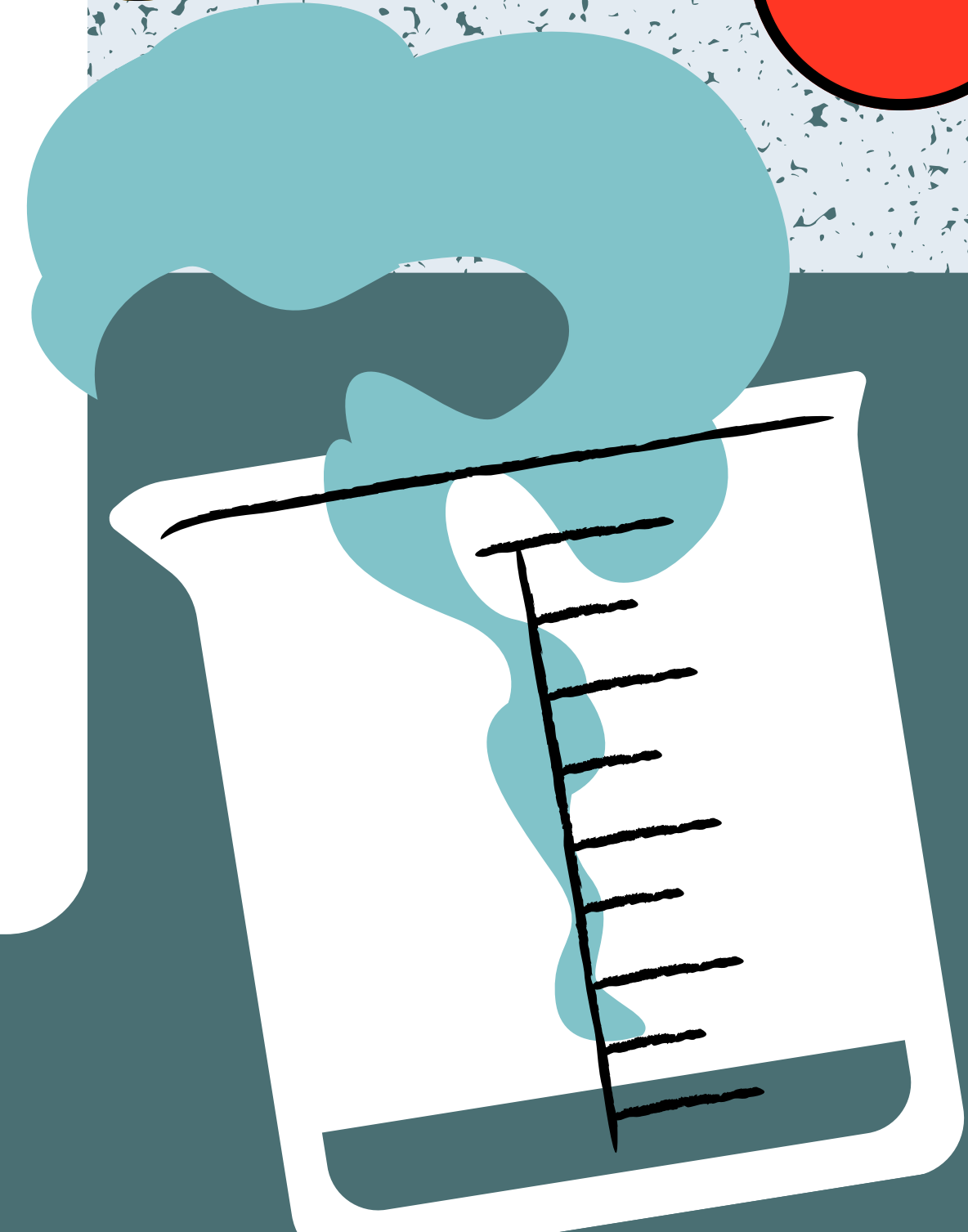
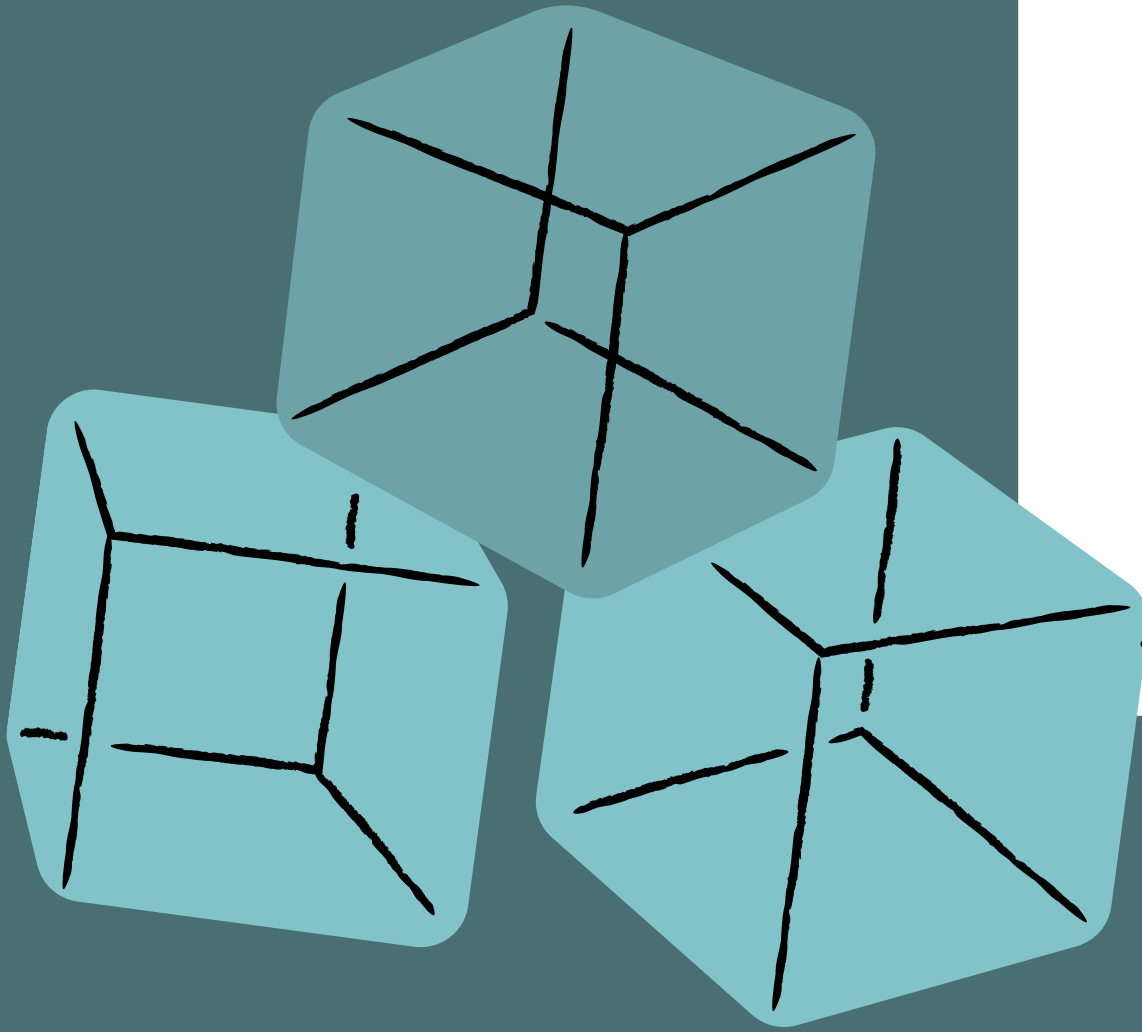


