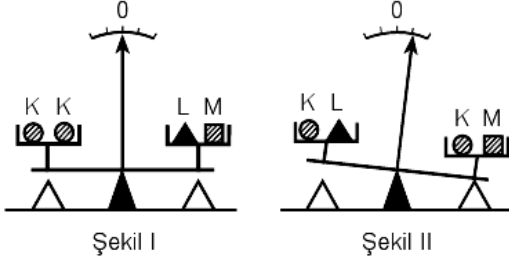


2010 YGS
Fizik soruları ve
ayrıntılı çözümleri

Mete Akan
Fizik öğretmeni
www.metefizik.com

1.



Şekil I'deki eşit kollu terazi, kefelerindeki K, K, L, M cisimleriyle yatay dengededir. K'lerden biri L ile yer değiştirdiğinde, terazinin kolu Şekil II'deki konuma geliyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K'nin ağırlığı L'ninkine eşittir.
- B) K'nin ağırlığı M'ninkine eşittir.
- C) L'nin ağırlığı M'ninkine eşittir.
- D) K'nin ağırlığı L'ninkinden küçüktür.
- E) K'nin ağırlığı M'ninkinden küçüktür.

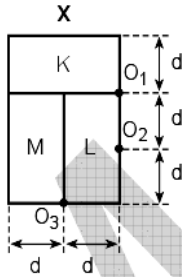
I. şekil için: $2K = L + M$

II. şekil için: $K + L < K + M$ bağıntıları yazılırsa

$M > K > L$ olduğu görülür (isterseniz ağırlıklara sayı verebilirsiniz)

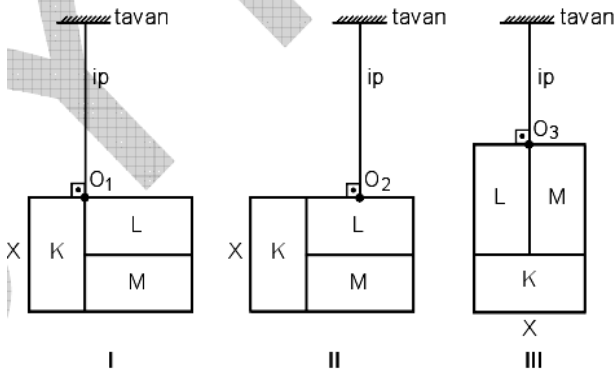
E

2.



Şekildeki X levhası kütleleri birbirine eşit olmayan, ince, düzgün, türdeş, dikdörtgen biçimli K, L, M levhalarından oluşmuştur.

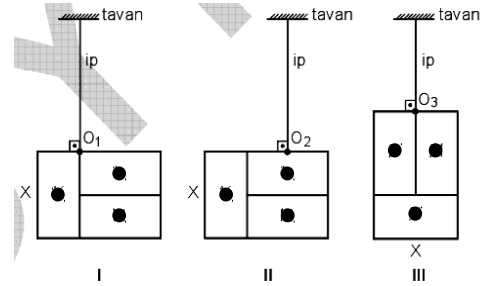
X levhası, bir iple sırasıyla O_1, O_2, O_3 noktalarından tavana asıldığında,



konumlarından hangileri gibi dengede kalabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ya da II
- E) II ya da III

Kütle merkezlerini işaretleyelim. *Cisim, asıldığı noktanın uzantısı kütle merkezinden geçecek şekilde dengede kalır. Ortak kütle merkezi kütle merkezlerini birleştiren çizgi üzerindedir. Kütleler eşitse ortak kütle merkezi bu çizgi üzerinde tam orta noktadadır. Soruda levhaların kütlelerinin farklı olduğu belirtilmiş, demek ki kütle merkezi orta noktada olmayacak.*



Şekil I olabilir

Kütle merkezi tam L ve M yi birleştiren çizgi üzerinde. Bunun için K nin kütlesi sıfır olmalı **Şekil II olamaz**

Kütle merkezi tam L ve M nin ortasında. Bunun için de L ve M nin kütleleri eşit olmalı **Şekil III olamaz**

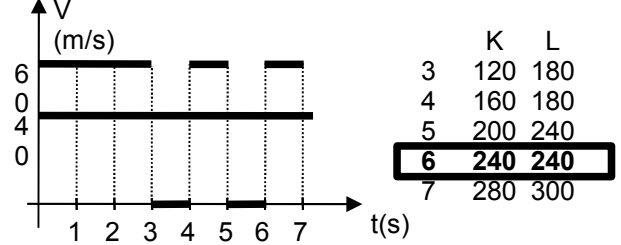
A

3. Aynı yerden, aynı anda, aynı yöne doğru harekete başlayan K, L otomobillerinin hızları sırasıyla 40 km/saat ve 60 km/saat'tir. K otomobili sürekli yol alırken L otomobili 3 saat yol alıp 1 saat durduktan sonra, 1'er saat yol alıp 1'er saat durarak yoluna devam ediyor.

