9. SINIF FİZİK 2. DÖNEM 2. YAZILI SINAVI

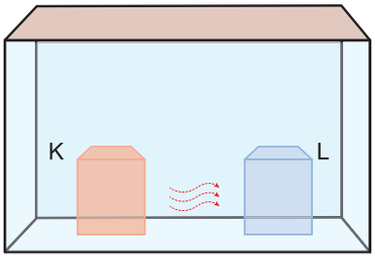
Adı Soyadı: Sınıfı : Numarası : Puan :

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 | ısıl denge | ısı sığasının | öz ısısı | 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 **ısıl denge** oluşur. Bu durum sağlandıktan sonra, ısı **alış verişi** sona erer. Isıl dengeye ulaşılıncaya 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 sığanın** L'ninkinden büyük olduğunu gösterir. Eğer K ve L cisimlerinin kütleleri birbirine eşit ise K cisminin **öz ısısı** 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 olacağın 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 kulanılmasının uygun olacağını tabloya yazınız.

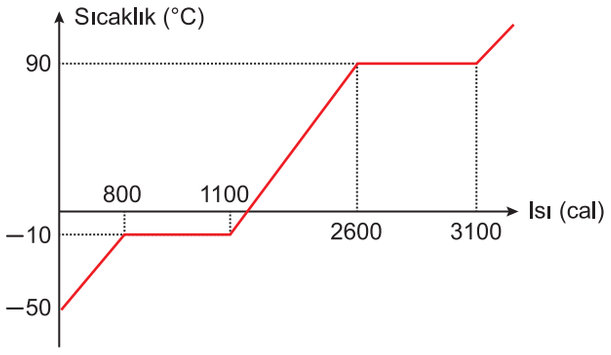
4. İlk sıcaklığı -10 °C olan X malzemesinin öz ısısı 1,6 cal/g • °C dir. İlk sıcaklığı 25 °C olan Y malzemesinin öz ısısı ise 4,8 cal/g •°C dir. Kütleleri eşit ve 200 gram olan X ve Y malzemeleri ısı aktarım hızı sabit ve 200 cal/dakika olan ısıtıcıyla 12 dakika boyunca ısıtılıyor.

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

$T_X = -2{,}5\ °C$

$T_Y = 27{,}5\ °C$

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 **−10** °C'dir.

K maddesinin kaynama sıcaklığı **90** °C'dir.

b) K maddesinin erime ve buharlaşma ısılarını bulunuz.

K'nin erime ısısı

$Q = m \cdot Le \quad Le = 3\ cal/S$

$300 = 100 \cdot Le$

K'nin buharlaşma ısısı

$Q = m \cdot Le \quad Lb = 5\ cal/S$

$500 = 100 \cdot Lb$

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

K'nin katı hâldeki öz ısısı

$Q = m \cdot C_K \cdot \Delta T_1 \quad C_K = 0{,}2\ cal/g$

$C_K = 40$

K'nin sıvı hâldeki öz ısısı

$Q = m \cdot C_S \cdot \Delta T_2 \quad C_S = 0{,}15\ cal/g \cdot c$

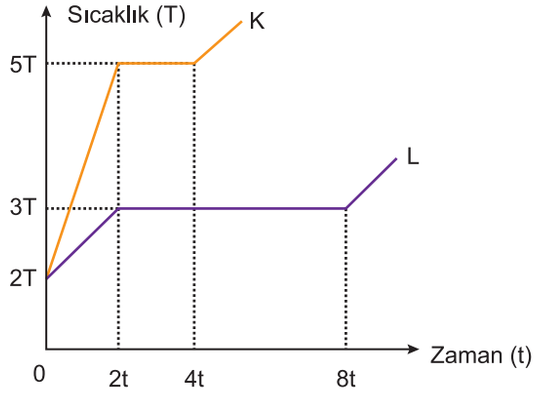
$C_S = 100$

d) −50 °C'deki 200 g K maddesini tamamen eritmek için verilmesi gereken ısı en az kaç cal'dir?

$Q_1 + Q_2$

$mC_K \cdot \Delta T \qquad m \cdot Le \qquad 220\ cal$

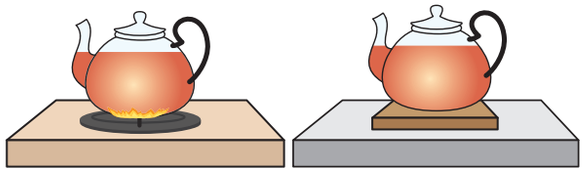
6. Kütleleri sırasıyla 2m ve m olan K ve L maddelerine ait sıcaklık-zaman grafikleri şekildeki gibidir.



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 ısıtılmaya 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.