Kimyasal (Stokiyometrik) Hesaplamalar

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Stokiyometrik hesaplama yapmadan önce tepkime denklemi **denkleştirilmelidir**.
- Denklemdeki **katsayılar mol oranını** (ve tanecik sayısı oranını) gösterir, kütle oranını göstermez. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$: 1 mol N_2 ile 3 mol H_2 tepkimeye girer, 2 mol NH_3 oluşur.
- **Yol haritası:** Verilen kütle ya da tanecik sayısı → mol ($n = m / MA$, $n = N / NA$) → katsayılarla orantı kurularak istenen maddenin molü → kütle ya da tanecik sayısı.
- Kütlenin korunumuna göre tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir; kütle hesaplarında kontrol için kullanılabilir.
- Çok basamaklı tepkimelerde bir tepkimenin ürünü diğerinin tepkeni olarak mol üzerinden aktarılır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Stokiyometrik hesaplamalardan önce tepkime denklemi ..... .

b) Denklemdeki katsayılar maddelerin ..... oranını gösterir.

c) Kütleden mol sayısına geçmek için kütle ..... bölünür.

2 İfadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ tepkimesinde 2 g H_2 ile 1 g O_2 tepkimeye girer.

(…) Katsayılar tepkimeye giren ve oluşan taneciklerin sayıca oranını gösterir.

(…) Tepkimede tepkenlerin toplam kütlesi ürünlerin toplam kütlesine eşittir.

(…) Denkleştirilmemiş denklemle doğru mol hesabı yapılabilir.

3 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Tepkimesine göre 2 mol N_2 tamamen tepkimeye girdiğinde kaç mol NH_3 oluşur?

A) 2 mol B) 3 mol C) 4 mol D) 6 mol E) 8 mol

4 $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Tepkimesinde 8 g H_2 tamamen tepkimeye giriyor. (H: 1, O: 16)

a) Kaç mol H_2 tepkimeye girmiştir?

b) Kaç mol O_2 harcanır?

c) Kaç gram su oluşur?

5 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

Tepkimesine göre 32 g CH_4'ün tamamen yanması için kaç gram O_2 gerekir? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 32 g B) 64 g C) 96 g D) 128 g E) 256 g

6 $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

Tepkimesine göre tabloyu tamamlayınız.

Al (mol)	O_2 (mol)	Al_2O_3 (mol)
4		
2		
0,8		

7 $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

Tepkimesinde 4,8 g magnezyum yandığında kaç gram MgO oluşur? (O: 16, Mg: 24)

A) 4,8 g B) 8 g C) 9,6 g D) 12 g E) 16 g

8 $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$

Tepkimesinde 0,4 mol $KClO_3$ tamamen ayrışıyor.

a) Kaç mol O_2 oluşur?

b) Kaç tane O_2 molekülü oluşur? (NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

9 $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

Tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 2 mol CO ile 1 mol O_2 tepkimeye girerek 2 mol CO_2 oluşturur.

B) 2 g CO ile 1 g O_2 tepkimeye girer.

C) Molekül sayısı korunur.

D) 1 mol CO'dan 2 mol CO_2 oluşur.

E) Tepkimede atom sayısı azalır.

10 $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Tepkimesine göre 2 mol H_2 ile 1 mol O_2 tamamen tepkimeye giriyor. (H: 1, O: 16)

a) Tepkenlerin toplam kütlesi kaç gramdır?

b) Oluşan suyun kütlesi kaç gramdır? Sonucu kütlenin korunumuyla ilişkilendiriniz.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

Tepkimesine göre 16 g Fe_2O_3'ten en fazla kaç gram demir elde edilir? (O: 16, Fe: 56)

A) 11,2 g B) 16 g C) 16,8 g D) 22,4 g E) 32 g

12 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

Tepkimesinde 13 g çinko yeterli miktarda HCl ile tamamen tepkimeye giriyor. (Zn: 65, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

a) Kaç mol H_2 gazı oluşur?

b) Kaç tane H_2 molekülü oluşur?

13 $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

Tepkimesine göre 4,4 g propan (C_3H_8) yandığında kaç gram CO_2 ve kaç gram H_2O oluşur? (H: 1, C: 12, O: 16)

14 Kireç taşı ısıtılınca sönmemiş kireç ve karbon dioksite ayrışır.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

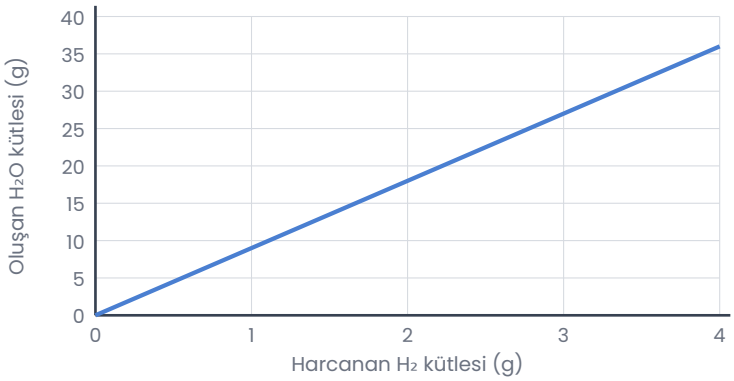
50 g $CaCO_3$ tamamen ayrıştığında kaç gram CaO ve kaç gram CO_2 oluşur? Sonucu kütlenin korunumuyla kontrol ediniz. (C: 12, O: 16, Ca: 40)

15 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

Tepkimesine göre 3,4 g NH_3 elde etmek için kaç gram N_2 ve kaç gram H_2 gerekir? (H: 1, N: 14)

