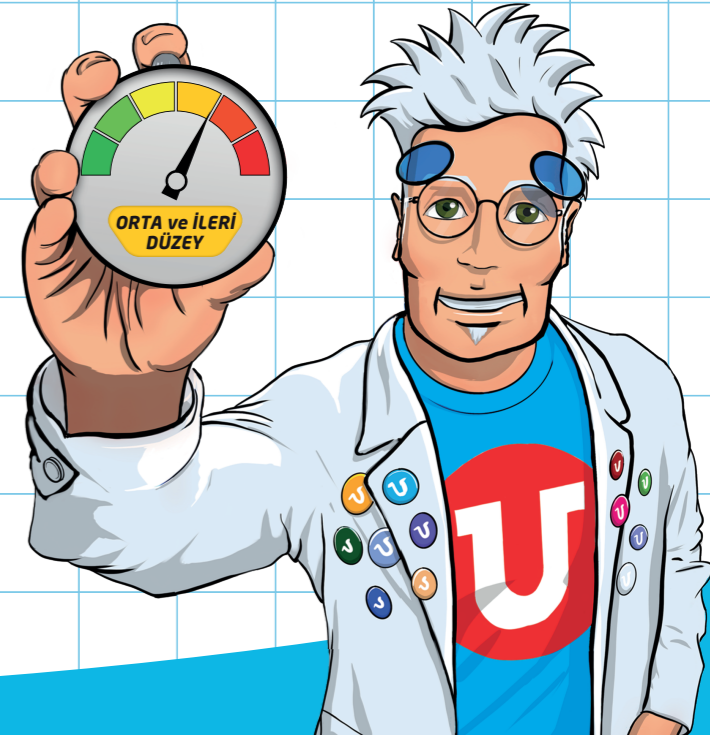


5.ÜNİTE

U

## 9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

# Sıcaklık ve Isı



ABONE  
OL

MELİK EKEN

# SICAKLIK VE ISI

**İÇ ENERJİ**

**SICAKLIK**

**ISI**

**TERMOMETRELER**

# İÇ ENERJİ – SICAKLIK – ISI

Günlük yaşamda ısı ve sıcaklık kavramları çoğu zaman birbiri yerine kullanılarak karıştırılır.

Bu kavramlar birbiriyle ilişkili ancak eş anlamlı değildir.



# İç Enerji

Bir maddenin taneciklerinin iki tür enerjileri vardır.

- 1) Tanecikler arası bağlarda depo edilen enerji (PE)
- 2) Taneciklerin titreşimlerinden dolayı sahip oldukları enerji (KE)

Bir maddenin iç enerjisi bu enerjilerin toplamıdır.



# İç Enerji

Madde miktarı ile doğru orantılıdır.

Ölçülemez.

Birimi kalori ve Joule dur.

Madde ısı alırsa iç enerjisi artar.

Madde ısı verirse iç enerjisi azalır.



