



## 9. SINIF FİZİK 2. DÖNEM 2. YAZILI SINAVI

Adı Soyadı:

Sınıfı :

Numarası :

Puan :

## 1. İç enerji, ısı ve sıcaklık kavramlarını tanımlayınız.

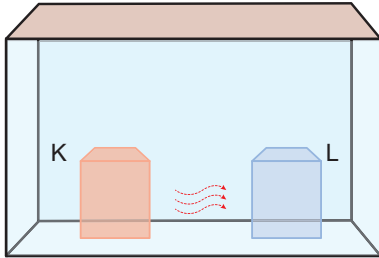
**İç enerji** Bir sisteme ait atom veya moleküllerin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır.

**Sıcaklık** Bir maddeye ait atom veya moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsüdür.

**Isı** Bir sistemden diğerine sıcaklık farkı nedeniyle aktarılan enerjiyi ifade eder.

## 2. Isıca yalıtılmış kaba yerleştirilen K ve L cisimleri hakkında aşağıda verilen boşlukları kutucuklar içinde yazan kelimelerden uygun olanlar ile doldurunuz.

alış verişi K alınan küçük  
L ısı denge ısı sığasının öz ısı  
büyük verilen



K ve L cisimleri ısıca yalıtılmış boş bir kaba yerleştirildiğinde, K'den L'ye ısı aktarımı gerçekleşir. Bu durum **K** cisminin ilk sıcaklığının **L** cisminin ilk sıcaklığından daha büyük olduğunu gösterir. Isı aktarım sürecinin sonunda **Isıl denge** oluşur. Bu durum sağlandıktan sonra, ısı **alış verişi** sona erer. Isıl dengeye ulaşıncaya kadar geçen süreçte, K ve L cisimleri arasında **verilen** ve **alınan** ısı miktarları birbirine eşittir. Denge sıcaklığı, K'nin ilk sıcaklığına daha yakın ise bu durum, K'nin **ısı sığasının** L'ninkinden büyük olduğunu gösterir. Eğer K ve L cisimlerinin kütleleri birbirine eşit ise K cisminin **öz ısı** L'ninkinden büyüktür. Dolayısıyla ısı alışveriş sürecinde ısı sığası büyük olan cismin sıcaklık değişiminin **küçük** olacağı ve denge sıcaklığının ısı sığası **büyük** olan cismin ilk sıcaklığına daha yakın olacağını söylenebilir.

## 3. Sıcaklık ölçümlerinin yapılacağı üç farklı durum aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Pandemi döneminde vücut sıcaklığı ölçümü gerçekleştirmek **Temassız termometre**

Çok düşük sıcaklıklarda hassas sıcaklık ölçümü gerçekleştirmek **Gazlı termometre**

Bir fırının sıcaklığının ölçümünü gerçekleştirmek **Metal termometre**

Bu sıcaklık ölçümleri için metal termometre, gazlı termometre, temassız termometre çeşitlerinden hangilerinin kullanılmasının uygun olacağını tabloya yazınız.

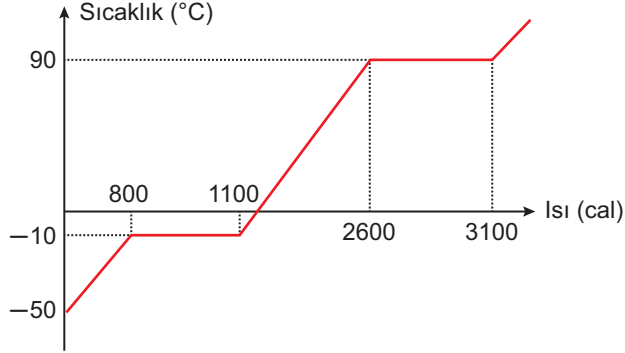
4. İlk sıcaklığı  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan X malzemesinin öz ısı  $1,6\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$  dir. İlk sıcaklığı  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan Y malzemesinin öz ısı ise  $4,8\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$  dir. Kütleleri eşit ve  $200\text{ gram}$  olan X ve Y malzemeleri ısı aktarım hızı sabit ve  $200\text{ cal/dakika}$  olan ısıtıcıyla  $12\text{ dakika}$  boyunca ısıtılıyor.