# MADDENİN ISI İLE ETKİLEŞİMİ



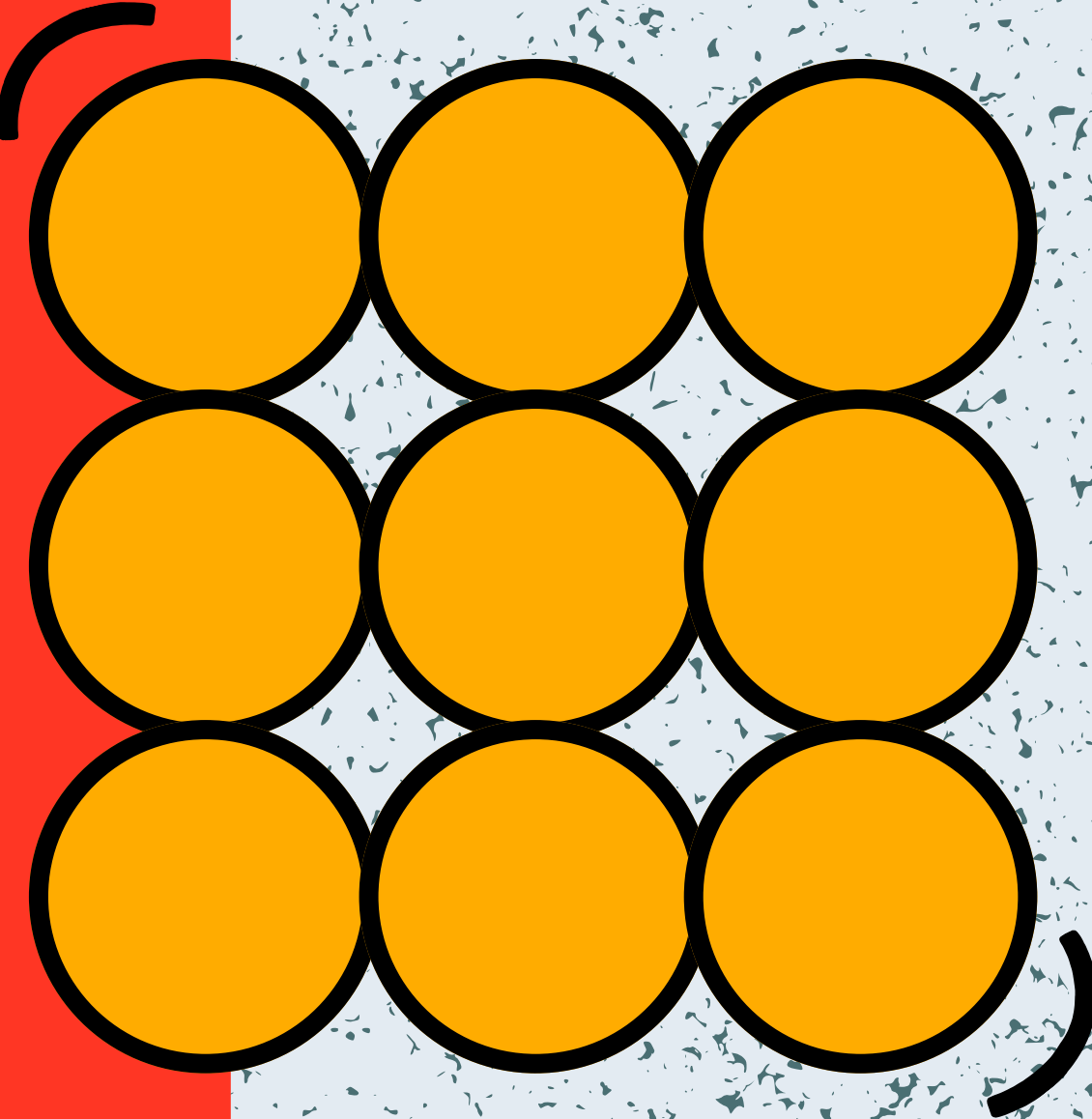
## HATIRLAYALIM



Maddeyi oluşturan tanecikler hareketlidir.

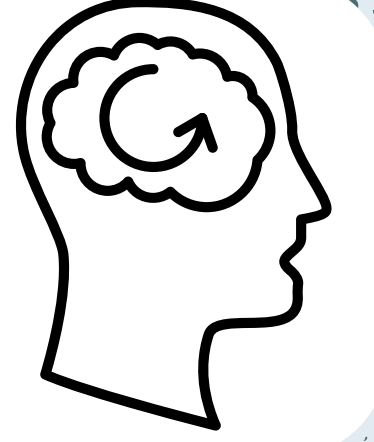
Taneciklerin ortalama kinetik enerjisi sıcaklığı verir.

Sıcaklığı fazla olan maddeden sıcaklığı az olan maddeye aktarılan enerjiye ısı denir.