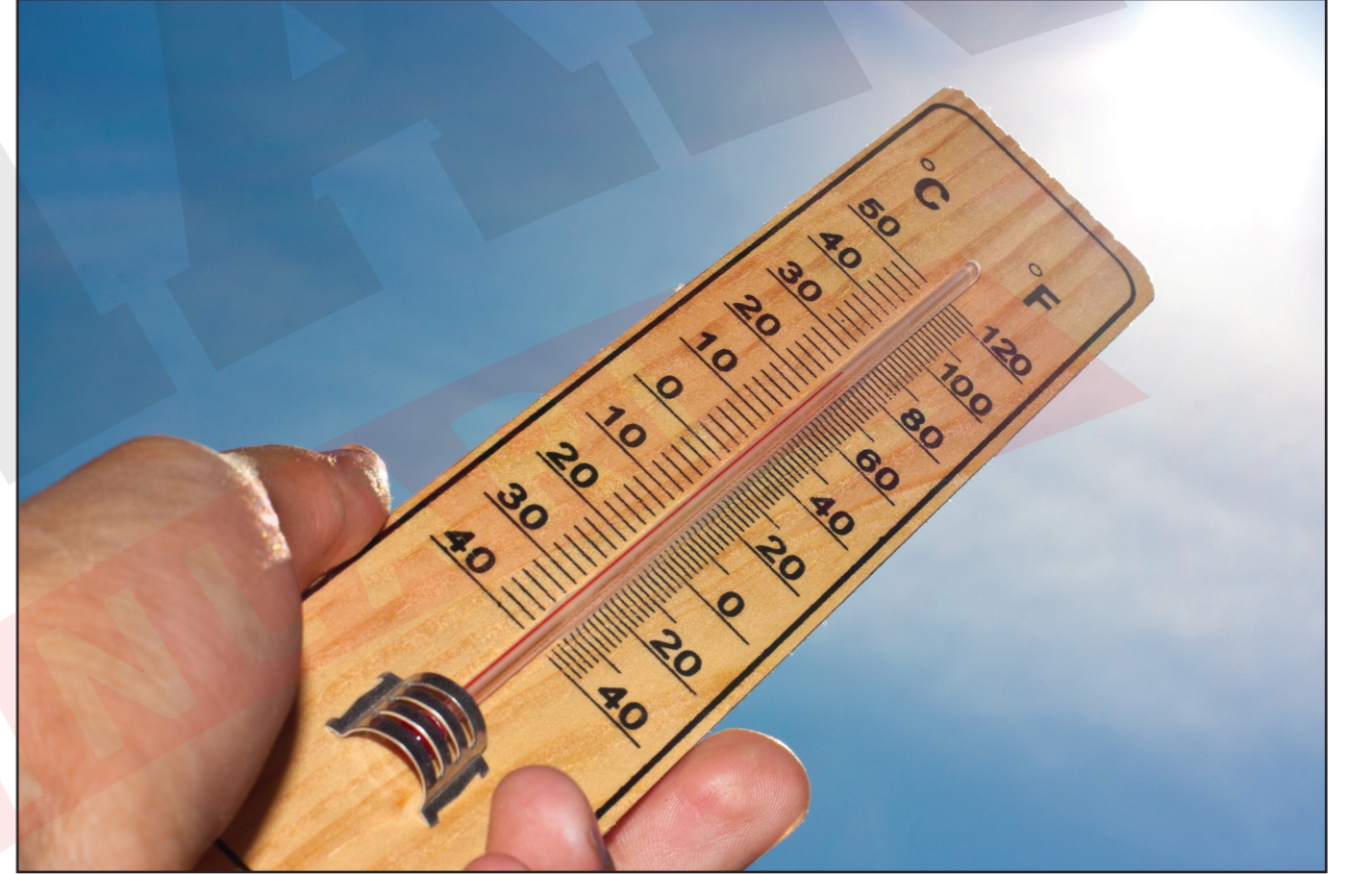
# Sıcaklık

Bir maddenin sıcaklığı, o maddenin taneciklerinin ortalama hareket enerjileri ile orantılı bir büyüklüktür.

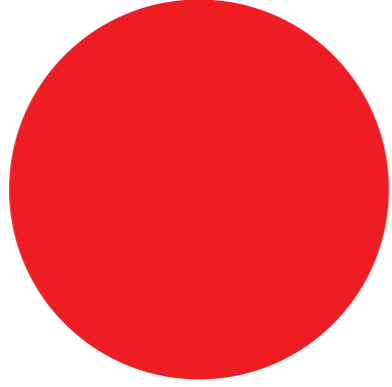
Madde miktarına bağlı değildir.

SI'daki birimi Kelvindir. (K)

Termometre ile ölçülür.



# Isı



Sıcak cisim



Soğuk cisim



Isı akış yönü

Sıcak cismin sıcaklığı azalır. KE ↓

Soğuk cismin sıcaklığı artar. KE ↑

Sıcak cisimden soğuk cisme aktarılan enerjiye **ısı** denir.

- Yalıtılmış bir ortamda farklı sıcaklıkta iki madde bulunursa sıcaklığı yüksek olan düşük olana enerji verir. Enerji aktarımı, sıcaklıkları eşitleninceye kadar devam eder. İç enerjinin aktarılan kısmına **ısı** denir. Q ile gösterilir ve birim olarak SI da Joule dür. Calori Olarak da kullanılabilir. Aktarılan ısı enerjisini hesaplamak için **kalorimetre kabı** kullanılır.

Buzu eritmek için de ısı verilir.

0 °C buz → 0 °C su

Tanecikler arası bağlarda depo edilen enerji (PE) artar.

Isı maddenin iç enerjisinde değişime sebep olan enerjidir.





# ! KAVRAM YANILGISI

Maddelerin ısı enerjisi vardır.

**FİZİKTE**

Bir maddenin ısı diye bir kavram

**YOKTUR.**



## Örnek:

İç enerjiyle ilgili olarak Derin, Irmak ve Yağmur aşağıdaki yorumları yapıyor.

