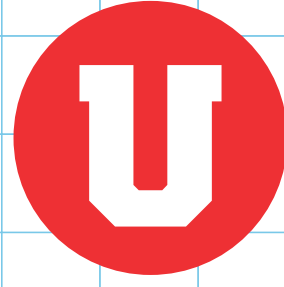


S.ÜNİTE

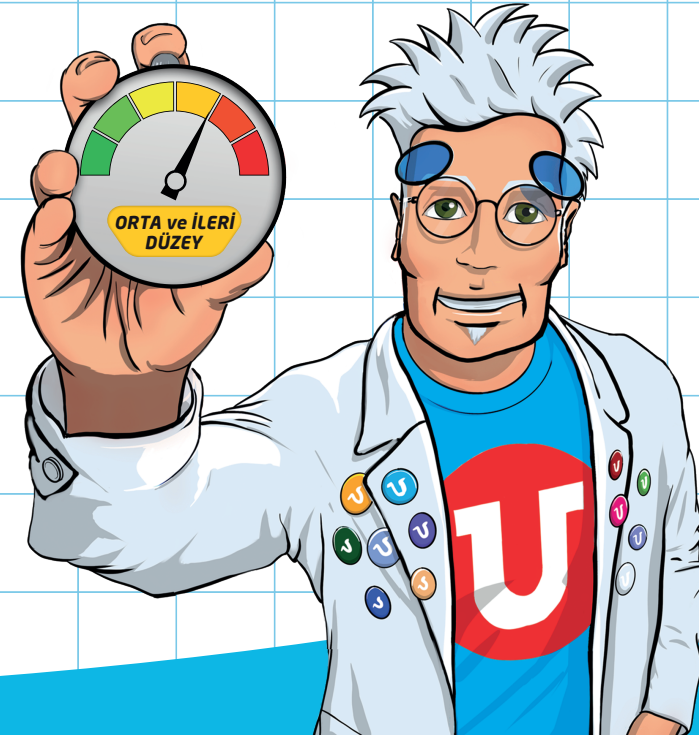


TYT Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

Genleşme



TAMER YALÇIN



GENLEŞME

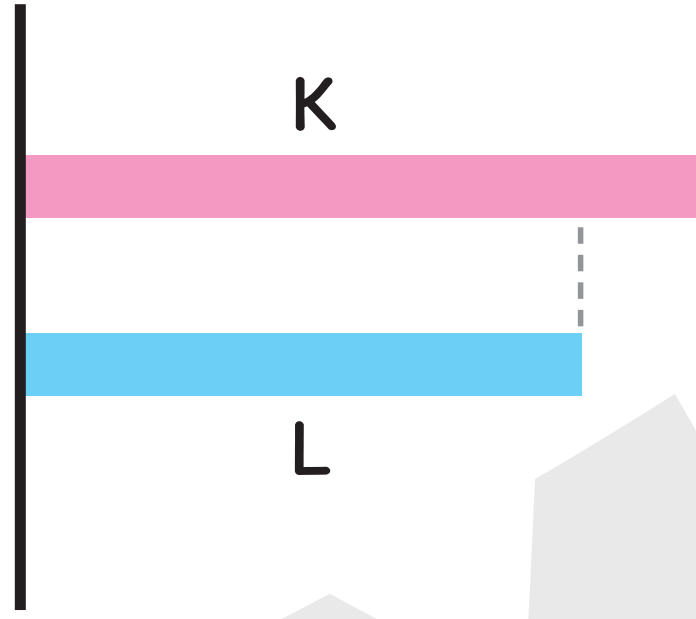
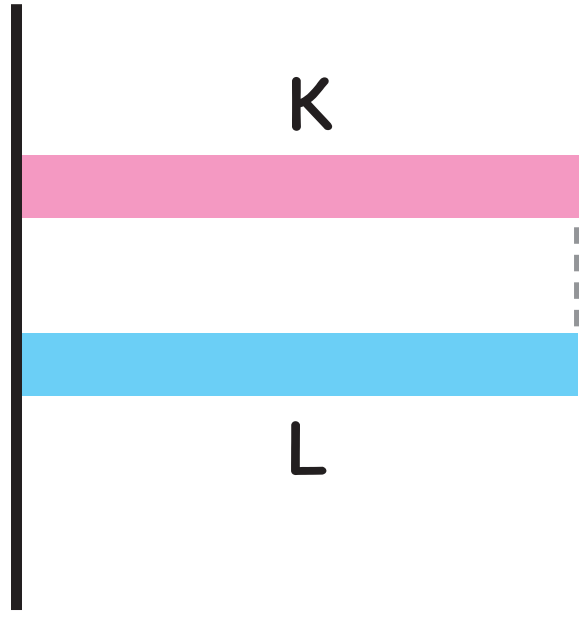
GENLEŞME

SUYUN ÖZEL DURUMU

Genleşme:

Son üç yılda bir, son onbeş yılda
beş soru gelmiştir.