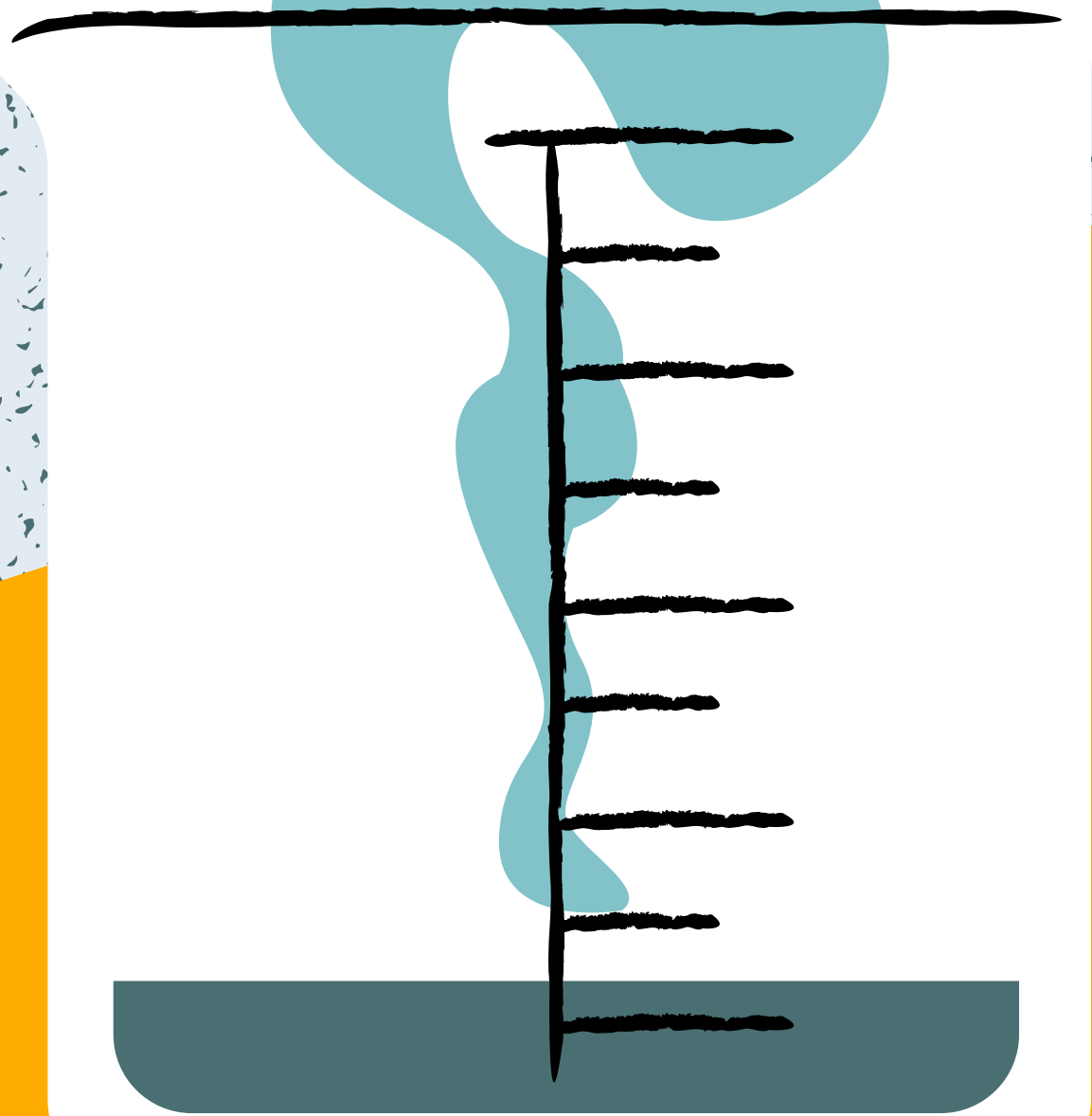
## HATIRLAYALIM



Isı kalorimetre ile hesaplanırken sıcaklık termometre ile ölçülür.

Isı birimi kalori (cal) ya da joule (J)'dür.  
Sıcaklık birimi ise derece celsius ( $^{\circ}\text{C}$ )'tur.

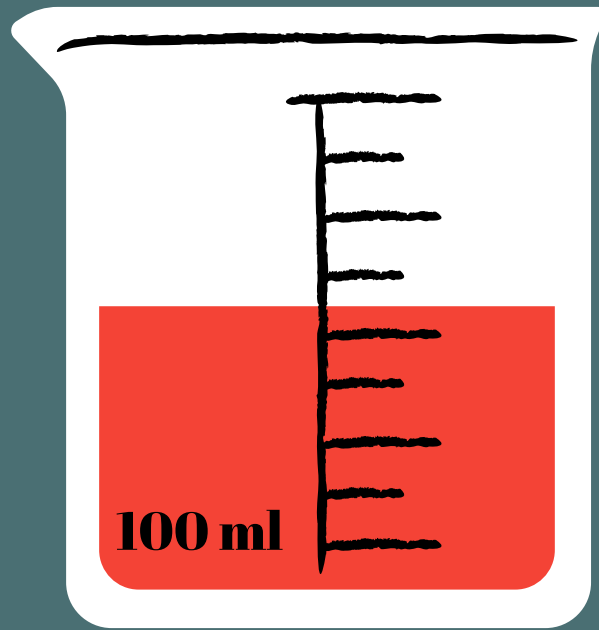
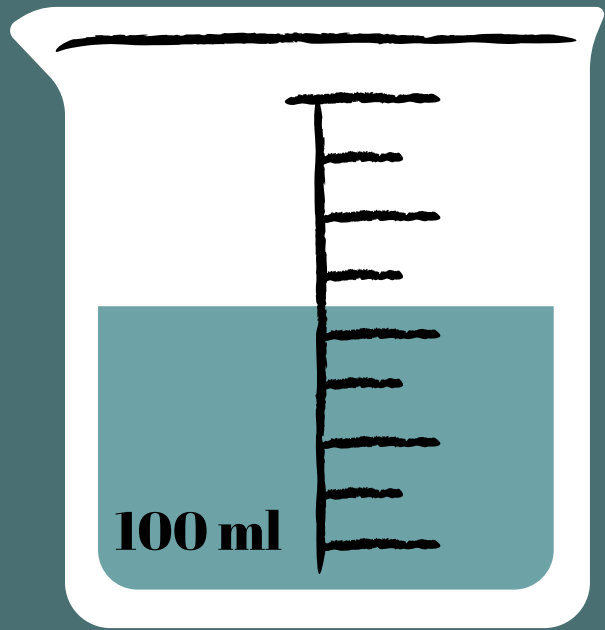
# ISINMANIN BAĞLI OLDUĐU FAKTÖRLER



# MADDENİN CİNSİNİN ISINMAYA ETKİSİ

10 dk

10 dk



Yandaki şekilde ilk sıcaklıkları ve miktarları eşit olan farklı tür maddelerin özdeş ısıtıcı ile eşit süre ısıtıldığında son sıcaklıklarının aynı olmadığı görülür.

✨ Örneğin aynı miktarda alkol ve suya, özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısı verdığımızda alkolün son sıcaklığı sudan daha fazla olur. Bunun nedeni alkolün öz ısınının sudan daha az olmasıdır.

# ÖZ ISI

- Bir maddenin birim kütlesinin sıcaklığını  $1^{\circ}\text{C}$  değiştirmek için alınan ya da verilen ısıya öz ısı denir.
- Öz ısı maddenin ayırt edici özelliklerinden biridir.
- Özısı,  $c$  ile gösterilir ve birimi  $\text{J/g } ^{\circ}\text{C}$ 'tur.

# LGS +1 NET

Öz ısı değeri yüksek olan maddeler, öz ısı değeri az olan maddelere göre daha geç ısınıp geç soğurlar. Bu yüzden; özdeş ısıtıcılarla ısıtılan, eşit kütleli, öz ısıları farklı maddelerin sıcaklığını eşit miktarda arttırabilmek için, öz ısısı fazla olan maddeye daha fazla ısı vermek gerekir.



Yemeđi karıştırırken neden metal kaşık yerine tahta kaşık tercih ederiz?



Aynı hava sıcaklığında kumsaldaki kum çok sıcakken deniz suyunun serin olmasının nedeni nedir?

## BAZI MADDELERİN ÖZ ISI TABLOSU

Madde	Öz ısı (cal/g °C)
Su	1
Alkol	0,58
Su buharı (110 °C)	0,48
Buz	0,5

- Öz ısı düşük olan maddeler, çabuk ısınır ve çabuk soğur.
- Öz ısı yüksek olan maddeler, geç ısınır, geç soğur ve çevreye daha çok ısı verir.
- Fırından yeni çıkarılmış peynirli gözleme, öz ısı daha küçük olduğundan patatesli gözlemeye göre daha çabuk soğur.

