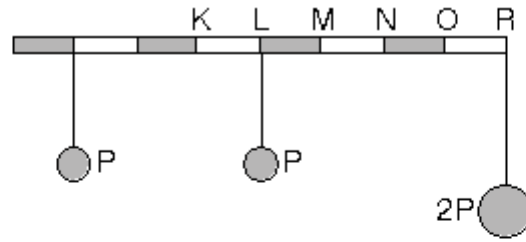


1.



Şekildeki eşit bölmeli çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için, hangi aralıkta bulunan bir noktadan asılmış olması gerekir? (Çubuğun ağırlığı önemsenmeyecek kadar küçüktür.)

A) KL

B) LM

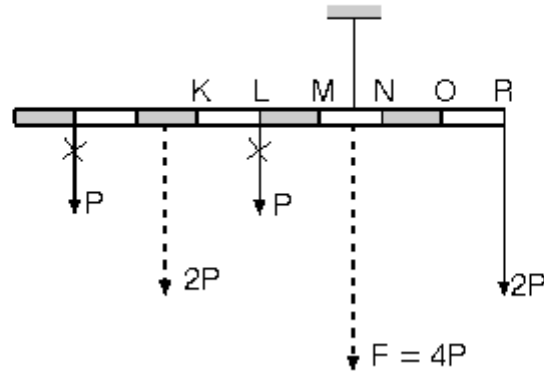
C) MN

D) NO

E) OR

(1981 - ÖSS)

çözümü



Çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için, yüklerin bileşkesinin uygulama noktasından asılması gerekir.

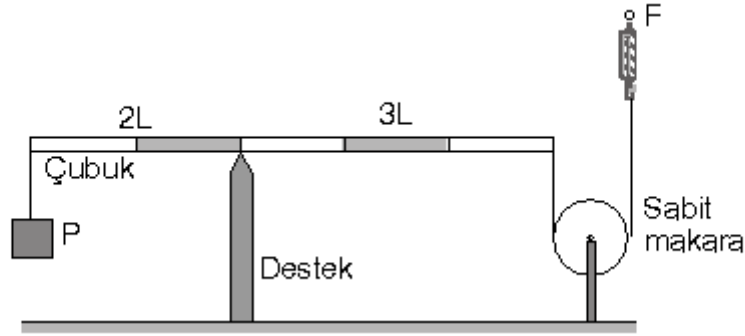
Kuvvetlerin ikişerli bileşkesi alınarak üç kuvvetin bileşkesinin yeri bulunabilir.

P kuvvetlerinin bileşkesi aralarındaki uzaklığın tam ortasındadır.

2P ile bu kuvvet ile R noktasına asılan 2P lik kuvvetin bileşkesi, aralarındaki uzaklığın tam ortasındadır. Bu nokta ise MN arasındadır. Dolayısıyla çubuk MN arasından asılırsa yatay olarak dengede kalır.

Cevap C

2.



Şekildeki düzende çubuk yatay durmaktadır.

El kantarının gösterdiği F değeri kaç P dir?

(Çubuk ağırlığı ihmal edilmiştir.)

A) 1

B) $\frac{2}{3}$

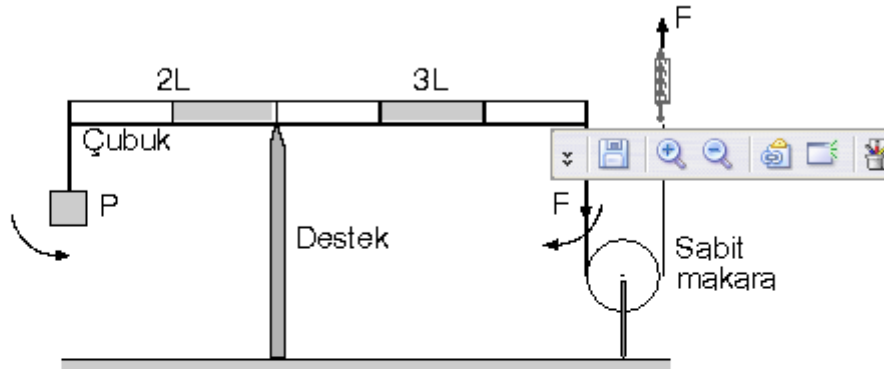
C) $\frac{3}{4}$

D) $\frac{4}{3}$

E) $\frac{3}{2}$

(1985 - ÖSS)

çözümü



El kanatlarının gösterdiği değer ipteki gerilme kuvvetine eşit olur.

