

8. SINIF FEN BİLİMLERİ

4. ÜNİTE — MADDE VE ENDÜSTRİ

3. Bölüm: Kimyasal Tepkimeler

SORU 1

Bir fen kulübünün öğrencileri, okul panosuna su ile ilgili bir afiş hazırlıyor. Afişte şu bilgilere yer veriyorlar:

Hidrojen, çok kolay yanan bir gazdır.

Oksijen, yanmayı destekleyen bir gazdır.

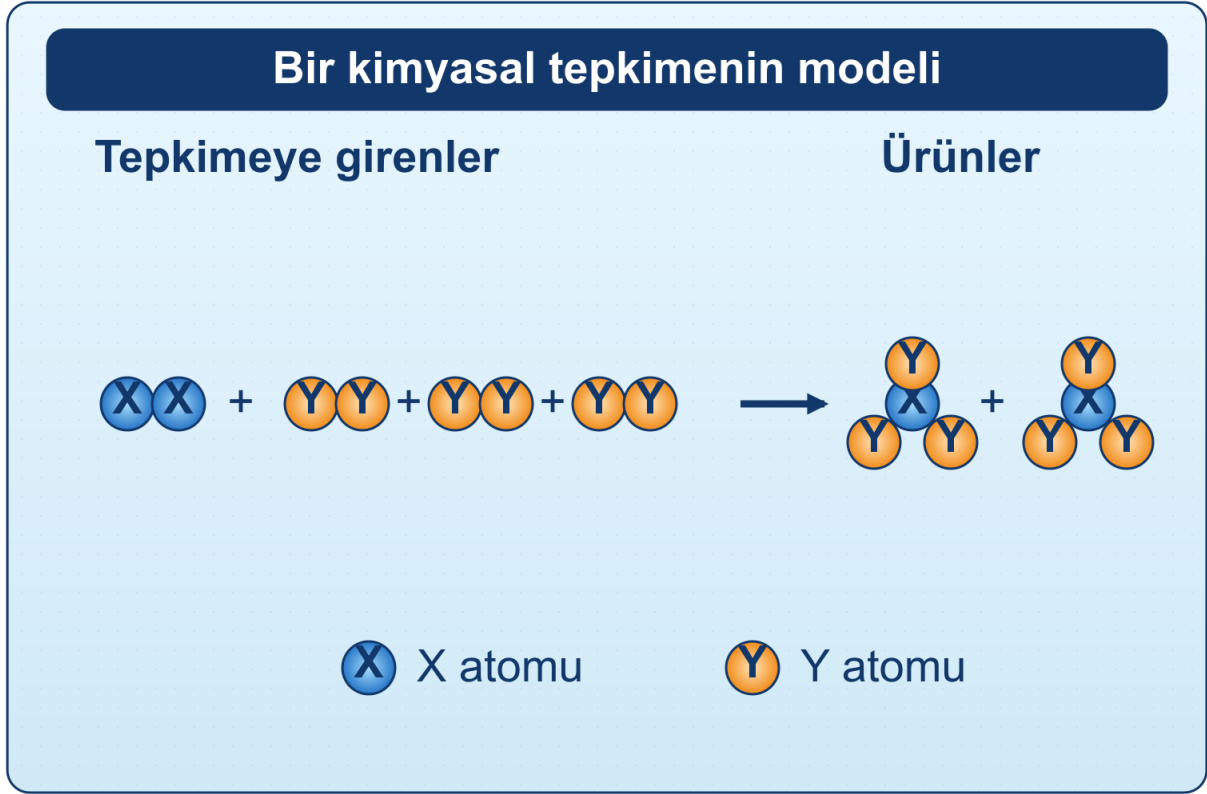
Hidrojen ve oksijen tepkimeye girerek suyu oluşturur. Su ise yangınları söndürmek için kullanılır.

Buna göre bu bilgilerden hangi sonuç çıkarılabilir?