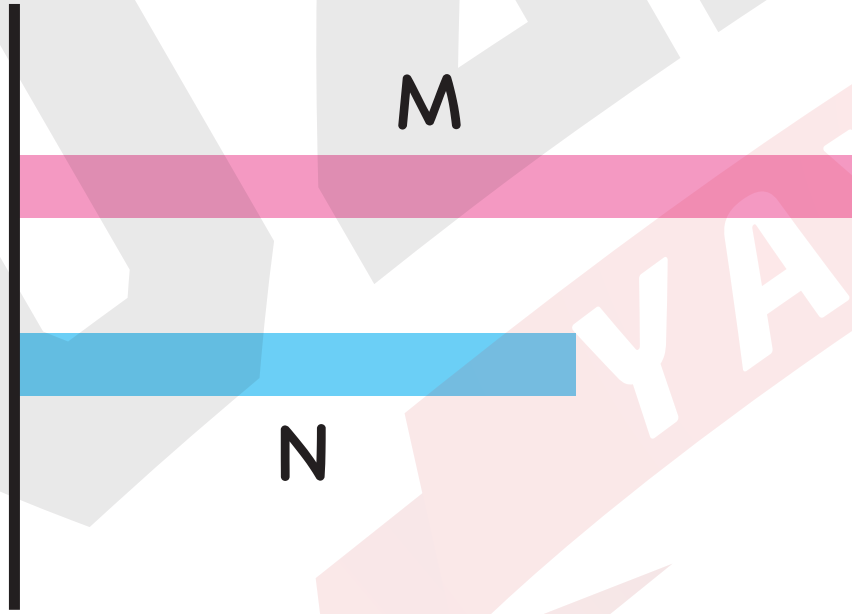




Sıcaklık değişimi $\uparrow$

Boyca uzama $\uparrow$

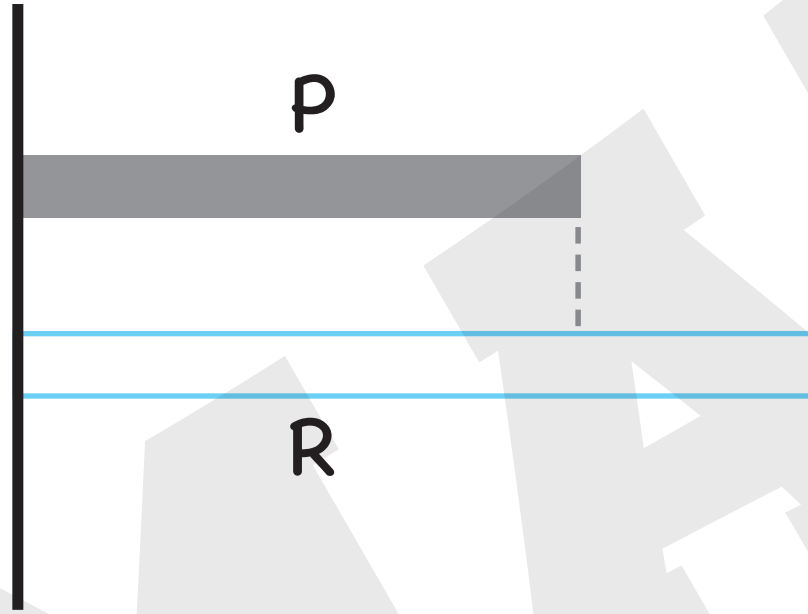
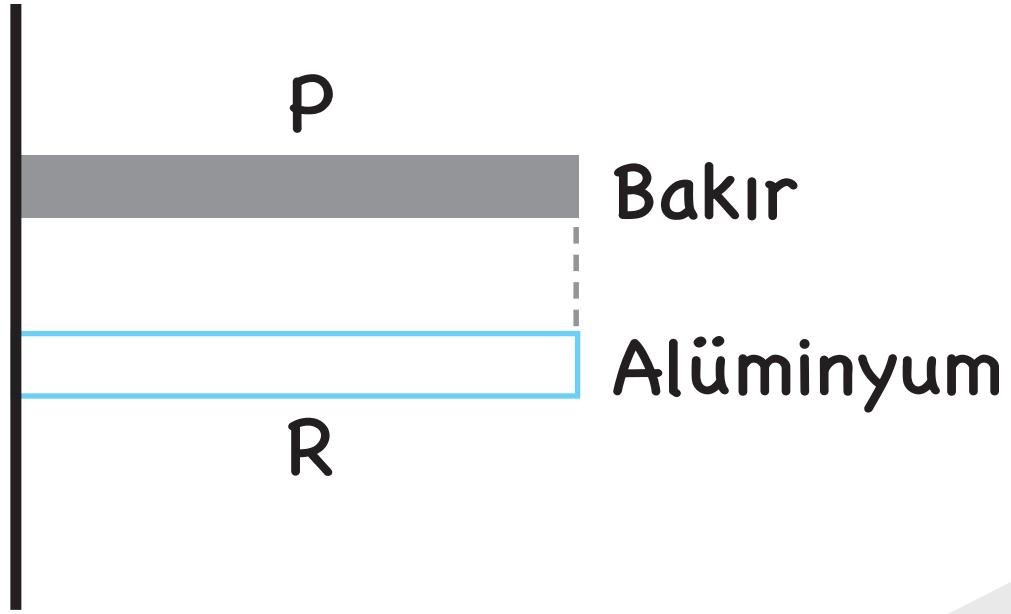
K'nin sıcaklığı L'ninkinden daha çok artırılırsa



İlk boy $\uparrow$

Boyca uzama $\uparrow$





Boyca uzama maddenin
cinsine bağlıdır.

P ve R nin sıcaklıkları eşit artırılıyor.

