Öz Isı ve Isı Sığası

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Bir maddeye verilen ısı (Q), maddenin **kütlesine (m)**, **cinsine (öz ısısına, c)** ve **sıcaklık değişimine (ΔT)** bağlıdır: **Q = m · c · ΔT**. ΔT = T son − T ilk.
- **Öz ısı (c):** 1 g (ya da 1 kg) maddenin sıcaklığını 1 °C artırmak için gereken ısıdır. Maddeler için **ayırt edici** bir özelliktir. Birimi cal/g · °C ya da J/kg · °C'tır. Suyun öz ısısı 1 cal/g · °C ≈ 4180 J/kg · °C'tır; öz ısısı büyük olan madde geç ısınır, geç soğur.
- **Isı sığası (C):** Bir maddenin sıcaklığını 1 °C artırmak için gereken ısıdır: **C = m · c**, **Q = C · ΔT**. Birimi cal/°C ya da J/°C'tır. Kütleye bağlı olduğu için ayırt edici değildir.
- Sıcaklık–ısı grafiğinde eğim ısı sığasıyla ters orantılıdır (eğim = ΔT / Q = 1 / C); eğimi küçük olan maddenin ısı sığası büyüktür. Isı sığası–kütle grafiğinin eğimi öz ısıyı verir.
- Özdeş ısıtıcılar eşit sürelerde eşit ısı verir. Günlük hayat: denizlerin kıyı iklimini ılımanlaştırması, kalorifer sistemlerinde su kullanılması, tencere sapının öz ısısı büyük malzemeden yapılması.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) 1 g maddenin sıcaklığını 1 °C artırmak için gereken ısıya ..... denir.
b) Bir maddenin sıcaklığını 1 °C artırmak için gereken ısıya ..... denir.
c) Maddeler için ayırt edici olan ..... 'dır.
d) Isı sığası C = ... bağıntısıyla bulunur.

2 Sıcaklığı 20 °C olan 200 g su 50 °C'a kadar ısıtılıyor. Suya verilen ısı kaç kaloridir? (csu = 1 cal/g · °C)

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Öz ısı madde miktarına bağlıdır.
(…) Isı sığası kütle arttıkça artar.
(…) Öz ısısı büyük olan madde geç ısınır.
(…) Isı sığası maddeler için ayırt edicidir.

4 $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ bağıntısındaki sembollerin anlamlarını ve birimlerini (kalori sisteminde) yazınız.

5 Kütlesi 500 g, öz ısısı 0,2 cal/g · °C olan bir maddenin ısı sığası kaç cal/°C'tır?
A) 2,5 cal/°C B) 10 cal/°C C) 100 cal/°C D) 250 cal/°C E) 2.500 cal/°C

6 Yaz aylarında deniz kenarındaki kumun sudan çok daha hızlı ısınmasının nedeni nedir?

7 Aşağıdakilerden hangisi maddeler için ayırt edici bir özelliktir?
A) Kütle B) Hacim C) Isı sığası D) Öz ısı E) Sıcaklık

8 Kütlesi 2 kg olan alüminyum bir blokun sıcaklığını 10 °C artırmak için kaç J ısı gerekir? (calüminyum = 900 J/kg · °C)

9 Kalorifer ve kombi sistemlerinde ısı taşımak için su kullanılmasının nedeni nedir?

10 Aynı maddeden yapılmış 100 g ve 300 g kütleli iki cismin öz ısılarını ve ısı sığalarını karşılaştırınız.

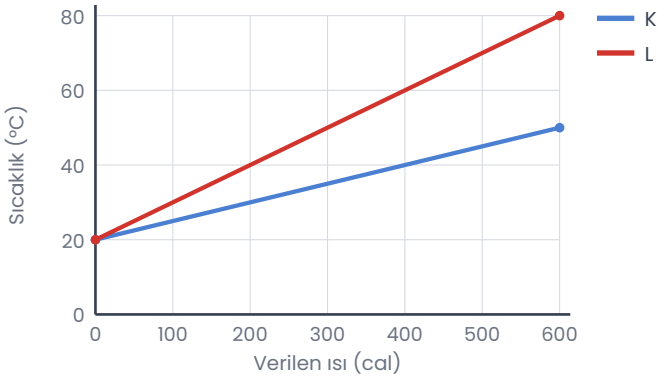
ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Sıcaklığı 15 °C olan, öz ısısı 0,5 cal/g · °C ve kütlesi 400 g olan bir sıvıya 4.000 cal ısı veriliyor. Sıvının son sıcaklığı kaç °C olur? (Hâl değişimi olmuyor.)

12 Kütlesi 50 g olan bir metalin sıcaklığını 30 °C artırmak için 450 cal ısı gerekmiştir. Metalin öz ısısı kaç cal/g · °C'tır?

13 Öz ısı ile ısı sığası arasındaki iki farkı yazınız.

14 Grafikte eşit kütleli K ve L maddelerine verilen ısıya karşı sıcaklıkları gösterilmiştir. Maddelerin ısı sığalarını bulup öz ısılarını karşılaştırınız.



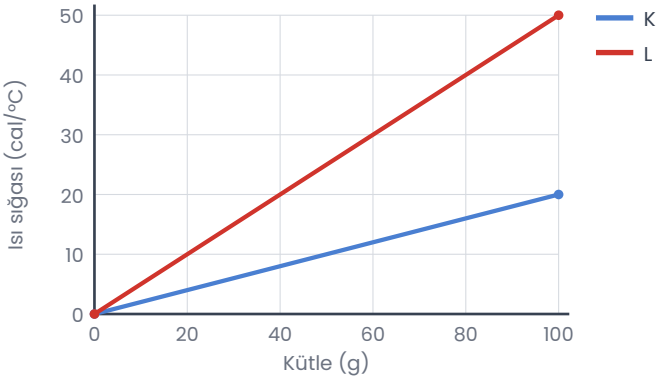
15 Bir tencerenin gövdesi ve sapı için öz ısısı büyük ya da küçük malzeme seçimi nasıl olmalıdır? Açıklayınız.

