http://www.etkinlikpaylas.com/

FİZİK

BASİT MAKİNELER

ÇÖZÜMLÜ KİTAPÇIK

Kaynak ve güncel sürüm: Basit Makineler Çözümlü Sorular PDF | etkinlikpaylas.com | Fizik

Bu kitabın her hakkı saklıdır ve DOĞAN YAYINCILIK DAĞ. VE EĞT. KUR. Tic. Ltd. Şti.'ne aittir. Kitabın tamamı ya da bir bölümü hiçbir şekilde izinsiz basılamaz ve çoğaltılamaz.

TEST 1

BASİT MAKİNELER

1. **Basit makineler için;**

I. Yoldan kazanç sağlarlar.

II. Kuvvetten kazanç sağlarlar.

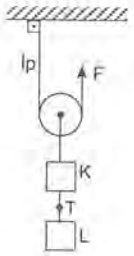
III. İşten kazanç yoktur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2.



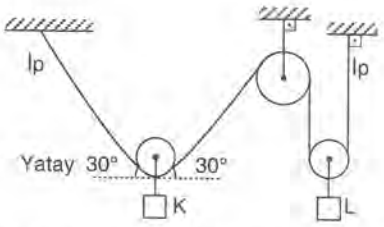
Şekildeki K ve L cisimleri F kuvvetiyle dengeleniyor.

K ve L cisimlerinin ağırlıkları, sırasıyla P ve 3 P olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti T'nin, F kuvvetine oranı $\frac{T}{F}$ kaçtır?

(sürtünmeler önemsiz, makara ağırlıksız.)

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

3.



Şekildeki K ve L cisimleri iplere asılarak makaralar yardımıyla dengeleniyor.

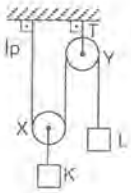
Buna göre, K ve L cisimlerinin ağırlıklarının oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

(Sürtünmeler önemsiz, makaralar ağırlıksız.)

($\sin 30° = \frac{1}{2}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

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

4. Özdeş K ve L cisimleri şekildeki gibi X ve Y makaraları yardımıyla iplere asılarak dengeleniyor.



Buna göre,

I. L cisminin ağırlığı, X makarasının ağırlığına eşittir.

II. X makarasının ağırlığı, Y makarasının ağırlığına eşittir.

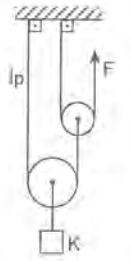
III. T gerilme kuvvetinin büyüklüğü, L cisminin ağırlığının iki katıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

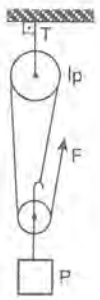
5. Şekildeki K cismi iplere asılarak F kuvveti ile dengeleniyor.



Makaraların ağırlıkları ve K cismi P kadar olduğuna göre, F kuvvetinin büyüklüğü kaç P dir?

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

6. Şekildeki P yüküyle kurulu düzenekte sürtünmeler önemsiz ve makaraların her birinin ağırlığı 2P dir.

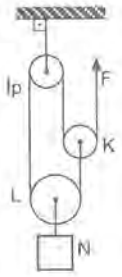


Buna göre, $\frac{T}{F}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler önemsiz)

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

7. Özdeş K ve L makaraları ve N yükü F kuvvetiyle dengeleniyor.

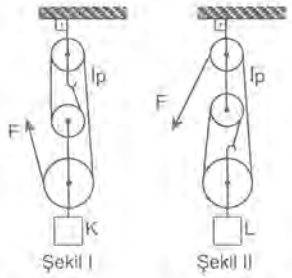


Buna göre, N cisminin ağırlığı P_N kaç F olur?

(Sürtünmeler önemsiz)

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

8.



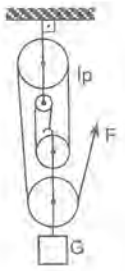
Şekil I ve Şekil II deki K ve L cisimleri F kuvvetleriyle dengeleniyor.

Buna göre, K ve L cisimlerinin ağırlıkları P_K ve P_L nin oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

(Sürtünmeler önemsiz, makaralar ağırlıksız.)

