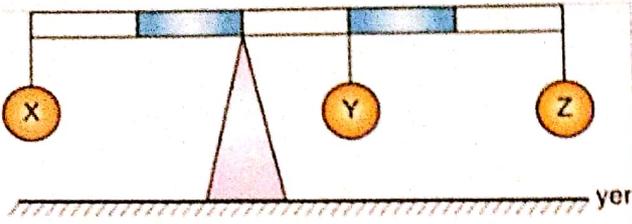


Ağırlığı önemsiz eşit bölmeli bir çubuk, destek üzerinde X, Y, Z cisimleri ile şekildeki gibi dengede kalmaktadır.

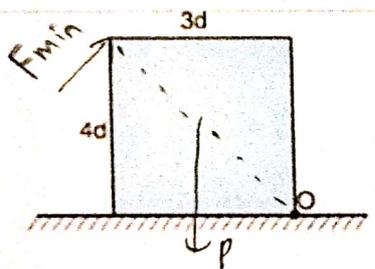


X cisminin ağırlığı P_x , Z cisminin ağırlığı P_z olduğuna göre, $\frac{P_x}{P_z}$ oranı kaç olabilir?

- (A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

$$2x = y + 3z$$

Yatay düzlemde bulunan P ağırlıklı türdeş cisim O noktası etrafında dönebilmektedir.



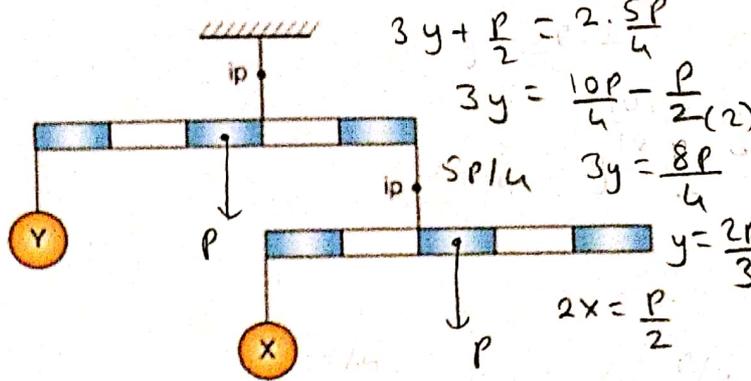
Buna göre, cismi O noktası etrafında döndürecek en küçük kuvvet kaç P'dir?

- (A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

$$P \cdot \frac{3d}{2} = F_{min} \cdot 5d$$

$$f_{min} = \frac{3P}{10}$$

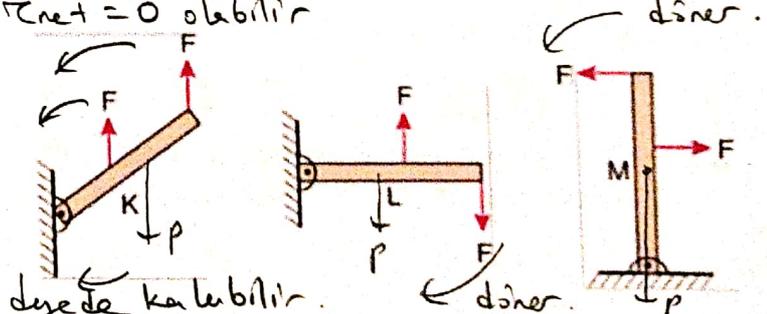
3. P ağırlıklı türdeş çubuklar eşit bölmeli olup sistem X ve Y cisimleri ile şekildeki gibi dengededir.



X cisminin ağırlığı P_x , Y cisminin ağırlığı P_y olduğuna göre, $\frac{P_x}{P_y}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 (D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

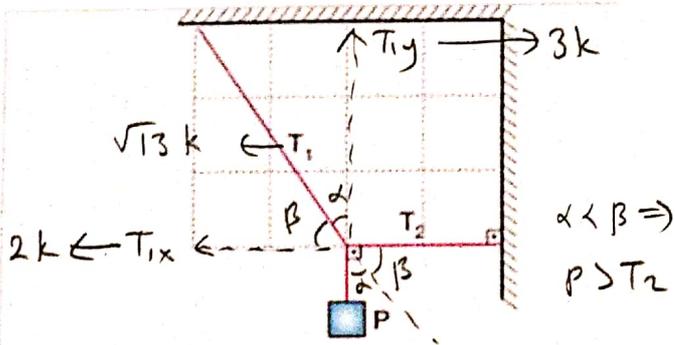
4. Birer uçlarından menteşelenmiş, düşey düzlemdeki P ağırlıklı türdeş K, L, M çubuklarına F kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



Buna göre, bu çubuklardan hangileri verilen şekilde dengede kalabilir? (Sürtünmeler önemsiz)

- (A) Yalnız K B) K ve L C) K ve M
D) L ve M E) K, L ve M

5. Düşey düzlemdeki sistemde P ağırlıklı cisim şekildeki gibi dengede iken iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 oluyor.



