

## ISI VE SICAKLIK

## Test - 1

1. Günlük hayatta kullanılan ifadelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- I. Bu yemek için fırının sıcaklığını çok açmışsın, biraz kıstım!  
 II. Hava sıcaklığı 12 °C idi, üç saat geçmeden iki katına çıktı, 24 °C oldu.  
 III. Bu saatlerde denizin ısısı yüzmek için çok uygun.

**Buna göre, fizik bilimi açısından bu ifadelerden hangilerinde kavram yanlışlığı vardır?**

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

2. Isı ve sıcaklıkla ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Isı ve sıcaklık aynı anlamda kullanılan kelimelerdir.  
 B) Sıcaklık, bir maddenin moleküllerinin kinetik enerjilerinin toplamıdır.  
 C) Isı, maddeler arasında alınıp verilen enerjidir.  
 D) Sıcak olan bir maddenin ısısı, soğuk olanından fazladır.  
 E) Bir maddenin ısısı onun iç enerjisine eşittir.

3. Ayşe kardeşinin oynadığı balonun su dolu havuza düştüğünü ve zamanla balonun hacminin azaldığını gözlemlemiştir.

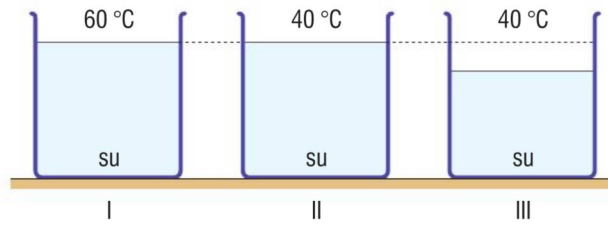
**Buna göre,**

- I. Balonun içindeki gazın özkütlesi azalmıştır.  
 II. Balon ısı enerjisi vermiştir.  
 III. Balondaki gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjileri azalmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

4. Özdeş I, II, III kaplarında bulunan suların sıcaklıkları ve miktarları şekildeki gibi verilmiştir.



**I, II, III kaplarındaki suların iç enerjileri sırasıyla  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$  olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?**

- A)  $E_1 > E_2 > E_3$                       B)  $E_1 = E_2 > E_3$   
 C)  $E_1 > E_2 = E_3$                       D)  $E_2 = E_3 > E_1$   
 E)  $E_3 > E_2 > E_1$

5. Isı ve sıcaklıkla ilgili aşağıda verilen karşılaştırmalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Sıcaklık temel, ısı türetilmiş bir büyüklüktür.  
 B) Sıcaklık birimi °C, ısı birimi Kelvin'dir.  
 C) Sıcaklık madde moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsü, ısı bir enerjidir.  
 D) Sıcaklık termometre ile ölçülürken, ısı kalorimetre kabı ile hesaplanır.  
 E) Sıcaklık ve ısı skaler bir kavramdır.

6. Sıvılı bir termometrede, termometre duyarlılığının, termometre borusunun kesit alanı ile olan ilişkisi araştırılacaktır.

**Bunun için yapılacak deneyde;**

- I. Tek cins sıvı kullanılması  
 II. Termometre yapımına uygun, kesit alanları farklı en az iki cam boru kullanılması  
 III. Deneyin aşamalarında, sıcaklık değişimlerinin aynı olarak belirlenmesi

**durumlarından hangileri zorunludur?**

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

## İÇ ENERJİ

- ⊙ Maddenin taneciklerinin kinetik enerjileri ve tanecik sisteminin potansiyel (bağ)enerjisi toplamına **iç enerji** denir.
- ⊙ Sisteme enerji aktarıldığında ya da sistem üzerine iş yapıldığında sistemin iç enerjisi değişir.

## SICAKLIK

- ⊙ **Sıcaklık**, bir sistemdeki atom ve moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin bir göstergesidir.
- ⊙ T semboli ile gösterilir. SI'daki birimi kelvin (K) dir. Termometre ile ölçülür.

## ISI

- ⊙ Etkileşim hâlindeki, sıcaklıkları farklı cisimler arasında, sıcaklık dengesi kuruluna kadar alınıp verilen enerjidir.
- ⊙ Q sembolü ile gösterilir, SI'daki birimi jouledür. Isı birimi olarak genellikle kalori (cal) kullanılmaktadır. (1 cal  $\approx$  4,18 J)
- ⊙ Isı ölçümü kalorimetre kabı ile yapılır.

## Uyarı

Isı, aktarılan enerji olduğu için, bir cismin ısısından bahsedilemez. Ancak cismin aldığı ya da verdiği ısınin ölçümü yapılabilir.

## Termometreler

- ⊙ **Sıvılı Termometrelerin** yapısı temel olarak kılcal cam boru, renklendirilmiş sıvı ve hazneden oluşmaktadır.