16 Eşit kütleli su ve zeytinyağı özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor. Hangisinin sıcaklığı daha çok artar? Kaç katı? (c_{su} = 1, $c_{zeytinyağı}$ = 0,5 cal/g · °C)

A) Zeytinyağının, 2 katı
B) Suyun, 2 katı
C) Eşit artar
D) Zeytinyağının, 4 katı
E) Suyun, 4 katı

17 Kıyı bölgelerinde gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkının iç bölgelere göre daha az olmasının nedenini açıklayınız.

18 Grafikte K ve L maddelerinin ısı sığalarının kütleye göre değişimi verilmiştir. K ve L'nin öz ısıları kaç cal/g · °C'tır?



19 Bir öğrenci "Isı sığası büyük olan cisim her zaman öz ısısı büyük olan maddeden yapılmıştır." diyor. Bu ifadeyi değerlendiriniz.

20 $Q = C \cdot \Delta T$ bağıntısı ile $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ bağıntısı arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 X cisminin kütlesi 100 g, öz ısısı 0,2 cal/g · °C; Y cisminin kütlesi 50 g, öz ısısı 0,8 cal/g · °C'tır. İki cisme eşit miktarda ısı verilirse sıcaklık değişimlerinin oranı $\Delta T(X) / \Delta T(Y)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$
B) $\frac{1}{2}$
C) 1
D) 2
E) 4

22 Güneş enerjili bir su ısıtıcısının deposunda 150 kg su vardır. Gün boyunca suyun sıcaklığı 40 °C artmıştır. Suya aktarılan ısı kaç J'dur? (csu = 4.180 J/kg · °C)

A) 2.508.000 J B) 6.000.000 J C) 627.000 J D) 250.800.000 J E) 25.080.000 J

23 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I. Eşit kütleli iki maddeden öz ısısı büyük olanın ısı sığası da büyüktür.

II. Aynı maddeden yapılmış iki cisme eşit ısı verilirse kütlesi küçük olanın sıcaklığı daha çok artar.

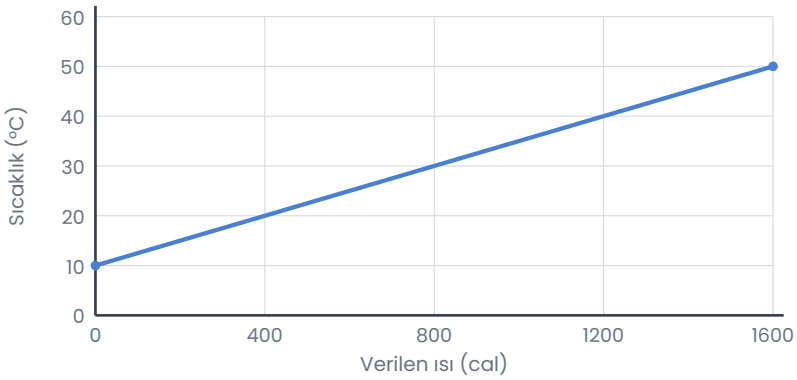
III. Isı sığası büyük olan cisim aynı ısıyı alınca daha çok ısınır.

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

24 Saniyede 100 cal ısı veren bir ısıtıcı ile 300 g suyun sıcaklığı 20 °C artırılacaktır. Isı kaybı olmadığına göre bu işlem kaç saniye sürer? (csu = 1 cal/g · °C)

A) 15 s B) 20 s C) 30 s D) 45 s E) 60 s

25 Grafikte kütlesi 200 g olan bir maddenin sıcaklığının verilen ısıyla değişimi verilmiştir. Maddenin öz ısısı kaç cal/g · °C'tır?



A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,8

26 Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan eşit kütleli K ve L sıvılarından K'nin sıcaklığı 5 dakikada 20 °C, L'nin sıcaklığı 5 dakikada 50 °C artmıştır. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $c(L) = 2{,}5 \cdot c(K)$
B) $c(K) = 2{,}5 \cdot c(L)$
C) $C(K) = C(L)$
D) K ve L'ye verilen ısılar farklıdır.
E) $c(K) = c(L)$

27 Aynı maddeden yapılmış K cisminin kütlesi L'ninkinin 2 katıdır. K'ye verilen ısı L'ye verilenin 3 katı olduğuna göre sıcaklık değişimlerinin oranı $\Delta T(K) / \Delta T(L)$ kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$
B) 2
C) 3
D) 4
E) 6

28 Tabloda özdeş ısıtıcılarla 2 dakika ısıtılan X, Y ve Z sıvılarının kütleleri ve sıcaklık artışları verilmiştir. Sıvıların öz ısılarını karşılaştırınız. Hangi ikisi aynı madde olabilir?

Sıvı	Kütle (g)	ΔT (°C)
X	100	10
Y	100	25
Z	200	5

29 Bir öğrenci öz ısının ayırt edici bir özellik olduğunu göstermek için bir deney tasarlıyor. Deneyin bağımsız, bağımlı ve kontrol edilen değişkenlerini yazınız.

30 Çölde gündüz ile gece arasındaki sıcaklık farkının çok büyük olmasını öz ısı kavramıyla açıklayınız.

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