- A) Bileşikler, kendilerini oluşturan maddelerin özelliklerini taşımaz.
- B) Su, hidrojen ve oksijen gazlarının karışımıdır.
- C) Su oluşurken hidrojen ve oksijen atomlarının sayısı azalır.
- D) Hidrojen ve oksijen, bu tepkimenin ürünleridir.

SORU 2

Görselde bir kimyasal tepkimenin taneciklerle gösterilen modeli verilmiştir.



Buna göre bu tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tepkime sonunda toplam atom sayısı azalmıştır.
- B) Tepkimeye giren maddeler ile ürün aynı özelliği taşır.
- C) Tepkimeye girenlerdeki molekül sayısı, ürünlerdeki molekül sayısına eşittir.
- D) Tepkimeye girenlerde ve üründe X atomu sayısı da Y atomu sayısı da aynıdır.

SORU 3

Dört öğrenci, kapalı kaplarda gerçekleştirdikleri birer tepkimede girenlerin ve ürünün kütlelerini ölçüp sonuçları aşağıdaki tabloya yazmıştır. Öğrencilerin hepsi, girenlerin tamamının harcandığını ve kaptan hiçbir madde çıkmadığını belirtmiştir.

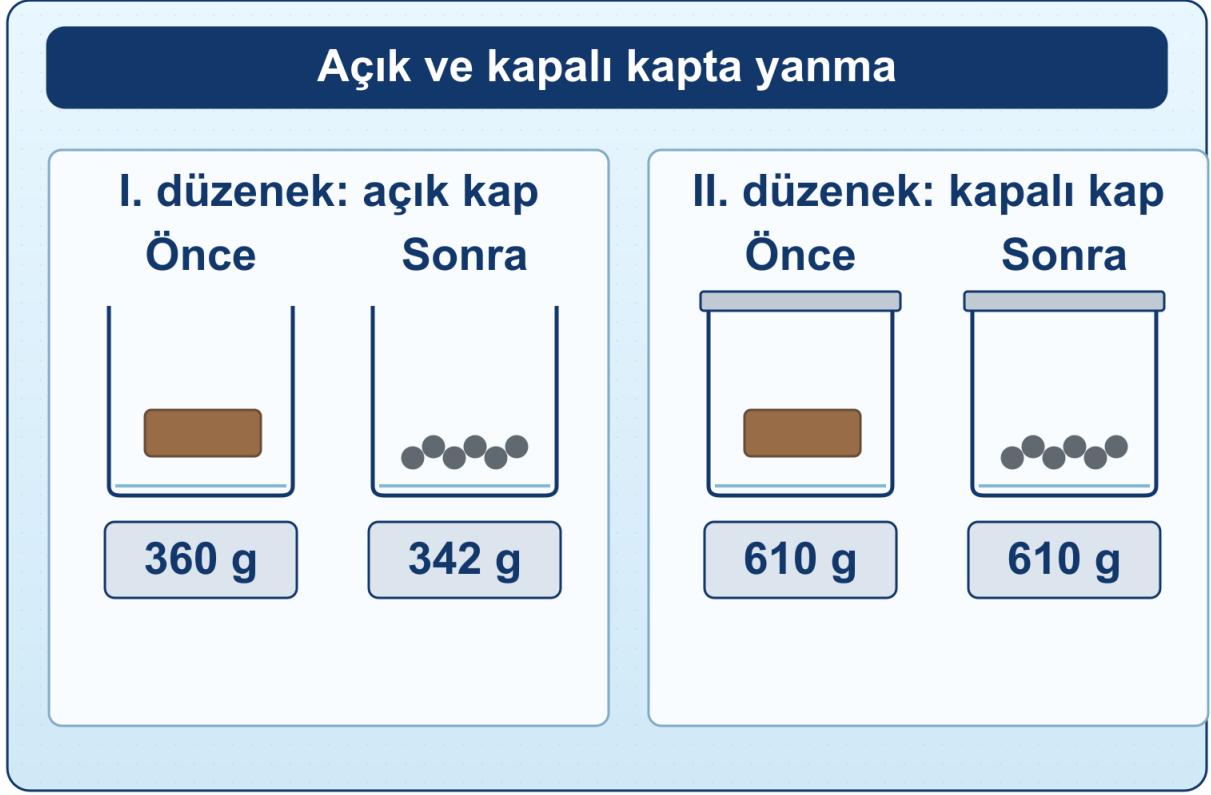
Öğrenci	1. giren (g)	2. giren (g)	Ürün (g)
K	8	12	20
L	15	10	23
M	14	6	20
N	18	12	32