- Tencere, tava saplarında elimizin yanmaması için öz ısı büyük maddeler kullanılır.



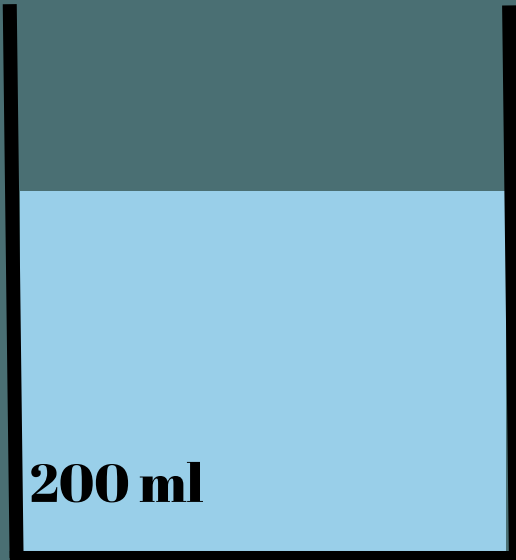
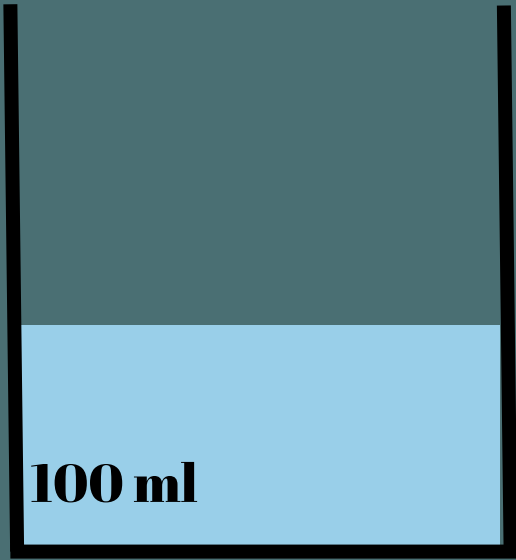
- Termometrelerde öz ısı küçük maddeler kullanılır.



# MADDE MİKTARI – SICAKLIK İLİŞKİSİ

10 dk

10 dk



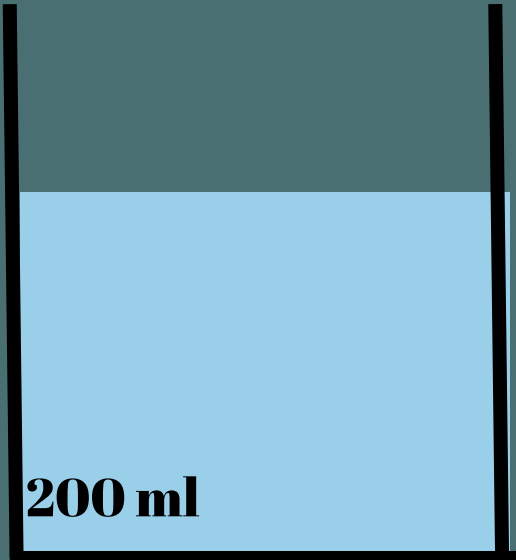
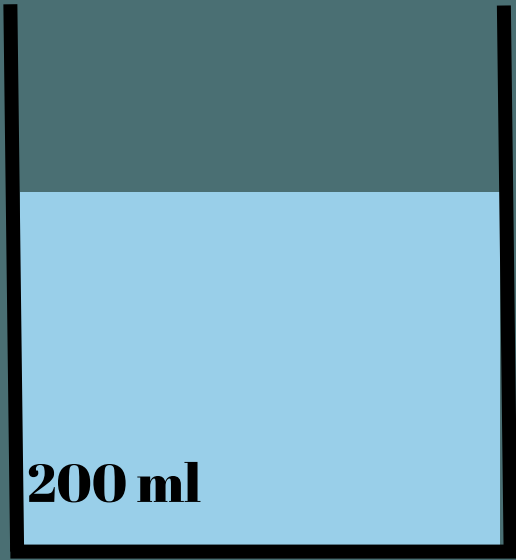
Yandaki deney düzeneğinde, kütleleri farklı olan ve başlangıçtaki sıcaklıkları eşit olan iki su dolu kaba özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısı verildiğinde kütle miktarı az olan kaptaki sıcaklığın daha yüksek olduğunu görürüz.

✨ Kütle ile sıcaklık değişimi arasında ters orantı vardır.

