

Çubuk ağırlığı:  $G_{\bar{c}} = P$

M noktasına göre tork alalım.

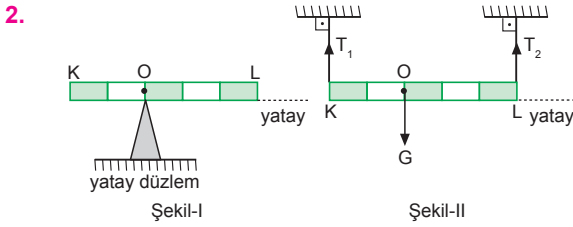
$$(2P + 3P) \cdot 3 + G_{\bar{c}} \cdot x = 8P \cdot 2$$

$$15P + P \cdot x = 16P$$

$$x = 1 \text{ br olur.}$$

Çubuğun kütle merkezi L noktasıdır.

CEVAP B



Çubuğun destek üzerinde dengede kaldığı Şekil - I deki O noktası ağırlık merkezidir.

Şekil - II de O noktasına göre tork alırsak,

$$T_1 \cdot 2 = T_2 \cdot 3$$

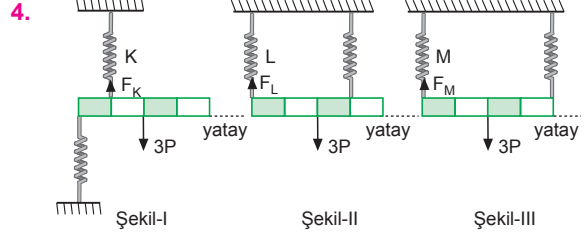
$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP E

3. N noktasına göre tork alınarak;
- I. işlem yapılırsa:  $4P \cdot 3 \neq 3P \cdot 4 + P \cdot 1$   
Çubuk dengede kalmaz.
- II. işlem yapılırsa:  $4P \cdot 3 = P \cdot 1 + P \cdot 2 + 3P \cdot 3$   
 $12P = 12P$   
Çubuk dengede kalır.
- III. işlem yapılırsa:  $4P \cdot 2 + 2P \cdot 1 = P \cdot 1 + 3P \cdot 3$   
 $10P = 10P$   
Çubuk dengede kalır.

Bu durumda, II. ve III. işlemler tek başına yapılırsa çubuk dengede kalır.

CEVAP D

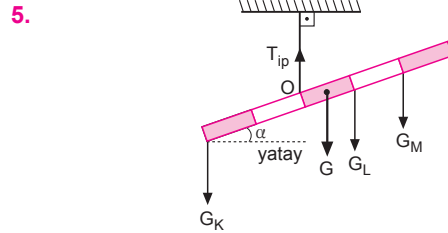


Yaylardaki uzamalar kuvvet ile orantılıdır. Bu durumda çubuğun ağırlığı  $3P$  ise, K, L ve M yaylarına düşen kuvvetler

$$F_K = 6P, \quad F_L = P, \quad F_M = 1,5P$$

olur. Yaylar özdeş olduğundan yayın uzaması kuvvetle doğru orantılı olduğundan,  $x_K > x_M > x_L$  olur.

CEVAP A



Çubuk ağırlığı  $G$  olsun.

O noktasına göre tork alalım.

$$G_K \cdot 2 = G \cdot \frac{1}{2} + G_L \cdot 1 + G_M \cdot 2$$

K cisminin ağırlığı  $M$  ninkinden büyüktür.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

L ve M cisimlerinin ağırlıklarını karşılaştıramayız.

II. yargı için kesin birşey söylenemez.

İpteki gerilme kuvveti:  $T_{ip}$

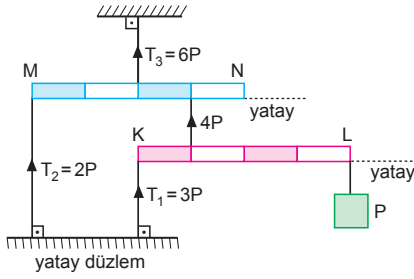
$$T_{ip} = G_K + G + G_L + G_M \text{ olur.}$$

Çubuk ağırlıksız ise  $G = 0$  alınır.

