Tepkimelerde Meydana Gelen Enerji Değişimi

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) sistem b) çevre (ortam) c) endotermik (ısıalan) ç) ekzotermik (ısıveren)**
Isı alışverişi sistem ile çevre arasında olur.

2 **D – Y – Y – D**
Ekzotermik tepkimede tepkenlerin enerjisi büyüktür. Buharlaşma ısı alarak gerçekleşir (endotermik).

3 **a) Ek b) En c) Ek ç) En d) Ek e) En**
Donma, yoğunlaşma, kırağılaşma ve yanma ısı verir; erime, buharlaşma, süblimleşme ve fotosentez ısı alır.

4 **D) Su buharının yoğunlaşması**
Yoğunlaşmada tanecikler birbirine yaklaşır, çevreye ısı verilir. Diğerleri ısı alarak gerçekleşir.

5 **a) Endotermik b) Ürünlerin c) Azalır (çevre soğur).**
ΔH > 0 ise sistem çevreden ısı alır.

6 **a) + b) - c) +**
Isı tepkenler tarafında ise tepkime ısı alır (ΔH > 0); ürünler tarafında ise ısı verir (ΔH < 0).

7 **C) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$**
Azot gazının yanması ısı alarak gerçekleşir.

8 **a) Ekzotermik b) Sistem: çözünen madde ve su (çözünme olayı); çevre: beher ve çevresindeki ortam**
Sıcaklık 21 °C'tan 29 °C'a yükseldiği için çözünme sırasında ısı açığa çıkmıştır.

9 **1-b 2-c 3-a**
Soğutma paketi endotermik çözünmeyi, ısıtıcılar ekzotermik olayları kullanır.

10 **Enerjinin korunumu yasasıdır: enerji yoktan var edilemez, yok edilemez, yalnızca bir biçimden diğerine dönüşür. Sistemin kaybettiği enerji çevreye (ısı olarak) aktarılır.**
Sistem + çevre toplam enerjisi sabit kalır.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) ΔH = 85 - 35 = +50 kJ b) Endotermik**
ΔH = H(ürünler) - H(tepkenler). Ürünlerin enerjisi daha yüksek olduğundan ΔH pozitiftir.

12 **858 kJ**

$n(H_2) = 6 / 2 = 3$ mol. 2 mol H_2 için 572 kJ → 3 mol için 3 × 286 = 858 kJ

13 **a) +92 kJ b) -184 kJ**

Tepkime ters çevrilince ΔH'nin işareti değişir; katsayılar 2 ile çarpılınca ΔH de 2 ile çarpılır.

14 **Endotermik: KNO_3, NH_4NO_3. En çok ısı veren: $CaCl_2$**

Sıcaklığın düştüğü çözünmeler ısı alır. Sıcaklığı en çok artıran tuz en çok ısıyı verir.

15 **E) Ürünlerin toplam potansiyel enerjisi tepkenlerinkinden büyüktür.**

Ekzotermik tepkimede tepkenlerin enerjisi ürünlerinkinden büyüktür; fark çevreye verilir.

16 **267 kJ**

$n(CH_4) = 4,8 / 16 = 0,3$ mol → 0,3 × 890 = 267 kJ

17 **40 g**

2600 kJ için 5 mol O_2 harcanır → 650 kJ için 5 × 650 / 2600 = 1,25 mol → 1,25 × 32 = 40 g

18 **D – Y – D – D**

Uyarılmış atom temel hâle dönerken enerji (ışık/ısı) verir; bu ekzotermiktir.

19 **a) Ekzotermik b) Pedden (sistemden) dağcının eline ve çevreye c) Tepkime için gerekli oksijen, ambalaj açılana kadar demir tozuyla temas etmez.**

Demirin oksijenle tepkimesi (paslanma) ısı açığa çıkaran bir tepkimedir; tozun yüzey alanı büyük olduğundan ısı hızlı açığa çıkar.

20 **a) X: ΔH = +40 kJ; Y: ΔH = -60 kJ b) Y**

ΔH = ürünlerin enerjisi - tepkenlerin enerjisi. Negatif ΔH ekzotermiktir, çevre ısınır.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **C) I ve III**

ΔH = 30 - 80 = -50 kJ olduğundan II yanlıştır. Tepkenlerin enerjisi büyüktür, tepkime ısı verir.

22 **B) 0,2**

x + y = 0,5 ve 890x + 2220y = 711 → 1330y = 266 → y = 0,2 mol

23 **E) II ve IV**

Ayrışma ve buharlaşma çevreden ısı alır (endotermik), sistemin enerjisi artar. Yoğunlaşma ve yanma ısı verir.

24 **A) 44,5**

n = 25 / 100 = 0,25 mol → 0,25 × 178 = 44,5 kJ. Tepkime endotermik olduğundan bu ısı dışarıdan verilmelidir.

25 **E) I, II ve III**

Katıdan gaza geçerken ısı alınır, entalpi artar; tersine doğrudan kırağılaşma ısı verir.

26 **B) 40**

198 kJ açığa çıkınca 2 mol SO_3 oluşur → 49,5 kJ için 2 × 49,5 / 198 = 0,5 mol → 0,5 × 80 = 40 g

27 **A) T tuzunun çözünmesinde çevreden alınan ısı P'ninkinden fazladır.**

P'de sıcaklık 6 °C, T'de 1 °C düşmüştür; P daha çok ısı alır. S en çok soğuttuğu için en uygundur.

28 **D) I ve II**

Sıcaklık yükseldiği için tepkime ısı vermiştir. 3. dakikadan sonraki düşüş, tepkime bittikten sonra karışımın çevreye ısı kaybetmesinden kaynaklanır.

29 **A) 4 mol XY_3 ayrıştırılırsa 184 kJ ısı açığa çıkar.**

Ters tepkime endotermiktir: 4 mol XY_3 ayrışırken 184 kJ ısı **alınır**.

30 **a) Çevre: tencere, su, hava vb.; ısı sistemden çevreye akar. b) Isı çevreden buza (sisteme) akar. c) Yanmada açığa çıkan enerji yok olmaz; bir kısmı buz tarafından alınarak erimeyi sağlar. Toplam enerji korunur.**

Bir olayın ekzotermik ya da endotermik olması seçilen sisteme göre ısının akış yönünü gösterir.