Buna göre hangi öğrencilerin ölçümleri kütlenin korunumu kanununa uygundur?

- A) K ve L
- B) L ve N
- C) K ve M
- D) M ve N

SORU 4

Bir fen öğretmeni, kütleleri aynı olan iki odun parçasını I. düzenekte açık bir kapta, II. düzenekte ise kapalı bir kapta yakıyor. Her iki düzeneği de yanmadan önce ve yanma bittikten sonra kapla birlikte tartıyor. Terazî değerleri görselde verilmiştir.

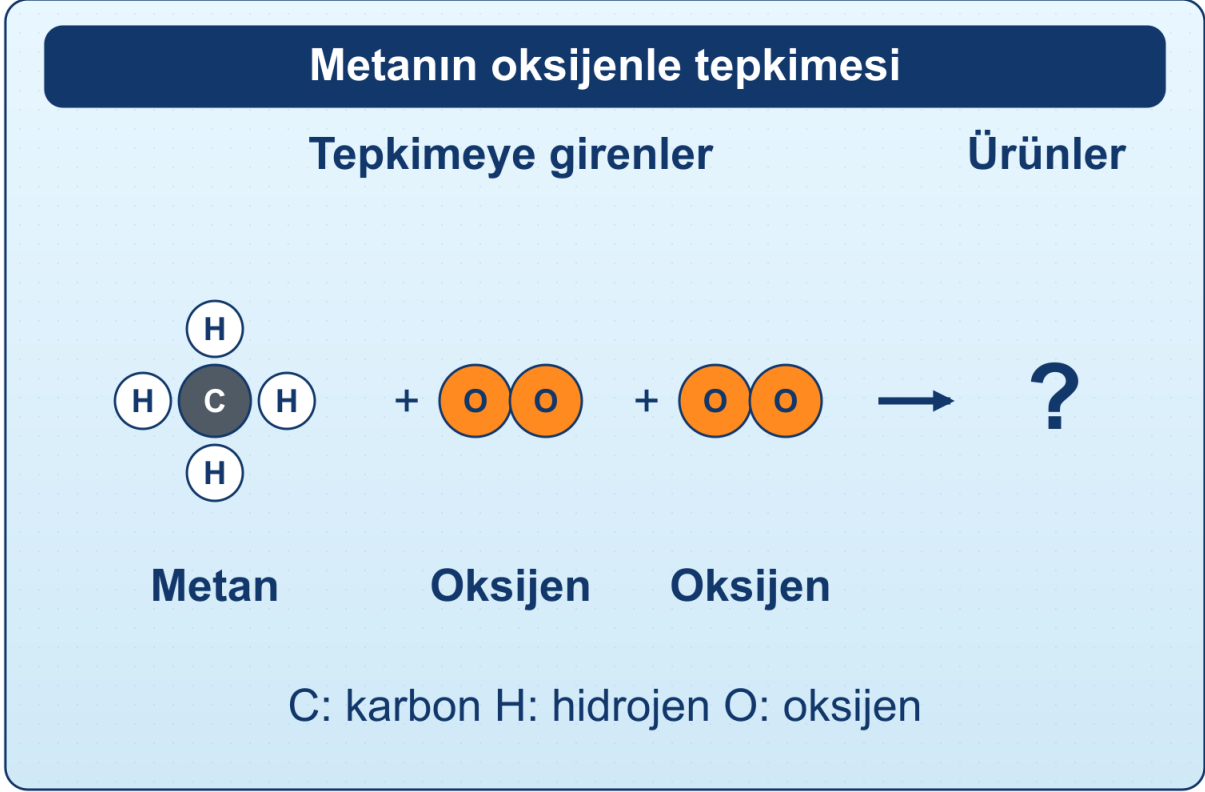


Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) II. düzenekte kütle korunumu kanunu geçerli değildir.
- B) I. düzenekte kütle azalması, yanma sonucu oluşan gazların kaptan çıkmasından kaynaklanır.
- C) I. düzenekteki yanma fiziksel, II. düzenekteki yanma kimyasal değişimdir.
- D) Kütle korunumu kanunu yalnızca kapalı kaplarda gerçekleşen fiziksel değişimlerde geçerlidir.

SORU 5

Görselde, doğal gazın ana bileşeni olan metanın oksijenle yanma tepkimesine giren maddelerin modeli verilmiştir. Bu tepkimede yalnızca karbon dioksit ve su oluşmaktadır. Karbon dioksit molekülü 1 karbon ve 2 oksijen atomundan, su molekülü ise 2 hidrojen ve 1 oksijen atomundan oluşur.