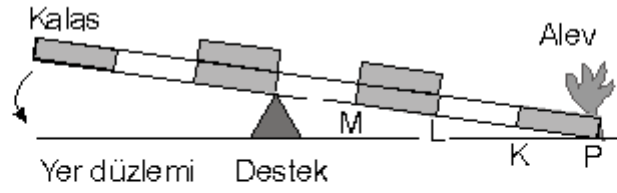
Sabit makara sadece kuvvetin yönünü değiştirir.

Sistem dengede olduğundan desteğe göre momentlerin eşitliğinden,

$$F \cdot 3L = P \cdot 2L$$

$$F = \frac{2}{3} P \text{ olur.}$$

3.



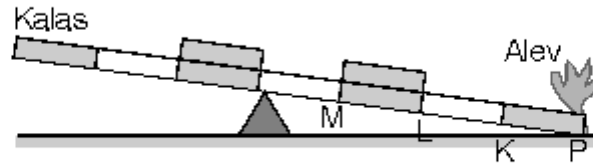
Bazı bölümleri tek, bazı bölümleri iki kat olan eşit bölmeli, düzgün ve türdeş bir kalas, şekildeki gibi desteğe dayalı durmaktayken yerdeki ucu tutuşuyor.

Yanan kısım hemen döküldüğüne göre, alev nereye gelince kalas öteki yana eğilir?

- A) Tam K ye
- B) K - L arasında bir yere
- C) Tam L ye
- D) L - M arasında bir yere
- E) Tam M ye

(1986 - ÖSS)

çözümü



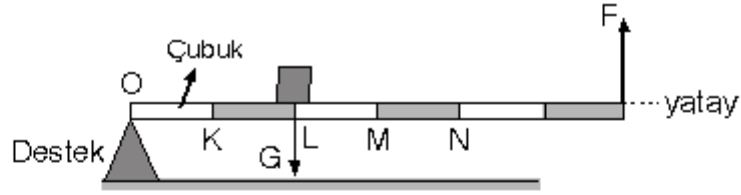
Çubuğun ucu K noktasına kadar yandığında, çubuğun diğer ucu aşağı inmez. Çünkü üste konulan parçalardan, ML arasına konulan desteğe daha uzak olduğundan, desteğe göre momenti daha büyük olur.

L ye kadar yandığı düşünülürse bu durumda desteğin sol tarafındaki parçaların momenti, sağ taraftakilerin momentinden daha büyük çıkar.

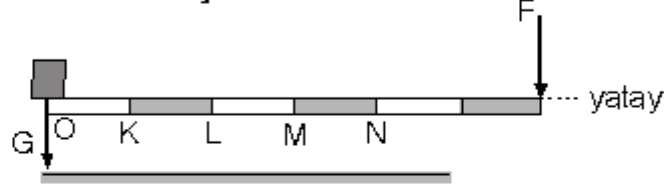
O halde alev K - L arasına geldiğinde çubuk öteki tarafa eğilir.

Cevap B

4.



Şekil - I



Şekil - II

Şekil-I deki ağırlığı önemsiz, bölme aralıkları eşit çubuk, G yükü ve F kuvvetiyle yatay dengededir.

G yükü Şekil-II deki gibi O noktasına kaydırılırsa aynı büyüklükteki F kuvvetinin yine yatay denge sağlaması için destek nereye konmalıdır?