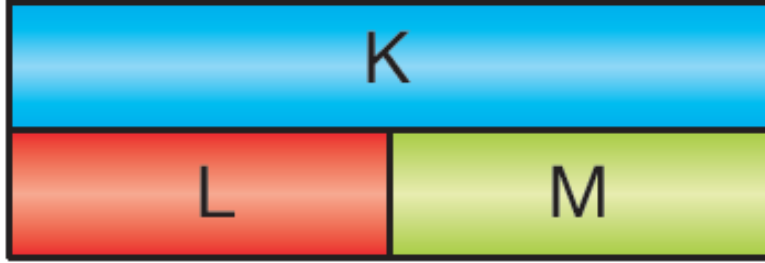
Boyca uzama ↑

Sıcaklık değişimi ↑

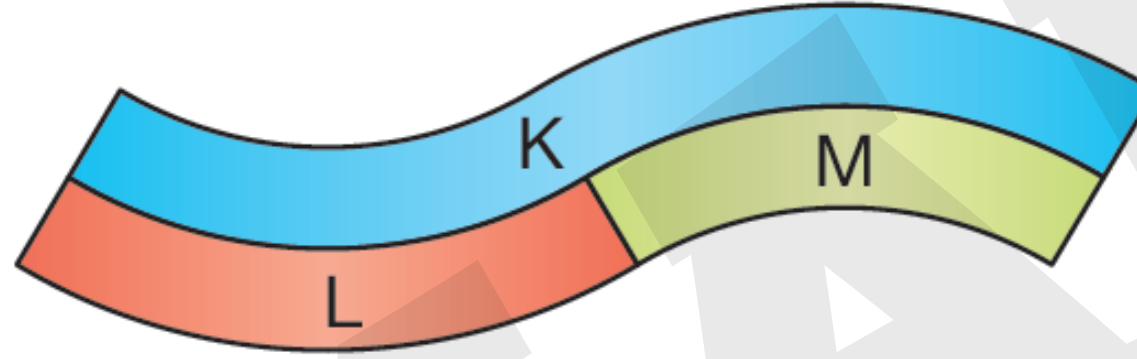
İlk boy ↑

Uzama katsayısı ↑

Örnek:



Şekil I



Şekil II

Farklı cins metallerden kesilen K, L ve M çubukları Şekil I'deki gibi birbirine perçinlenmiştir. Ortamın sıcaklığı artırıldığında bu çubukların görünümü Şekil II'deki gibi oluyor.

Buna göre, K, L ve M'nin uzama katsayıları olan λ_K , λ_L ve λ_M 'nin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır?

A) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$

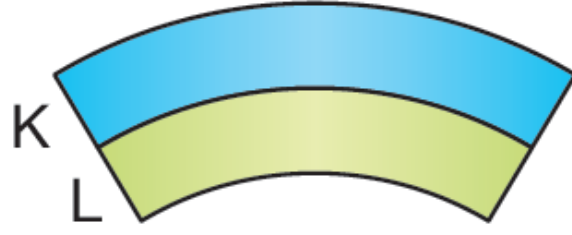
C) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$

B) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$

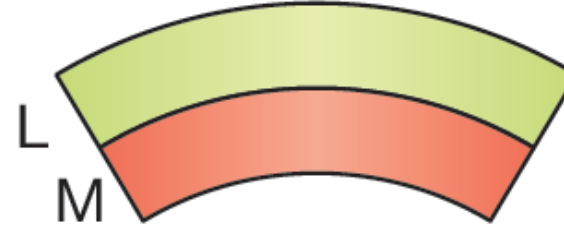
D) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$

E) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$

Örnek:



Şekil I



Şekil II

Şekillerde verilen ve K, L ve M metallerinden oluşan metal çiftleri Şekil I ve Şekil II'deki gibidir. KL metal çifti ısıtıldığında, LM metal çifti soğutulduğunda doğrusal hale geliyor.

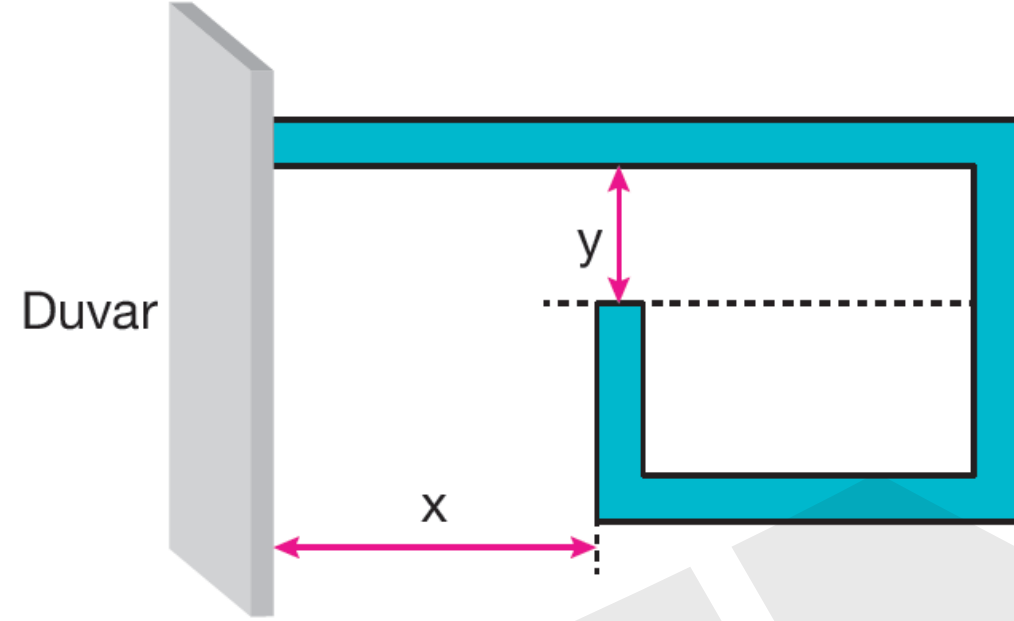
Buna göre;

- I. L'nin genleşme katsayısı en küçüktür.
- II. M'nin genleşme katsayısı en küçüktür.
- III. K'nin genleşme katsayısı en büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

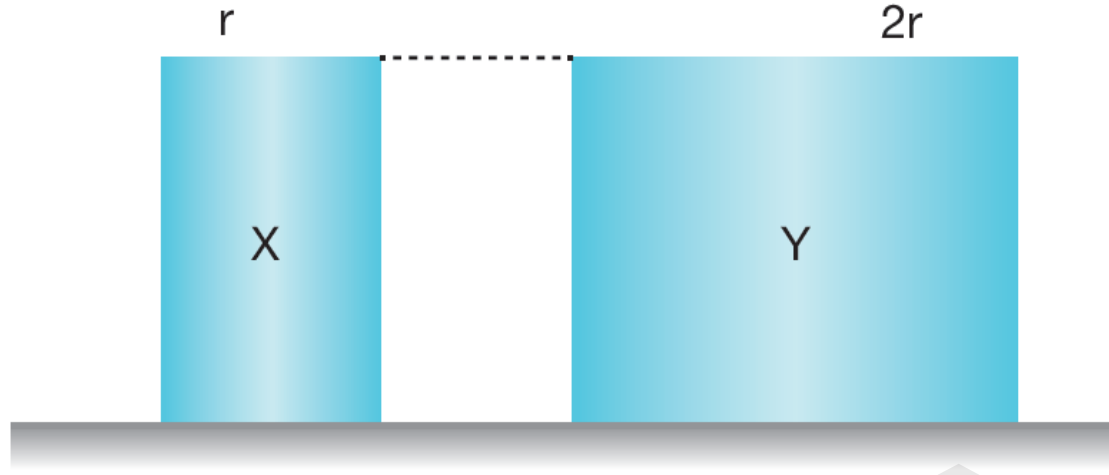
Örnek:



Türdeş metal çubuk şekildeki gibi bükülerek duvara sabitleniyor bükülmüş türdeş metal bu çubuk ısıtılırsa x ve y uzunlukları nasıl değişir?