# ISI – SICAKLIK İLİŞKİSİ

10 dk

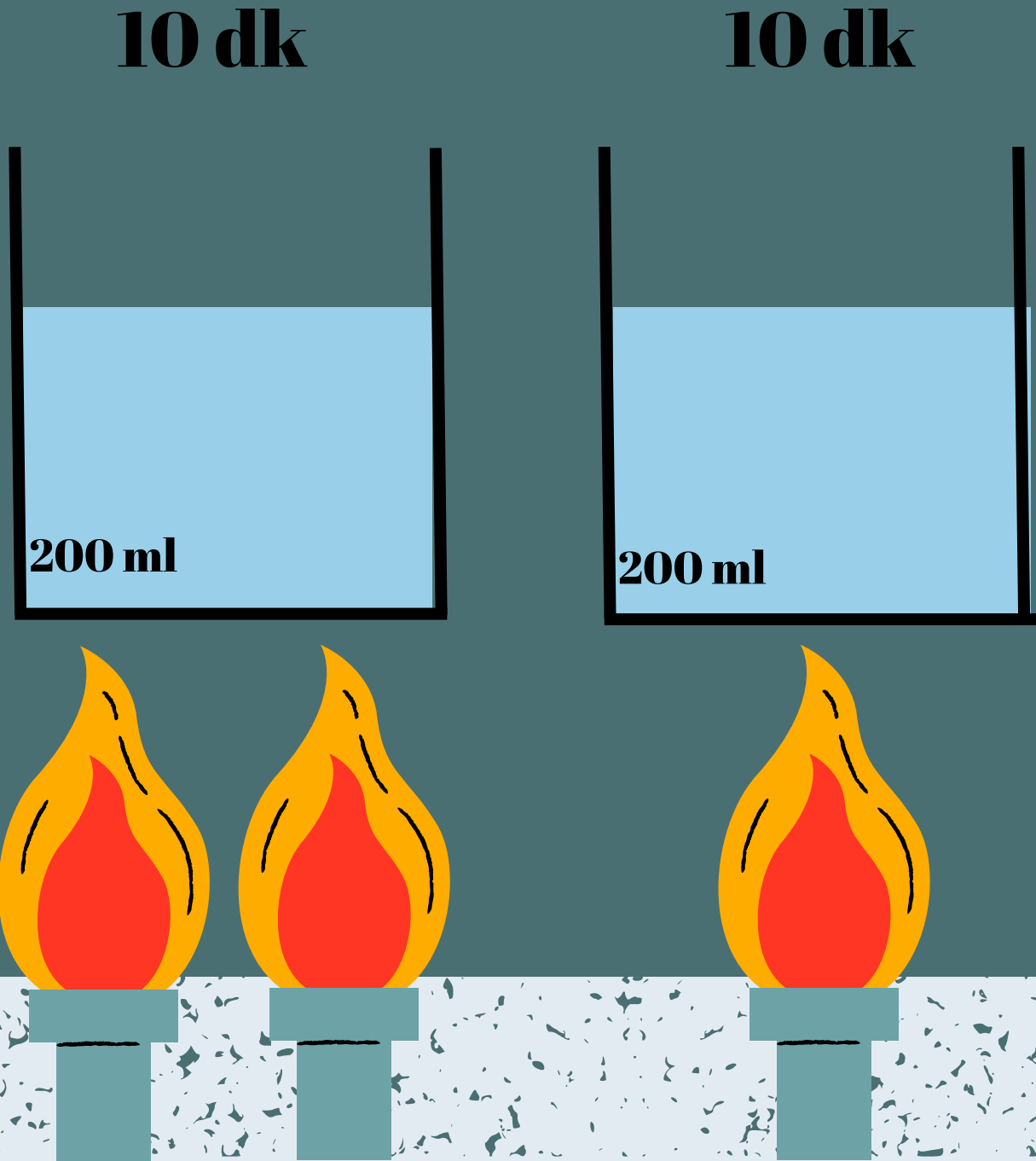
15 dk



Yandaki deney düzeneğinde, kütleleri ve başlangıçtaki sıcaklıkları eşit olan iki su dolu kaba özdeş ısıtıcılarla farklı sürelerde ısı verildiğinde çok ısı verilen kaptaki sıcaklığın daha yüksek olduğunu gözlemleriz.

✨ Isı miktarı ile sıcaklık değişimi doğru orantılıdır.

# ISI – SICAKLIK İLİŞKİSİ



Yandaki deney düzeneğinde, kütleleri ve başlangıçtaki sıcaklıkları eşit olan iki su dolu kaba ısıtıcı sayıları (gücü) farklı olacak şekilde eşit sürelerde ısı verildiğinde ısıtıcı sayısı (gücü) fazla olan kaptaki sıcaklığın daha yüksek olduğunu gözlemleriz.

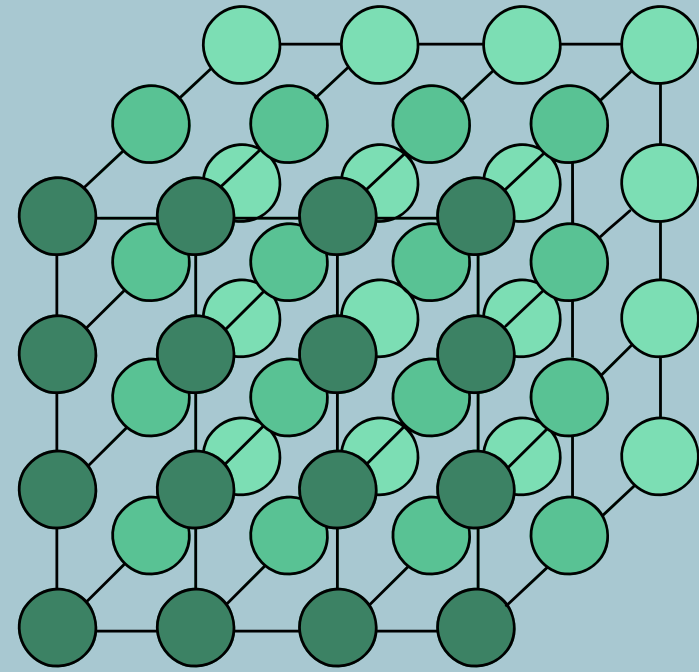
✨ Isı miktarı ile sıcaklık değişimi doğru orantılıdır.