- A) K noktasına
- B) K ile L nin orta noktasına
- C) M noktasına
- D) M ile N nin orta noktasına
- E) N noktasına

1989

Çubuk, Şekil-I deki gibi yatay olarak dengede olduğuna göre, G ve F nin destek noktasına göre moment büyüklükleri eşittir.

$$G \cdot 2 = F \cdot 6$$

$$G = 3F \text{ bulunur.}$$

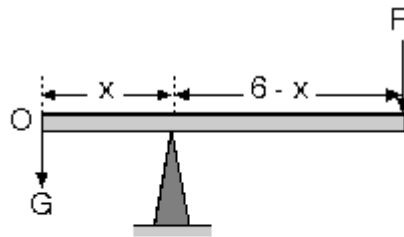
Yatay dengenin olabilmesi için moment eşitliğinin yine sağlanması gerekir.

$$G \cdot x = F \cdot (6 - x)$$

$$3F \cdot x = F \cdot (6 - x)$$

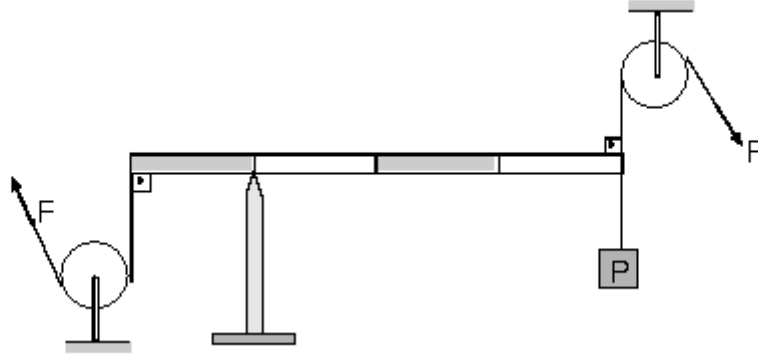
$$x = 1,5 \text{ bölme}$$

Destek O dan 1,5 bölme öteye, yani K ve L nin orta noktasına konulmalıdır.



Cevap B

5.



Şekildeki eşit bölmeli türdeş çubuk, P cismi ve büyüklükleri eşit F kuvvetleriyle yatay dengededir.

P cisminin ağırlığı kaç F dir?

(Çubuk ağırlığı ihmal ediliyor.)

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{4}{3}$

C) $\frac{3}{2}$

D) 2

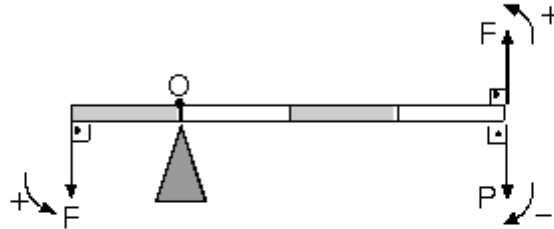
E) 1



(1991 - ÖSS)

çözüm

Bu soruda çubuğun ağırlığının önemsiz olduğu verilmemiştir. Fakat verilen cevap çubuğun ağırlığının önemsiz olması halinde çıkmaktadır.



Çubuk dengede olduğuna göre, kuvvetlerin O ya göre momentlerinin toplamı sıfırdır.