**Derin** : Bir maddenin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır.

**Irmak** : Isı alan maddenin iç enerjisi artar.

**Yağmur** : Isı veren maddenin iç enerjisi azalır.

**Buna göre; Derin, Irmak ve Yağmur arasında kimlerin yaptığı yorum doğrudur?**

A) Yalnız Irmak

B) Yalnız Yağmur

C) Derin ve Irmak

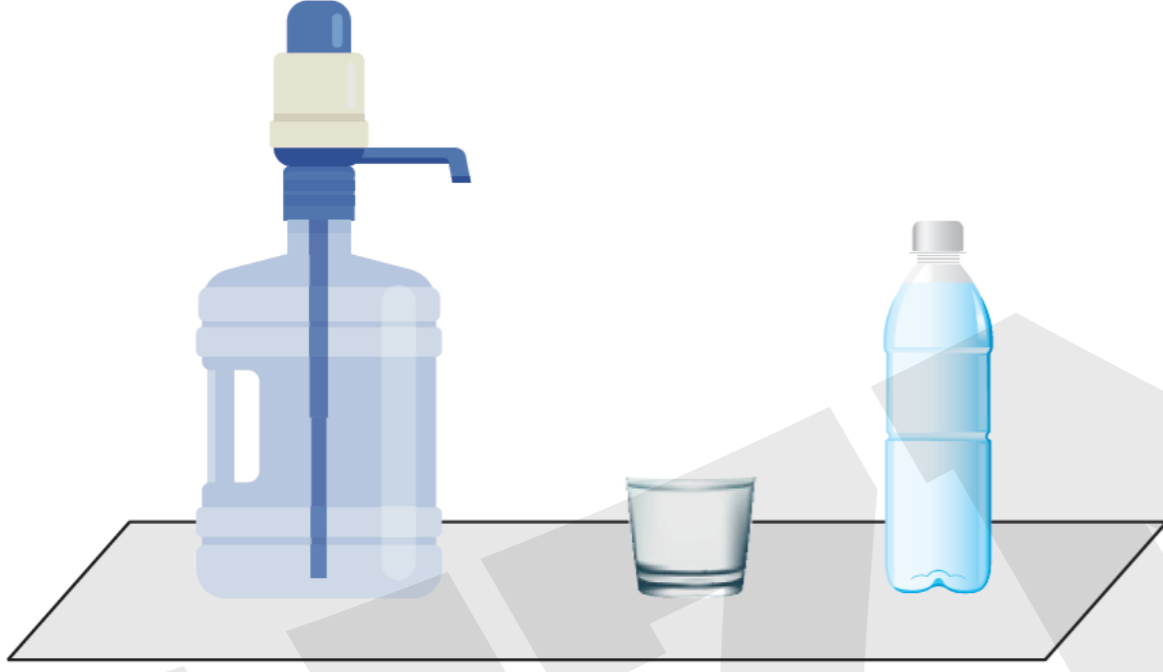
D) Irmak ve Yağmur

E) Derin, Irmak ve Yağmur



## Örnek:

Bir damacanaadaki su ile; bardak ve 1,5 litrelik şişe tamamen dolduruluyor.



Damacanada kalan su, bardaktaki su ve şişedeki su aynı ortamda yeterli süre bekledikten sonra;