Buna göre, T_1 , T_2 , P arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

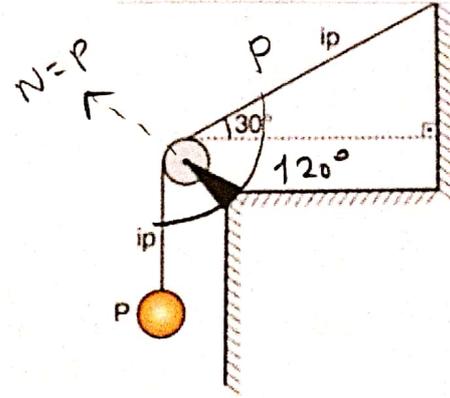
- A) $T_1 > T_2 > P$ B) $T_1 > P > T_2$
 C) $T_2 > T_1 > P$ D) $P > T_1 > T_2$
 E) $T_1 > T_2 = P$

$$T_{1x} = T_2 \rightarrow 2k.$$

$$T_{1y} = P \rightarrow 3k.$$

$$T_1^2 = T_2^2 + P^2$$

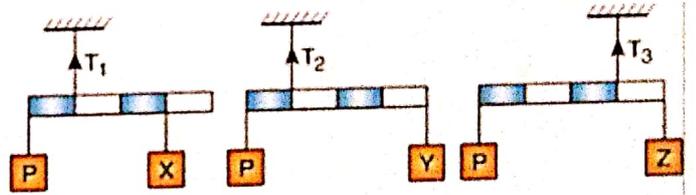
6. P ağırlıklı bir cisim sürtünmesiz sistemde şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, ipin makaraya uyguladığı bileşik kuvvet kaç P' dir?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) 3

7. Eşit bölmeli ağırlığı önemsiz çubuklara bağlı X, Y, Z cisimleri P yükleri ile şekillerdeki gibi dengededir.



Buna göre, çubukları tavana bağlayan iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 , T_2 , T_3 nasıl sıralanır?

- A) $T_1 = T_2 = T_3$ B) $T_1 > T_2 > T_3$
 C) $T_2 > T_1 > T_3$ D) $T_3 > T_1 > T_2$
 E) $T_3 > T_2 > T_1$

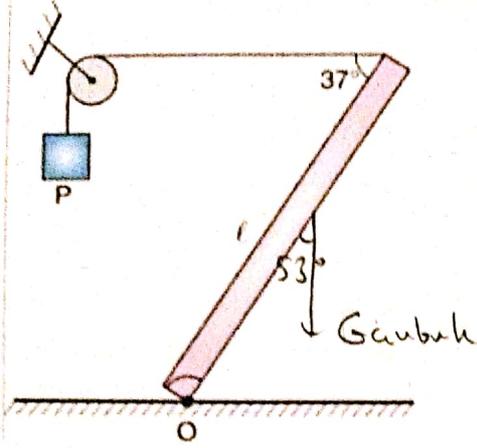
$$P = 2x \quad P = 3y \quad 3P = z$$

$$T_1 = P + x \quad T_2 = P + y \quad T_3 = P + z$$

$$T_1 = \frac{3P}{2} \quad T_2 = \frac{4}{3}P \quad T_3 = 4P$$

$$T_3 > T_1 > T_2$$

8. O noktası etrafında dönebilen tırdeş çubuk P yükü ile şekildeki gibi dengededir.



Buna göre, çubuğun ağırlığı kaç P'dir?

