İç Enerji, Isı, Sıcaklık ve Termometreler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **İç enerji:** Maddeyi oluşturan tüm taneciklerin toplam enerjisidir (hareketten kaynaklanan kinetik enerji + tanecikler arası etkileşim enerjileri). Maddenin cinsine, miktarına (kütlesine) ve sıcaklığına bağlıdır.
- **Sıcaklık:** Maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin göstergesidir. SI birimi **kelvin (K)**; termometre ile dolaylı olarak ölçülür. Madde miktarına bağlı değildir.
- **Isı:** Sıcaklık farkı nedeniyle bir maddeden diğerine aktarılan enerjidir; SI birimi **joule (J)** (kalori de kullanılır: 1 cal ≈ 4,18 J). Kalorimetre kabı ile dolaylı ölçülür. Isı, sıcak maddeden soğuk maddeye akar; maddelerin "sahip olduğu ısıdan" söz edilemez. Isı alan ya da veren maddenin iç enerjisi değişir.
- **Termometre çeşitleri:** Sıvılı (vücut ve ortam sıcaklığı), metal (fırın, termostat, yüksek sıcaklık), gazlı (laboratuvar, 1 K'e kadar çok düşük sıcaklık), kızılötesi (temassız ölçüm), dijital (direnci sıcaklıkla değişen devre elemanı). Sıvılı, metal ve gazlı termometreler genleşmeden yararlanır.
- **Ölçekler (suyun donma – kaynama sıcaklığı):** Kelvin 273 K – 373 K, Celsius 0 °C – 100 °C, Fahrenheit 32 °F – 212 °F. Dönüşüm: T(K) = t(°C) + 273; (C - 0) / 100 = (F - 32) / 180 = (K - 273) / 100. Bölme sayısı fazla olan termometre daha hassas ölçüm yapar.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Boşlukları doldurunuz.
   a) Taneciklerin ortalama kinetik enerjisinin göstergesine ..... denir.
   b) Sıcaklık farkı nedeniyle aktarılan enerjiye ..... denir.
   c) Maddeyi oluşturan tüm taneciklerin toplam enerjisine ..... denir.
   d) Isının SI'daki birimi ..... 'dur.

2. Isı aktarımının yönü nasıldır?

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Sıcaklık termometre ile ölçülür.
(…) "Çocuğun vücut ısısı 39 °C" ifadesi bilimsel olarak doğrudur.
(…) Aynı sıcaklıktaki bir kova suyun iç enerjisi bir bardak sudan fazladır.
(…) Isı alan maddenin iç enerjisi değişir.

4 Eşleştiriniz.
1) Sanayi fırınının sıcaklığını ölçmek 2) Havaalanında temassız ateş ölçümü
3) Laboratuvarda çok düşük sıcaklık ölçümü 4) Oda sıcaklığını ölçmek
a) Gazlı termometre b) Kızılötesi termometre c) Metal termometre d) Sıvılı termometre

5 Sıcaklığı 27 °C olan bir odanın sıcaklığı kaç kelvindir?
A) 246 K B) 273 K C) 54 K D) 327 K E) 300 K

6 Suyun donma ve kaynama sıcaklıklarını Kelvin, Celsius ve Fahrenheit ölçeklerinde yazınız.

7 Maddelerin "ısısından" söz edilemez; ancak iç enerjisinden söz edilebilir. Bunun nedeni nedir?

8 Aşağıdakilerden hangisi bir maddenin iç enerjisini **etkilemez**?

A) Maddenin kütlesi
B) Maddenin sıcaklığı
C) Maddenin cinsi
D) Maddenin bulunduğu kabın rengi
E) Maddenin hâli

9 Sıvılı, metal ve gazlı termometrelerin ortak çalışma ilkesi nedir?

10 Bilimsel çalışmalarda hangi sıcaklık ölçeği tercih edilir? Sağlık alanında bazı ülkelerin Fahrenheit ölçeğini kullanmasının nedeni nedir?

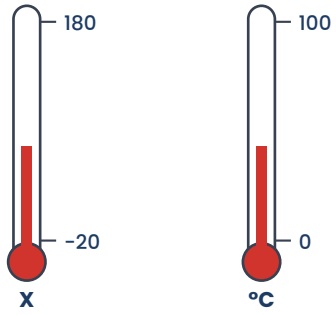
ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Sıcaklığı 40 °C olan bir sıvının sıcaklığı Fahrenheit ölçeğinde kaçtır?

A) 72 °F B) 88 °F C) 104 °F D) 112 °F E) 140 °F

12 Fahrenheit ölçeğinde 59 °F gösteren bir havanın sıcaklığı kaç °C'tır?

13 Şekildeki X termometresi suyun donma sıcaklığını -20, kaynama sıcaklığını 180 olarak göstermektedir. Celsius termometresi 30 °C gösterdiğinde X termometresi kaç gösterir?