$$\Sigma M_O = 0$$

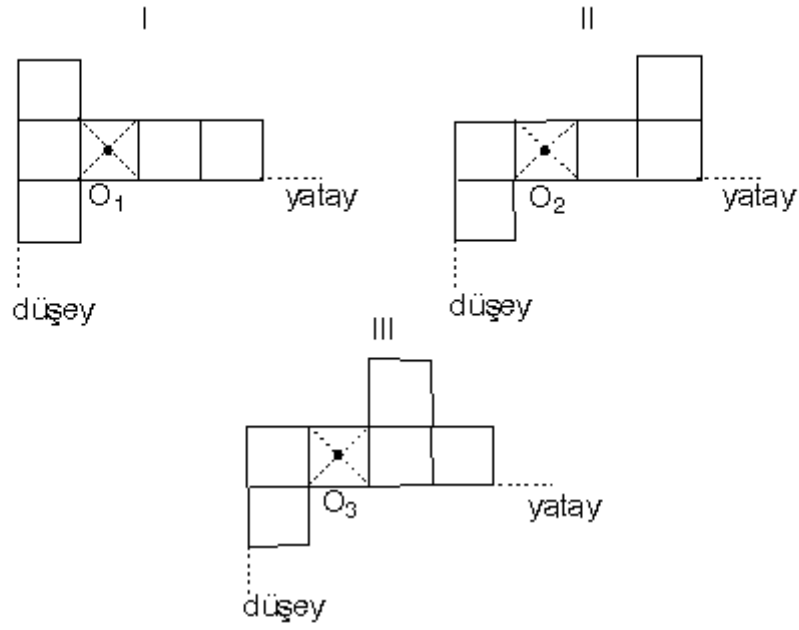
$$+F.1 + F.3 - P.3 = 0$$

$$4F = 3P$$

$$P = \frac{4}{3} F$$

Cevap B

6.



Eşit karelere bölünmüş, düzgün, türdeş I, II ve III levhalarının O_1 , O_2 ve O_3 noktalarından levha düzlemlerine dik, sürtünmesiz miller geçirilmiştir. Bu levhalar düşey düzlemde şekildeki konumlarda tutulmaktadır.

Levhalar serbest bırakılırsa, hangilerinin konumu değişmez?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

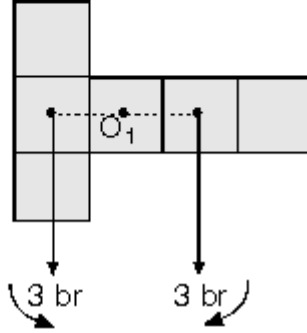
C) Yalnız III

D) I ve II

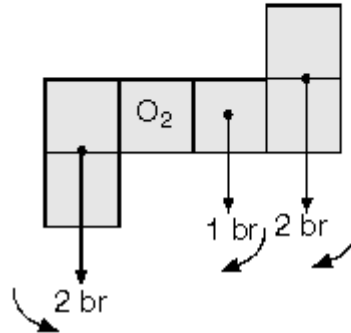
E) II ve III

(1993 - ÖSS)

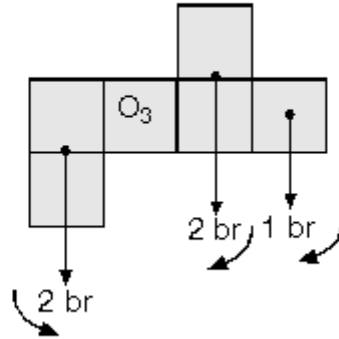
Millerin geçtiği O_1 , O_2 , O_3 noktalarına göre, her iki taraftaki parçaların momentleri eşit olursa levha verilen konumda dengede kalır. Millerin geçtiği parçaların ağırlıkları mil tarafından dengelenir, yani dikkate alınmaz.



Şekil - I



Şekil - II

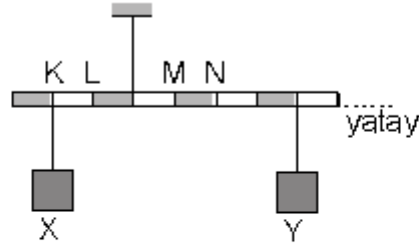


Şekil - III

Şekil - I de O_1 noktasına göre moment alındığında momentler eşit çıkar ve levha dengede kalır. Şekil - II de O_2 noktasına göre momentler eşit olmaz ve dengede kalmaz. Şekil - III de O_3 noktasına göre momentler eşit olmadığı için dengede kalmaz.

Cevap **A**

7.



Ağırlığı önemsenmeyen, eşit bölmeli bir çubuk X, Y cisimleriyle şekildeki gibi yatay dengededir.