- | x | y |
|-------------|----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Artar | Azalır |
| D) Değişmez | Değişmez |
| E) Artar | Artar |

Örnek:



Aynı ortamda bulunan aynı maddeden yapılmış yükseklikleri eşit X ve Y silindirik metallerinin kesit yarıçapları r ve $2r$ 'dir.

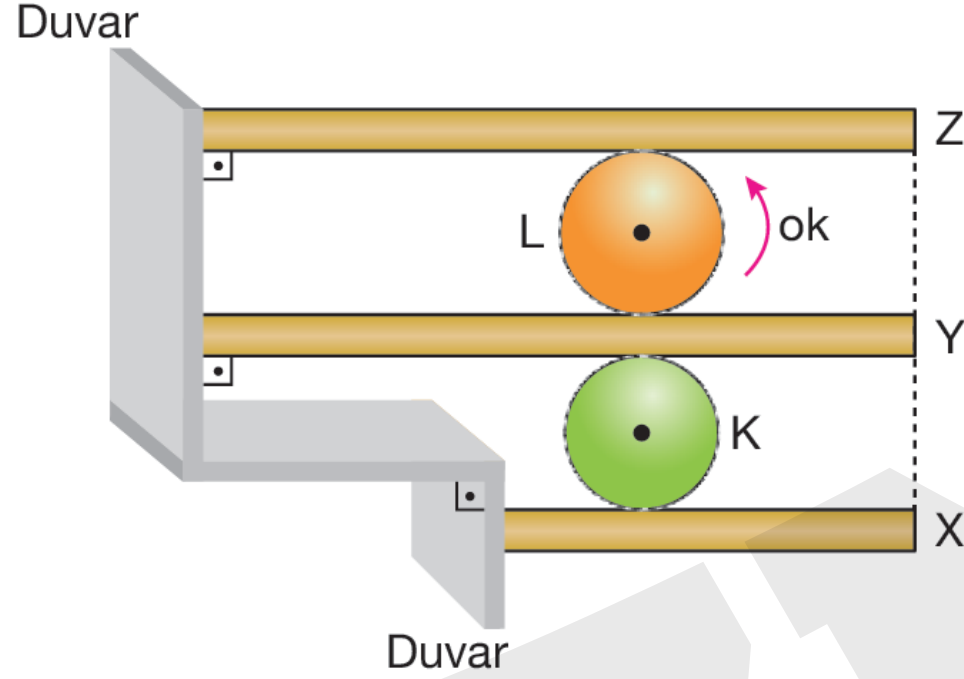
Buna göre;

- I. X ve Y'nin sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa boyları eşit olur.
- II. X ve Y'ye eşit miktarda ısı enerjisi verilirse X'in boyu Y'nin boyundan uzun olur.
- III. X ve Y'nin sıcaklıkları eşit miktarda artırılırsa X'in kesit yarıçapı Y'nin kesit yarıçapından küçük olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Örnek:

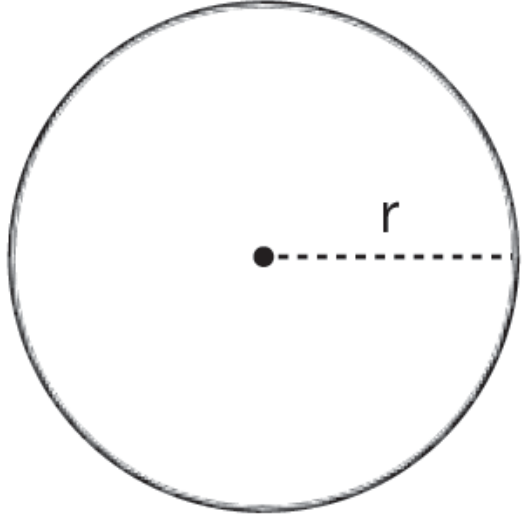


X, Y ve Z metal çubukları şekildeki gibi duvara sabitlenmiş ve aralarına genleşmeleri önemsiz K ve L küreleri konulmuştur. Ortamın sıcaklığı artırıldığında K küresi dönmüyor, L küresi ise ok yönünde dönmeye başlıyor. Metal çubukların genleşme katsayıları λ_X , λ_Y ve λ_Z 'dir.