# Maddenin Halleri

**KATI**

**SIVI**

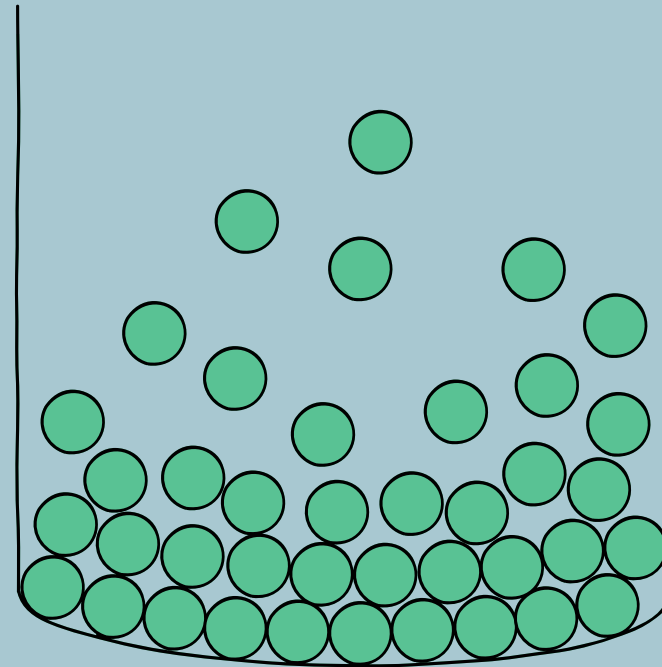
**GAZ**



**Erime**



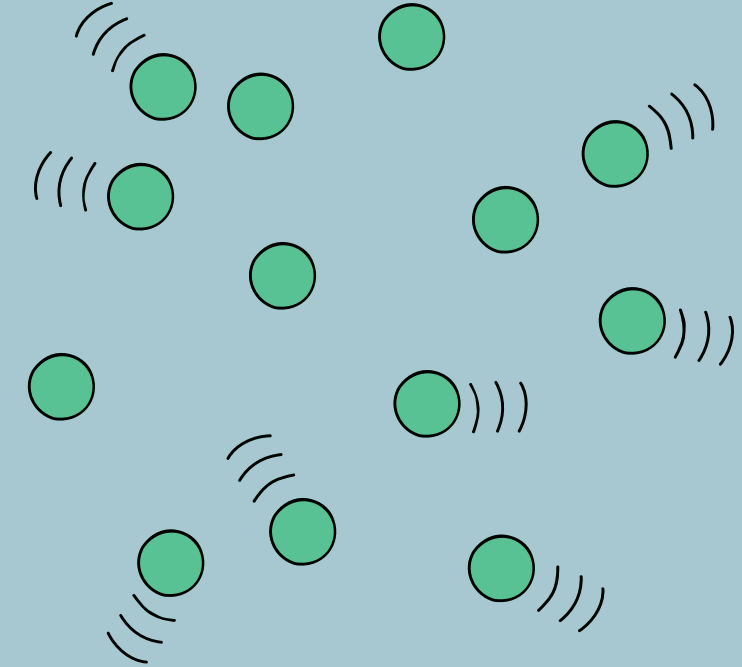
**Donma**



**Buharlaşma**



**Yoğunlaşma**



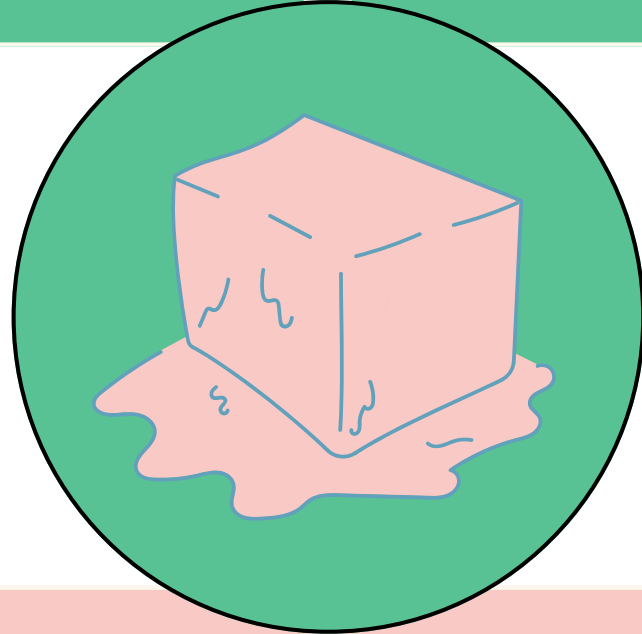
Maddeler doğada katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç hâde bulunabilir. Maddenin ısı etkisiyle bir hâlden başka bir hâle dönüşmesi olayına hâl değişimi denir.

# ERİME VE DONMA SICAKLIĞI

## ERİME

Katı sıvıya dönüşür.

Isı alır.

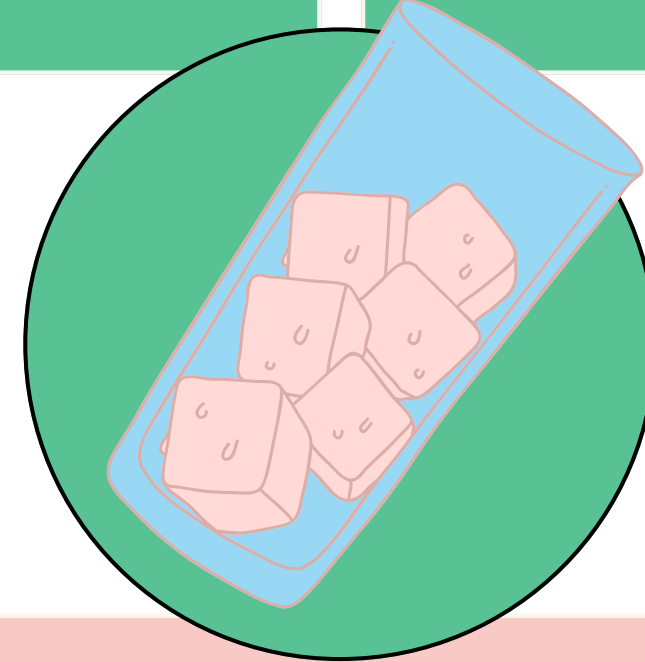


Maddenin ısı alarak katı hâlden sıvı hâle geçtiği sıcaklık değerine erime sıcaklığı denir.

## DONMA

Sıvı katıya dönüşür.

Isı verir.



Sıvı bir maddenin katı hâle geçtiği sıcaklık değerine donma sıcaklığı denir.

# ERİME ISISI VE DONMA ISISI



- Erime sıcaklığındaki 1 g katı hâldeki saf maddenin, aynı sıcaklıkta 1 g sıvı madde hâline dönüşmesi için katı maddeye verilen ısı miktarına erime ısı denir.
- Erime ısı  $L_e$  ile gösterilir.
- Birimi cal/g ya da J/g'dır.
- Donma sıcaklığındaki 1 g sıvı hâldeki saf maddenin, aynı sıcaklıkta 1 g katı madde hâline dönüşmesi için maddeden alınan ısı miktarına donma ısı denir.
- Donma ısı  $L_d$  ile gösterilir.
- Birimi cal/g ya da J/g'dır.

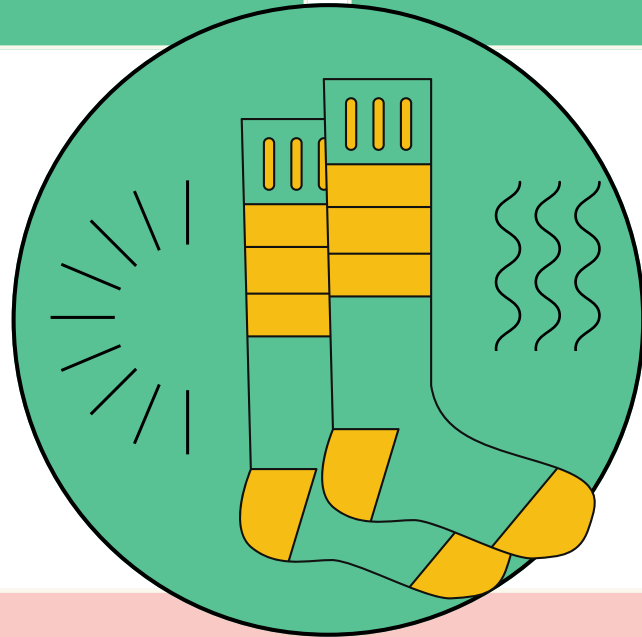
✨ Saf maddelerin erime ısı ve donma ısı birbirine eşittir.

# BUHARLAŞMA VE YOĞUŞMA SICAKLIĞI

## BUHARLAŞMA

Sıvı gaza dönüşür.

Isı alır.

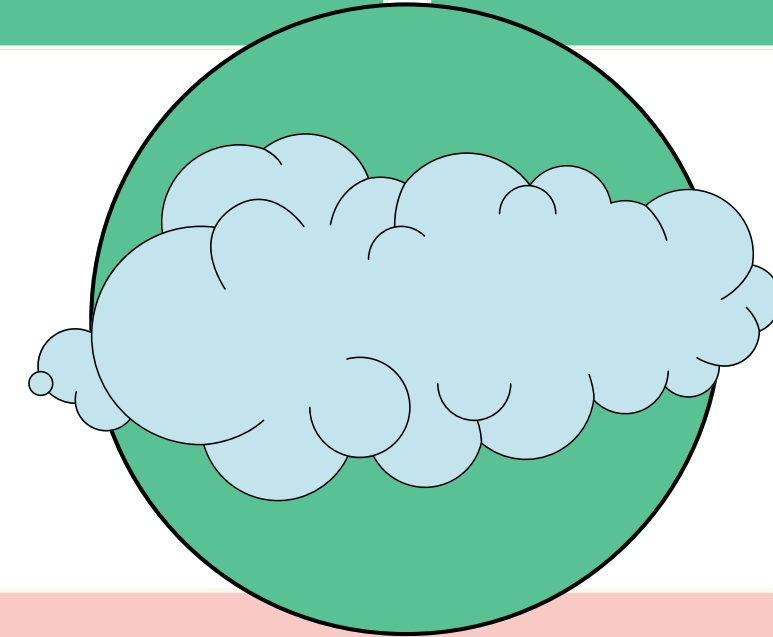


Sıvı bir maddenin gaz hâle geçtiği sıcaklık değerine buharlaşma sıcaklığı denir.