III. yargı yanlıştır.

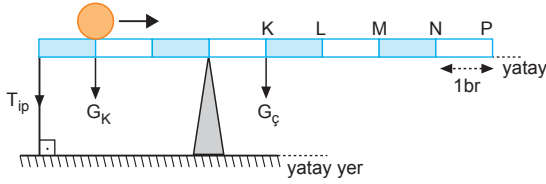
CEVAP A

6.



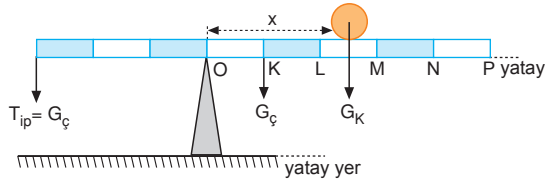
Şekilde görüldüğü gibi,  $T_3 > T_1 > T_2$  dir. CEVAP A

7.



Küre ağırlığı :  $G_K$   
 Çubuk ağırlığı :  $G_Ç$   
 İlk durumda  $T_{ip} = 0$  ise, O noktasına göre tork alalım.

$$G_K \cdot 2 = G_Ç \cdot 1 \text{ olur.}$$



Son durumda  $T_{ip} = G_Ç$  olur.

$$T_{ip} \cdot 3 = G_Ç \cdot 1 + G_K \cdot x$$

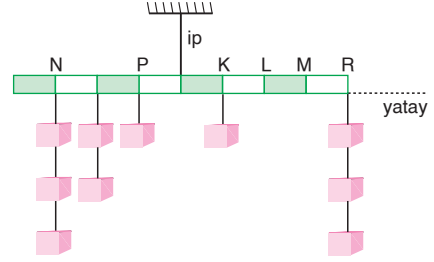
$$G_Ç \cdot 3 = G_Ç + G_K \cdot x$$

$$2G_Ç = G_K \cdot x \Rightarrow x = \frac{2G_Ç}{G_K} = 4 \text{ br olur.}$$

Küre N noktasındayken ipteki gerilme kuvveti çubuk ağırlığına eşit olur. Küre N noktasını geçince  $T_{ip} > G_Ç$  olur ve ip kopar. Küre N-P arasında iken ip kopar.

CEVAP D

8.



K deki cismi L ye kaydırırsak, kuvvetlerin ipe göre torkları,

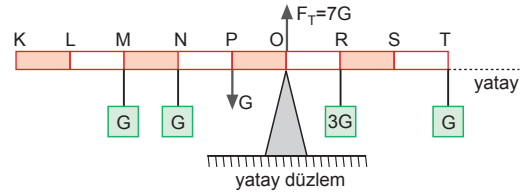
$$1 \cdot P + 2 \cdot 2P + 3 \cdot 3P = 2 \cdot P + 4 \cdot 3P$$

$$14P = 14P$$

olacağından çubuk dengede kalır.

CEVAP C

9.



Desteğin tepki kuvvetinin 7G olması için çubuk üzerine dengesi bozulmadan 4G yükü asılmalıdır. Her üç durumda da çubuğun dengesi bozulmaz ama yalnız M ye G ve R ye 3G ağırlığı asıldığında desteğin tepki kuvveti 7G olur.

CEVAP B

10.  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  ve üçüncü kuvvetin bileşkesinin sıfır olması gerekir.

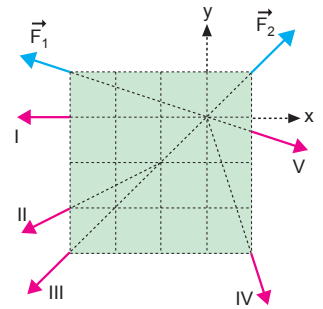
$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + I = 0$  olamaz.

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + II = 0$  olamaz.

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + III = 0$  olamaz.