X cismi, L noktasına kaydırıldığında, yatay dengenin bozulmaması için;

- I. Y cismini N noktasına kaydırma
 - II. Y cisminin kütlesini yarıya indirme
 - III. Askı noktasını M noktasına kaydırma
 - IV. Askı noktasını N noktasına kaydırma
- işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?**

- A) I ya da II
- C) I ya da IV

- B) I ya da III
- D) II ya da III

- E) II ya da IV

(1994 - ÖSS)

çözümü

Yatay denge sağlandığından X ve Y nin, ipin çubuğa bağlandığı noktaya göre momentleri eşittir.

$$X \cdot 2 = Y \cdot 4$$

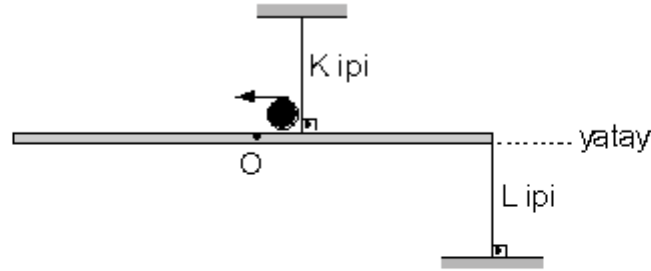
$$X = 2Y \text{ dir.}$$

X cismi L ye getirildikten sonra dengenin bozulmaması için $X = 2Y$ oranı korunmalıdır.

- I. $X \cdot 1 = Y \cdot 2$ denge bozulmaz.
- II. $X \cdot 1 = \frac{Y}{2} \cdot 4$ denge bozulmaz.
- III. $X \cdot 3 = Y \cdot 3$ denge bozulur.
- IV. $X \cdot 3 = Y \cdot 2$ denge bozulur.

Cevap **A**

8.



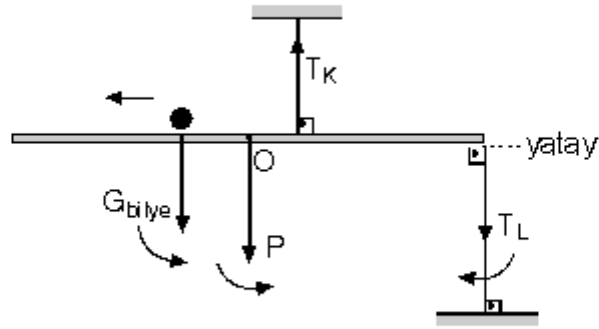
Kütle merkezi O olan düzgün bir tahta cetvel ve üzerindeki m kütleli bilye şekildeki konumda iken, K, L iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğü sırasıyla T_K , T_L oluyor.

Bilye ok yönünde hareket ederek cetvelin ucuna gelinceye kadar geçen sürede T_K ve T_L için ne söylenebilir?

T_K	T_L
A) Artar	Azalı
B) Artar	Artar
C) Artar	Değişmez
D) Değişmez	Değişmez
E) Azalı	Artar

(1999 - ÖSS)

özüm



Çubuğun kütle merkezi O noktası olduğuna göre, P ağırlık kuvveti O noktasından gösterilir.

K ipinin çubuğa bağlandığı noktaya göre moment alındığında, bilyenin bu noktaya göre momenti sürekli artar. Dengenin sağlanabilmesi için L ipindeki gerilme kuvvetinin momentininde artması gerekir.

L ipinin K ipine uzaklığı değişmediğine göre, T_L gerilme kuvveti artar.

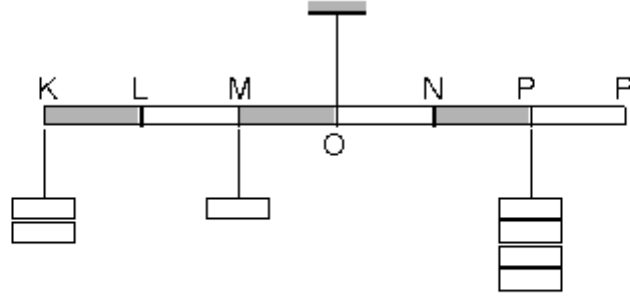
Denge şartına göre, T_K değeri

$$T_K = P + G_{bilye} + T_L \text{ dir.}$$

T_L nin artması, T_K nin de artması demektir.

Cevap B

9.



O noktasından asılı, ağırlığı önemsiz, eşit bölmeli çubuğun K, M, P noktalarına, özdeş 7 cisim şekildeki gibi bağlanmıştır.