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

9. Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde G yükü F kuvvetiyle dengelenmiştir.



Buna göre;

I. Sistemde kuvvet kazancı 5 olur.

II. F kuvvetinin büyüklüğü $\frac{G}{5}$ kadardır.

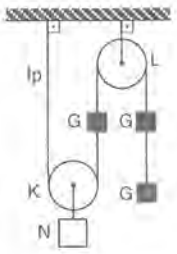
III. Kuvvetin uygulandığı ip h kadar çekilirse G yükü $\frac{h}{5}$ kadar yükselir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

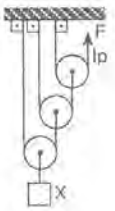
10. Şekildeki G ağırlıklı K ve L makaralarından oluşturulan sistem dengededir.



Buna göre, N cisminin ağırlığı kaç G olur?

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

11. Makaraların ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde X cismi F kuvvetiyle dengelenmiştir.



Buna göre;

I. Sistemde kuvvet kazancı 6 olur.

II. Kuvvetin uygulandığı ip h kadar çekilirse X cismi $\frac{h}{8}$ kadar yükselir.

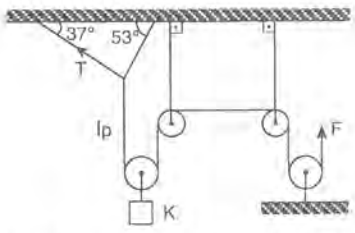
III. F kuvvetinin büyüklüğü $\frac{P_X}{8}$ kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12.



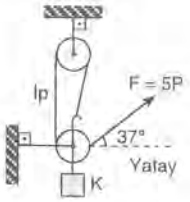
Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde K cismi F kuvvetiyle dengelenmiştir.

İpteki gerilme kuvveti T nin büyüklüğü 12 N olduğuna göre, K cisminin ağırlığı kaç N olur?

(sin37° = 0,6)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

13.



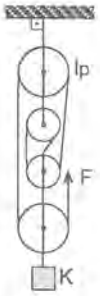
P ağırlıklı makaralarla kurulan sürtünmesiz sistem F kuvvetiyle dengelenmiştir.

Buna göre, K cisminin ağırlığı kaç P olur?

(sin37°=0,6 ; cos37° = 0,8)

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 15

14.

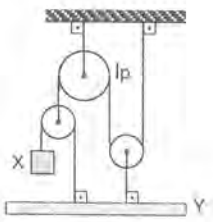


Şekildeki düzenek P ağırlıklı özdeş makaralarla dengededir.

F kuvvetinin büyüklüğü 2P olduğuna göre, K cisminin ağırlığı kaç P olur?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

15.

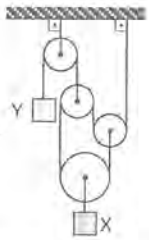


Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistem dengededir.

Buna göre, X ve Y cisimlerinin ağırlıkları P_X ve P_Y nin oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

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

16.

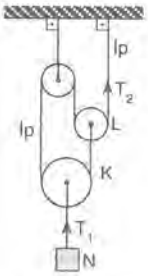


Şekildeki sürtünmesiz sistemde özdeş ve P ağırlıklı makaralar ile kurulan düzenekte X ve Y cisimleri dengededir.

X cisminin ağırlığı P olduğuna göre, Y cisminin ağırlığı kaç P olur?

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

17.

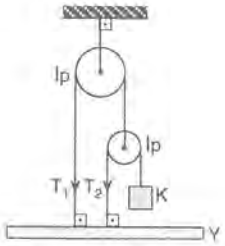


N yükü iplerle şekildeki gibi dengededir.

İplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 eşit olduğuna göre, makara ağırlıkları P_K ve P_L nin oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsiz.)

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

18.



Şekildeki K cismi ve makaralar P ağırlığındadır.

Sistem dengede olduğuna göre, T_1 ve T_2 gerilme kuvvetlerinin büyüklüklerinin oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır? (Sürtünmeler önemsiz.)

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

TEST 1'İN ÇÖZÜMLERİ

1. Basit makineler işten kazanç sağlamazlar. Bazen kuvveten, bazende yoldan kazanç sağlarlar.

Buna göre;

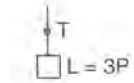
I. ve II. yargılar kesin değildir. III. yargı kesindir.