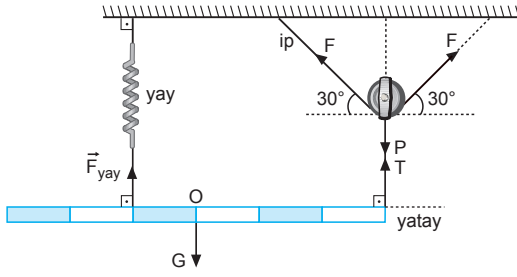
$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + IV = 0$  olabilir.

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + V = 0$  olamaz.



CEVAP D

11.



Sistem dengede olduğuna göre, O noktasına göre moment alırsak,

$$F_{\text{yay}} \cdot 1 = T \cdot 3 \text{ olur.}$$

$F_{\text{yay}}$  bilindiğinden T yi buluruz.

$F_{\text{yay}} + T = G$  olduğundan G yi buluruz.

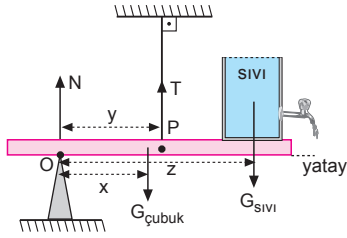
$T + P = F$  olduğundan makaranın ağırlığı P yi buluruz.

$F_{\text{yay}} = k \cdot x$  bağıntısına göre, k bilinmediğinden yaydaki uzama miktarını bulamayız.

CEVAP C

ESEN YAYINLARI

12.



$$N + T = G_{\text{cubuk}} + G_{\text{sivi}}$$

O noktasına göre tork alalım.

$$G_{\text{cubuk}} \cdot x + G_{\text{sivi}} \cdot z = T \cdot y$$

Musluk açılınca  $G_{\text{sivi}}$  azalır ve T değeri azalır.

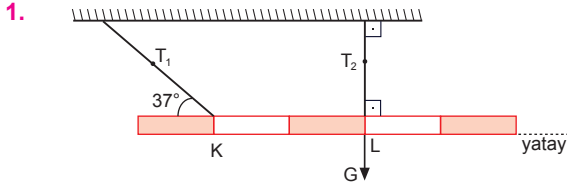
P noktasına göre tork alalım.

$$N \cdot y + G_{\text{sivi}} \cdot (z - y) = G_{\text{cubuk}} \cdot (y - x)$$

↓	↓	↓	↓
artar	azalır	değişmiyor	değişmiyor
} değişmez		} değişmez	

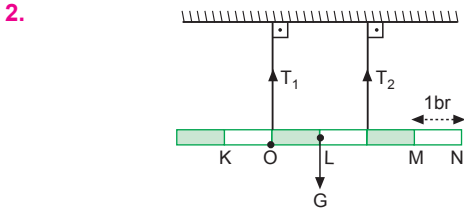
$G_{\text{sivi}}$  azalınca N değeri de artar.

CEVAP E



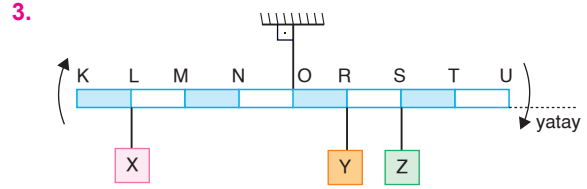
- Sistem şekildeki gibi dengede olduğuna göre,  
 $T_2 = G$  ve  $T_1 = 0$  dır.  
 L noktası çubuğun kütle merkezidir.  
 $T_1$  geriliminin olduğu ip kesilirse, çubuk yatay denge konumunu korur.  
 I. II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E



- O noktasına göre tork alalım.  
 $G \cdot 1 = T_2 \cdot 2$   
 K noktasına bir cisim asılınca,  
 $G \cdot 1 = T_2 \cdot 2 + G_{\text{cisim}} \cdot 1$  olur.  
 $T_2$  azalır,  $T_1$  artar.  
 I. yargı doğrudur.  
 L noktasına bir cisim asılınca  $\frac{T_1}{T_2}$  oranı değişmez.  
 II. yargı doğrudur.  
 M - N arasına bir cisim asılınca  $T_1$  azalır,  $T_2$  artar.  
 $\frac{T_1}{T_2}$  oranı azalır.  
 III. yargı doğrudur.