Yatay tutulan çubuk, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapıldıktan sonra serbest bırakılırsa yatay konumunu korur?

- A) K deki cisimleri L ye kaydırma
- B) M deki cismi L ye kaydırma
- C) M deki cismi N ye kaydırma
- D) P deki cisimleri N ye kaydırma
- E) P deki cisimleri R ye kaydırma

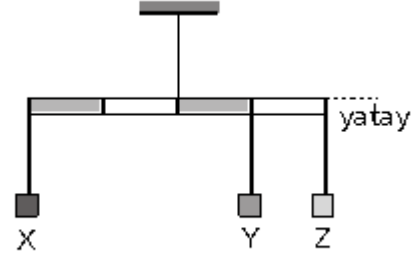
(2000 - ÖSS)

çözümü

O noktasından ipe asılmış olan, ağırlığı önemsiz eşit bölmeli çubuğa asılı cisimlerin, O noktasına göre momentleri eşit olmadığından, çubuk yatay olarak dengede kalamaz. K ve L den asılan cisimlerin momenti 7 birim ise, P den asılanların momenti 8 birimdir. Momentlerin eşitlenip çubuğun yatay olarak dengede kalabilmesi için M deki cismi L ye kaydırmak gerekir.

Cevap B

10. Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuk X, Y, Z cisimleriyle şekildeki gibi dengededir.



Buna göre,

- I. X in kütlesi Y ninkinden büyüktür.
- II. X in kütlesi Z ninkinden büyüktür.
- III. Y nin kütlesi Z ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

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

(2001 - ÖSS)

çözümü

Çubuğun kütlesinin önemsiz olduğu soruda verilmiştir.

İpin olduğu noktaya göre, ağırlık kuvvetinin momenti alınırsa,

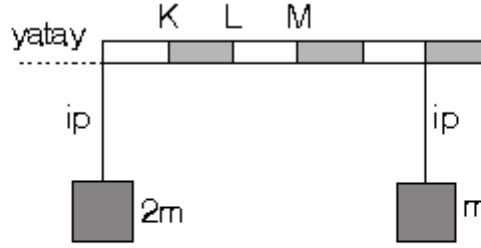
$$P_X \cdot 2 = P_Y \cdot 1 + P_Z \cdot 2$$

$$2P_X = P_Y + 2P_Z \text{ olur.}$$

Bu bağıntıya göre, X cisminin kütlesi kesinlikle Z ninkinden büyüktür. Fakat X ile Y ve Y ile Z nin kütlelerinin kıyaslanması için kesin bir şey söylenemez.

Cevap B

11.



Kütlesi m olan eşit bölmeli, düzgün, türdeş bir çubuğa $2m$ ve m kütleli cisimler şekildeki gibi asılıyor.

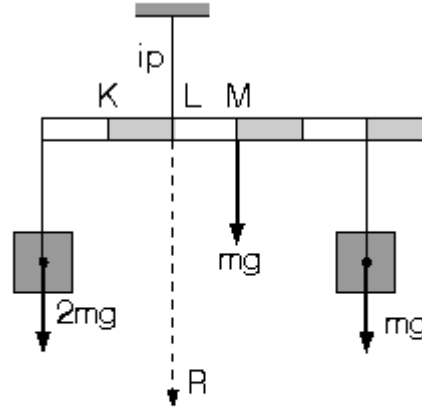
Bu çubuk hangi noktasından asılıp serbest bırakılırsa yatay dengede kalır?

- A) K noktasından
- B) KL uzunluğunun orta noktasından
- C) L noktasından
- D) LM uzunluğunun orta noktasından
- E) M noktasından

(2004 - ÖSS)

Düzgün ve türdeş çubuğun kütlesi m olarak verildiğine göre, ağırlık kuvveti orta noktadan gösterilir.

Paralel üç kuvvetin bileşkesinin uygulama noktasından asılan çubuk yatay olarak dengede kalır.



Üç kuvvetin bileşkesi ise L noktasındadır.

Cevap C