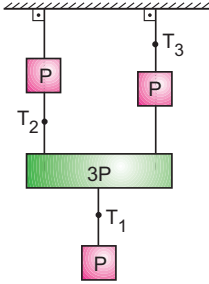


Test 1'in Çözümleri

1.



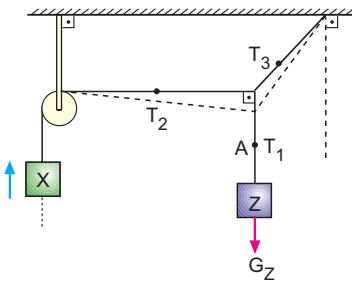
T_1 gerilme kuvvetinin büyüklüğü P kadardır. T_2 gerilme kuvvetinin büyüklüğü $\frac{3P + P}{2} = 2P$ kadardır.

T_3 gerilme kuvvetinin büyüklüğü $2P + P = 3P$ kadardır.

Buna göre, $T_3 > T_2 > T_1$ olur.

Cevap B dir.

2.

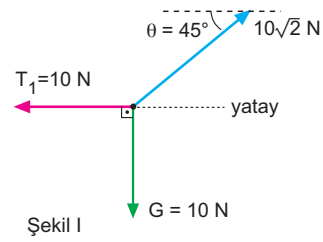


A ipini geren kuvvet Z cisminin ağırlığıdır. X-Y arasındaki ipin kopması, T_2 ve T_3 ip gerilme kuvvetlerinin büyüklüğünün azalmasına neden olur.

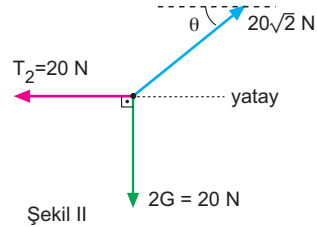
Z yükü yerinde kaldığı için T_1 gerilme kuvvetinin büyüklüğü değişmez.

Cevap A dir.

3.



Şekil I

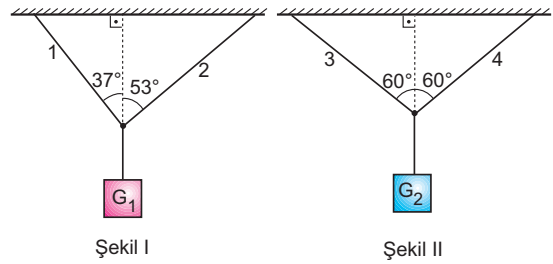


Şekil II

Başlangıçta sisteme etki eden kuvvetler Şekil I deki gibidir. G ağırlıklı cisme, özdeş bir cisim daha asıldığında θ açısı değişmez. Bu nedenle XY ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü Şekil II de gösterildiği gibi $T_2 = 20$ N olur.

Cevap C dir.

4.



Şekil I

Şekil II

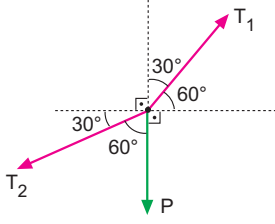
Şekil I de 1 numaralı ip, 2 numaralı ipten daha kısadır. Kısa ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü uzun iptekinden büyük olur. Bu nedenle Şekil I de $T_1 = 8$ N ise $T_2 = 6$ N ve $G_1 = 10$ N olur.

Şekil II de 3, 4 numaralı ipler ile G_2 ağırlığı birbirine eşit olup büyüklükleri 8 N olur. O hâlde,

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap B dir.

5. Kuvvetler ve aralarındaki açılar şekildeki gibidir.



I. Yol: Lami teoreminden;

$$\frac{P}{\sin(90^\circ + 30^\circ + 30^\circ)} = \frac{T_1}{\sin 60^\circ} = \frac{T_2}{\sin(60^\circ + 90^\circ)}$$

$$\frac{P}{\sin 30^\circ} = \frac{T_1}{\sin 60^\circ} = \frac{T_2}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{P}{\frac{1}{2}} = \frac{T_1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{T_2}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{P}{1} = \frac{T_1}{\sqrt{3}} = \frac{T_2}{1}$$

$T_1 > P = T_2$ bulunur.

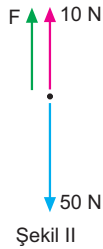
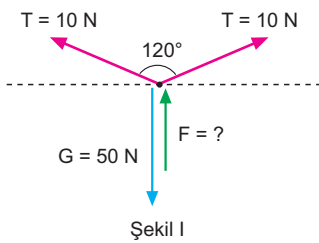
II. Yol: Büyük açı karşısındaki kuvvet küçük olur.

$$150^\circ = 150^\circ > 60^\circ$$

$P = T_2 < T_1$ bulunur.

Cevap D dir.