($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$)

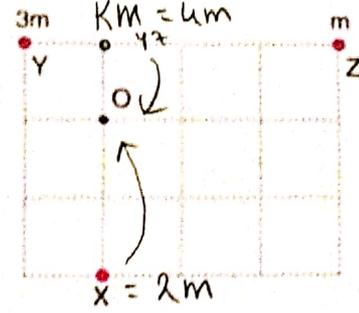
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 1

$$P \cdot \sin 37^\circ \cdot l = G_{\text{cubuk}} \cdot \sin 53^\circ \cdot \frac{l}{2}$$

$$\frac{3}{8} P = G_{\text{cubuk}} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{3P}{2} = G_{\text{cubuk}}$$

9. Eşit bölmelendirilmiş düzlemdeki X, Y, Z cisimlerinin kütle merkezi O'da olmaktadır.



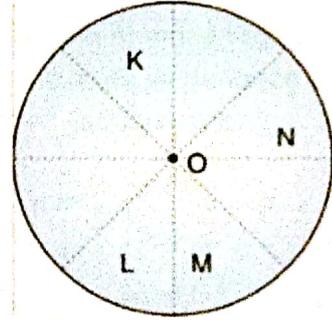
$$4m \cdot d = X \cdot 2d$$

$$2m = X$$

$m_Y = 3m$, $m_Z = m$ olduğuna göre, X cisminin kütlesi kaç m'dir?

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

10. Düşey düzlemde dairesel levha O noktasından geçen sürtünmelerin ihmal edildiği yatay mil etrafında dönebilmektedir.



Buna göre;

- ✓ I. K parçasını çıkarıp L'ye yapıştırma
 ✗ II. M parçasını çıkarıp N'ye yapıştırma
 ✗ III. K parçasını çıkarıp M'ye yapıştırma

$$\vec{\tau}_K = \vec{\tau}_L$$

$$\vec{\tau}_M \neq \vec{\tau}_N$$

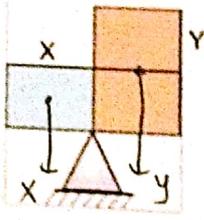
İşlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa levhanın dengesi bozulmayabilir?

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

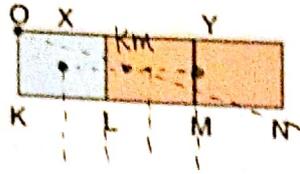
$$\vec{\tau}_K \neq \vec{\tau}_M$$

saatin tersi saat yönü

1. Birbirine yapışık kendi içlerinde türdeş X ve Y levhaları Şekil-I'de dengededir. Bu levhalar Şekil-II'deki gibi birleştirilip O noktasından bir ip ile tavana asılıyor.



Şekil - I



Şekil - II

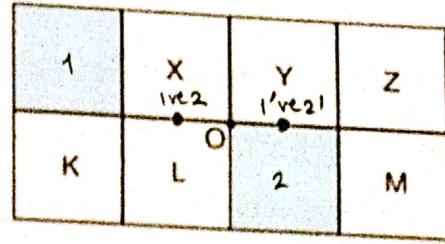
Buna göre, denge durumunda ipin düşey uzantısı nereden geçer? (kütle merkezinden)

- A) K - L arasından
B) L'den
C) L - M arasından
D) M'den
E) M - N arasından

$$x \cdot \frac{d}{2} = y \cdot \frac{d}{2} \quad (\Sigma \tau = 0)$$

$$x = y$$

12. Türdeş levhanın taralı parçaları kesilip çıkarılıyor.



Kütle merkezinin değişmemesi için;

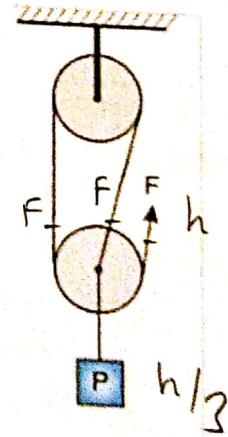
- ✓ I. K ve Y parçaları da çıkartılmalı (1 ve 2'nin aynı yerde)
✓ II. L ve Z parçaları da çıkartılmalı (tam simetri)
✓ III. M ve X parçaları da çıkartılmalı (tam simetri)

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1 ve 2'nin km'lerinin O'ya göre tam simetri noktasını veren tüm ikili parçalar

13. Makara ağırlıklarının önemsenmediği palanga sisteminde P yükü F kuvveti ile dengede tutuluyor.



$$3F = P$$

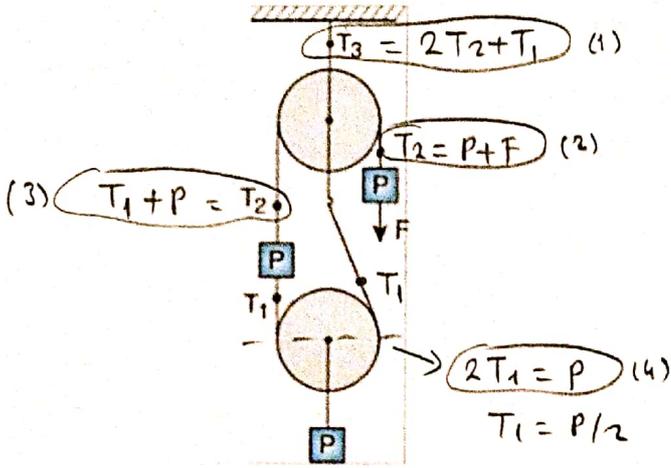
$$F = P/3$$

Buna göre, yükün 2 metre yükselebilmesi için ip kaç metre çekilmelidir?

