

Madde ve Endüstri

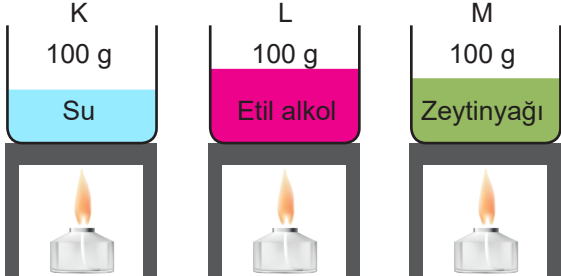
Maddenin Isı ile Etkileşimi

A) Öz ısı; 1 gram saf maddenin sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli olan ısı enerjisidir.

Aşağıdaki tabloda günlük yaşamda kullandığımız bazı maddelerin öz ısı değerleri verilmektedir.

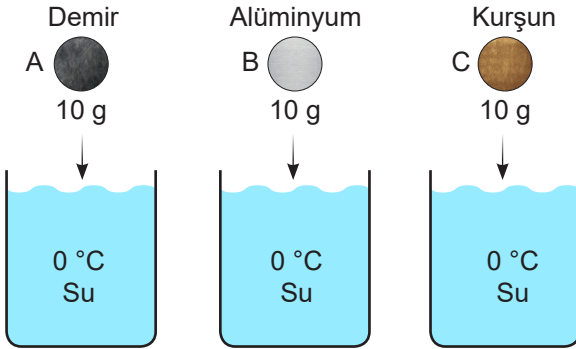
Madde	Öz ısı (cal/g°C)	Öz ısı (J/g°C)
Su	1	4,18
Etil alkol	0,58	2,4
Su buharı (110°C)	0,48	2,01
Buz (-5°C)	0,5	2,1
Demir	0,11	0,45
Kurşun	0,031	0,13
Alüminyum	0,217	0,90
Zeytinyağı	0,47	1,96

Sizlerden beklenen tablodaki verilerden yararlanarak aşağıdaki boşlukları doldurmanız.

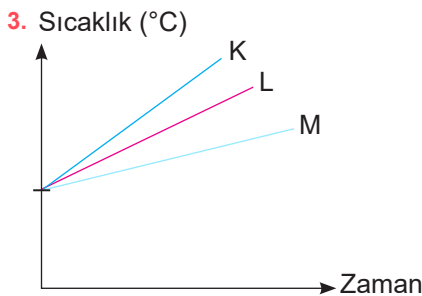
1.  Yandaki kaplarda bulunan sıvıların ilk sıcaklıkları aynıdır. Özdeş ısıtıcılarla bu kaplara eşit süre ısı verildiğinde kaplarda bulunan sıvıların son sıcaklıkları arasında;

...M... > ...L... > ...K... ilişkisi ortaya çıkar.

(Hal değişimi yaşanmıyor.)

2.  Yanda görselleri verilen demir, alüminyum ve kurşun topların ilk sıcaklıkları 30 °C'dir. Bu toplar içerisinde belirtilen sıcaklıkta su bulunan kaplara atılıp bir süre bekleniyor. Denge sıcaklığına ulaşmadan kaptan çıkarılan topların son sıcaklıkları arasında;

...B... > ...A... > ...C... ilişkisi ortaya çıkar.



Bu maddelerden eşit kütlede alınanların üç tanesine özdeş ısıtıcılarla ısı verildiği zaman maddelerin sıcaklık - zaman grafiği yanda verildiği gibi oluyor.

Buna göre K, L ve M harfleri yerine hangi maddeler yazılabilir?

K : ...Zeytin yağı.....

L : ...Etil alkol.....

M : ...Su.....

Madde ve Endüstri

Maddenin Isı ile Etkileşimi

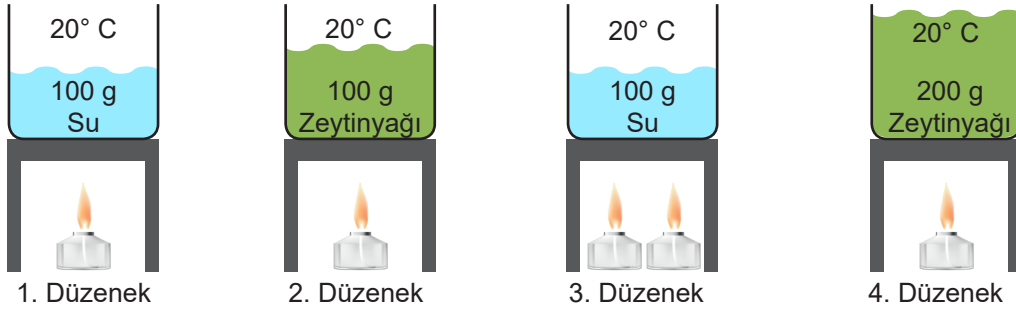
B) Bir deneydeki değişkenler kontrol şekillerine göre üçe ayrılır. Bunlar:

Bağımsız değişken : Deneyin sonucu üzerinde etkili olması beklenen değişkendir.