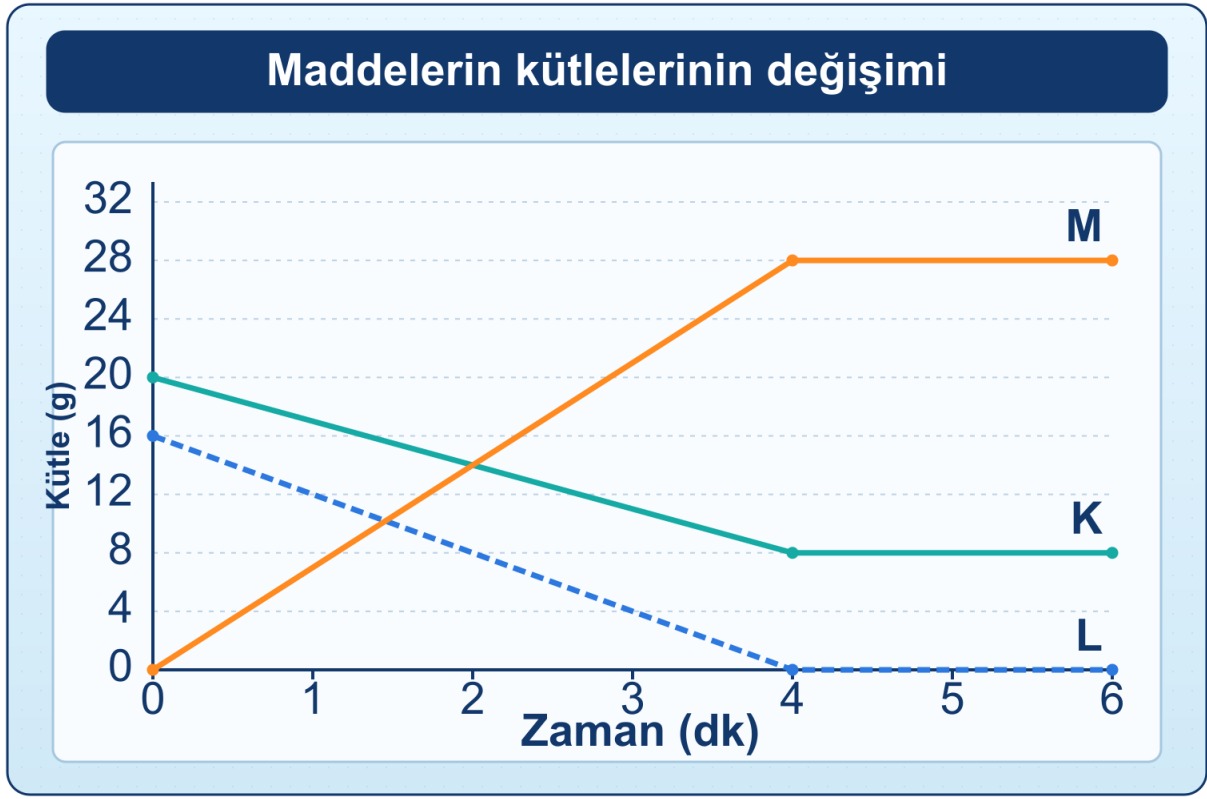


Buna göre bu tepkimede oluşan ürünler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 karbon dioksit ve 2 su molekülü
- B) 1 karbon dioksit ve 4 su molekülü
- C) 2 karbon dioksit ve 2 su molekülü
- D) 1 karbon dioksit ve 1 su molekülü

SORU 6

Grafikte, kapalı bir kapta K ve L maddelerinden M bileşiğinin oluştuğu tepkimede maddelerin kütlelerinin zamanla değişimi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) K ve M tepkimeye giren maddelerdir.
- B) Tepkimede 20 g K maddesi harcanmıştır.
- C) Tepkime sonunda K maddesinin tamamı harcanmıştır.
- D) Tepkimede harcanan K ve L maddelerinin kütleleri toplamı, oluşan M maddesinin kütlesine eşittir.

SORU 7

Mert, kütlesi 20 g olan çelik yünü parçasını nemli bir ortamda bir hafta bekletiyor. Çelik yününün kırmızımsı kahverengi bir tabakayla kaplandığını görüyor. Yeniden tarttığında kütlesinin 23 g olduğunu belirleyen Mert, kütlenin korunumuna aykırı bir durum olduğunu düşünüyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Mert'in düşüncesine verilebilecek doğru bir yanıttır?