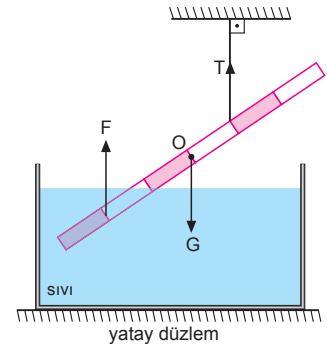
CEVAP E



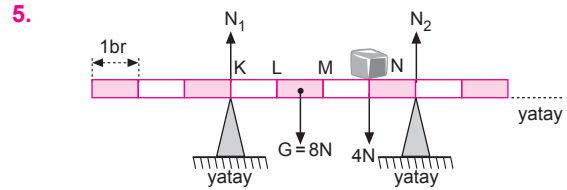
- Sistem dengede iken,  
 $3G_X = G_Y + 2G_Z \dots \textcircled{1}$  dir.  
 X cismi K ye, Z cismi T ye bağlandığında denge bozulduğuna göre,  
 $4G_X < G_Y + 3G_Z \dots \textcircled{2}$   
 Denklem  $\textcircled{1}$  den  $G_Y$  burada yazarsak,  
 $4G_X < 3G_X - 2G_Z + 3G_Z$   
 $G_X < G_Z$  olur.  
 Diğer ağırlıklar için birşey söylenemez.

CEVAP A

4. Çubuk dengede olduğuna göre,  
 $G = F + T$  olur.  
 O noktasına göre tork alalım.  
 $F \cdot 2 = T \cdot 1$  olur.  
 Buna göre,  
 $G > T > F$  olur.



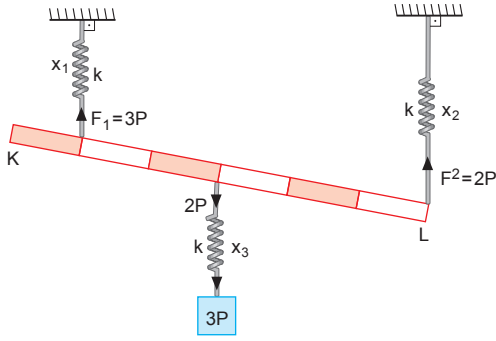
CEVAP B



- Çubuk ağırlığı  $G = 8N$  dur.  
 Buz N noktasına gelince 3 br ilerlemiş olur ve ağırlığı  
 $7N - 3N = 4N$  olur.  
 Kuvvetlerin bileşkesi iki desteğin tam ortasında olduğundan desteklerin tepki kuvvetleri eşit olur. Buz N ye geldiğinde 8N ile 4N kuvvetlerinin bileşkesi M de olur. Bu durumda desteklere eşit kuvvet düşer.

CEVAP E

6.



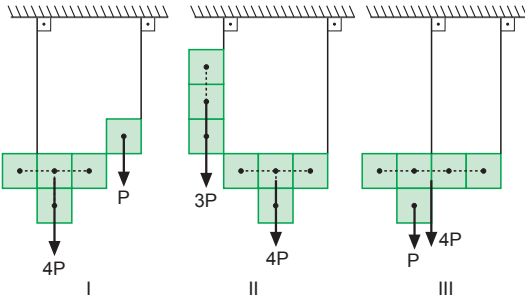
Yaydaki kuvvet,  $\vec{F}_{\text{yay}} = -k \cdot \vec{x}$  dir.

Uzama kuvvet ile doğru orantılıdır. Alttaki yayı çeken kuvvet  $3P$  dir. Çubuğun ağırlığı  $2P$ , alttaki yayın uzamasını değiştirmez.

Bu durumda,  $x_1 = x_3 > x_2$  dir.

CEVAP D

7.



Her bir küpün ağırlığı  $P$  olsun.

