

MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ

- * Sıcaklıkları farklı maddeler arasında aktarılan enerjiye "ısı" denir.
- * Bir maddeyi oluşturan taneceklerin ortalama hareket enerjileri ile ilgili büyüklüğe ise "sıcaklık" denir.
- * Isı bir enerji türüdür, doğrudan ölçülemez kalorimetre kabı ile hesaplanır.
- * Isının birimi "calori (cal)" ya da "joule (j)"'dür.
- * Sıcaklık bir enerji değildir, termometre ile ölçülür.
- * Sıcaklık birimi Celsius (°C)'dir. (°K ve °F birimleri de kullanılır.)

- * Kütleleri eşit olan aynı tür maddelerden, sıcaklığı büyük olanın aktarabileceği ısı daha fazladır.
- * Sıcaklıkları eşit olan aynı tür maddelerden, kütlesi büyük olanın aktarabileceği ısı daha fazladır.
- * Maddeler arasındaki ısı aktarımı sıcaklığı fazla olan maddeden sıcaklığı az olan maddeye doğru gerçekleşir ve bu ısı akışı her iki maddenin sıcaklığı eşit oluncaya kadar devam eder.
- * Isı alış verişinde verilen ısı miktarı alınan ısı miktarına eşittir.

Öz Isı: (c)

* Bir maddenin 1 gramının sıcaklığını 1°C değiştirmek için gerekli ısı miktarına "öz ısı" denir.

! Öz ısı maddenin türüne bağlıdır, ayırt edici bir özelliktir.

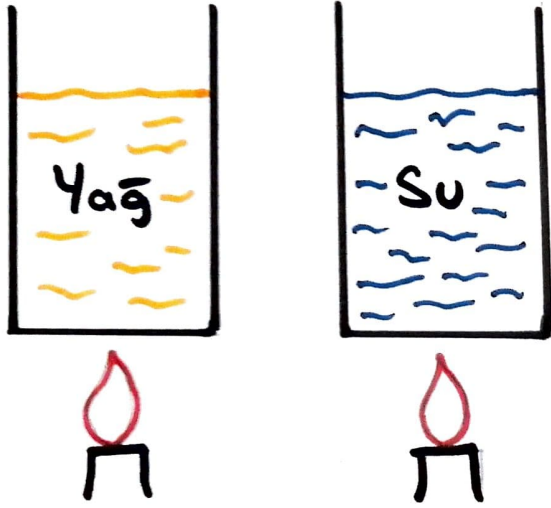
* Öz ısının birimi $\frac{j}{g \cdot ^\circ C}$ ya da $\frac{cal}{g \cdot ^\circ C}$ 'dir.

<u>madde</u>	<u>öz ısı ($\frac{j}{g \cdot ^\circ C}$)</u>
Su	4,18
zeytin yağı	1,96
alkol	2,54
demir	1,88
cam	0,83

NOT: 4,18 joule 1 kaloriye eşittir. Bu nedenle suyun öz ısısı $\frac{1 cal}{g \cdot ^\circ C}$ olarak da ifade edilebilir.

Diğer Ünitelere Ait
Ders Notlarına Ulaşmak
İçin Pdf ye Tıklayın

! Öz ısı büyük olan maddeler, küçük olan maddelere göre geç ısınır, geç soğur.



Yağın
öz ısı : $1,96 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$

Suyun
öz ısı : $4,18$

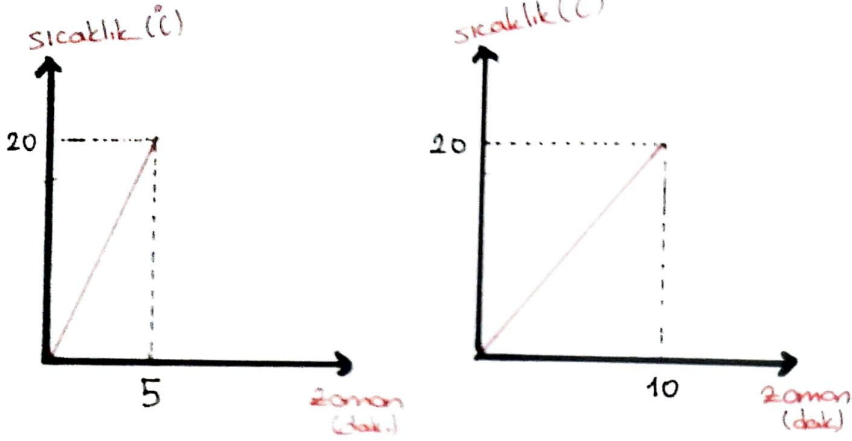
İlk sıcaklıkları aynı olan, eşit kütleli su ve yağ özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtılırsa yağın son sıcaklığı suyun son sıcaklığından daha fazla olur.