- I. sıcaklıkları,
- II. ısıları,
- III. iç enerjileri

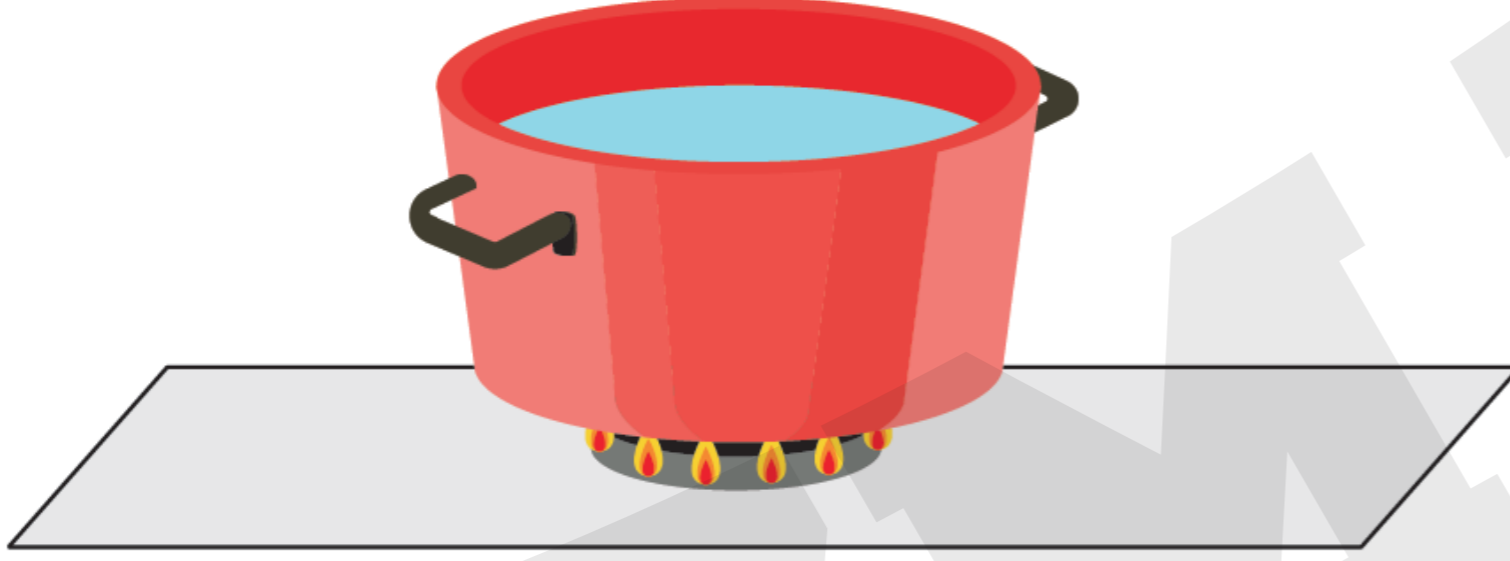
**niceliklerinden hangileri her üçü için de eşittir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III



## Örnek:

Tenceredeki sıvı şekildeki gibi ısıtılıyor.



Buna göre sıvının;

- I. Sıcaklığı artar.
- II. Sıcaklığı değişmez.
- III. İç enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III



## Örnek:

K, L ve M sıvılarının sıcaklıklarının zamanla nasıl değiştiğini gösteren tablolar aşağıda verilmiştir.

K	Zaman	t	2t	3t	4t
	Sıcaklık	T	3T	5T	7T

L	Zaman	t	2t	3t	4t
	Sıcaklık	6T	6T	6T	6T

M	Zaman	t	2t	3t	4t
	Sıcaklık	10T	9T	8T	7T

Buna göre K, L ve M sıvılarıyla ilgili,

- I. K sıvısı ısı almaktadır.
- II. L sıvısının iç enerjisi azalmaktadır.
- III. M sıvısının taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi artmaktadır.

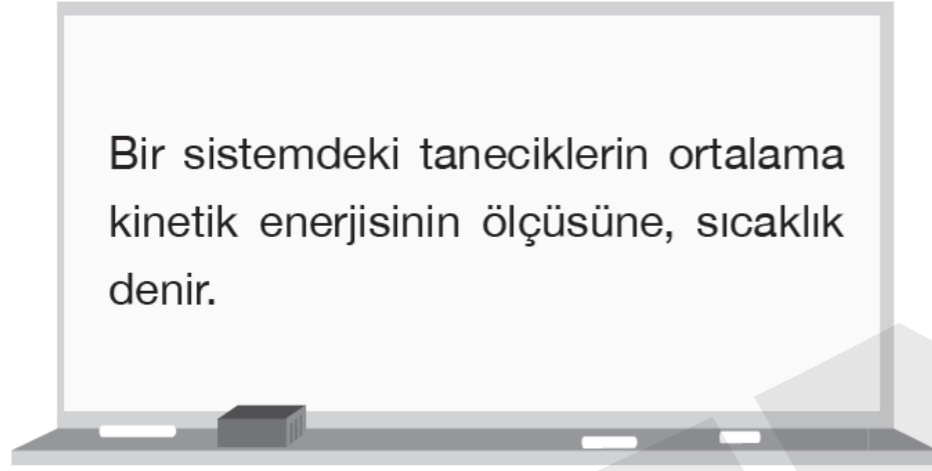
yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) II ve III



## Örnek:

Fizik öğretmeni Eda, sıcaklığın tanımını tahtaya aşağıdaki gibi yazıyor.