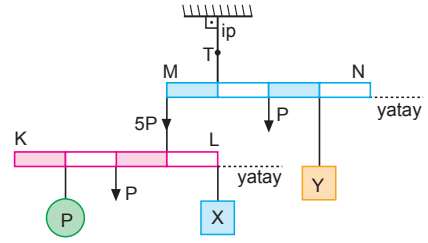
I. şekildeki cisimlerin ağırlık merkezi iki ipin arasındadır. Bu durumda dengede kalır.

II. şekildeki cisimlerin ağırlık merkezi iki ipin arasındadır. Bu durumda dengede kalabilir.

III. şekildeki cisimlerin ağırlık merkezi iki ipin arasında değildir. Cisimler şekildeki gibi dengede kalamaz.

CEVAP C

8.



Sistem dengede olduğuna göre,

$$X \cdot 1 = P \cdot 1 + P \cdot 2 \Rightarrow X = 3P \text{ dir.}$$

I. eşitlik doğrudur.

$$P \cdot 1 + Y \cdot 2 = 5P \cdot 1 \Rightarrow Y = 2P \text{ dir.}$$

II. eşitlik doğrudur.

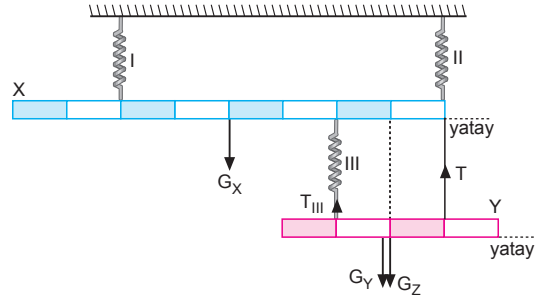
İpteki gerilme kuvveti,

$$T = 5P + P + 2P \Rightarrow T = 8P \text{ dir.}$$

III. eşitlik yanlıştır.

CEVAP C

9.



$G_X = G_Y = G_Z = P$  olsun.

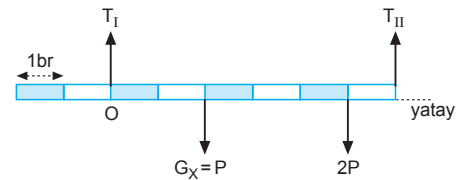
I, II, III yaylarındaki gerilme kuvvetleri  $T_I$ ,  $T_{II}$ ,  $T_{III}$  olsun.

$$T_{III} + T = G_Y + G_Z \text{ ve } T_{III} = T \text{ dir.}$$

$$T_{III} + T = 2P$$

$$2T_{III} = 2P$$

$$T_{III} = P \text{ olur.}$$



$$T_I + T_{II} = G_X + 2P \\ = 3P$$

O noktasına göre tork alalım.

$$G_X \cdot 2 + 2P \cdot 5 = T_{II} \cdot 6 \Rightarrow T_{II} = 2P$$

$$T_I + 2P = 3P \Rightarrow T_I = P \text{ olur.}$$

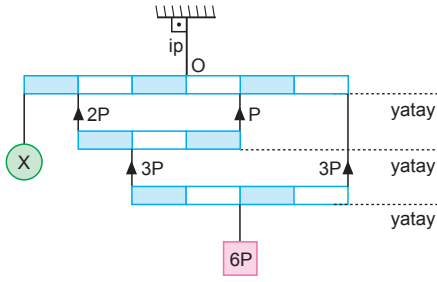
III. yay için,  $T_{III} = P$ , uzama miktarı  $x$  olursa,

II. yay için,  $T_{II} = 2P$ , uzama miktarı  $2x$  olur.

I. yay için,  $T_I = P$ , uzama miktarı  $x$  olur.

CEVAP A

10.



Sistem dengede olduğuna göre O noktasına göre tork alırsak,

$$\sum \vec{\tau}_O = 0$$

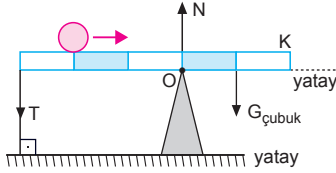
$$X \cdot 3 + 2P \cdot 2 = P \cdot 1 + 3P \cdot 3$$

$$3X = 6P$$

$$X = 2P \text{ olur.}$$

CEVAP B

11.