Bağımlı değişken : Bağımsız değişkene göre değişimi incelenen sonuç değişkenidir.

Kontrol edilen değişken : Miktarı değişmeyen değişkenlerdir.

Aşağıda özdeş ısıtıcıların yer aldığı dört farklı düzenek yer almaktadır.



Sizlerden beklenen bu düzenekleri kullanarak aşağıdaki boşlukları doldurmanız.

- Madde miktarının sıcaklık değişimine etkisini göstermek için2..... ve4.... düzenekleri kullanılmalıdır.
- Bu düzenekler kullanılarak hazırlanan deneyin;
- Bağımsız değişkeni : **Madde miktarı**.....
- Bağımlı değişkeni : **Sıcaklık değişimi**.....
- Kontrol edilen değişkeni : **Verilen ısı miktarı, maddenin cinsi, ısınma süresi ve ilk sıcaklık**.....

- Maddenin öz ısının (cinsinin) sıcaklık değişimine etkisini göstermek için ...1..... ve2..... düzenekleri kullanılmalıdır.
- Bu düzenekler kullanılarak hazırlanan deneyin;
- Bağımsız değişkeni : **Maddenin öz ısısı**.....
- Bağımlı değişkeni : **Sıcaklık değişimi**.....
- Kontrol edilen değişkeni : **Madde miktarı, verilen ısı miktarı, ısınma süresi ve ilk sıcaklık**.....

- Isıtıcının gücünün sıcaklık değişimine etkisini göstermek için ...1..... ve3..... düzenekler kullanılmalıdır.
- Bu düzenekler kullanılarak hazırlanan deneyin;
- Bağımsız değişkeni : **Isıtıcının gücü**.....
- Bağımlı değişkeni : **Sıcaklık değişimi**.....
- Kontrol edilen değişkeni : **Madde miktarı, maddenin cinsi, ısınma süresi ve ilk sıcaklık**.....

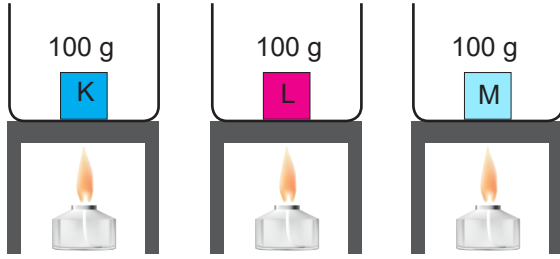
Madde ve Endüstri

Maddenin Isı ile Etkileşimi

C) Aşağıdaki görsellerde anlatılan olaylarla ilgili bazı cümleler verilmiştir.

Sizlerden beklenen verilen cümlelerin doğru ya da yanlış olduğunu belirtmeniz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz cümlelerin altına doğrusunu yazmanız.

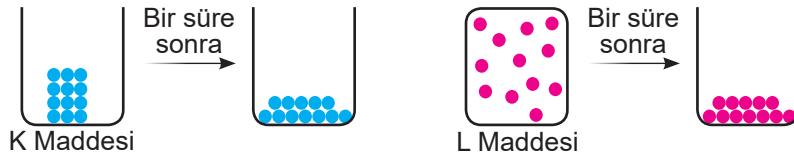
Erime sıcaklığındaki saf K, L ve M katıları özdeş kaplara konulmuştur. Bu katılara ait erime ve öz ısı değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.