- A) Demir, tepkime sırasında başka bir elemente dönüştüğü için kütle artmıştır.
- B) Demir havadaki oksijenle tepkimeye girerek pası oluşturmuştur; oksijenin kütlesi de pasın kütlesine katılmıştır.
- C) Kırmızımsı kahverengi tabaka yeni bir madde olmadığı için kütle artışı ölçüm hatasıdır.
- D) Nem, çelik yününe fiziksel olarak yapışmıştır; tepkime gerçekleşmemiştir.

SORU 8

Zeynep, gümüş kolyesini bir ay boyunca kapalı bir takı kutusunda saklıyor. Kutuyu açtığında kolyenin parlaklığını kaybettiğini ve yüzeyinin karardığını görüyor. Bu olayla ilgili şu yorumları yapıyor:

- I. Gümüşün yüzeyinde, havadaki bazı maddelerle etkileşerek yeni bir bileşik oluşmuştur.
- II. Gümüş, başka bir elemente dönüşmüştür.
- III. Kararma, bir kimyasal tepkimedir.

Buna göre Zeynep'in hangi yorumları doğrudur?

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

SORU 9

Ece, kütlesi 214 g olan boş bir kaba 4 g hidrojen ve 32 g oksijen koyup kabın kapağını kapatıyor. Tepkimeyi başlattıktan sonra hidrojenin ve oksijenin tamamen tepkimeye girerek su oluşturduğunu gözlemliyor.