* Öz ısı daha büyük olduğu için su yağdan daha geç ısınır, daha geç soğur.

Günlük hayatta öz ısı:

- * Termometrelerde sıva kullanılması.
- * Yazın sahilde kumların deniz suyundan daha sıcak olması.
- * Bankların ahşaptan yapılması
- * Elektrikli radyatörlerde su yerine yağ kullanılması.
- * Aynı anda fırından çıkan patatesli böreğin peynirli börekten geç soğuması.
- * Tencere kulplarının öz ısı büyük malzemelerden yapılması.
- * Denizlerin karalardan daha geç ısınıp daha geç soğuması.

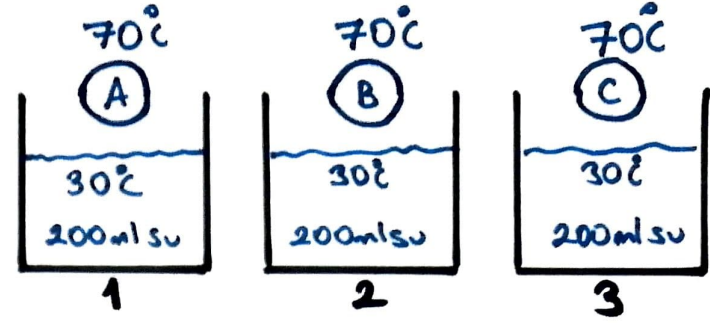
ÖRNEK:1:



Aynı sıvı ile dolu iki kap özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. İki sıvının da son sıcaklığı 20°C oluyor. Verilen grafiklere göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A. I. kaptaki sıvının öz ısısı II. kaptakinden büyüktür.
- B. Sıvıların miktarları farklı olabilir.
- C. I. kaptaki sıvı daha az ısı almıştır.
- D. Sıvılar soğutulduğunda II. kaptaki sıvı ilk sıcaklığına daha geç ulaşır.

2.



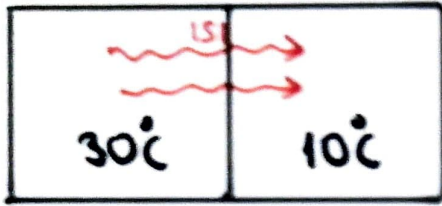
Öz ısuları arasında $B > A > C$ ilişkisi bulunan, 70°C sıcaklığındaki eşit kütleli küreler, şekildeki gibi eşit kütle ve sıcaklıkta su dolu kaplara bırakılarak yeterli süre bekletiliyor.

Buna göre kaplardaki suların son sıcaklıkları hangisi gibi olabilir?

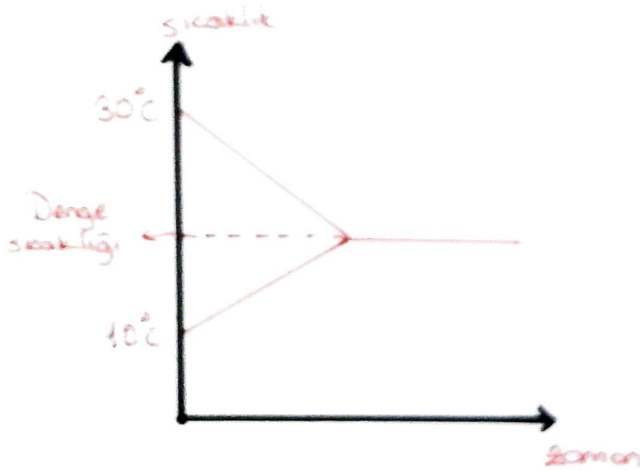
- A. $1 = 2 = 3$
- B. $1 > 2 > 3$
- C. $2 > 1 > 3$
- D. $3 > 1 > 2$

Isı alışverişi:

- * Farklı sıcaklıktaki maddeler arasında gerçekleşir.
- * Sıcaklığı fazla olan maddeden, sıcaklığı az olan maddeye doğrudur.