Çubuğun şekildeki gibi dengede kalabilmesi için ağırlık merkezinin O - K arasında olması gerekir. Çubuk ağırlığı küre ağırlığından büyüktür. Demek ki çubuk homojen ve türdeş değildir.

I. yargı doğrudur.

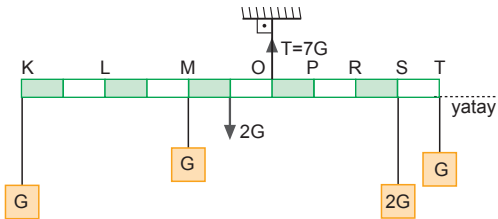
Küre ok yönünde ilerlerken T ve N sürekli artar.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

12.

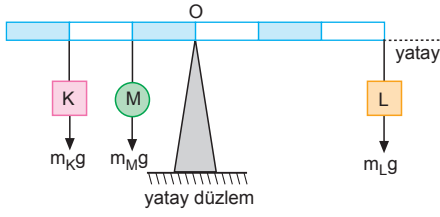


İpteki gerilmenin 7P olması için çubuğa 3P yükü asılmalı. Bu ise I ve III de sağlanır. L ye G, S ye 2G asılırsa çubuğun dengesi bozulur.

Sadece K ye G, S ye 2G ağırlığı asılırsa çubuğun dengesi bozulmaz ipteki gerilme kuvveti 7G olur.

CEVAP A

1.



O noktasına göre tork alalım.

$$m_K g \cdot 2 + m_M g \cdot 1 = m_L g \cdot 3$$

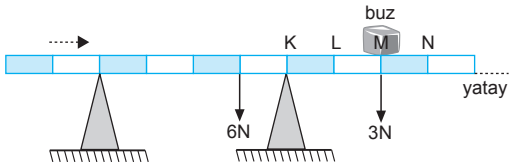
$$2m_K + m_M = 3m_L$$

$2m_K < 3m_L$  olmalıdır. Buna göre,  $\frac{m_K}{m_L} < \frac{3}{2}$  olur.

$$\frac{m_K}{m_L} \neq \frac{5}{3} \text{ olamaz.}$$

CEVAP E

2.



Buz M noktasına gelince, 8 bölme ilerlemiş olur ve 4 N luk kısmı erir.

M noktasındaki buzun ağırlığı =  $7 - 4 = 3$  N olur.

K ye göre tork alalım.

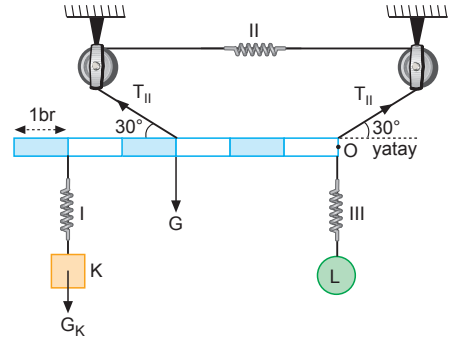
$$6 \cdot 1 = 3 \cdot 2$$

Buz M ye gelinceye kadar çubuğun yatay dengesi bozulmaz.

M - N arasında çubuğun dengesi bozulur.

CEVAP D

3.



Çubuk ağırlığı : G olsun. Çubuğun dengede olabilmesi için  $T_{II}$  kuvvetinin yatayla yaptığı açıda  $30^\circ$  olmalıdır.

$$G_K = G$$

O noktasına göre tork alalım.

$$T_{II} \cdot \sin 30^\circ \cdot 3 = G \cdot 3 + G_K \cdot 5$$

$$T_{II} \cdot \frac{3}{2} = 8G$$

$$T_{II} = \frac{16}{3}G \text{ olur.}$$

Çubuğun dengesinden;

$$T_{II} \cdot \sin 30^\circ + T_{II} \cdot \sin 30^\circ = G_K + G + G_L$$

$$T_{II} \cdot \frac{1}{2} + T_{II} \cdot \frac{1}{2} = 2G + G_L$$

$$\frac{16}{3}G = 2G + G_L \Rightarrow G_L = \frac{10}{3}G$$

I. yaddaki gerilme kuvveti G

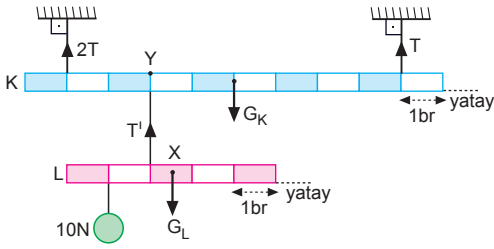
II. yaddaki gerilme kuvveti  $\frac{16}{3}G$