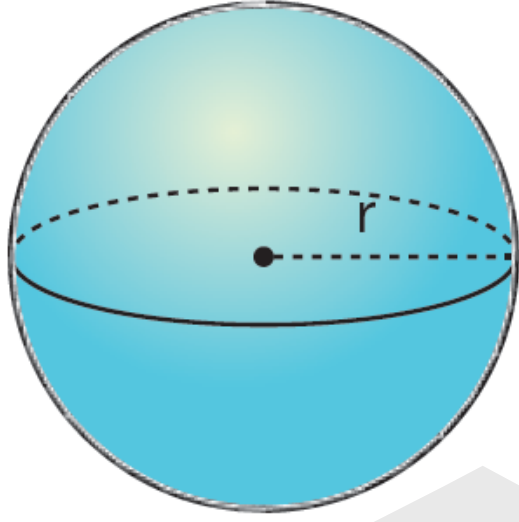
Buna göre, cisimlerin genleşme katsayıları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $\lambda_X = \lambda_Y > \lambda_Z$
B) $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$
C) $\lambda_Z > \lambda_Y > \lambda_X$
D) $\lambda_Y > \lambda_X = \lambda_Z$
E) $\lambda_X = \lambda_Y = \lambda_Z$

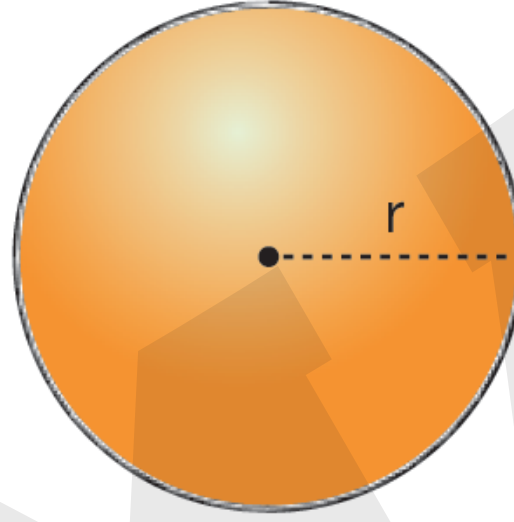
Örnek:



Çember



Küre



Daire

Yarıçapları eşit ve r kadar olan çember, küre ve daire aynı maddeden yapılmıştır. Bu cisimlerin ilk sıcaklıkları eşittir. Bu cisimlerin sıcaklıkları eşit miktarda artırıldığında yarıçaplarındaki artış sırasıyla $\Delta r_{\text{Ç}}$, Δr_{K} ve Δr_{D} oluyor.

Buna göre $\Delta r_{\text{Ç}}$, Δr_{K} ve Δr_{D} arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\Delta r_{\text{Ç}} = \Delta r_{\text{D}} = \Delta r_{\text{K}}$

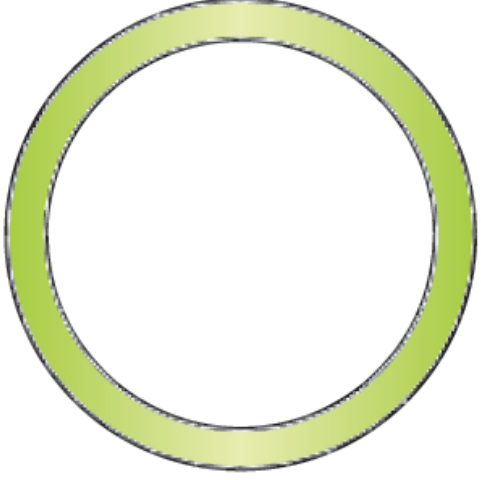
C) $\Delta r_{\text{Ç}} > \Delta r_{\text{D}} > \Delta r_{\text{K}}$

E) $\Delta r_{\text{Ç}} > \Delta r_{\text{K}} = \Delta r_{\text{D}}$

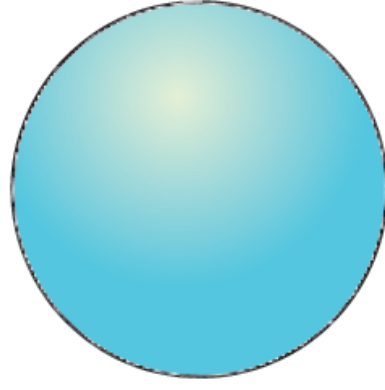
B) $\Delta r_{\text{K}} > \Delta r_{\text{D}} > \Delta r_{\text{Ç}}$

D) $\Delta r_{\text{D}} > \Delta r_{\text{K}} > \Delta r_{\text{Ç}}$

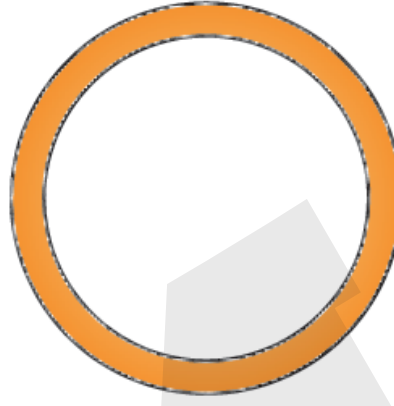
Örnek:



X halkası



Y levhası



Z halkası

Oda sıcaklığında Y levhası X halkasından geçebilirken, Z halkasından geçememektedir. Ortam soğutulunca Y levhası X halkasından geçemez iken Z halkasından rahatlıkla geçebiliyor. Bu cisimlerin genleşme katsayıları sırasıyla λ_X , λ_Y ve λ_Z 'dir.

Buna göre, λ_X , λ_Y ve λ_Z arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) $\lambda_Y > \lambda_Z > \lambda_X$

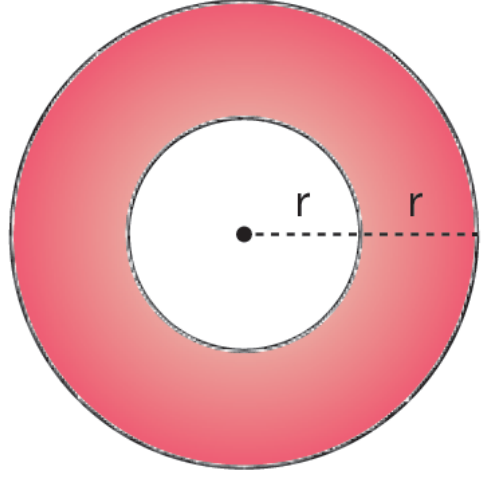
B) $\lambda_X = \lambda_Y > \lambda_Z$

C) $\lambda_X > \lambda_Y > \lambda_Z$

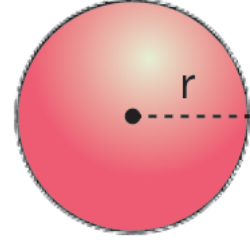
D) $\lambda_Y > \lambda_X > \lambda_Z$

E) $\lambda_X > \lambda_Z > \lambda_Y$

Örnek:



K levhası



L levhası

Aynı cins metalden kesilen K ve L levhaları şekildeki gibidir. K levhasının iç yarıçapı r , dış yarıçapı $2r$ 'dir. L levhasının yarıçapı ise r 'dir.