Eda öğretmenin öğrencileri aşağıdaki yorumları yapıyor.

**Burak** : Sıcaklık bir enerji çeşidi değildir.

**Sıla** : Sıcaklığı azalan taneciklerin, ortalama kinetik enerjisi azalır.

**Sude** : Sıcaklığı artan taneciklerin, ortalama kinetik enerjisi artar.

**Buna göre; kimlerin yaptığı yorum doğrudur?**

A) Yalnız Burak

C) Burak ve Sude

E) Burak, Sıla ve Sude

B) Burak ve Sıla

D) Sıla ve Sude

## Örnek:

Isıyla ilgili olarak Kamil, Ahmet ve Selçuk aşağıdaki yorumları yapıyor.

**Kamil** : Sıcaklıkları farklı iki madde birbirine dokundurulduğunda alınıp-verilebilen enerjidir.

**Ahmet** : SI birim sisteminde karşılığı kaloridir.

**Selçuk** : Kalorimetre kabı ölçülür.

**Buna göre; Kamil, Ahmet ve Selçuk arasında kimlerin yaptığı yorum doğrudur?**

A) Yalnız Kamil

B) Kamil ve Ahmet

C) Kamil ve Selçuk

D) Ahmet ve Selçuk

E) Kamil, Ahmet ve Selçuk

## Örnek:

Isı ve sıcaklık, günlük hayatta çok sık birbiri yerine yanlış olarak kullanılan iki kavramdır.

**Buna göre;**

- I. Hastanın vücut ısısı  $35,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir.
- II. Bugün hava oldukça ısındı.
- III. Kar yağarken etrafa sıcaklık verir.

**cümlelerinden hangilerinde ısı ve sıcaklık kavramları doğru olarak kullanılmıştır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

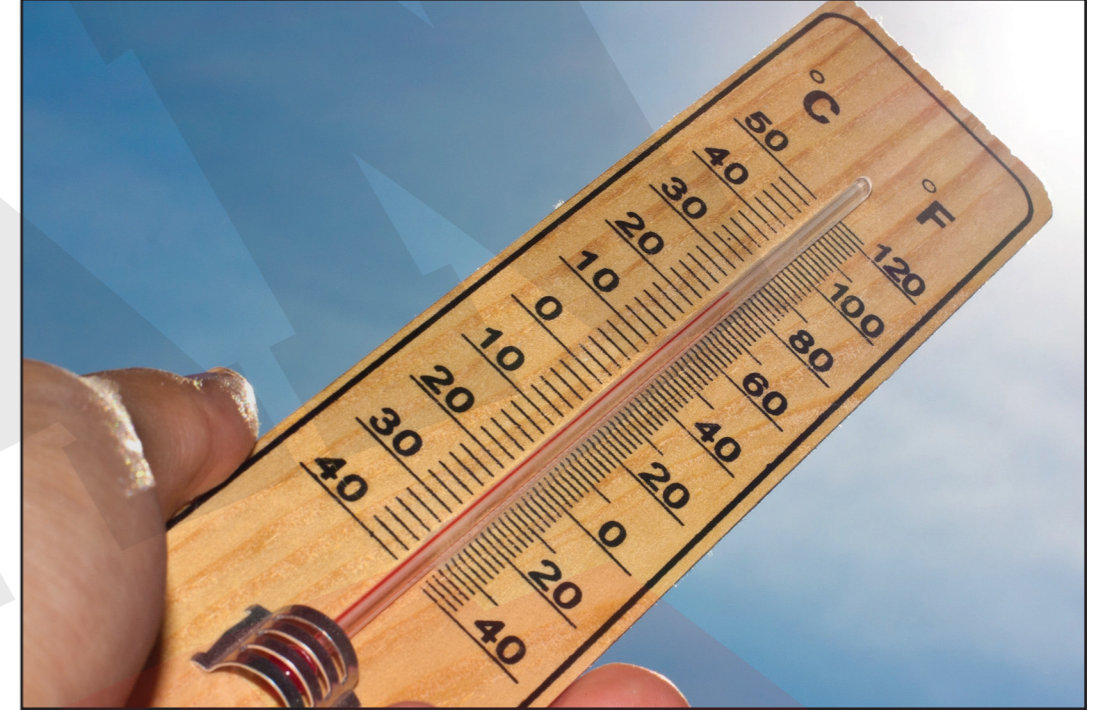




# Termometreler



**Metal termometreler:** Yüksek sıcaklıkları ölçmek için kullanılır.



**Sıvılı termometreler:** Sıvının genişlemesinden faydalanılır.



**Gazlı termometreler:** Çok hassas ölçümlerde kullanılır.

## Örnek:

Sıcaklık ölçmek için kullanılan termometreler; metal, sıvılı ve gazlı olmak üzere üç çeşittir.