III. yaddaki gerilme kuvveti  $\frac{10}{3}G$

olduğuna göre,  $x_{II} > x_{III} > x_I$  olur.

CEVAP C

4.



L çubuğu için; X noktasına göre tork alalım.

$$10 \cdot \frac{3}{2} = T \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow T = 30 \text{ N olur.}$$

K çubuğu için; Y noktasına göre tork alalım.

$$2T \cdot 2 + G_K \cdot 2 = T \cdot 6 \Rightarrow G_K = T \text{ olur.}$$

Ayrıca,

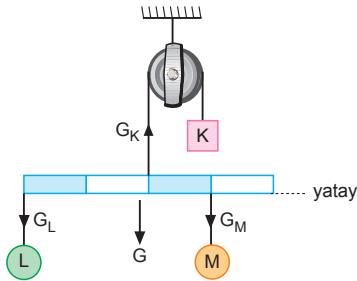
$$2T + T = T' + G_K \text{ dir.}$$

$$3T = 30 + G_K$$

$$3G_K = 30 + G_K \Rightarrow G_K = 15 \text{ N olur.}$$

CEVAP D

5.



Çubuk ağırlığı :  $G$  olsun. Çubuğun homojen ve türdeş olduğu belli değil.

$$G_K = G_L + G + G_M \text{ olur.}$$

K cisminin ağırlığı L ve M ninkinden büyüktür.

L ve M cisimlerinin ağırlıkları kıyaslanamaz. Çubuk türdeş ise  $G_M > G_L$  olur. Türdeş değilse M ve L nin ağırlıkları kıyaslanamaz.

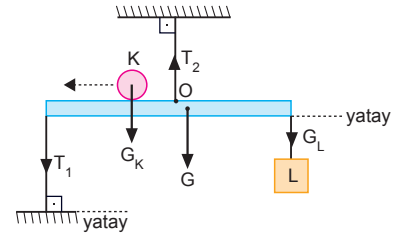
$$G_K \neq G_M \text{ dir.}$$

I. ve II. yargılar doğru,

III. yargı kesinlikle yanlıştır.

CEVAP B

6.



Çubuk ağırlığı  $G$  olsun.

$$T_2 = T_1 + G_K + G + G_L \text{ olur.}$$

O noktasına göre kuvvetlerin torklarını yazalım.

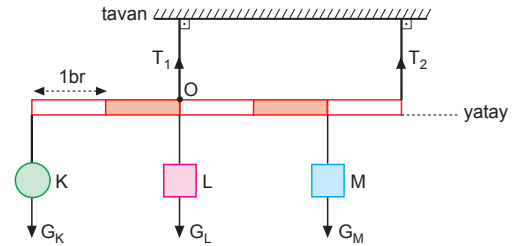
$$\tau_{T_1} + \tau_{G_K} = \tau_G + \tau_{G_L}$$

K cisminin ok yönünde ilerlemesiyle  $\tau_{G_K}$  artar  $\tau_{T_1}$  azalır.

Bu durumda  $T_1$  ve  $T_2$  azalır.

CEVAP C

7.



$$T_1 + T_2 = G_K + G_L + G_M \text{ dir.}$$

O noktasına göre tork alalım.

$$G_K \cdot 2 + T_2 \cdot 3 = G_M \cdot 2 \text{ dir.}$$

K cismi alınır,  $T_2$  artar,  $T_1$  azalır.