16 $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Tepkimesinde oluşan suyun kütlesinin harcanan hidrojenin kütlesine göre değişimi grafikte verilmiştir.



a) Doğrunun eğimi kaçtır? Bu değer neyi ifade eder?

b) 10 g H_2 harcandığında kaç gram su oluşur? (H: 1, O: 16)

17 $AgNO_3(suda) + NaCl(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

Tepkimesinde 0,05 mol NaCl içeren çözeltiye yeterli miktarda $AgNO_3$ çözeltisi ekleniyor. Oluşan AgCl çökeleği kaç gramdır? (Cl: 35,5, Ag: 108)

A) 5,4 g B) 7,1 g C) 7,175 g D) 14,35 g E) 71,75 g

18 Fotosentez tepkimesi: $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Bir bitki 1,8 g glikoz ürettiğinde kaç gram CO_2 kullanmıştır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 0,44 g B) 1,32 g C) 1,8 g D) 1,98 g E) 2,64 g

19 $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
Tepkimesinde 4,6 g sodyum suyla tamamen tepkimeye giriyor. Kaç tane H_2 molekülü oluşur? (Na: 23, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

20 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
Tepkimesinde 36 g su oluştuğuna göre kaç gram metan yanmıştır? (H: 1, C: 12, O: 16)

A) 8 g B) 16 g C) 32 g D) 36 g E) 64 g

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Laboratuvarda potasyum kloratın ayrışmasıyla elde edilen oksijenin tamamı karbonun yakılmasında kullanılıyor.
I. $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$
II. $C + O_2 \rightarrow CO_2$
24,5 g $KClO_3$ kullanıldığında en fazla kaç gram CO_2 elde edilir? (C: 12, O: 16, Cl: 35,5, K: 39)

A) 4,4 g B) 6,6 g C) 8,8 g D) 13,2 g E) 17,6 g

22 Magnezyum ve çinkodan oluşan 8,9 g'lık bir karışım yeterli miktarda HCl ile tamamen tepkimeye giriyor ve toplam 0,2 mol H_2 gazı oluşuyor.

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

Karışımdaki magnezyum kaç gramdır? (Mg: 24, Zn: 65)

A) 2,4 g B) 3,6 g C) 4,8 g D) 6,5 g E) 7,2 g

23 Bir tepkimede oluşan ürünün kütlesinin harcanan tepkenin kütlesine göre değişimi tabloda verilmiştir.

Harcanan tepken (g)	0	3	6	9
Oluşan ürün (g)	0	11	22	33

a) Harcanan tepken ile oluşan ürün kütleleri arasındaki oran nedir?

b) 15 g tepken harcanırsa kaç gram ürün oluşur?

c) Bu tepken CH_4, ürün CO_2 olabilir mi? Mol oranıyla açıklayınız. (H: 1, C: 12, O: 16)

24 Otomobil hava yastıklarında bir çarpışma anında sodyum azür hızla ayrışarak yastığı azot gazıyla doldurur.

$2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$

13 g NaN_3 ayrıştığında kaç gram N_2 gazı oluşur? (N: 14, Na: 23)

A) 2,8 g B) 4,2 g C) 5,6 g D) 6,3 g E) 8,4 g

25 Bir öğrenci $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ tepkimesinde "Katsayılara göre 2 g Mg ile 1 g O_2 tepkimeye girer, 3 g MgO oluşur." demiştir.
Öğrencinin hatasını açıklayınız ve 2 mol Mg için doğru kütle ilişkisini yazınız. (O: 16, Mg: 24)

26 Ağzı kapalı bir cam kapta 4,8 g magnezyum yeterli oksijenle yakılıyor. Aynı deney ağzı açık bir porselen kapta yapılıyor ve oluşan katının tamamı kapta kalıyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (O: 16, Mg: 24)

A) Açık kaptaki katı kütlesi azalır.
B) Kapalı kaptaki toplam kütle 3,2 g artar.
C) Oluşan MgO 4,8 g'dır.
D) Açık kapta kütlenin korunumu geçerli değildir.
E) Açık kaptaki katı kütlesi 3,2 g artar.

27 $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
Tepkimesinde 0,4 mol NH_3 tamamen tepkimeye giriyor.
I. 0,5 mol O_2 harcanır.
II. 6 g NO oluşur.
III. 10,8 g H_2O oluşur.
(H: 1, N: 14, O: 16)

Bu yargılardan hangileri doğrudur?

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

28 5,4 g alüminyum oksijenle tamamen tepkimeye girerek 10,2 g alüminyum oksit oluşturuyor.
a) Tepkimeye giren oksijen kaç gramdır?
b) Oksitteki Al ve O atomlarının mol oranını bularak oksidin formülünü yazınız. (O: 16, Al: 27)

29 Hücresel solunum tepkimesi: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
Bir sporcu antrenmanda 90 g glikozu tamamen kullanıyor.
a) Kaç gram CO_2 açığa çıkar?
b) Kaç tane CO_2 molekülü oluşur? (H: 1, C: 12, O: 16, NA = $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

30 Bir öğrenci kapağı olmayan bir porselen kroze içinde 0,48 g magnezyum şeridi yakıyor ve oluşan beyaz tozun tamamını tartıyor.
a) Tozun kütlesinin kaç gram olmasını bekler? (O: 16, Mg: 24)
b) Kütle artışını kütlenin korunumu kanunuyla açıklayınız.
c) Tartımda beklenenden daha düşük bir değer bulunduysa bunun olası bir nedenini yazınız.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**