## Ölçümün hassasiyeti;

- ⊙ kılcal borunun kesit alanı,
- ⊙ kullanılan sıvının genleşme katsayısı,
- ⊙ sıvı haznesinin büyüklüğü,
- ⊙ sıcaklık aralığının ölçeklendirilme miktarına bağlıdır.





☉ **Metal Termometreler** yüksek sıcaklıkların ölçümünde kullanılmaktadır. Metallerin genleşme özelliğine bağlı olarak geliştirilmiştir.

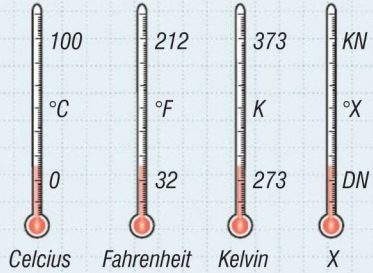
☉ **Gazlı Termometreler** hassas sıcaklık ölçümlerinde kullanılmaktadır. Gazların genleşme özelliğine bağlı olarak çalışan bu termometrelerden laboratuvarlarda yararlanılmaktadır.

### Termometre Dönüşümleri

☉ Dünyada yaygın olarak kullanılan sıcaklık birimi celsiusdur (°C). Diğer bir sıcaklık birimi de fahrenheittir (°F).

☉ Fahrenheit termometresi suyun donma noktasını 32 °F, kaynama noktasını 212 °F derece gösterir. Celsius termometresinde ise bu değerler; 0 °C ve 100 °C'dir.

☉ Kelvin termometresi suyun donma noktasını 273 K, kaynama noktasını 373 K gösterir.



Termometre değerleri arasındaki dönüşüm, aşağıdaki bağıntı ile yapılabilir.

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{100} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{180} = \frac{\text{K} - 273}{100}$$

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{100} = \frac{^{\circ}\text{X} - \text{DN}}{\text{KN} - \text{DN}}$$

Herhangi bir X termometresi ile celsius termometresi arasındaki dönüşüm. (DN: suyun donma noktası, KN: suyun kaynama noktası)

#### Uyarı

Mutlak sıcaklık kelvin termometresine göre değerlendirildiği için 50 °C sıcaklık, 100 °C sıcaklığın yarısı değildir.

7. Bir öğrencinin Celsius termometresi ile yaptığı sıcaklık ölçümlerinin değerleri tablodaki gibidir.

Ölçüm	İlk sıcaklık (°C)	Son sıcaklık (°C)
I	12	27
II	-9	8
III	-11	-30
IV	14	-7
V	-23	1

Buna göre, hangi ölçümün sıcaklık değişimi en azdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Haznesinde bulunan sıvının donma noktası -39 °C, kaynama noktası 78 °C olan sıvılı bir termometreyle;

- I. -50 °C  
II. 40 °C  
III. 100 °C

sıcaklıklarından hangileri ölçülebilir?

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

9. Bir deney grubunda bulunan öğrenciler ısı ve sıcaklıkla ilgili aşağıda verilen ifadeleri kullanıyorlar.

**Esra** ; 1000 kalorilik ısı enerjisi, 500 kalorilik ısı enerjisinin iki katıdır.

**Ali** ; 20 °C'lik sıcaklık, 10 °C'lik sıcaklığın iki katıdır.

**Bülent** ; 300 °K sıcaklık, 600 °K sıcaklığın yarısıdır.

Buna göre, hangi öğrencilerin ifadesi yanlıştır?

- A) Yalnız Ali B) Yalnız Bülent C) Yalnız Esra  
D) Ali ve Bülent E) Esra ve Ali

10. Celsius ve Fahrenheit termometrelerinde suyun donma noktaları 0 °C ile 32 °F; suyun kaynama noktaları 100 °C ile 212 °F olarak işaretlenmiştir.

Bu termometreler sıcak su içine konulduklarında Celsius termometresindeki sıvı 35 bölme yükseldiğine göre, Fahrenheit termometresindeki sıvı kaç bölme yükselir?

- A) 35 B) 42 C) 52 D) 57 E) 63

11. Bir X termometresi suyun donma noktasını 10 °X, kaynama noktasını 90 °X gösteriyor.

Buna göre, bu termometre 60 °C'yi kaç °X gösterir?

- A) 46 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

12. Bir X termometresi suyun donma noktasını -30 °X, kaynama noktasını 100 °X olarak ölçmektedir.

Buna göre, Kelvin termometresinin 353 K'ni gösterdiği sıcaklıkta, X termometresi kaç °X'i gösterir?

- A) 54 B) 64 C) 74 D) 84 E) 94

13. Donma ve kaynama noktaları arasındaki tam sayıya karşılık gelen bölme sayıları  $N_X$  ve  $N_Y$  olan X ve Y termometreleri arı suyun donma noktasını 20 °X ve -20 °Y olarak gösteriyor.

25 °C hava sıcaklığını X termometresi 40 °X, Y termometresi de 30 °Y olarak gösterdiğine göre,  $\frac{N_X}{N_Y}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{2}{3}$