I. yargı yanlıştır.

L cisiminden çıkartılırsa; O noktasına göre tork alalım.

$$T_2 \cdot 3 + G_K \cdot 2 = G_M \cdot 2$$

$T_2$  gerilme kuvveti değişmez.  $T_1$  azalır.

II. yargı doğrudur.

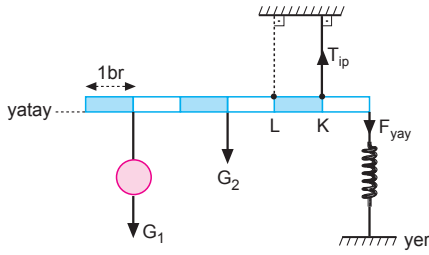
K ve M sistemden çıkarılırsa,

$T_1$  ve  $T_2$  azalır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

8.



Cismin ağırlığı :  $G_1$

Çubuk ağırlığı :  $G_2$  olsun.

K noktasına göre torak alalım.

$$G_1 \cdot 4 + G_2 \cdot 2 = F_{yay} \text{ ve}$$

$$T_{ip} = G_1 + G_2 + F_{yay} \text{ olur.}$$

İp L noktasına taşınıncaya, L ye göre torak alalım.

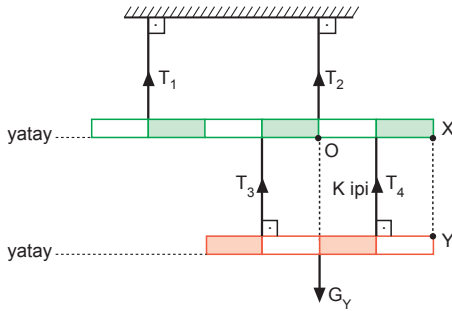
$$G_1 \cdot 3 + G_2 \cdot 1 = F_{yay}^I \cdot 2$$

$$F_{yay}^I < F_{yay} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $T_{ip}$  ve  $F_{yay}$  kuvvetleri azalır.

CEVAP A

9.



Y çubuğuna etki eden kuvvetler,

$$T_3 + T_4 = G_Y \text{ dir.}$$

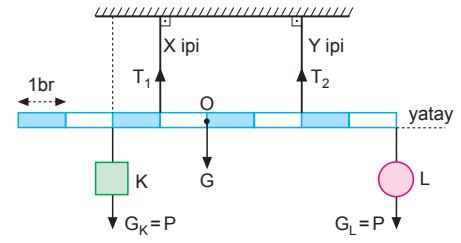
K ipi Y noktasına çekilince;  $T_3$  artar,  $T_4$  azalır. Fakat bu kuvvetlerin X çubuğundaki etki kuvvetinin yeri ve şiddeti değişmez.

$G_Y$  ağırlığını O noktasındaymış gibi düşünebiliriz.

Buna göre,  $T_1$  ve  $T_2$  gerilme kuvvetleri değişmez.

CEVAP E

10.



$$T_1 = T_2 \text{ ve } G_K = G_L$$

$$T_1 = T_2 = T \text{ ve } G_K = G_L = P \text{ olsun.}$$

$$T_1 + T_2 = G_K + G_L + G$$

$$2T = 2P + G$$

O noktasına göre torak alalım.

$$T_2 \cdot 2 + G_K \cdot 2 = T_1 \cdot 1 + G_L \cdot 4$$

$$T \cdot 2 + P \cdot 2 = T + P \cdot 4$$

$$T = 2P \text{ olur.}$$

$$2 \cdot (2P) = 2P + G \Rightarrow G = 2P \text{ olur.}$$

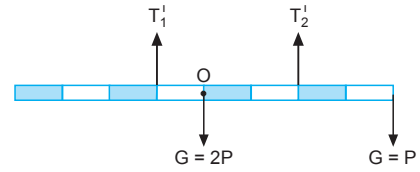
$$T_1 = G \text{ olur.}$$

I. yargı doğrudur.

X ipi noktali çizginin olduğu yere taşınıncaya  $T_1$  azalır  $T_2$  artar.

II. yargı yanlıştır.

K cisim sistemden çıkarılıncaya,



çubuğun dengesi bozulmaz.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP A