Buna göre, K, L otomobilleri harekete başladıktan kaç saat sonra ilk kez yan yana gelirler?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Hız – zaman grafiklerini çizip alanlarına bakalım *Grafiğin alanı yerdeğiştirmeyi verir.*



6. saniyede yer değiştirmelerinin eşit olduğu görülür.

B

4.



Şekildeki sürtünmeli, yatay KLM yolunun KL bölümünün uzunluğu LM'ninkine eşittir. KLM yolu boyunca, yola paralel sabit \vec{F} kuvvetinin etkisinde, K noktasından harekete başlayan P cismi M noktasında duruyor.

\vec{F} kuvvetinin büyüklüğü F , yolun cisme uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü KL bölümünde f_{KL} , LM bölümünde de f_{LM} olduğuna göre, F , f_{KL} , f_{LM} arasındaki ilişki nedir?

- A) $F = f_{KL} = f_{LM}$ B) $f_{KL} < F < f_{LM}$
 C) $f_{KL} < f_{LM} < F$ D) $f_{KL} = f_{LM} < F$
 E) $f_{KL} < F = f_{LM}$

KL arasında cismin durgun halden harekete geçebilmesi için

$F > F_{KL}$ olmalıdır

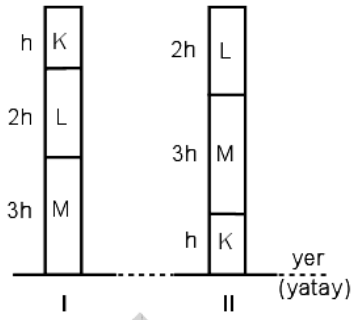
LM arasında yavaşlayıp durması içinse

$F_{LM} > F$ olmalıdır

Dolayısıyla $F_{KL} > F > F_{LM}$ olur.

B

5.



Yarıçapları birbirine eşit, türdeş K, L, M dik silindirelerinin yükseklikleri sırasıyla h, 2h, 3h dir.

Silindireler şekildeki I konumundan II konumuna getirilirse yere göre potansiyel enerjileri için ne söylenebilir?

| | K'ninki | L'ninki | M'ninki |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Azalı | Artar | Artar |
| B) | Azalı | Artar | Değişmez |
| C) | Azalı | Değişmez | Artar |
| D) | Değişmez | Artar | Artar |
| E) | Değişmez | Değişmez | Değişmez |

Potansiyel enerji kütle merkezinin yerden yüksekliğine ve kütleye bağlıdır. Kütleler değişmediğine göre sadece yüksekliğin değişimine bakacağız.

| | I | II | |
|---|------|------|---------|
| K | 5,5h | 0,5h | azalmış |
| L | 4h | 5h | artmış |
| M | 1,5h | 2,5h | artmış |

A

6. Ağızına kadar suyla dolu bir bardak tartıldığında toplam kütle 300 g geliyor. Bardağa 100 g kütleli, içi dolu metal bir bilye konduğunda suyun bir kısmı taşıyor.

Bardak, içinde kalan su ve bilyeyle birlikte tartıldığında toplam kütle 360 g geldiğine göre, bilyenin özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

(Suyun özkütlesi: $1 g/cm^3$)

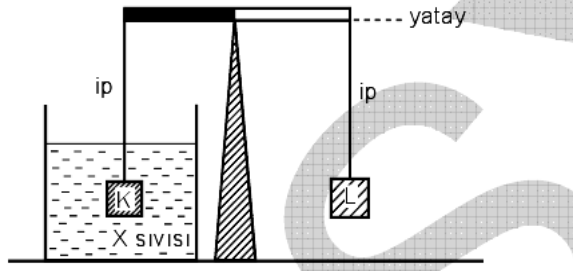
- A) 1,2 B) 2,0 C) 2,5 D) 3,0 E) 3,6

Su taşmasaydı toplam kütle $300 + 100 = 400 g/cm^3$ olacaktı. 360 g olduğuna göre, demek ki 40 g su taşmıştır. Suyun özkütlesi $1 g/cm^3$ olduğundan 40 g suyun hacmi de $40 cm^3$ olur, bilye tamamen battığına göre kendi hacmi kadar su taşmıştır. Kütle 100 g, hacmi $40 cm^3$ olan bilyenin özkütlesi:

$$d = m/V \text{ olduğundan } d = 100 / 40 = 2,5 g/cm^3 \text{ olur}$$

C

7.



Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa asılan eşit hacimli, katı K ve L cisimlerinden K, X sıvısı içine batırıldığında şekildeki gibi yatay denge sağlanıyor.

Buna göre,

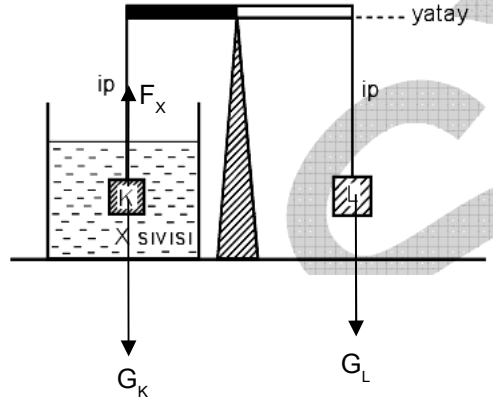
- I. K'nin özkütlesi X sıvısınınkinden büyüktür.
- II. K'nin özkütlesi L'ninkinden büyüktür.
- III. L'nin özkütlesi X sıvısınınkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(K cismi, X sıvısında erimiyor.)

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

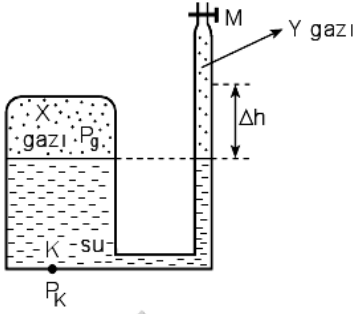
Kuvvetleri gösterelim;



$G_L = G_K - F_x$ olduğundan $G_K > G_L$ olmalıdır. Eşit hacimde olduklarına göre, K'nin ağırlığının dolayısıyla da kütlesinin L'den büyük olabilmesi için özkütlesinin de L den büyük olması gerekir. (II doğru) Dengenin sağlanabilmesi K cisminin sıvı içerisinde batmasıyla mümkündür, bunun için K'nin özkütlesinin X sıvısından da büyük olması gerekir. (I doğru) III. Madde için kesinlik ifade edemeyiz.

D

8.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın M musluğu kapalıyken X gazının basıncı P_g , K noktasında oluşan toplam basınç da P_K 'dir.

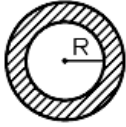
M musluğu açılınca borudaki su Δh kadar yükseldiğine göre, P_g ve P_K için ne söylenebilir?

- | | P_g | P_K |
|----|----------|--------|
| A) | Azalır | Azalır |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Değişmez | Azalır |
| E) | Değişmez | Artar |

Borudaki su yükseldiğine göre K noktası üzerindeki su seviyesi alçalmış olmalı, bu durumda gazın hacmi artacağı için X gazının P_g basıncı azalmıştır. Hem gazın basıncı hem de sıvının yüksekliği azaldığı için K noktasındaki toplam basınç da azalmıştır

A

9.



K halkası



L küresi

Farklı metallerden yapılmış, iç yarıçapı R olan düzgün, türdeş K halkası ile R yarıçaplı, türdeş L küresi aynı sıcaklıktadır.

K'nin yapıldığı metalin boyca uzama kat sayısı 4λ , L'nin yapıldığı metalinki de λ olduğuna göre,

- I. K'yi ve L'yi ΔT kadar ısıtma,
- II. K'yi ve L'yi ΔT kadar soğutma,
- III. yalnız K'yi ΔT kadar ısıtma

işlemlerinden hangileri yapılırsa L küresi K halkasının içinden geçer?