- * Isı akışı maddelerin sıcaklıkları eşit oluncaya kadar devam eder.

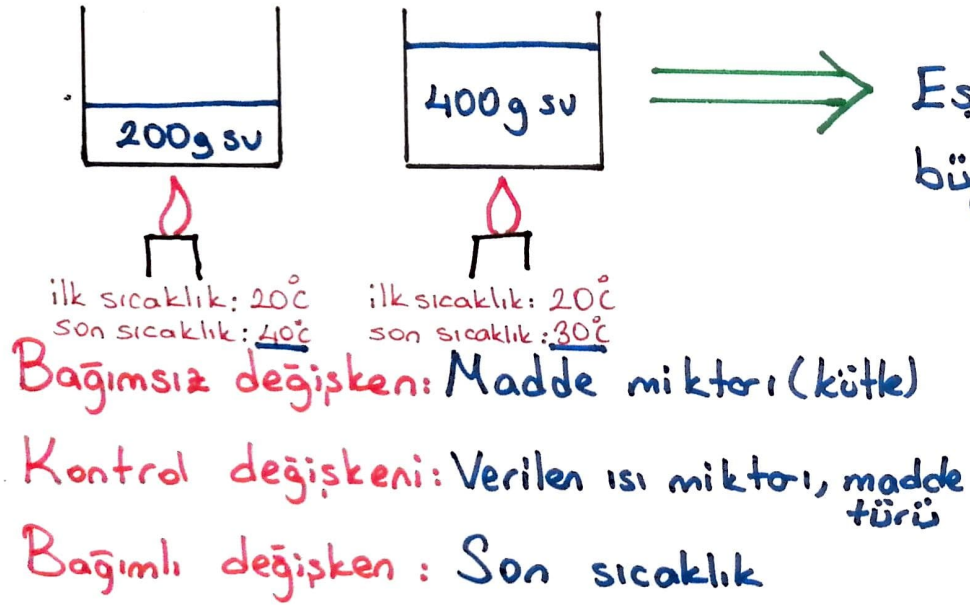


- * Isı alışverişi sonucunda meydana gelen sıcaklık değişimi maddelerin kütlesine ve öz ısısına bağlıdır.

a) Kütle - sıcaklık değişimi ilişkisi:

* Aynı maddenin farklı kütleli örneklerine eşit miktarda ısı verildiğinde kütlesi fazla olan maddenin sıcaklık değişimi daha az olur.

! Kütle artarsa sıcaklık değişimi azalır. (ters orantı)



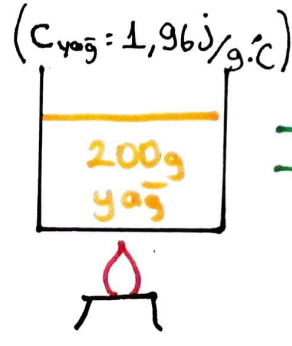
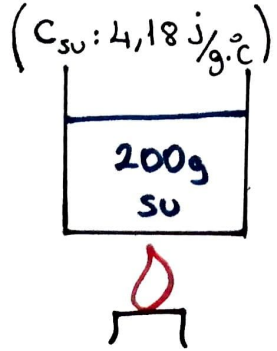
⇒ Eşit miktarda ısı verildiğinde kütlesi büyük olanın sıcaklığı daha az olur.

? Aynı şiddette yanan iki ocağa koyduğumuz bir çayve ve bir tenceredeki sulara iki dakika sonra parmağımızı batırdığımızda hangisi daha sıcaktır?

b) Maddenin türü - sıcaklık değişimi ilişkisi

* Farklı maddelerin eşit kütleli örneklerine, eşit miktarda ısı verildiğinde öz ısı büyük olan maddenin sıcaklık değişimi daha az olur.