	Erime ısısı	Öz ısı
K	10a	3a
L	20a	a
M	30a	2a

- (D) Bu maddeler özdeş ısıtıcılarla aynı anda ısıtılmaya başlanırsa ilk önce K maddesinin tamamı sıvı hale geçer. Çünkü K maddesinin erime ısısı en küçüktür.
.....
- (Y) Bu maddelerin tamamının eşit sürede sıvı hale geçmesi istenirse en fazla L maddesine ısı verilmelidir. Çünkü L maddesinin öz ısısı en küçüktür.
Erime ısısı öz ısıya bağlı değildir. Erime ısısı en yüksek M maddesi olduğu için M'ye daha fazla ısı verilmelidir.
.....
- (Y) Bu maddeler özdeş ısıtıcılarla ısıtılırken sadece M katısının tamamı sıvı hale geçmeden sıcaklığı artar. Çünkü M maddesinin erime ısısı en küçüktür.
Saf maddeler hal değiştirirken sıcaklıkları sabit kalır.
.....

Saf K ve L maddelerinin taneciklerinin durumundaki değişimler aşağıda gösterilmiştir.



- (D) K maddesinin taneciklerindeki değişim ısı olarak gerçekleşmiştir.
.....
- (Y) L maddesinin tanecikleri arasındaki çekim kuvveti azalmıştır.
L maddesi gaz halden sıvı hale geçtiği için tanecikleri arasındaki çekim kuvveti artmıştır.
.....
- (D) İki madde de son durumda sıvı hale geçmiştir.
.....
- (D) K maddesinin tanecikleri arasındaki mesafe artarken L maddesinin tanecikleri arasındaki mesafe azalır.
.....
- (Y) Elimize döktüğümüz kolonyanın serinlik hissi vermesinin sebebi ile L maddesinin taneciklerindeki değişimin sebebi aynıdır.
Kolonyanın serinlik hissi vermesinin sebebi buharlaşmadır. L maddesinde ise yoğunlaşma gerçekleşmiştir.
.....

Madde ve Endüstri

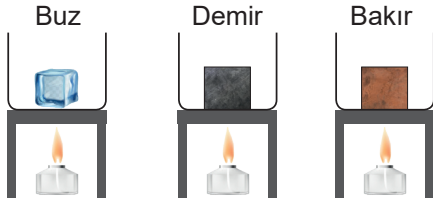
Maddenin Isı ile Etkileşimi

D) Aşağıdaki tabloda farklı maddelerin erime ısıları ile öz ısı değerleri verilmiştir.

Maddenin Adı	Erime Isısı (J/g)	Öz Isısı (J/g°C)
Buz	334,400	2,09
Cıva	11,280	0,14
Kurşun	22,570	0,13
Demir	117,560	0,45
Bakır	175,560	0,37
Kalay	62,70	0,22
Alüminyum	321,020	0,91
Naftalin	30,200	0,41

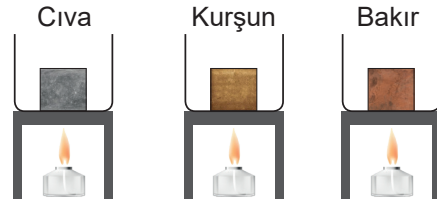
Sizlerden beklenen tablodaki verilerden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplamınız. (Isıtıcılar özdeş ve ısıtılma süreleri eşittir.)

A. Aşağıdaki erime sıcaklığında bulunan eşit kütleli üç katıdan hangisi en kısa sürede sıvı hale geçer?



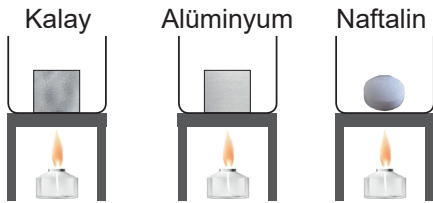
Demir

C. Aşağıdaki erime sıcaklığında bulunan kütleleri bilinmeyen üç katı aynı anda tamamen sıvı hale geçtiğine göre bu katıların kütleleri arasındaki ilişki büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?



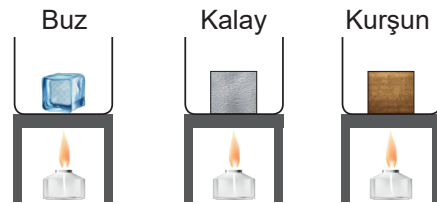
Cıva > Kurşun > Bakır

B. Aşağıdaki kaplarda başlangıç kütleleri aynı olan üç katıdan hangisinin sıcaklık artışı daha fazla olur?



Kalay

D. Aşağıdaki üç maddenin sıcaklık artışı aynı olduğuna göre kütleleri arasındaki ilişki küçükten büyüğe doğru nasıl sıralanır?



Buz < Kalay < Kurşun