**Buna göre;**

- I. Hassas ölçüm gerektiren bilimsel çalışmalarda, metal termometreler kullanılır.
- II. Hasta termometrelerinde, sıvılı termometreler kullanılır.
- III. Gazlı termometreler, sıcaklığın çok yüksek değerlere ulaştığı endüstriyel alanlarda kullanılır.

**termometre çeşitleri ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III



## Örnek:

Farklı ortamlardaki sıcaklığı ölçmek için kullanılacak K, L ve M termometrelerinde, kullanılan sıvıların donma ve kaynama noktaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Termometre	Donma noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
K	-20	90
L	5	120
M	-40	60

Buna göre K, L ve M termometreleriyle ilgili,

- I. Aynı ortamda her üçüde doğru ölçüm alabilir.
- II. Sıcaklığın  $-30$  °C olduğu ortamda, hem K hem de M termometresi ölçüm alabilir.
- III. Sıcaklığın  $110$  °C olduğu ortamda, sadece L termometresi doğru ölçüm alır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

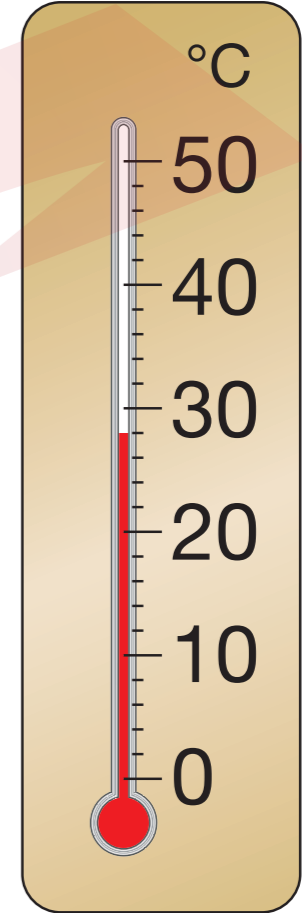
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) II ve III



# TERMOMETRELERİN DUYARLILIĞI (HASSASİYETİ)

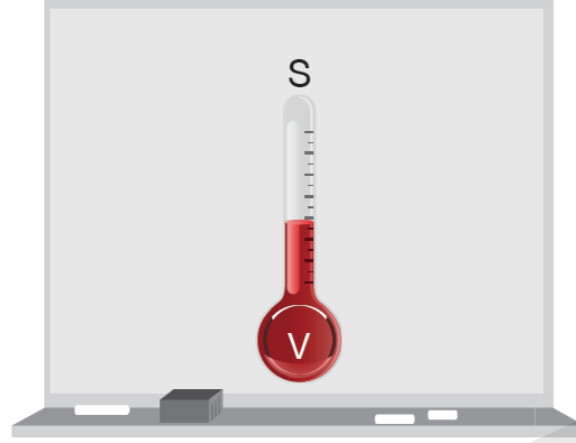
Sıvı termometrelerde ölçüm sonuçlarının hassasiyetini artırmak için,

- Kılcal boru ince olmalı
- Hazne yeterince büyük olmalı
- Sıvının genleşme katsayısı büyük olmalı
- Haznenin genleşme katsayısı küçük olmalı
- Bölme sayısı fazla olmalıdır.



## Örnek:

Fizik öğretmeni, tahtaya şekildeki sıvılı termometreyi çizerek Kumru, İdil ve Övünç'e ne yaparlarsa termometrenin daha hassas ölçüm alabileceğini soruyor.