Buna göre oluşan suyun kütlesi ile kabın içindekilerle birlikte toplam kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Oluşan su 28 g, kap ve su toplam 242 g
- B) Oluşan su 32 g, kap ve su toplam 246 g
- C) Oluşan su 36 g, kap ve su toplam 214 g
- D) Oluşan su 36 g, kap ve su toplam 250 g

SORU 10

Bir mühendis, yapı malzemelerini seçerken maddelerin özelliklerini inceliyor ve řu notları alıyor:

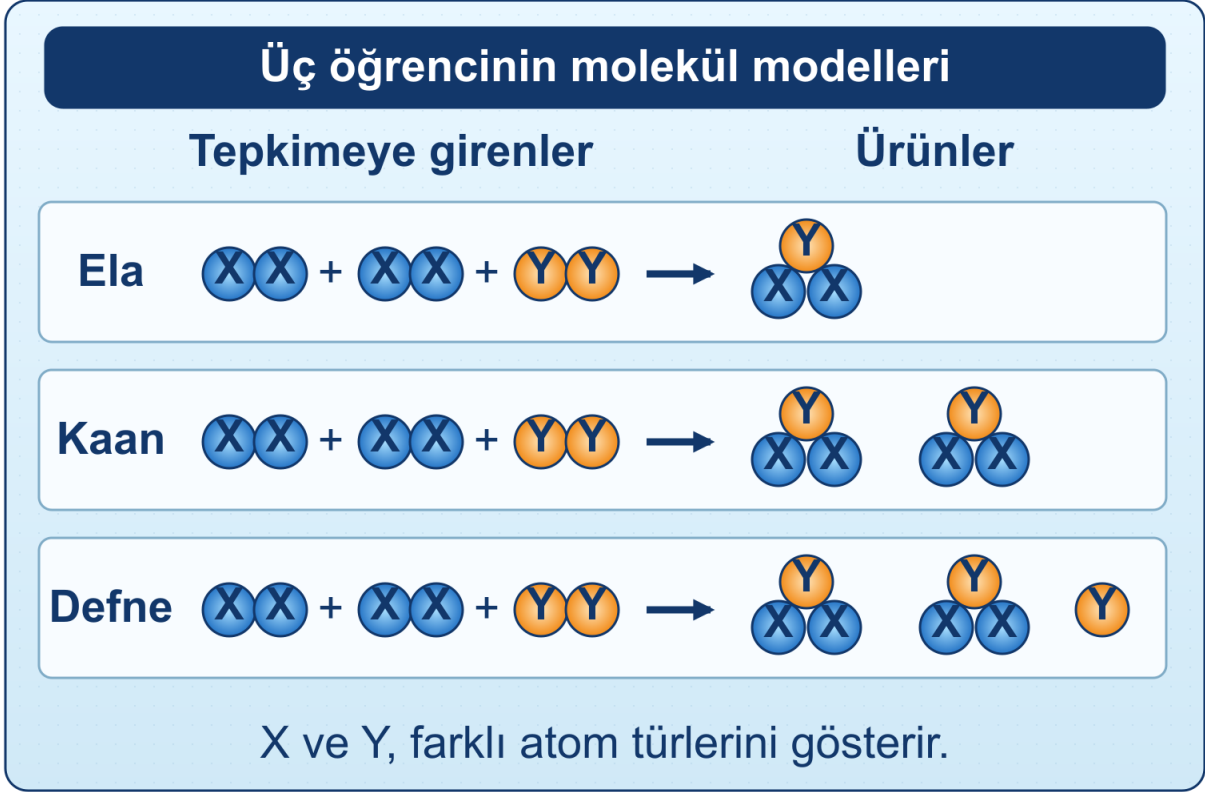
- I. elik halat, nemli ortamda zamanla paslanır.
- II. Bakır tel, elektriği iletir.
- III. Doğal gaz, havada yandığında ısı ve ışık yayar.
- IV. Alüminyum levha, çekiçle dövülerek řekillendirilebilir.

Buna göre bu özelliklerden hangileri maddenin kimyasal özellięidir?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV

SORU 11

Ela, Kaan ve Defne, X ve Y atomlarından oluşan iki atomlu moleküllerin tepkimesini modellemiştir. Üç öğrenci de girenleri aynı, ürünleri farklı çizmiştir. Modeller görselde verilmiştir.