Buna göre X ve Y malzemelerinin ısıtma süreci sonundaki sıcaklıklarını bulunuz.  
(Hâl değişimi gerçekleşmiyor.)

$$T_x = -2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_y = 27,5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

5. Kütlesi 100 g olan saf K maddesine ait sıcaklık-ısı grafiği şekildeki gibidir.



Grafiğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Madde kaybı önemsizdir.)

- a) K maddesinin donma sıcaklığı  °C'dir.  
K maddesinin kaynama sıcaklığı  °C'dir.

- b) K maddesinin erime ve buharlaşma ısılarını bulunuz.

K'nin erime ısısı  $Q = m \cdot L_e$   $L_e = 3 \text{ cal / S}$   
 $300 = 100 \cdot L_e$

K'nin buharlaşma ısısı  $Q = m \cdot L_b$   $L_b = 5 \text{ cal / S}$   
 $500 = 100 \cdot L_b$

- c) K maddesinin katı ve sıvı hâldeki öz ısılarını bulunuz.

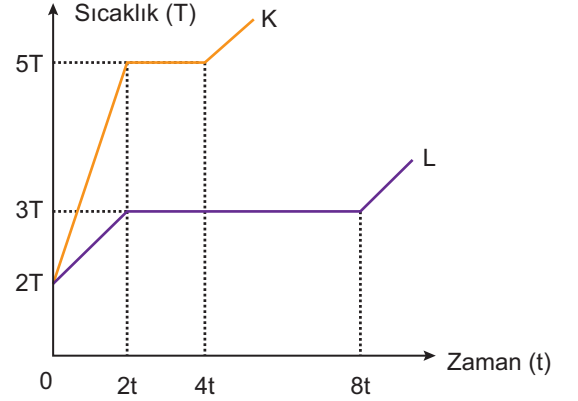
K'nin katı hâldeki öz ısısı  $Q = m \cdot C_K \cdot \Delta T_1$   $C_K = 0,2 \text{ cal / g}$   
 $C_K = 40$

K'nin sıvı hâldeki öz ısısı  $Q = m \cdot C_S \cdot \Delta T_2$   $C_S = 0,15 \text{ cal / g} \cdot \text{c}$   
 $C_S = 100$

- d)  $-50^\circ\text{C}$ 'deki 200 g K maddesini tamamen eritmek için verilmesi gereken ısı en az kaç cal'dir?

$$mC_K \cdot \Delta T + \frac{Q_1 + Q_2}{m \cdot L_e} = 22 \text{ cal}$$

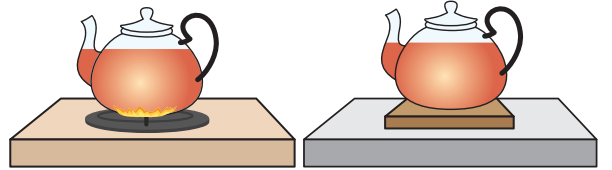
6. Kütleleri sırasıyla 2m ve m olan K ve L maddelerine ait sıcaklık-zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Isı aktarım hızları sabit, özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L maddelerinin erime sıcaklıkları sırasıyla 3T ve 5T olduğuna göre, erime ısıları oranı  $L_K/L_L$  kaçtır?

$$\frac{L_K}{L_L} = \frac{1}{6}$$

7. Çaydanlık, Şekil I'deki gibi ocakta ısıtmaya başlandığında çaydanlığın tabanındaki suyun yükseldiği gözleniyor. Su kaynadığında Şekil II'deki gibi demir masa üzerindeki tahta altlığın üstüne bırakılıyor.



Çaydanlığın içerisindeki suda ısının yayılmasında en etkili olan ısı aktarım yolu hangisi olmuştur? Bu aktarım yolunun nasıl gerçekleştiğini açıklayınız.

**Konveksiyon ile ısı aktarımı sağlanmıştır.**

Çaydanlık tahta altlığı yerine demir masaya bırakılmış olsaydı içerisindeki suyun soğuma süresi bu durumdan nasıl etkilenirdi? Açıklayınız.

**Suyun soğuma süresi azalır, metaller (demir) yüksek ısı aktarım hızına sahiptir.**