## YOĞUNLAŞMA

Gaz sıvıya dönüşür.

Isı verir.



Gaz bir maddenin sıvı hâle geçtiği sıcaklık değerine yoğuşma sıcaklığı denir.

# HATIRLATMA

- Buharlaşma her sıcaklıkta olur.
- Maddenin buharlaşma sıcaklığı diye bir kavram yoktur. Onun yerine kaynama sıcaklığı kullanılır.

# BUHARLAŞMA ISISI VE YOĞUŞMA ISISI



- Kaynama sıcaklığındaki 1 g sıvının yine aynı sıcaklıkta 1 g gaz hâline geçebilmesi için maddeye verilmesi gereken ısı miktarına buharlaşma ısı denir.
- Buharlaşma ısı  $L_b$  ile gösterilir.
- Birimi  $\text{cal/g}$  ya da  $\text{J/g}$ 'dir.
- Yoğuşma sıcaklığında bulunan 1 g gazın yine aynı sıcaklıkta 1 g sıvı hâle geçmesi için maddeden alınması gereken ısıya yoğuşma ısı denir.
- Yoğuşma ısı  $L_y$  ile gösterilir.
- Birimi  $\text{cal/g}$  ya da  $\text{J/g}$ 'dir.

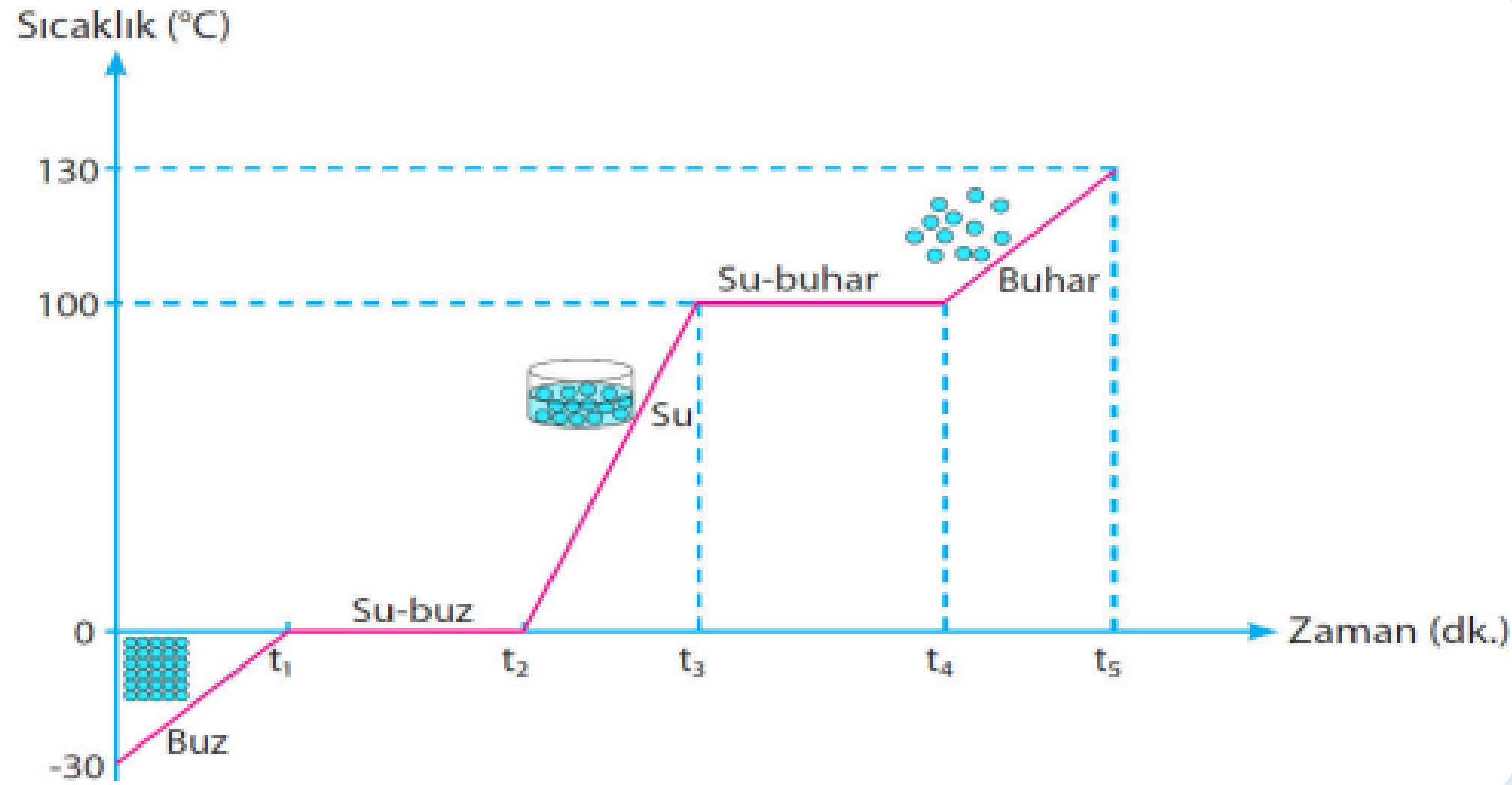
✨ Saf maddelerin buharlaşma ısı ve yoğuşma ısı birbirine eşittir.

# ÖNEMLİ

- ! Hâl değişim ısıları maddeler için ayırt edici özelliklerdendir.
- ! Hâl değişim ısıları maddenin kütlesine bağlı değildir.
- ! Eşit kütlelerdeki maddelerden hâl değişim ısısı fazla olan maddelerin aldıkları veya verdikleri ısı miktarları da fazla olur.