- A) $\frac{2}{3}$
B) 1
C) $\frac{3}{2}$
D) 3
E) 6

Kuvvetten kazanç - yoldan kayıp

14. Ağırlığı önemsenmeyen makaralardan oluşan sürtünmesiz sistem şekildeki gibi dengede iken iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 , T_2 , T_3 oluyor.



Buna göre;

- ✓ I. $F = P/2$ 'dir
 ✓ II. $T_1 = T_2 + P$ 'dir
 ✓ III. $T_3 = 7P/2$ 'dir

bağıntılarından hangileri doğrudur?

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

(4) ve (3) $T_2 = T_1 + P \Rightarrow T_2 = \frac{P}{2} + P = \frac{3P}{2}$

(1), (3) ve (4) $T_3 = 2T_2 + T_1$
 $= 2 \cdot \frac{3P}{2} + \frac{P}{2} = \frac{7P}{2}$

(2) ve (3) ve (4) $T_2 = P + F$
 $\frac{3P}{2} = P + F \Rightarrow F = \frac{P}{2}$

15. Bir basit makinede kuvvet kazancı;

✓ I. $\frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}}$ oranına eşittir

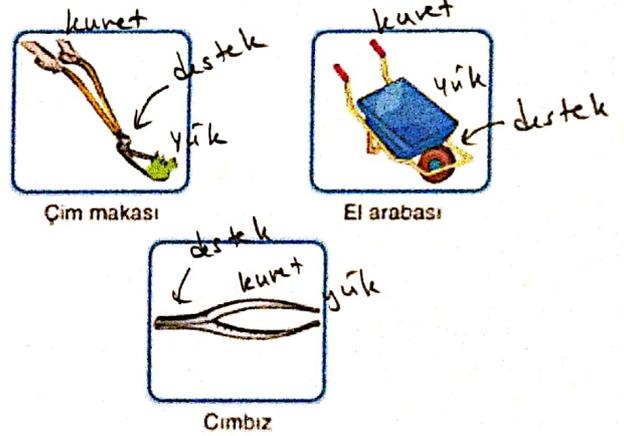
- ✓ II. Yükün büyüklüğü ile doğru orantılıdır
 ✓ III. Kuvvetin büyüklüğü ile doğru orantılıdır

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$\frac{P}{F} = \text{Kuvvet Kazancı} \rightarrow$ yükün kuvvete oranı ile doğru orantılıdır.

16. Çim makası, el arabası ve cimbız birer basit makinedir.



Buna göre, verilen basit makinelerden hangilerinde kuvvetten kazanç vardır?

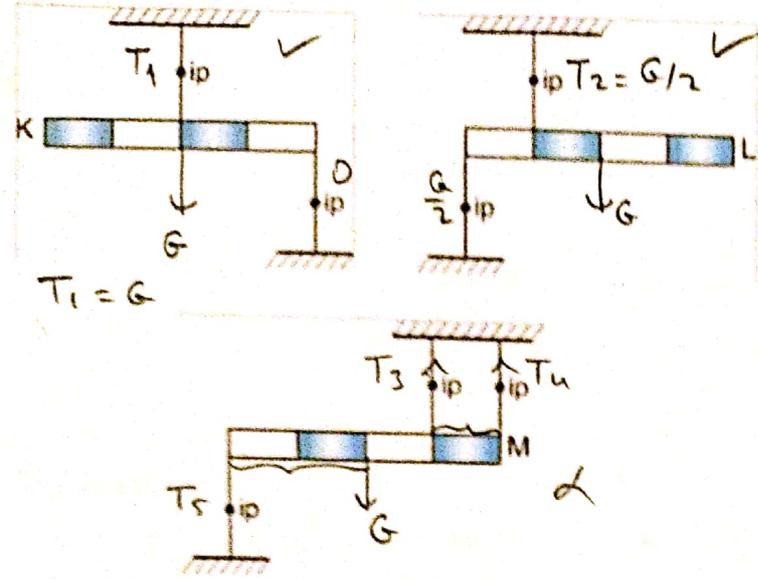
- A) Yalnız cimbız
 B) Yalnız el arabası
 C) Yalnız çim makası
 (D) Çim makası ve el arabası
 E) Üçü de

$\frac{P}{F} > 1 \Rightarrow$ kuvvet kazancı vardır.