14 Kızılötesi termometreler ile dijital termometreleri karşılaştırınız (çalışma ilkesi ve kullanım alanı).

15 Bir sıvılı termometrede alkol, diğerinde cıva kullanılmıştır. Sıvılı termometrelerin ölçebileceği sıcaklık aralığı neye bağlıdır?

16 Tabloda aynı ortamdaki K, L ve M kaplarındaki suların kütleleri ve sıcaklıkları verilmiştir. Suların iç enerjilerini büyükten küçüğe sıralayınız.

Kap	Kütle (g)	Sıcaklık (°C)
K	300	20
L	300	60
M	200	20

17 Aşağıdaki cümlelerden hangisinde "ısı" kavramı bilimsel olarak doğru kullanılmıştır?

A) Sobadan odaya ısı aktarıldı.
B) Bugün hava ısısı 35 derece.
C) Bu çorbanın ısısı çok yüksek.
D) Kışın vücut ısımız düşer.
E) Termometre ısıyı ölçer.

18 Aynı sıcaklıktaki 1 kg su ile 5 kg suyun taneciklerinin ortalama kinetik enerjilerini ve iç enerjilerini karşılaştırınız.

19 Metal termometrelerin çok düşük sıcaklıkları ölçmede tercih edilmemesinin nedeni nedir? Hangi termometre bu iş için uygundur?

20 Bir öğrenci sıcaklığı 20 °C olan suyu ısıtarak 45 °C'a çıkarıyor. Sıcaklık değişimi kaç kelvindir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Y termometresi suyun donma sıcaklığını 10 Y, kaynama sıcaklığını 130 Y olarak göstermektedir. Hangi sıcaklıkta Y termometresi ile Celsius termometresi aynı değeri gösterir?

A) -50 B) -25 C) 10 D) 50 E) 130

22 Celsius ve Fahrenheit termometrelerinin aynı değeri gösterdiği sıcaklık kaçtır?

A) -80 B) -60 C) -40 D) 0 E) 40

23 Bir cismin sıcaklığı 25 °C artmıştır. Bu artış Kelvin ve Fahrenheit ölçeklerinde kaçtır?

A) 25 K ve 25 °F
B) 25 K ve 45 °F
C) 298 K ve 77 °F
D) 45 K ve 25 °F
E) 25 K ve 57 °F

24 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
I. Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettiğinde ısı, iç enerjisi büyük olandan küçük olana akar.
II. Sıcaklık madde miktarına bağlı değildir.
III. Isı alan maddenin iç enerjisi artar.

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

25 Suyun donma sıcaklığını 40, kaynama sıcaklığını 240 gösteren Z termometresi ile Celsius ve Fahrenheit termometrelerinden hangisi en hassas ölçüm yapar? Neden?

26 Bir göl ile bir fincan çay karşılaştırılıyor: Gölün sıcaklığı 10 °C, çayın sıcaklığı 80 °C'tır. Çay göle dökülürse ısı aktarımı hangi yönde olur? Hangisinin iç enerjisi daha büyüktür?

27 X termometresi suyun donma sıcaklığını -20, kaynama sıcaklığını 180 göstermektedir. Fahrenheit termometresi 212 °F gösterdiğinde X termometresi kaç gösterir? X termometresinde 1 bölmelik artış kaç °C'a karşılık gelir?

A) 212 X ve 1 °C
B) 180 X ve 0,5 °C
C) 100 X ve 0,5 °C
D) 180 X ve 2 °C
E) 160 X ve 0,5 °C

28 Bir fabrikada eriyik metalin (1500 °C) sıcaklığı ölçülecektir. Sıvılı, metal, gazlı, kızılötesi ve dijital termometrelerden hangileri bu iş için uygundur, hangileri uygun değildir? Gerekçelendiriniz.

29 Aynı cins sıvıdan K kabında 200 g, L kabında 400 g bulunmaktadır ve ikisinin sıcaklığı 30 °C'tır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) K'nin iç enerjisi L'ninkinden büyüktür.
B) L'nin ısısı K'nin ısısından fazladır.
C) L'nin sıcaklığı K'ninkinin iki katıdır.
D) K ile L birbirine dökülürse L'den K'ye ısı akar.
E) Taneciklerin ortalama kinetik enerjileri eşittir.

30 Bir öğrenci aynı ortamda eşit kütleli, 20 °C'taki su ve zeytinyağına ayrı ayrı elini sokuyor. İkisinin sıcaklıkları aynı olduğuna göre öğrencinin elinden bu sıvılara ısı akışı olur mu? Açıklayınız.

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