	13	14	X_2Y_n

Buna göre, n değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte elementlerin kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.



Buna göre, bileşikler arasındaki katlı oran kaçtır?

- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{8}{3}$

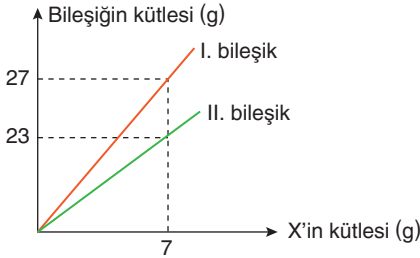
8. X ve Y elementlerinden iki farklı bileşik için harcanan X ve Y kütleleri tabloda verilmiştir.

	$m_X(g)$	$m_Y(g)$
I. bileşik	7	12
II. bileşik	28	16

Buna göre, bu bileşiklerin formülleri aşağıdaki-lerden hangisi gibi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_3	XY_2
B)	X_2Y_3	XY_2
C)	X_3Y_2	X_2Y
D)	X_2Y_3	X_2Y
E)	XY_2	XY_3

9. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikte X'in kütlesi ile bileşiğin kütlesi arasındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre, I. bileşiğin formülü X_2Y_5 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY_2 B) X_2Y_3 C) XY_4
D) XY_3 E) X_2Y

10. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte eşit kütlede X ile birleşen Y kütleleri arasındaki oran $\frac{\text{I. bileşik}}{\text{II. bileşik}} = \frac{3}{2}$ 'dir.

I. bileşiğin formülü XY_4 ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

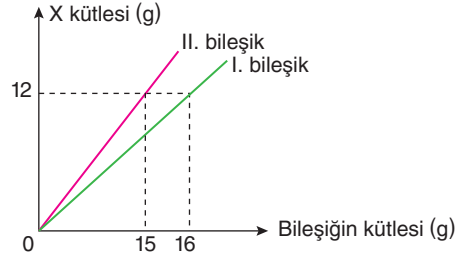
- A) XY_3 B) X_2Y_3 C) X_2Y_6
D) X_3Y_8 E) X_4Y_{10}

11. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten birinci bileşikte 24 gram X ile 6 gram Y birleşiyor. İkinci bileşiğin kütlece %40'ı Y'dir.

Buna göre, bu iki bileşikteki katlı oran kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

12. X ve Y elementlerinin oluşturdukları farklı iki bileşikte, bileşiklerin kütleleri ile bileşikteki X elementinin kütleleri grafikte verilmiştir.



Buna göre, bileşik çiftleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_3	XY_4
B)	XY_4	X_2Y_6
C)	X_2Y_3	X_2Y_6
D)	XY_2	XY_3
E)	X_3Y_4	X_2Y_6