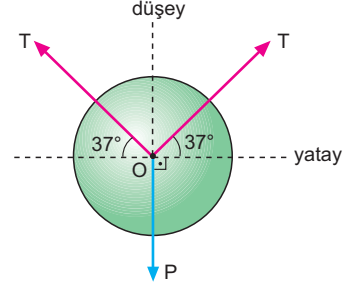
6. O noktasına etki eden kuvvetler Şekil I deki gibidir;



$$F = 50 - 10 = 40 \text{ N bulunur.}$$

Cevap D dir.

7. K ve L duvarlarının küreye uyguladıkları T tepki kuvvetlerinin büyüklüğü eşit olup yönleri şekildeki gibidir. Her iki kuvvetin O noktasından geçen yatay çizgiyle yaptıkları açılar eşit olup 37° dir.



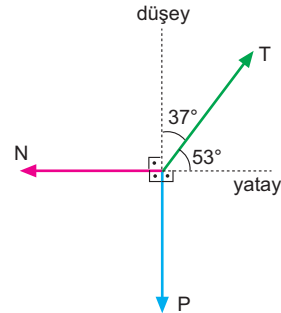
Sistem dengede olduğuna göre;

$$2T \cdot \sin 37^\circ = P$$

$$2T \cdot \frac{3}{5} = P \Rightarrow T = \frac{5}{6} P \text{ bulunur.}$$

Cevap B dir.

- 8.



P ağırlığındaki küre şekildeki gibi dengede ipte oluşan gerilme kuvvetinin büyüklüğü T, duvarın küreye olan tepki kuvvetinin büyüklüğü N olsun.

Lami teoreminden;

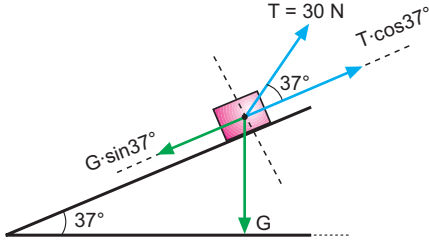
$$\frac{T}{\sin 90^\circ} = \frac{P}{\sin 127^\circ} = \frac{N}{\sin 143^\circ}$$

$$\frac{T}{1} = \frac{P}{0,8} = \frac{N}{0,6}$$

$$N = \frac{3}{4} P \text{ bulunur.}$$

Cevap E dir.

9. İpe bağlı olarak dengede kalan K cismine etki eden kuvvetler şekildeki gibidir.



$$G \cdot \sin 37^\circ = T \cdot \cos 37^\circ$$

$$G \cdot 0,6 = 30 \cdot 0,8 = 40 \text{ N bulunur.}$$

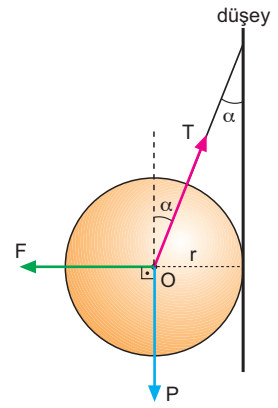
Cevap B dir.

11. Türdeş küre, düşey duvara dayalı olarak dengede iken şekilde gösterilen düşey kuvvetler birbirine, yatay kuvvetler de birbirine eşittir. Buradan;

$$T \cdot \cos \alpha = P$$

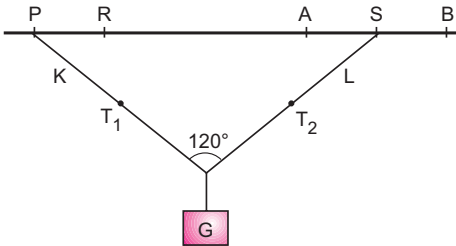
$$T \cdot \sin \alpha = F$$

yazabiliriz. İpin ℓ uzunluğu artarsa α açısı küçüleceğinden $\cos \alpha$ değeri büyür. P sabit kaldığından T azalır. T azaldığında F de azalır.



Cevap A dir.

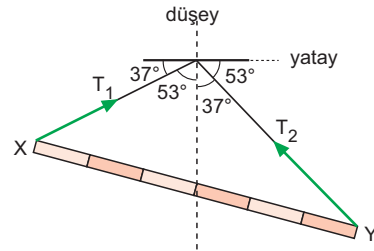
- 10.



Başlangıçta T_1 ve T_2 kuvvetleri arasındaki açı 120° olduğundan bu iki kuvvet birbirine eşit olup büyüklükleri G kadardır. T_1 ve T_2 değerlerinin küçülmesi için iki ip arasındaki açının küçülmesi gerekir. K ipi P noktasından R noktasına taşındığında veya L ipi S noktasından A noktasına taşındığında, iki ip arasındaki açı küçüleceğinden T_1 ve T_2 değerleri azalır.

Cevap E dir.