! Öz ısı artarsa sıcaklık değişimi azalır. (ters orantı)



Eşit miktarda ısı verildiğinde öz ısı büyük olanın sıcaklığı daha az artar.

ilk sıcaklık: 20°C

ilk sıcaklık: 20°C

son sıcaklık: 40°C

son sıcaklık: 63°C

Bağımsız değişken: madde türü

Kontrol değişkeni: madde miktarı, verilen ısı miktarı

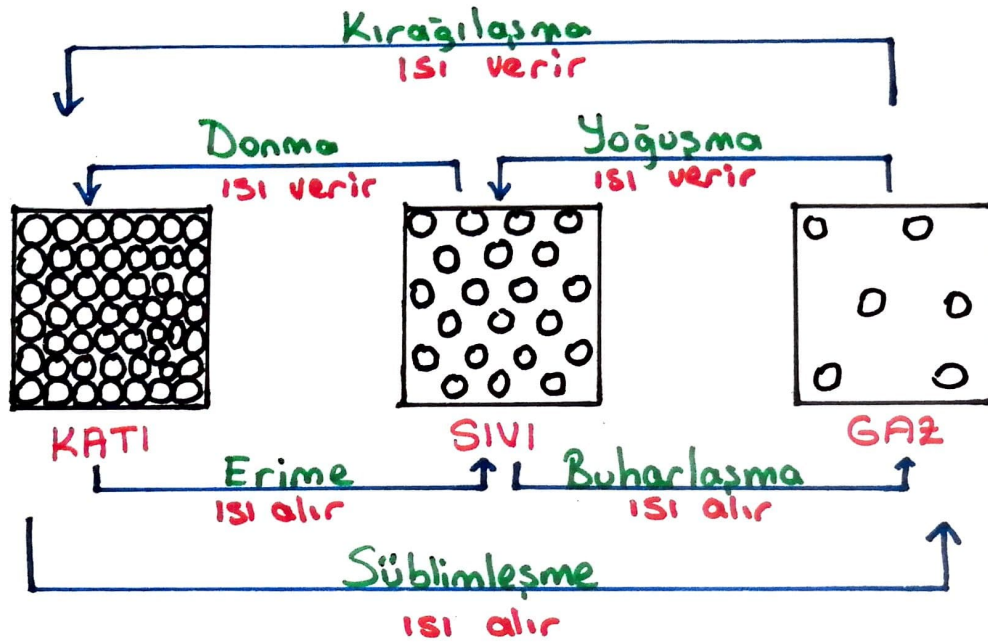
Bağımlı değişken: son sıcaklık

? Elektrikli radyatörlerde su değil de yağ kullanılmasının nedeni ne olabilir?

DIKKAT:

- ! Özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtmak = Eşit miktarda ısı vermek.
- ! Bağımsız değişken → İki düzende farklı olan durum, araştırdığımız şey.
Kontrol değişkeni → İki düzende de aynı olanlar.
Bağımlı değişken → Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen şey, sonuçta ne farklı çıktı.
- ! Kütleleri aynı ve eşit miktarda ısı verildiğinde sıcaklık değişimleri aynı ise aynı sıvıdır diyebiliriz. (öz ısıları eşit)
- ! Kütleleri ve ilk sıcaklıkları aynı olan maddelerin aynı sıcaklığa ulaşmasını istiyorsak öz ısı büyük olana daha fazla ısı vermeliyiz.
- ! Aynı maddenin özdeş ısıtıcılarla ısıtılan aynı sıcaklıktaki farklı kütleli örneklerinin aynı sıcaklığa çıkarılma süreleri, kütleleri ile doğru orantılıdır.
(Kütlesi büyük olan geç ısıyor.)

HAL DEĞİŞİMİ



* Maddelerin ısı alarak ya da ısı vererek bir fiziksel halden başka bir fiziksel hale geçmelerine "hal değişimi" denir.

* Maddelerin hal değiştirdiği sıcaklık değerine "hal değişim sıcaklığı" denir.