**Kumru, İdil ve Övünç'ün cevapları aşağıdaki gibi olduğuna göre;**

**Kumru** : Kullanılan sıvı, genleşme katsayısı daha büyük olan sıvı ile değiştirilmelidir.

**İdil** : Termometrenin kabının yapıldığı madde, genleşme katsayısı daha küçük olan madde ile değiştirilmelidir.

**Övünç** : Termometrenin sıvı haznesi, daha fazla sıvı alacak şekilde tasarlanmalıdır.

**öğrencilerden hangilerinin verdiği cevap doğrudur?**

A) Yalnız İdil

B) Yalnız Övünç

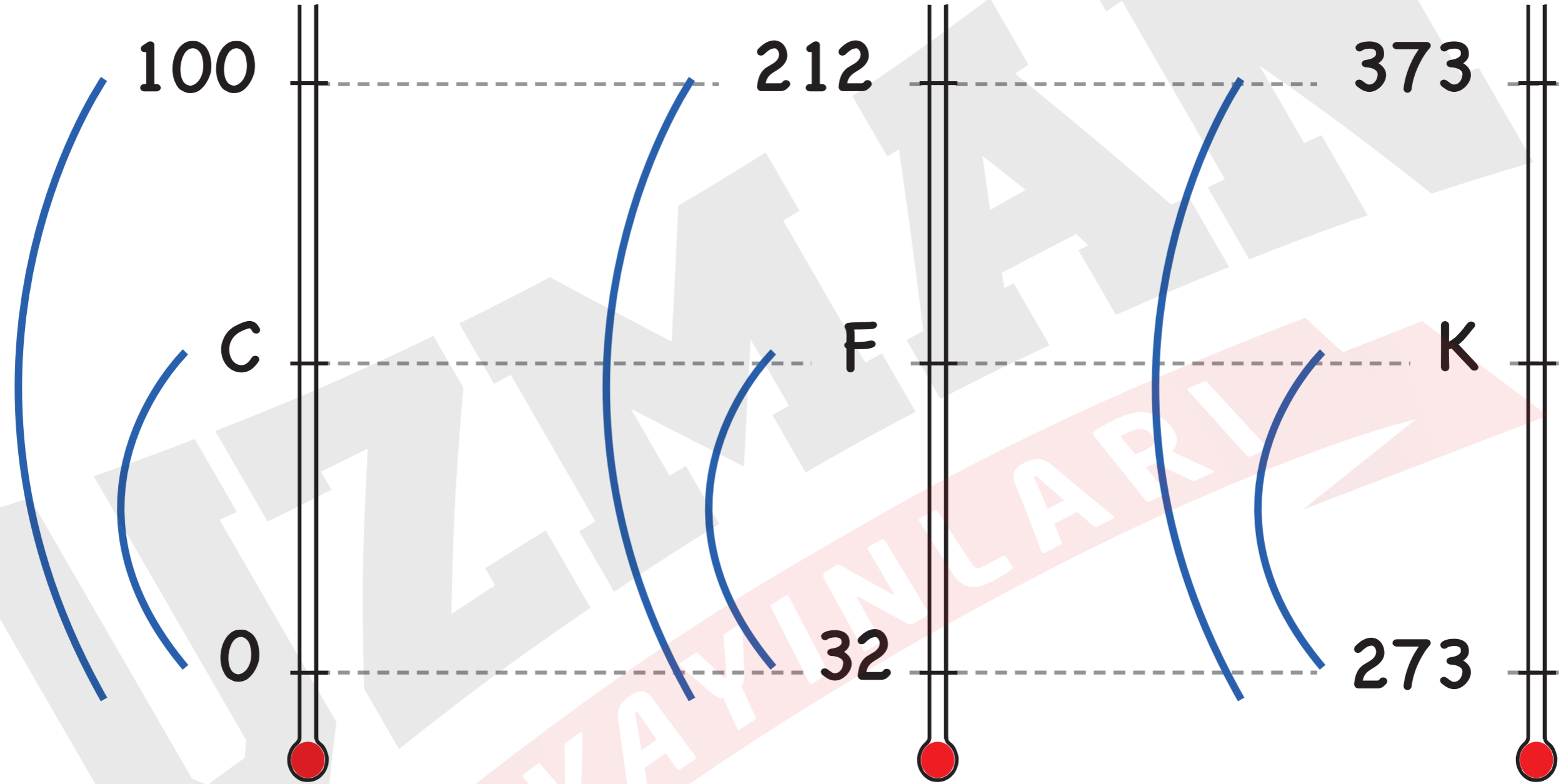
C) Kumru ve İdil

D) İdil ve Övünç

E) Kumru, İdil ve Övünç



# TERMOMETRELER ARASI GEÇİŞLER



Bölme sayıları oranlanır.

$$\frac{C - 0}{100 - 0} = \frac{F - 32}{212 - 32} = \frac{K - 273}{373 - 273}$$

**Örnek:**

**Celcius ve Fahrenheit termometreleri, hangi sıcaklıkta aynı değeri gösterir?**

A) -50

B) -40

C) 20

D) 40

E) 50

**UZMANLARIN  
YAYINLARI**



## Örnek:

Bir X termometresi suyun donma noktasını  $-50^{\circ}\text{X}$ , kaynama noktası ise  $150^{\circ}\text{X}$  olarak gösteriyor.

