Kimyasal Tepkime Denklemlerinin Denkleştirilmesi

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) kütlenin korunumu b) stokiyometrik c) alt indisler**

2 **Y – D – D – D**

İndis değişirse madde değişir (H_2O su, H_2O_2 hidrojen peroksittir).

3 **A) $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$**

$2H_2O_2$: 4 H, 4 O → $2H_2O + O_2$: 4 H, 4 O

4 **a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ b) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ c) $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ ç) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$**

Her element için iki taraftaki atom sayısını eşitleyiniz.

5 **C: 4 = 4 H: 12 = 12 O: 14 = 14**

Sol O: 7 · 2 = 14; sağ O: 4 · 2 + 6 = 14

6 **D**

Doğrusu: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

7 **C) 5**

$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$; sağda 3 · 2 + 4 = 10 O atomu → 5 O_2

8 **3 – 1 – 4 – 2**

9 **a) 2 ve 3 b) $\frac{7}{2}$ c) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$**

Sağda 2 · 2 + 3 = 7 O atomu → 7/2 O_2; tüm katsayılar 2 ile çarpılır.

10 **a) Ürün tarafında atomlar eksiktir (2 H ve 2 Cl yerine 1 H ve 1 Cl). Atom sayısı korunmamıştır. b) Ürün kutusuna 2 HCl çizilmelidir: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$**

Atomlar yok olmaz; her atom ürünlerde de bulunmalıdır.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ b) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ c) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ ç) $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$**

ç) Önce N ve H, sonra O denkleştirilir: 5/2 O_2 çıkarsa tümü 2 ile çarpılır.

12 **D) 20**

$C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O \rightarrow 1 + 8 + 5 + 6 = 20$

13 **E) 18 g**

12 + 20 = 14 + D → D = 18 g

14 **A) C_2H_6**

Sağda 4 C, 12 H, 14 O; solda 14 O zaten O_2'den gelir → 2X = 4 C + 12 H → X = C_2H_6

15 **$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$. O atomu hem glikozda hem O_2'de hem de iki üründe bulunduğu için C ve H denkleştikten sonra O_2 ile ayarlanır.**

Sağda 6 · 2 + 6 = 18 O; glikozda 6 O vardır → 12 O, yani 6 O_2 gerekir.

16 **Y – D – Y – D**

Örnek: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$'da 3 molekülden 2 molekül oluşur.

17 **Toplam yük eşit değildir (solda +1, sağda +2). Doğrusu: $Cu(k) + 2Ag^+(suda) \rightarrow Cu^{2+}(suda) + 2Ag(k)$**

İyonlu denklemlerde atom sayısının yanında yük de korunmalıdır.

18 **Öğrenci ürünün formülünü değiştirmiştir; N_2H_2 amonyak değildir. Doğrusu: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$**

Denkleştirmede yalnızca katsayılar değiştirilir.

19 **a) $Ca(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$ b) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$**

a) NO_3 grubu iki tarafta bütün olarak eşitlenir.

20 **a) $P_4 + 5O_2 \rightarrow P_4O_{10}$ b) $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$**

b) Cl için 2 ve 3'ün ortak katı 6: $3Cl_2$ ve $2FeCl_3$

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **B) $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$**

$4\,NO + 2\,O_2 \rightarrow 4\,NO_2$; en küçük tam sayılar için 2'ye bölünür.

22 **B) C_3H_8O**

Sağda 6 C, 16 H, 20 O. Solda O_2'den 18 O gelir; 2X = 6 C, 16 H, 2 O → X = C_3H_8O

23 **B) II > I > III**

I: $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O \rightarrow 8$ II: $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O \rightarrow 15$ III: $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3 \rightarrow 5$

24 **c) $\frac{25}{2}$**

8 CO_2 ve 9 H_2O → 16 + 9 = 25 O atomu → 25/2 O_2. Tam sayılarla: $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$

25 **a) 4 g b) Katsayılar tanecik sayısının oranını gösterir, kütle oranını değil; A ve B'nin tanecik kütleleri farklı olduğu için kütleleri de farklıdır.**

6 + B = 10

26 **$2Fe^{3+}(suda) + Sn^{2+}(suda) \rightarrow 2Fe^{2+}(suda) + Sn^{4+}(suda)$ Sol: 2 · (+3) + 2 = +8, sağ: 2 · (+2) + 4 = +8**

Sn^{2+} 2 elektron verir, her Fe^{3+} 1 elektron alır.

27 **Solda 6 O, sağda 3 O atomu vardır; denklem denk değildir. Doğrusu: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$**

Al_2O_3'ün katsayısı 2 olursa 6 O ve 4 Al olur; bu durumda 4 Al gerekir.

28 **E) 19**

$2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O \rightarrow 2 + 7 + 4 + 6 = 19$

29 **a) $2NaHCO_3(k) \rightarrow Na_2CO_3(k) + H_2O(g) + CO_2(g)$ b) Oluşan CO_2 gazı ve su buharı hamurun içinde kabarcıklar oluşturarak keki kabartır.**

Na için 2 $NaHCO_3$ alınır; C, H ve O kendiliğinden denkleşir.

30 **C) III**

III'te solda 4 O, sağda 2 · 2 + 2 = 6 O vardır. Doğrusu: $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$