! Saf maddeler için hal değişim sıcaklıkları ayırt edici bir özelliktir.

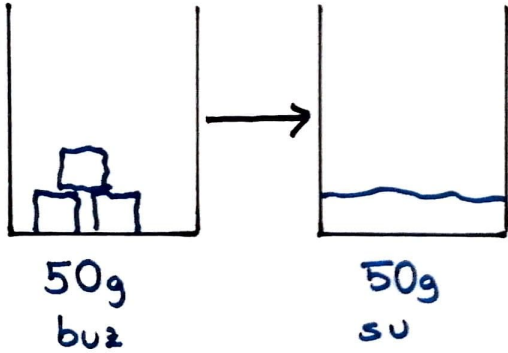
Günlük yaşamda hal değişimleri

- * Elimize döktüğümüz kolonya vücudumuzdan ısı alarak buharlaşır, elimiz serinler.
- * Testideki su, testinin gözeneklerinden çıkarak buharlaşırken, testinin içindeki sudan ısı alır, testideki su böylece soğuk kalır.
- * Kesilen karpuz güneş altında bekletildiğinde yüzeyindeki su buharlaşırken karpuzun içinden ısı alır ve karpuz soğur.
- * Soğuk hava depolarına büyük kaplar içinde ser konur, su donarken dışarıya ısı verir böylece depodaki meyvelerin donması engellenir.
- * Kar yağarken katı hale geçen su tanecekleri dışarıya ısı verdiği için hava sıcaklığı bir miktar artar.

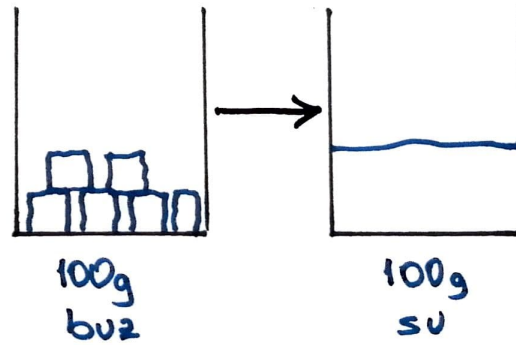
* Hal değiştirme sıcaklığındaki bir maddenin, 1 gramının hal değiştirmesi için gereken ısıya "hal değişim ısısı" denir.

* Hal değişim ısısı "L" ile gösterilir, birimi cal/g ya da J/g 'dır.

* Bir maddenin tamamının hal değiştirebilmesi için gereken ısı enerjisi miktarı, maddenin türüne ve kütlesine bağlıdır.