Buna göre hangi öğrencilerin modeli kütle korunumu kanununa uygundur?

- A) Yalnız Ela
- B) Yalnız Kaan
- C) Ela ve Kaan
- D) Kaan ve Defne

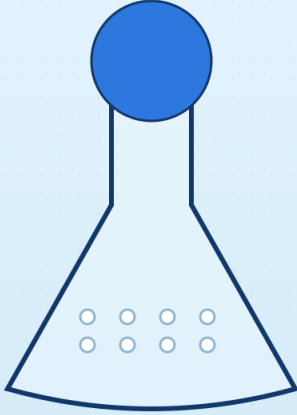
SORU 12

Fen kulübü öğrencileri, içinde sirke bulunan bir erlenin ağzına, içinde karbonat tozu bulunan bir balon takıp düzeneği tartıyor. Daha sonra balondaki tozu sirkeye döküyorlar; erlenin içinde kabarcıklar oluşuyor ve balon şişiyor. Düzeneğin tepkimeden önceki ve sonraki durumu görselde verilmiştir. Ölçümde havanın kaldırma etkisi ve ısı alışverişinin teraziye etkisi ihmal edilmektedir.

Kapalı düzenekte gaz oluşumu

Tepkimeden önce

180 g

Tepkimeden sonra

? g

Buna göre tepkimeden sonra yapılan tartımla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Terazi 180 g'dan daha az gösterir; çünkü kimyasal tepkimelerde kütle azalır.
- B) Terazi 180 g'dan daha fazla gösterir; çünkü balon şişince düzeneğe yeni madde eklenir.
- C) Düzeneğin toplam kütlesi yine 180 g olur; çünkü oluşan gaz balonda kalmış, sistemden madde çıkmamıştır.
- D) Terazi 180 g'dan farklı bir değer gösterir; çünkü kimyasal tepkimelerde kütle korunmaz.

CEVAP ANAHTARI

Soru	Cevap	Kazanım
1	A	F.8.4.3.1
2	D	F.8.4.3.1
3	C	F.8.4.3.1
4	B	F.8.4.3.1
5	A	F.8.4.3.1
6	D	F.8.4.3.1
7	B	F.8.4.3.1
8	C	F.8.4.3.1
9	D	F.8.4.3.1
10	A	F.8.4.3.1
11	B	F.8.4.3.1
12	C	F.8.4.3.1

ÇÖZÜM AÇIKLAMALARI

1. Soru - A

Su, hidrojen ve oksijenin kimyasal tepkimesiyle oluşan bir bileşiktir. Hidrojen yanar, oksijen yanmayı destekler; su ise yangın söndürmede kullanılır. Yani bileşik, kendisini oluşturan maddelerin özelliklerini göstermez. Su bir karışım değildir; tepkimede atom sayısı değişmez; hidrojen ve oksijen ürün değil, tepkimeye girenlerdir.

2. Soru - D

Tepkimeye girenlerde 2 X ve 6 Y atomu (toplam 8 atom), üründe de 2 X ve 6 Y atomu (toplam 8 atom) vardır; atomların sayısı ve cinsi değişmemiştir. Molekül sayısı ise 4'ten 2'ye düşmüştür; atomlar yeniden düzenlendiği için bu durum kütle korunumuna aykırı değildir. Ürün, girenlerden farklı özellikte yeni bir maddedir.

3. Soru - C

Kütle korunumuna göre girenlerin kütleleri toplamı ürünün kütlesine eşit olmalıdır. K: $8 + 12 = 20$ g (uygun). L: $15 + 10 = 25$ g, ölçülen 23 g (uygun değil). M: $14 + 6 = 20$ g (uygun). N: $18 + 12 = 30$ g, ölçülen 32 g (uygun değil). Uygun olanlar K ve M'dir.