Buna göre,

- I. K ve L levhalarına eşit miktarda ısı enerjisi vermek
- II. K ve L levhalarını eşit miktarda ısı enerjisi verecek şekilde soğutmak
- III. K ve L levhalarının sıcaklıklarını eşit miktarda artırmak

işlemlerinden hangileri yapılırsa L levhası K levhasındaki boşluktan geçemez?

A) Yalnız I

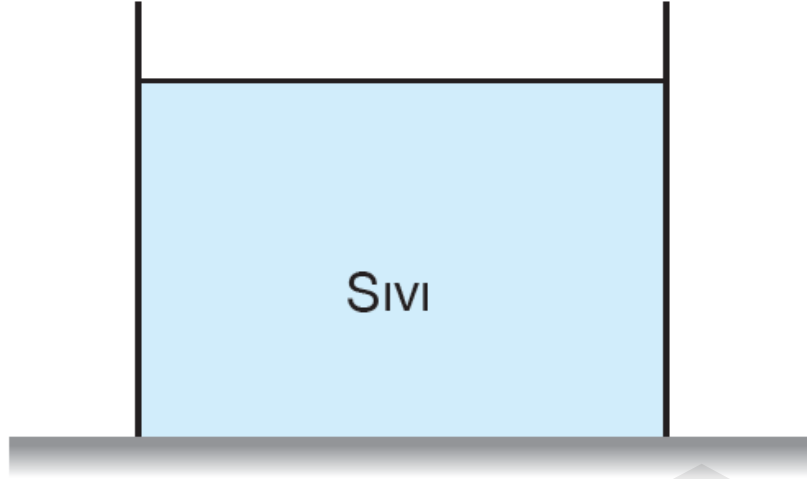
B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

Örnek:



Şekildeki düşey kesiti verilen kap bir miktar sıvıyla doludur. Sıvı ve kabın sıcaklıkları birlikte ve eşit miktarda artırıldığında kaptaki boş kısmın hacmi değişmiyor.

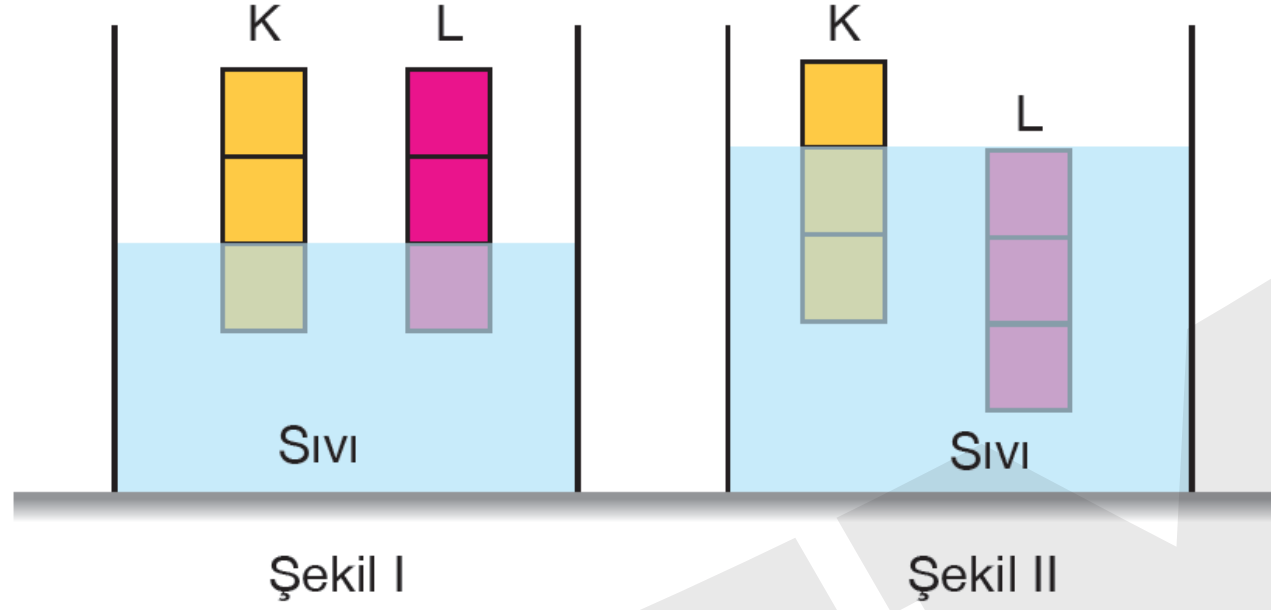
Kap ve sıvı için;

- I. Hacimce genleşme katsayıları
- II. Hacimlerinde meydana gelen artışlar
- III. Isı sığaları

niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

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

Örnek:



Eşit hacim bölmeli K ve L cisimleri düşey kesiti Şekil I’de verilen kaptaki sıvı içerisinde dengededir. Sıvı ve cisimler ısıtıldığında, cisimlerin sıvıdaki yeni denge durumu Şekil II’deki gibi oluyor. Cisimlerin genleşme katsayıları λ_K , λ_L ve sıvının genleşme katsayısı λ_s ’dir.