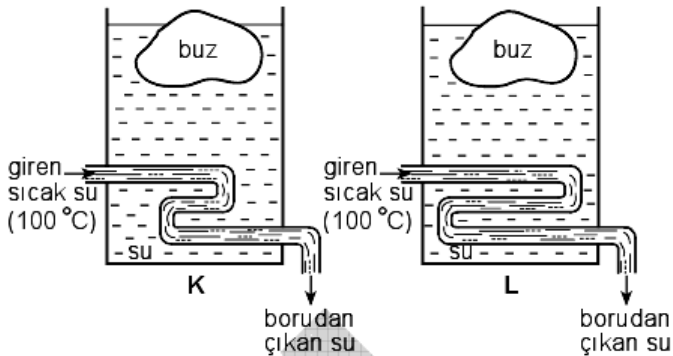
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da III E) II ya da III

Levha şeklindeki bir cisimden bir parça çıkarılarak ısıtıldığı veya soğutulduğu zaman, boşluk olan kısım da maddeyle doluymuş gibi genişir. (Fotokopide büyütme/küçültme gibi) K ve L ısıtılırsa K'nin katsayısı L'den büyük olduğu için K, L'den daha fazla genişir, L, K'dan geçer. **(I doğru)**

İkisi de soğutulursa bu defa K, L'den daha fazla küçüleceği için L, K'dan geçemez. **(II yanlış)**
Yalnız K ısıtılırsa K genişir ve L, K'dan geçer. **(III doğru)**

D

10.



Şekildeki ısıca yalıtılmış K, L kaplarındaki eşit hacimli sularla eşit kütleli buzlar ısı dengededir. Kaplardaki eşit kesit alanlı borulara sabit debide 100°C sıcaklıkta su gönderilmeye başlanıyor.

K'deki borunun boyu L'dekinden kısa olduğuna göre buzların erime sürecinde,

- I. K'deki buzun kütlesi, L'deki buzun kütlesinden küçük kalır.
- II. K'deki buzun sıcaklığı, L'deki buzun sıcaklığına eşittir.
- III. K'deki borudan çıkan suyun sıcaklığı, L'deki borudan çıkan suyun sıcaklığından yüksektir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

(Borulara giren su çıkıncaya kadar sürekli soğuyor.)

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

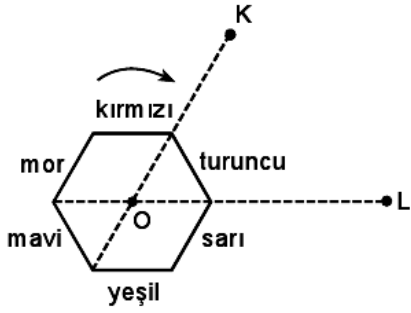
Sıcak su L'de daha fazla kaldığı için L daha çok ısı alır ve L'deki buz daha çok erir, daha küçük kalır **(I yanlış)**

Buzun tamamı erimediği sürece NŞA da su – buz karışımının sıcaklığı 0°C nin üzerine çıkmaz. **(II doğru)**

K'daki su daha kısa süre ısı alışverişinde bulunduğu için daha az soğur **(III doğru)**

E

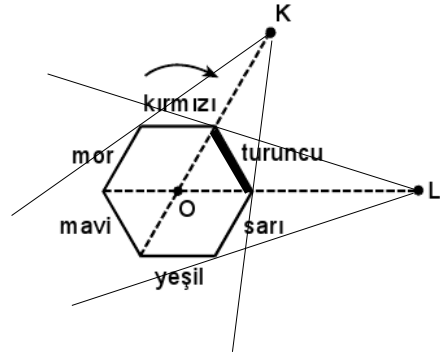
11.



Asal eksenine dik kesiti şekildeki gibi olan düzgün altıgen dik prizmanın yan yüzeyleri kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor renklere boyanmıştır.

Prizma şekildeki konumdan başlayarak, O noktasından geçen asal eksenini çevresinde ok yönünde $\frac{1}{3}$ devir yaparsa prizmanın hangi renkteki yüzeyini, K ve L noktalarından bakan gözlemcilerin her ikisi de görür?

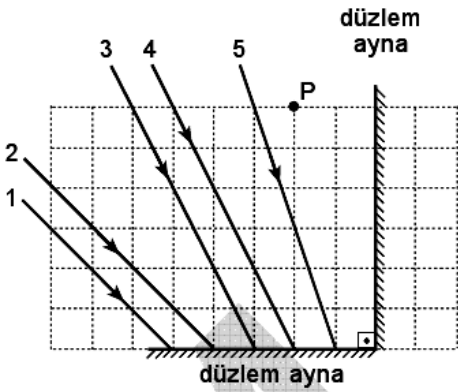
- A) Kırmızı B) Turuncu C) Sarı
D) Yeşil E) Mor



Yukarıdaki gibi cisimlerin altıgen üzerindeki görüş alanları çizilirse başlangıçta turuncu olan kenarı hem K'nın hem de L'nin görebildiği anlaşılır. Altıgen $\frac{1}{3}$ devir yaparsa kenarları 2 birim kayar ve turuncu kenarın yerine mor kenar gelir.