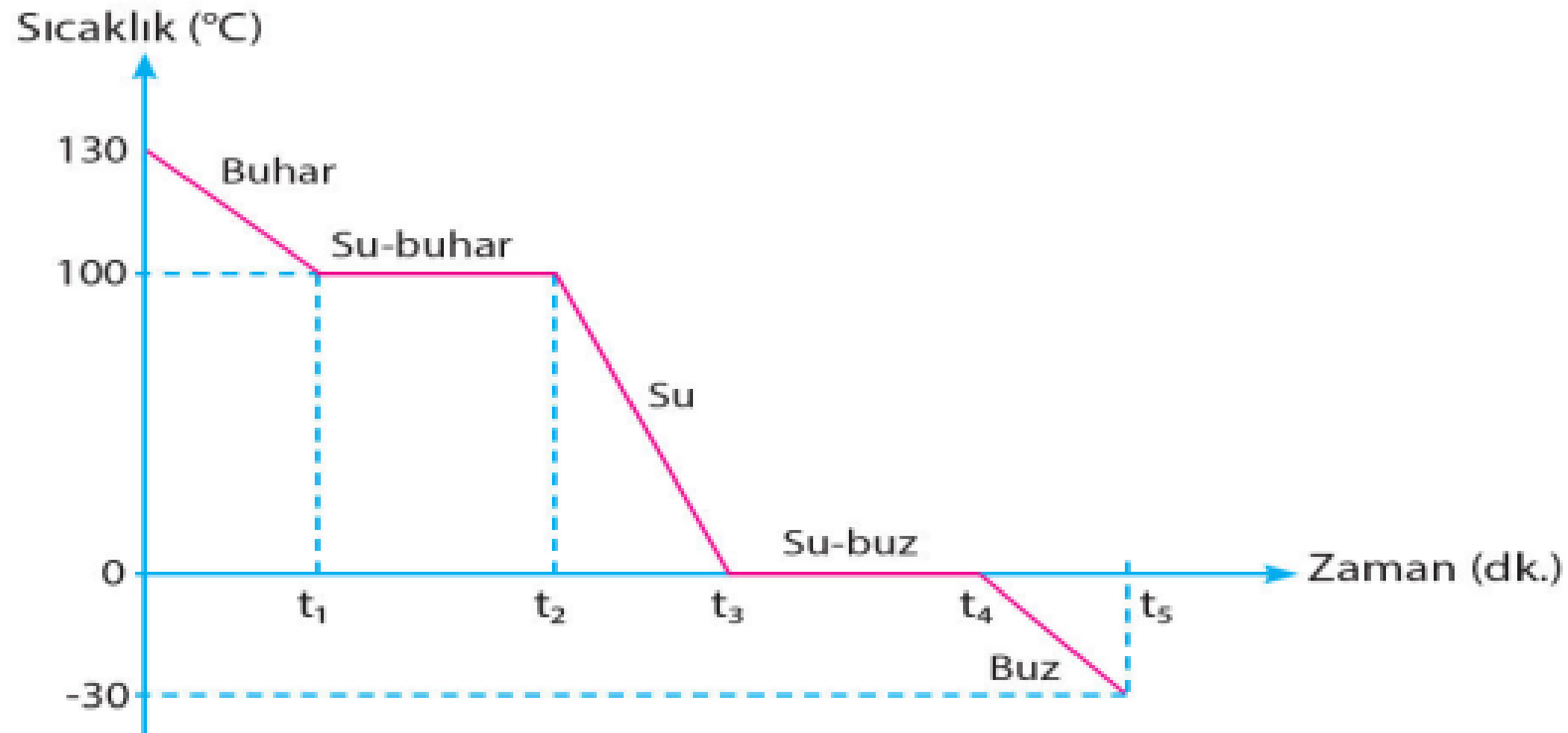
# ISINMA GRAFIĐİ



Saf bir madde ısıtıldığında hâl değiştiriyorsa maddenin sıcaklığı sabit kalır, hâl değişimi gerçekleşmeyen ısıtma işlemlerinde ise saf maddelerin sıcaklığı artar.

0°C buzun erime sıcaklığı, 100°C ise suyun kaynama sıcaklığıdır.

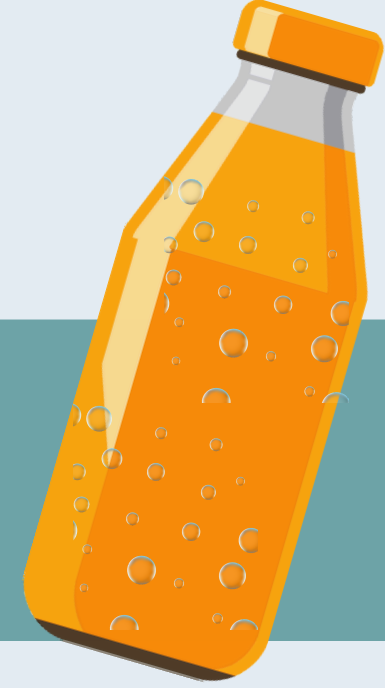
# SOĞUMA GRAFİĞİ



Isı veren saf bir madde hâl değiştirdiğinde maddenin sıcaklığı sabit kalır, hâl değişimi gerçekleşmeyen soğutma işlemlerinde ise saf maddenin sıcaklığı azalır.

100°C su buharının yoğuşma sıcaklığı, 0°C ise suyun donma sıcaklığıdır.

# GÜNLÜK HAYATTA HAL DEĞİŞİMLERİ



Buzdolabından çıkardığımız meyve suyu şişesinin dışında su damlalarının oluşması su buharının soğuk olan şişe yüzeyine çarpıp yoğunlaşmasından dolayıdır.

Spor yaptığımızda terlediğimizde üşüdüğümüzü hissederiz. Bunun sebebi de ıslak olan kıyafetimiz kururken yani su buharlaşırken kıyafetin vücudumuzdan ısı almasıdır.

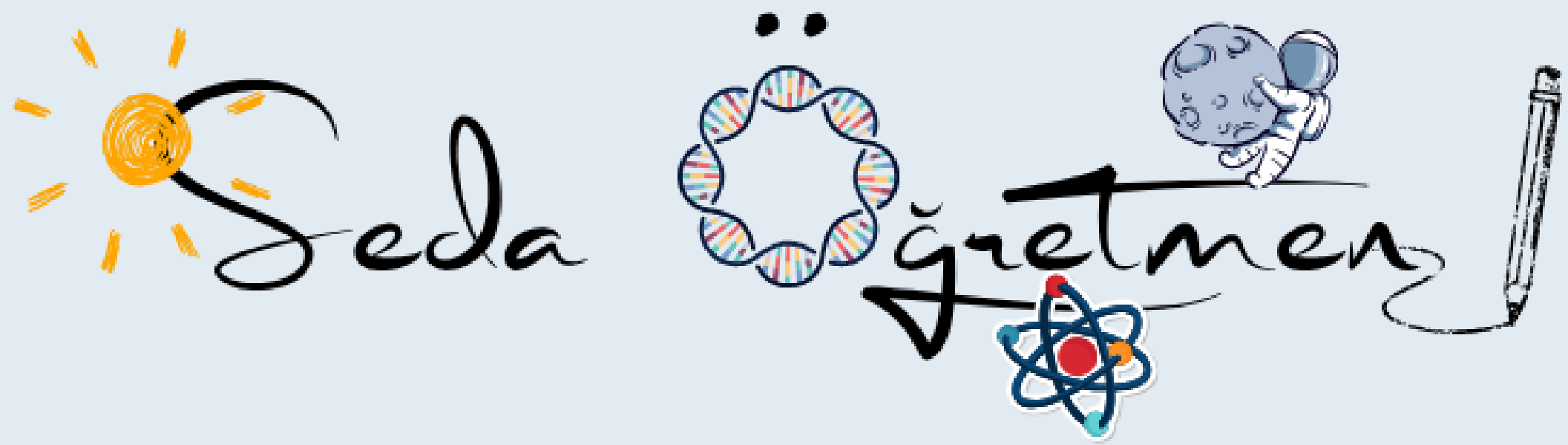


Elimize kolonya döktüğümüzde bir süre sonra serinlik hissederiz. Bunun sebebi kolonyanın buharlaşırken elimizden ısı almasıdır.



Kar yağarken hava sıcaklığı bir süre artar. Bunun sebebi havadaki su buharının hâl değiştirirken atmosfere ısı vermesidir.





 **fenogretmeni\_seda**