Buna göre λ_K , λ_L ve λ_s arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_s$

C) $\lambda_L > \lambda_s > \lambda_K$

E) $\lambda_s > \lambda_K = \lambda_L$

B) $\lambda_s > \lambda_K > \lambda_L$

D) $\lambda_s > \lambda_L > \lambda_K$

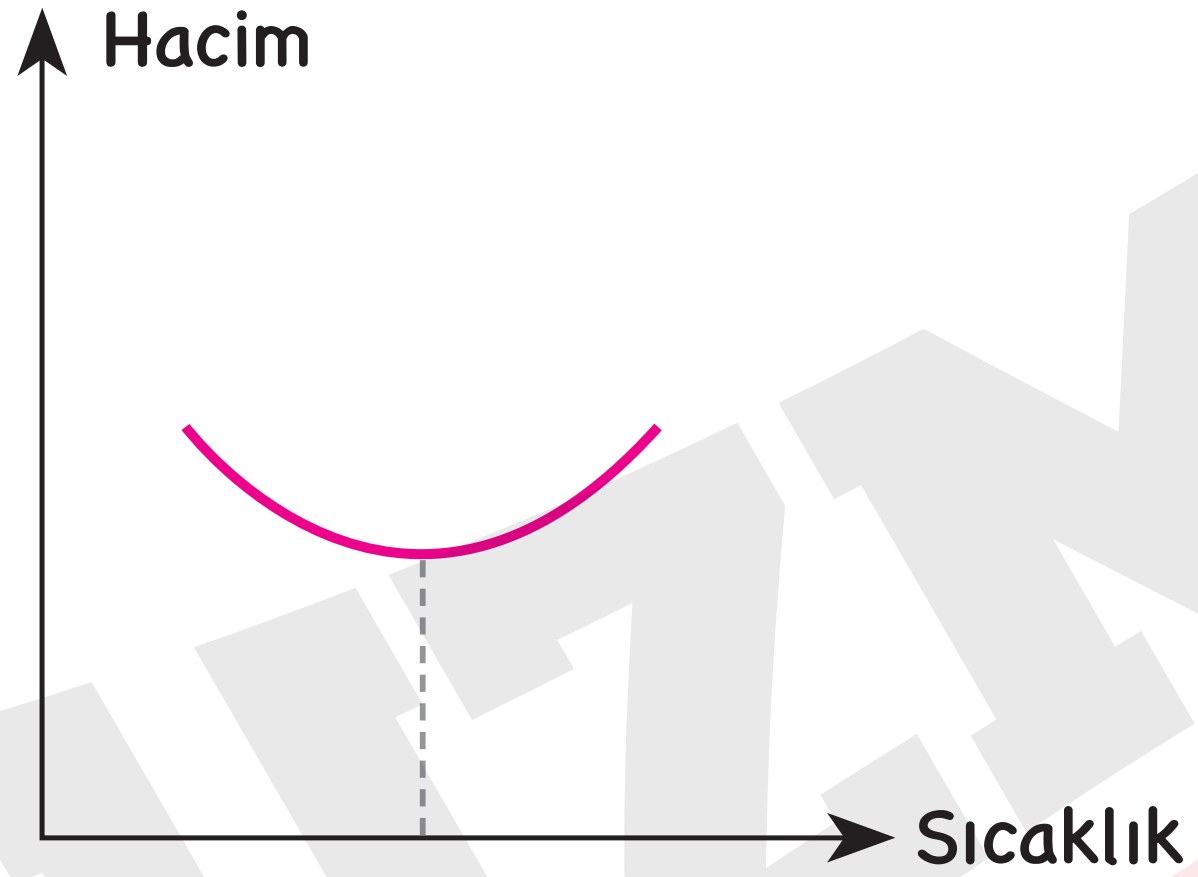
Örnek:

Günlük hayatta gözlenen genleşme, bazen işimizi kolaylaştırırken, bazen işimizi zorlaştırır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi genleşmenin olumsuz etkilerini gidermek için yapılmamıştır?

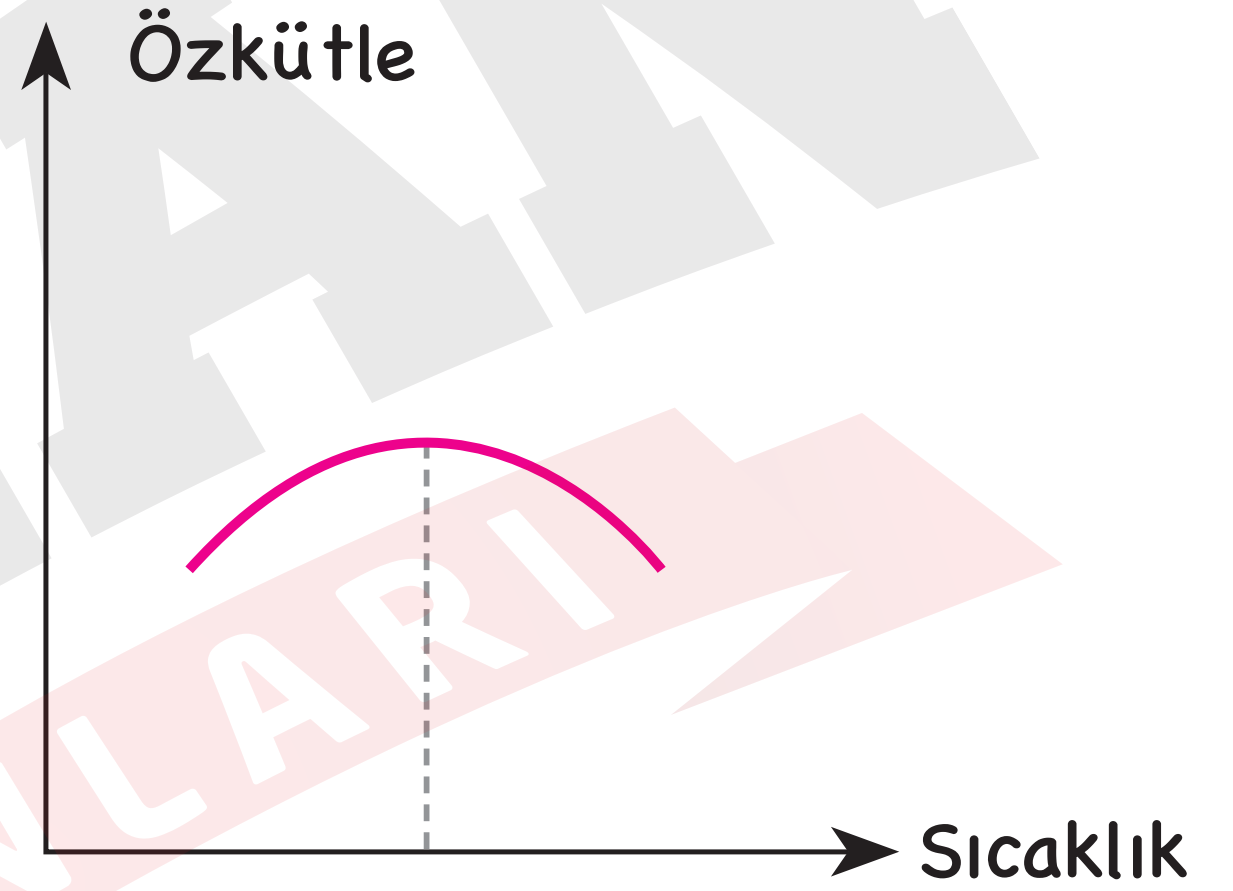
- A) Yer döşemelerinde fayansların aralarında boşluk bırakarak derz dolgu ile boşlukların doldurulması
- B) Tren rayları döşenirken araya boşluk bırakılması
- C) Köprülerde birbirine geçebilen metal bölümlere boşluk bırakılması
- D) Elektrik direklerine bağlanan tel kabloların soğuk havada bağlanması
- E) Sıcak hava balonları uçurulurken balonun içerisindeki havanın ısıtılması