Yük (yük kolu) = Kuvvet (Kuvvet kolu)

$\frac{\text{Yük}}{\text{Kuvvet}} = \frac{\text{Kuvvet kolu}}{\text{Yük kolu}} > 1$

Şekilde verilen eşit bölmeli ve türdeş K, L, M çubukları iplerle bağlanarak sabit tutulmaktadır.

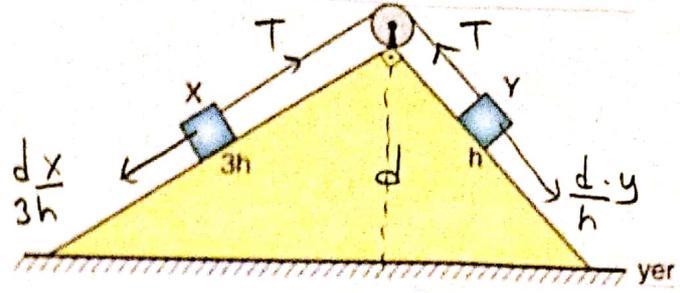


Buna göre, çubuklar serbest bırakıldığında hangileri verilen konumda dengede kalabilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
 D) K ve L E) L ve M

T_3 ve T_4 ün bileşkesi
 T_5 ve G nin bileşkesi ile
 aynı yerde olmalıdır.

20. Sürtünmesiz düzenerlerdeki X ve Y cisimleri şekildeki gibi dengededir.



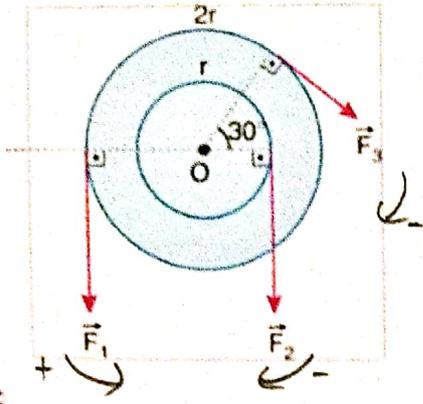
Buna göre, $\frac{P_x}{P_y}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

$$T = \frac{dx}{3h} = \frac{dy}{h}$$

$$\frac{x}{y} = 3$$

O noktası etrafında dönebilen dairesel levhaya büyüklükleri eşit olan F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleri şekildeki gibi uygulanıyor.



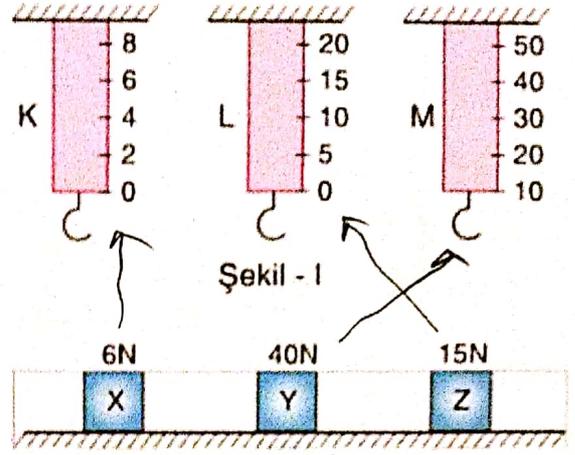
Buna göre;

- I. F_1 ve F_2 kuvvetlerinin O noktasına göre torkları eşittir $\tau_{F_1} = F_1 \cdot 2r$ $\tau_{F_2} = F_2 \cdot r$
- II. F_2 ve F_3 kuvvetlerinin O noktasına göre torku aynı yöndedir
- III. F_1 ve F_3 kuvvetlerinin O noktasına göre torkları eşittir (yönleri farklı)

yargılarından hangileri doğrudur? ($\sin 30^\circ = 1/2$)

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

Şekil-I'deki K, L, M dinamometreleri ile Şekil-II'deki X, Y, Z cisimlerinin ağırlıkları ölçülmek isteniyor.



Şekil - II

Buna göre, hangi dinamometre ile hangi cismin ağırlığı doğru olarak ölçülebilir?

	K	L	M
A)	X	Z	Y
B)	X	Y	Z
C)	Y	Z	X
D)	Z	X	Y
E)	Y	X	Z