Alması
gereken = 400 kalori
ısı

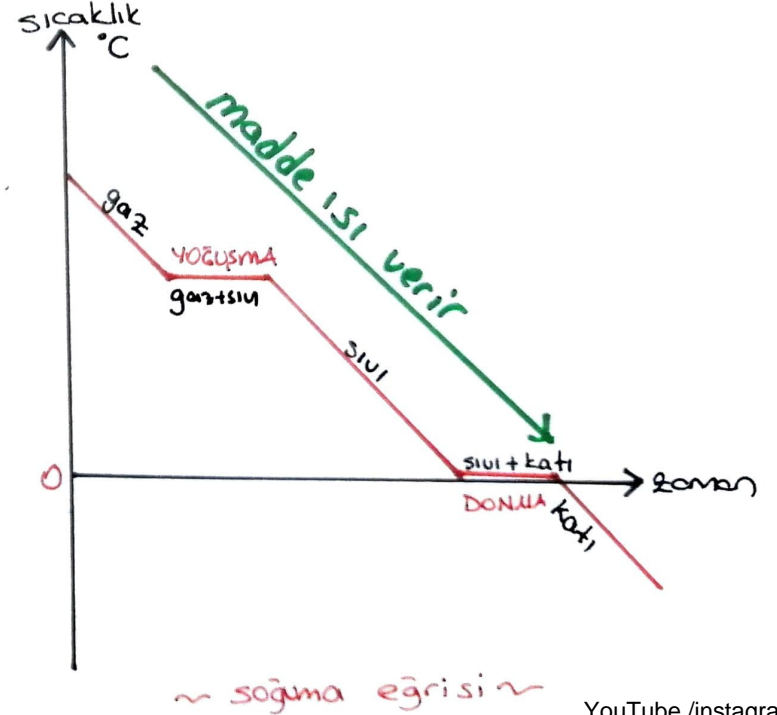
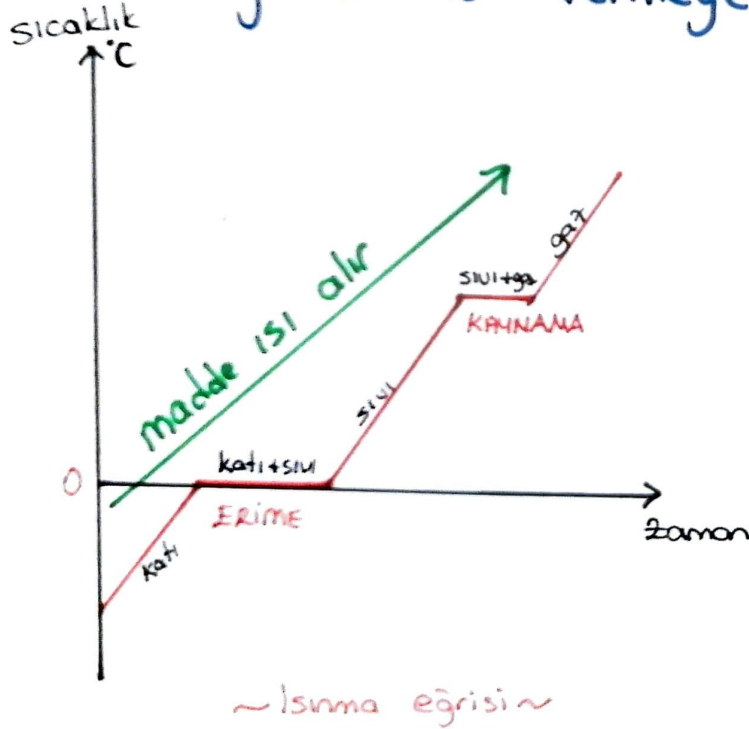


Alması
gereken = 800 kalori
ısı

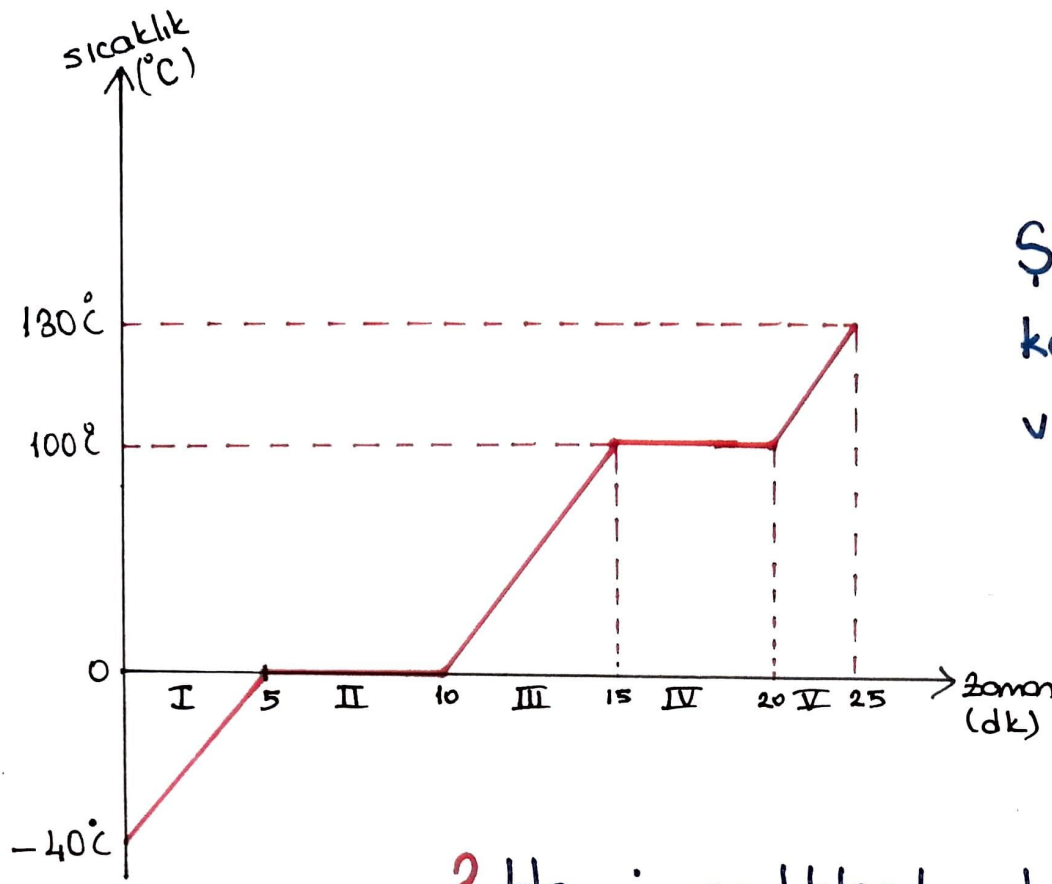
Isınma - Soğuma Eğrileri:

* Isınan ya da soğuyan maddelere ait sıcaklık ve hal değişimlerini gösteren grafiklerdir.

- DIKKAT!**
- Saf maddelerin hal değişimleri sırasında sıcaklıkları sabit kalır.
 - Grafiğin her noktasında (hal değiştirirken bile) madde ısı almaya ya da ısı vermeye devam etmektedir.



ÖRNEK



Şekilde -40°C 'deki buzun 180°C 'ye kadar ısıtılmasına ait grafik verilmiştir.

- ? Hangi aralıklarda hal değiştirmiştir?
- ? Hangi aralıklarda ısı almaktadır?
- ? Hangi aralıklarda iki fiziksel halde gözlenir?
- ? Buzun tamamının erimesi ne kadar sürmüştür?
- ? Suyun tamamının gaz hale geçmesi ne kadar sürmüştür?

Türkiye'de kimya endüstrisi:

* Kimyasal olaylardan faydalanarak yeni maddeler üretilmesi ya da ürünlerin geliştirilmesinde rol alan tesisler kimya endüstrisini oluşturur.

- Petrokimya (petrolden üretilen ürünler)

- Boya - Tarım ilacı

- Temizlik ürünleri (deterjan, sabun, ..v.b.)

- Sentetik elyaf

- İlaç - Gübre - plastik

- soda - kozmetik

⋮

Başlıca kimya endüstrisi ürünleridir.

* Ülkemizde kimya sanayisinde en çok paha sahip ürünler

- Lastik ve plastikler
- Tıp ve eczacılık ürünleri
- Tüketici kimyasalları
- Sentetik kauçuk

! Türkiye'de kimya endüstrisinde kullanılan ham maddenin yaklaşık %70'i ithal edilmektedir.

- * Türkiye'de kimya endüstrisinin gelişimi 1950'li yıllarda hızlandı.
- * 1960 - 1980 yılları arasında devlet yatırımları ile sektör daha da büyüdü.
- * Ülkemizde kimya sanayi tesisleri daha çok kıyı bölgelerde yer almaktadır.

- Marmara Bölgesi: (İstanbul, Kocaeli, Sakarya) Petrol, petrol ürünleri, ilaç, boya
- Ege Bölgesi: (İzmir) Petrol ve petrol ürünleri
- Akdeniz Bölgesi: Petrol ürünleri ve gübre
- Karadeniz Bölgesi: Gübre

Kimya endüstrisindeki meslek dalları

- ⇒ Kimya mühendisi
- ⇒ Maden mühendisi
- ⇒ Petrol mühendisi
- ⇒ gıda mühendisi
- ⇒ Ziraat mühendisi
- ⇒ Eczacılık

Kimya endüstrisinin gelişimine katkı sağlayan kurumlar

- ⇒ TÜBİTAK
- ⇒ MKE (Makine kimya end. kurumu)
- ⇒ Ulusal bor araştırma enstitüsü (BOREN)