Suyun Özel Durumu:



0 °C → 4 °C

4 °C → 100 °C



Suyun hacmi azalır.
Su büzülür.
Suyun özkütlesi artar.

Su genleşir.

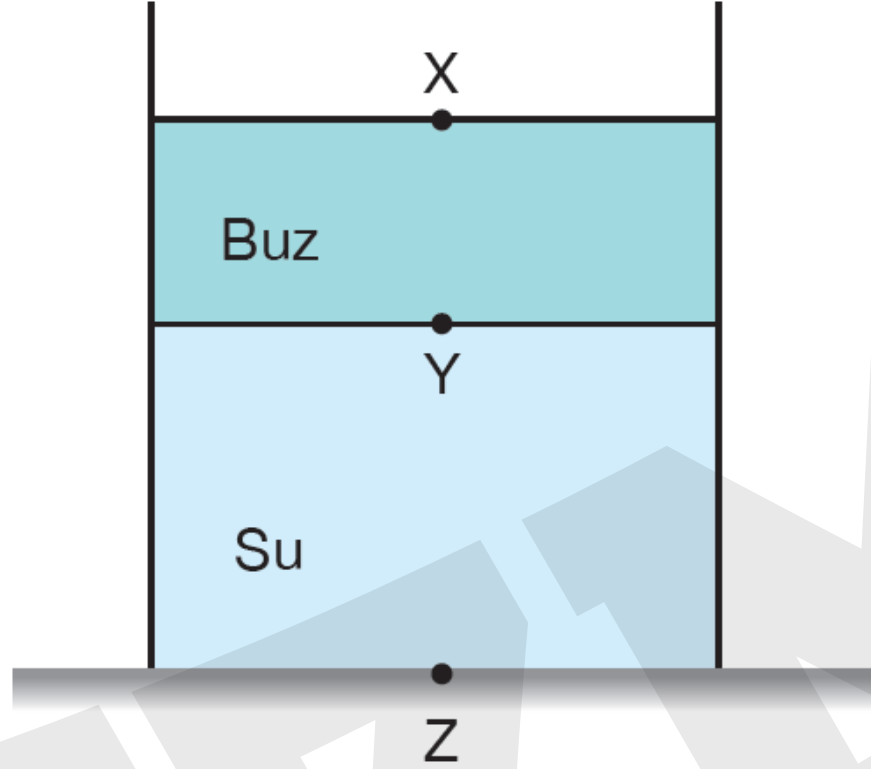
Örnek:

Kış aylarında göller üstten donar. Kış aylarında göllerin dibine inildikçe sudaki donma miktarı azalır.

Buna göre, kış günlerinde suyun dibine inildikçe suyun sıcaklığı için aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) 0°C 'de sabit kalır.
- B) 0°C 'den daha düşük sıcaklığa iner.
- C) 20°C 'ye doğru yükselir.
- D) 4°C civarındadır.
- E) 0°C ile -5°C arasında değişir.

Örnek:



Deniz seviyesinde, soğuk bir günde dışarıya üstü açık olarak bırakılan kabın içindeki suyun bir kısmı şekilde gösterildiği gibi donmuştur.

Buna göre X, Y ve Z noktalarındaki sıcaklık değerlerinden hangileri kesinlikle 0°C 'dir?

- A) Yalnız Y B) Yalnız X C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

Örnek:

Suyun öz kütlesi, 4°C'de en büyük değerini alır.

Buna göre,

- I. Kışın, su borularının patlaması
- II. Suyu bırakılan buzun suda yüzmesi
- III. Kışın, göllerin üstten donması

olaylarından hangileri bu fiziksel bilgi ile açıklanabilir?

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

Örnek:

Su diğer sıvılardan farklı genleşir. Suyun bu özelliğinden dolayı deniz ve göller üstten donar, sudaki canlılar böylelikle hayatına devam ederken üstteki buz soğuğu buzun altındaki suya geçirmeyen bir kalkan vazifesi görür.

Normal şartlar altında su ve buzun aşağıdaki hal ve sıcaklık durumlarından hangisinde yoğunluğu en büyüktür?

- A) -4°C 'de buz
- B) 0°C 'de buz
- C) $+4^{\circ}\text{C}$ 'de su
- D) 0°C 'de su
- E) $+2^{\circ}\text{C}$ 'de su