Hâl Değişimi

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) erime b) yoğuşma c) sabit kalır d) J/kg**

2 **1.002 kJ**
Q = m · L = 3 · 334 = 1.002 kJ

3 **Y – D – D – Y**
Hâl değişiminde sıcaklık sabittir; tuzlu suyun kaynama sıcaklığı saf sudan yüksektir.

4 **D**
Saflığı bozulan buz 0 °C'un altında da eriyebilir.

5 **27.000 cal**
Q = 50 · 540 = 27.000 cal

6 **Tencerenin içindeki basınç artar (yaklaşık 2 atm), suyun kaynama sıcaklığı 100 °C'un üstüne (yaklaşık 120 °C) çıkar; yemek daha yüksek sıcaklıkta pişer.**

7 **1-d 2-b 3-c 4-a**

8 **E**
L ayırt edicidir, kütleye bağlı değildir; tamamen hâl değişimi için gereken toplam ısı (Q = m · L) ise kütleye bağlıdır.

9 **Tamamen erimesi için gereken ısı Q = m · L kütleyle orantılıdır; kütlesi büyük buz daha fazla ısı almalıdır.**

10 **Maddenin saflığı (içine başka madde karıştırılması) ve üzerine etki eden basınç**

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **8.500 cal**
Isınma: 100 · 0,5 · 10 = 500 cal; erime: 100 · 80 = 8.000 cal; toplam 8.500 cal

12 **I: katı II: katı + sıvı (erime) III: sıvı IV: sıvı + gaz (kaynama); hâl değişimi II ve IV'te**
Hâl değişimi sırasında sıcaklık sabit kaldığı için grafikte yatay bölümler oluşur.

13 **Buz erirken hacmi azalan bir maddedir; tekerleğin uyguladığı basınç buzun erime sıcaklığını düşürür, buz 0 °C'un altında da erimeye başlar.**

14 **C) 100 g**
m = Q / L = 8.000 / 80 = 100 g; buzun yarısı erir, karışım 0 °C'ta kalır.

15 **Tanecikler arasındaki etkileşimleri (bağları) zayıflatarak taneciklerin potansiyel enerjisini artırır; ortalama kinetik enerji (sıcaklık) değişmez.**

16 **60 cal/g**
L = Q / m = 2.400 / 40 = 60

17 **A**
Bu maddelerde basınç artışı erimeyi zorlaştırır.

18 **Zirvede açık hava basıncı düşüktür; suyun kaynama sıcaklığı 100 °C'un altına iner. Su daha düşük sıcaklıkta kaynadığı için çay iyi demlenmez.**

19 **Deri üzerindeki ter buharlaşırken gereken ısıyı vücuttan alır; vücudun sıcaklığı düşer.**

20 **334 kJ; eşittir (erime ısısı = donma ısısı).**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **D) 36.000 cal**
Erime: 50 · 80 = 4.000; ısınma: 50 · 1 · 100 = 5.000; buharlaşma: 50 · 540 = 27.000; toplam 36.000 cal

22 **İkisinin de erime sıcaklığı 40 °C; L(K) / L(L) = 2**
Özdeş ısıtıcılar eşit sürede eşit ısı verir. K 6 dk, L 3 dk erir; eşit kütle için erime ısısı erime süresiyle orantılıdır. (Erime sıcaklıklarının aynı olması tek başına aynı madde olduklarını göstermez.)

23 **C) I ve II**
Buz erirken hacmi azalır; basınç artışı erime sıcaklığını düşürür. III yanlıştır.

24 **B) Su, 20 °C**
Erime için 30 · 80 = 2.400 cal yeter; kalan 600 cal suyu ısıtır: ΔT = 600 / (30 · 1) = 20 °C

25 **Yanlıştır. Kaynama sıcaklığı ocağın gücüne değil basınca ve saflığa bağlıdır. Ateş artırılırsa su aynı sıcaklıkta (1 atm'de 100 °C) daha hızlı buharlaşır.**

26 **2.260 kJ**

Buharlaşan kütle 1 kg: Q = 1 · 2.260 = 2.260 kJ

27 **C) 10 cal/g**

Q = 4 · 500 = 2.000 cal; L = 2.000 / 200 = 10 cal/g

28 **Tuzlu suyun kaynama sıcaklığı saf sudan yüksek, donma sıcaklığı saf sudan düşüktür.**

Saflığın bozulması erime (donma) sıcaklığını düşürür, kaynama sıcaklığını yükseltir.

29 **B**

Sıcaklığın arttığı bölümlerde ortalama kinetik enerji artar; hâl değişiminde sıcaklık sabittir.

30 **İnce paten bıçağı küçük yüzeyle büyük basınç uygular; basınç buzun erime sıcaklığını düşürür, bıçağın altında ince bir su tabakası oluşur ve kayma kolaylaşır.**

Sürtünmeyle oluşan ısı da bu su tabakasına katkı sağlar.