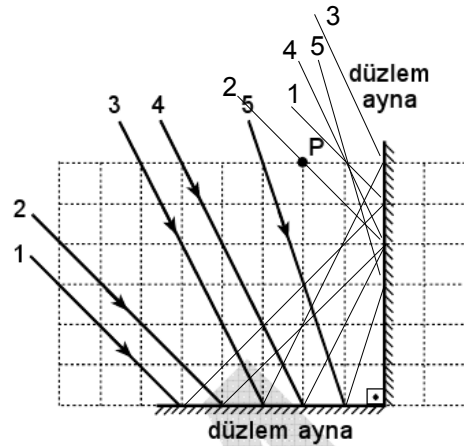
E

12.



Şekildeki düzenekte 1, 2, 3, 4, 5 numaralı ışık ışınlarından hangisi düzlem aynalardan yansıdıktan sonra P noktasından geçer?

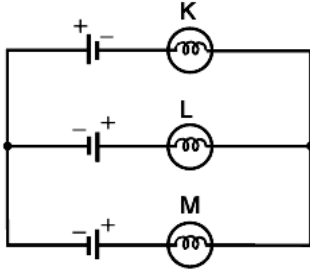
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



Her bir ışın şekildeki gibi yansıtılırsa 2. ışının P noktasından geçtiği görülür.

E

13.



Özdeş K, L, M lambaları ve özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki elektrik devresinde lambalar ışık vermektedir.

Buna göre,

- I. K lambası L lambasından daha çok ışık verir.
- II. K lambası M lambasından daha çok ışık verir.
- III. L lambası M lambasından daha çok ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

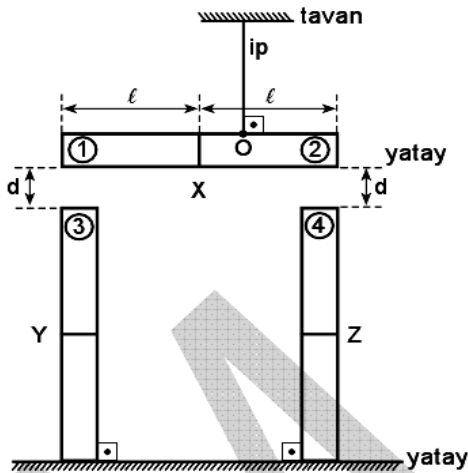
(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

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

L ve M lambalarının yanlarındaki üreteçler birbirine paralel, sadece K lambasını yanındaki üreteç onlara seri bağlanmıştır. Bu durumda o koldaki toplam EMK artar. Bu yüzden K lambası L ve M den çok ışık verir.

D

14.

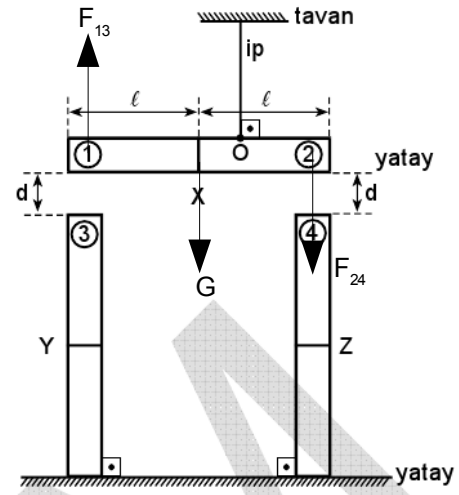


Düzgün, türdeş ve özdeş X, Y, Z çubuk mıknatıslarından oluşan şekildeki düzenekte, O noktasından ipe asılı X mıknatısı yatay konumda dengededir.

İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sıfır olmadığına göre, mıknatısların 1, 2, 3, 4 numaralı kutuplarının işaretleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| A) | N | N | N | S |
| B) | N | S | S | S |
| C) | N | S | N | N |
| D) | S | N | S | N |
| E) | S | N | N | S |



Sistemin şekildeki gibi dengede olup, T gerilmesinin de sıfırdan büyük olması, ancak kuvvetlerin şekildeki oklar yönünde olmasıyla mümkündür.

$$F_{13} \cdot (l+d) + F_{24} \cdot (l-d) = G \cdot d$$

$$(G + F_{24}) - F_{13} = T$$

C