**Buna göre, sıcaklığın  $40^{\circ}\text{C}$  olduğu ortamda X termometresi kaç  $^{\circ}\text{X}$  değerini gösterir?**

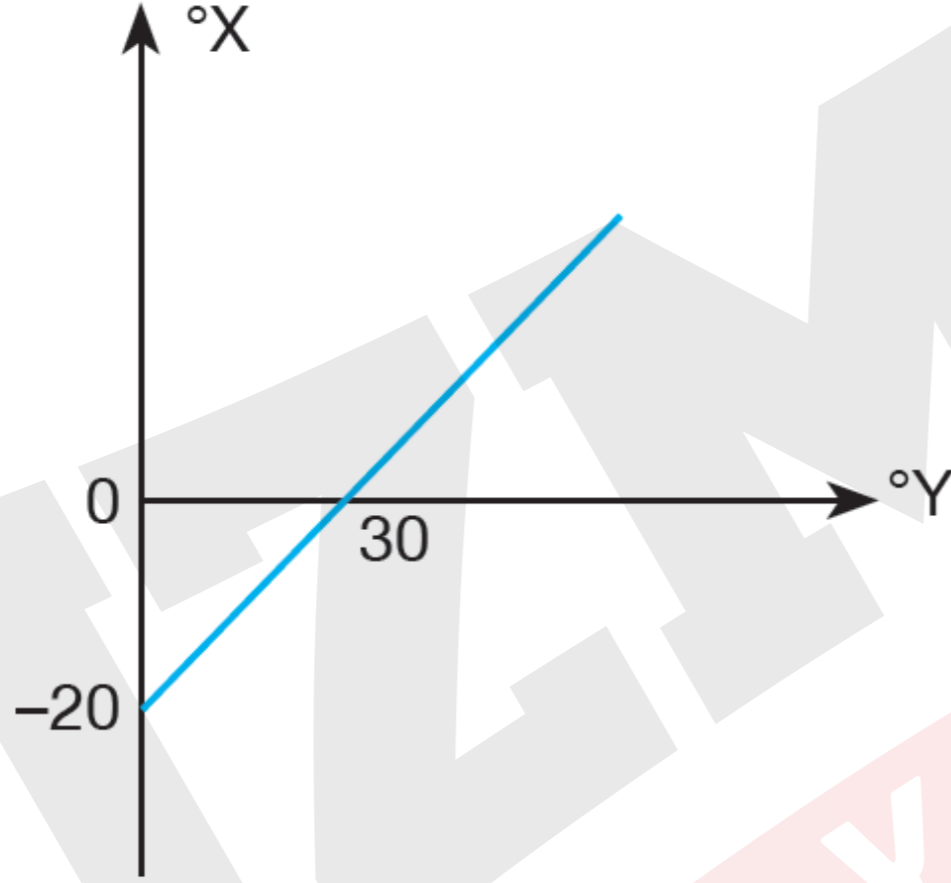
- A) 5      B) 10      C) 15      D) 25      E) 30

YAYINLARI



## Örnek:

X termometresi ile Y termometresinde okunan değerler arasındaki ilişki şekildeki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre; hava sıcaklığının  $60^{\circ}Y$  olduğu ortamda, X termometresi kaç  $^{\circ}X$  değerini gösterir?

- A) -20      B) -10      C) 10      D) 20      E) 50



# Kelvin Termometresi (Mutlak Sıcaklık Ölçeđi)

Sıcaklığın bilimsel tanımına uygun termometre

0 K = Maddenin taneciklerinin hareket etmediği sıcaklık

0 K ve 0 K'den düşük sıcaklıklar olamaz.

0 K X

-20 K X

-40 K X



## Örnek:

Maddenin taneciklerinin neredeyse durgun olarak düşünöldüğü sıcaklığa “mutlak sıcaklık” denir.

**Mutlak sıcaklıkla ilgili,**

- I. 0 K'dir.
- II. Termometrelerde mutlak sıcaklığın altında bir değer ölçülemez.
- III. Bir maddenin, süper iletkenlik göstermeye başladığı sıcaklıktır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız III

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