4. Soru - B

Açık kaptaki yanma ürünlerinin bir bölümü gaz olarak çevreye yayılır; bu nedenle ölçülen toplam kütle 360 g'dan 342 g'a düşer. Kapalı düzenekte madde alışverişi olmadığından 610 g korunur. Her iki olay da kimyasal değişimdir; kütle korunumu bütün tepkimelerde geçerlidir.

5. Soru - A

Tepkimeye girenlerde 1 karbon, 4 hidrojen ve 4 oksijen atomu vardır. Atom sayıları değişmeyeceğinden ürünlerde de aynı atomlar bulunmalıdır. 1 karbon dioksit (1 karbon, 2 oksijen) ve 2 su molekülü (4 hidrojen, 2 oksijen) birlikte 1 karbon, 4 hidrojen ve 4 oksijen atomu eder. Diğer seçeneklerde atom sayıları tutmaz.

6. Soru - D

Kütlesi azalan K ve L tepkimeye girenlerdir; kütlesi artan M üründür. K'nin kütlesi 20 g'dan 8 g'a düştüğü için 12 g K harcanmıştır, 8 g K artmıştır. L'nin 16 g'ının tamamı harcanmıştır. Harcananların toplamı $12 + 16 = 28$ g olup oluşan M'nin kütlesine eşittir. Bu, kütlenin korunumunu gösterir.

7. Soru - B

Demir, havadaki oksijenle tepkimeye girerek pası oluşturur. Pas, demirden de oksijenden de farklı yeni bir maddedir. Tepkimeye giren oksijenin kütlesi de ürüne katıldığı için pasın kütlesi başlangıçtaki demirin kütlesinden büyüktür (3 g oksijen katılmıştır). Toplam kütle korunur. Kimyasal tepkimelerde demir gibi bir element başka bir elemente dönüşmez.

8. Soru - C

Gümüşün yüzeyi havadaki bazı maddelerle etkileşerek yeni bir bileşik oluşturur; bu yüzden kararma bir kimyasal tepkimedir (I ve III doğru). Kimyasal tepkimelerde atomlar yeniden düzenlenir ama bir element başka bir elemente dönüşmez; gümüş hâlâ gümüşdür (II yanlış).

9. Soru - D

Kütlenin korunumuna göre oluşan suyun kütlesi, tepkimeye girenlerin kütleleri toplamına eşittir: $4 \text{ g} + 32 \text{ g} = 36 \text{ g}$. Kap kapalı olduğundan hiçbir madde dışarı çıkmamıştır; kabın kütlesi ile birlikte toplam kütle $214 \text{ g} + 36 \text{ g} = 250 \text{ g}$ olur (tepkimeden önce de $214 + 4 + 32 = 250 \text{ g}$ idi).

10. Soru - A

Maddenin başka maddeye dönüşebilmesiyle ilgili özelliklerine kimyasal özellik denir. Çeliğin paslanması (I) ve doğal gazın yanması (III) yeni maddelerin oluşmasını gerektirdiği için kimyasal özelliktir. Bakırın elektriği iletmesi (II) ve alüminyumun dövülerek şekillendirilebilmesi (IV) maddenin yapısını değiştirmedeği için fiziksel özelliktir.

11. Soru - B

Tepkimeye girenlerde 4 X ve 2 Y atomu vardır; ürünlerde de aynı sayıda atom olmalıdır. Ela'nın ürününde yalnızca 2 X ve 1 Y atomu vardır (atom kaybolmuş). Kaan'ın ürününde 4 X ve 2 Y atomu vardır (uygun). Defne'nin ürününde 4 X ve 3 Y atomu vardır (bir atom fazla). Yalnızca Kaan'ın modeli kütlenin korunumuna uygundur.

12. Soru - C

Karbonat ile sirkenin tepkimesinde oluşan gaz balonda kalır. Sisteme madde girmediği ve sistemden madde çıkmadığı için düzeneğin toplam kütlesi 180 g olarak korunur. Soruda belirtilen ideal ölçüm koşullarında terazi de aynı değeri gösterir.