- 12.



İplerdeki T_1 ve T_2 gerilme kuvvetlerinin yatay bileşenleri birbirini dengelerken, düşey bileşenleri çubuğun ağırlığına eşittir.

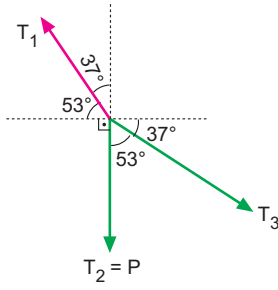
$$T_1 \cdot \cos 37^\circ = T_2 \cdot \cos 53^\circ$$

$$T_1 \cdot \frac{4}{5} = T_2 \cdot \frac{3}{5}$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap E dir.

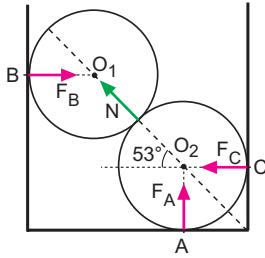
13.



Sistem denge hâlinde olduğundan kuvvetlerin büyüklükleri, karşısındaki açılar ile ters orantılıdır. T_1 in karşısındaki açı en küçük, T_2 nin karşısındaki açı en büyük olduğundan iplerdeki gerilme kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkisi $T_1 > T_3 > T_2$ dir.

Cevap A dir.

14.



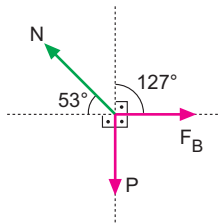
Yatay kuvvetlerin dengesinden $F_B = F_C$ dir. Düşey doğrultuda aşağı doğru $2P$ ağırlığı vardır. Bunu yukarı doğru dengeleyen sadece F_A olduğundan, $F_A = 2P$ dir. Şimdi yalnızca üstteki küreyi düşünelim.

$$\frac{F_B}{\sin 143^\circ} = \frac{P}{\sin 127^\circ}$$

$$\frac{F_B}{0,6} = \frac{P}{0,8} \Rightarrow F_B = \frac{3}{4}P$$

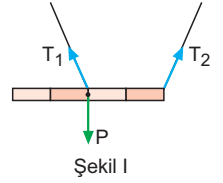
$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{2P}{\frac{3}{4}P}$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{8}{3}P \text{ bulunur.}$$

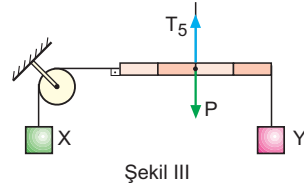
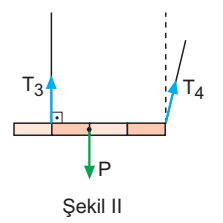


Cevap C dir.

15. Türdeş çubuğun ağırlığı P olsun. P ağırlığını kuvvet gibi çubuğun ortasından gösterelim. Dengenin sağlanması için hem yatay, hem de düşey kuvvetlerin zıt yönlerde birbirine eşit olması gerekir. Şekil I de T_1 kuvvetinin düşey bileşeni P ağırlığını dengeler. T_2 nin düşey bileşenini dengeleyen bir kuvvet yoktur. Bu nedenle Şekil I deki sistemin dengesi bozulur.



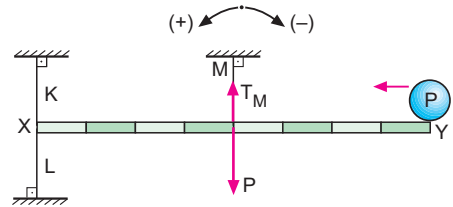
Şekil II de T_4 kuvvetinin düşey bileşeni ile T_3 kuvvetinin toplamı P ağırlığını dengeler. Ancak T_4 kuvvetinin yatay bileşenini dengeleyen bir kuvvet yoktur. Bu nedenle Şekil II deki sistemin dengesi bozulur.



Şekil III te düşeyde P cisminin ağırlığını T_5 kuvveti dengeler. Y cisminin ağırlığını düşeyde dengeleyen bir kuvvet yoktur. Ayrıca X cisminin ağırlığından gelen yatay kuvveti dengeleyen bir kuvvet de yoktur. Bu nedenlerle Şekil III teki sistem dengede kalmaz.

Cevap E dir.

16.



Çubuğun P ağırlığını, M ipindeki gerilme kuvveti dengeler ($T_M = P$). P ağırlığındaki küresel cisim, M ipine varıncaya kadar çubuğu (-) yönde döndürür. Bu sırada çubuğun devrilmesini L ipi engeller. Küresel cisim M ipini geçtikten sonra çubuğu (+) yönde döndürür. Bu dönmeyi ise K ipi engeller. Yalnız N ipi kesilirse yatay denge bozulmaz.

Cevap B dir.