Yanıt C

2. Sistem dengede olduğu için;

$T = P_L$

$T = 3P$ olur.



Sistem dengede olduğu için

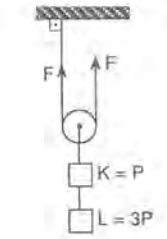
$2F = P_K + P_L$

$2F = P + 3P$

$F = 2P$

$\frac{T}{F}$ oranı ise

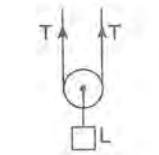
$\frac{T}{F} = \frac{3P}{2P} = \frac{3}{2}$ olur.



Yanıt D

3. Sistem dengede ise;

$T = \frac{P_L}{2}$ olur.



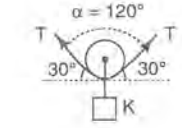
Sistem dengede ise;

$\alpha = 120°$ olduğu için.

$T = P_K$ olur.

$P_K = \frac{P_L}{2}$ olur.

$\frac{P_K}{P_L} = \frac{1}{2}$ olur.



Yanıt B

4. Sistem dengede ise;

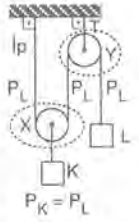
$2P_L = P_X + P_K$

$P_K = P_L$ olduğu için

$2P_L = P_X + P_L$

$P_X = P_L$ olur.

$T = 2P_L + P_Y$



Y makarasının ağırlıklı olup olmadığı hakkında kesin birşey söylenemez. Bu nedenle T, L cisminin ağırlığının iki katıdır yargısı kesin değildir.

X ve Y makaralarının ağırlıklarında kıyaslanamaz

Buna göre,

I. Yargı doğru, II. ve III. yargılar yanlıştır.

Yanıt A

5. Sistem dengede olduğu için;
1. ipteki gerilme kuvveti T_1

$2T_1 = P_{makara} + P_K$

$2T_1 = 2P$

$T_1 = P$ olur

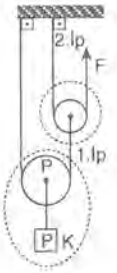
2. ipteki gerilme kuvveti T_2

$2T_2 = P_{makara} + T_1$

$2T_2 = P + P$

$T_2 = P$ olur.

Buna göre $T_2 = F = P$ olur



Yanıt D

6. Sistem dengede olduğu için;
1. durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$3F = 2P + P$

$F = P$ olur.

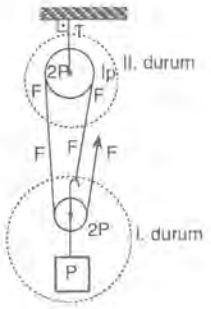
II. durum için kuvvet dengesi yazalım;

$T = 2F + 2P$

$T = 4P$ olur.

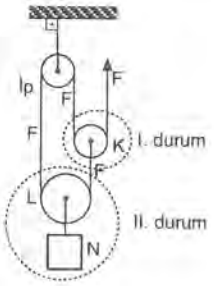
Buna göre $\frac{T}{F}$ oranı ise;

$\frac{T}{F} = \frac{4P}{P} = 4$ olur.



Yanıt E

7. Sistem dengede olduğu göre;



I. durum için kuvvet dengesi

$2F = P_K + F$

$P_K = F$ olur.

II. durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$2F = P_L + P_N$

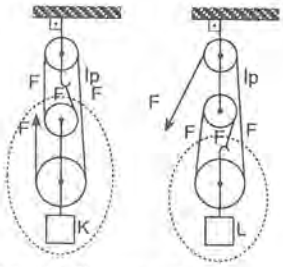
$P_K = P_L$ olduğu için

$2F = F + P_N$

$P_N = F$ olur.

Yanıt B

8.



Sistem dengede olduğuna göre;

$4F = P_K$

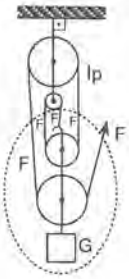
$3F = P_L$

Buna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı

$\frac{P_K}{P_L} = \frac{4F}{3F} = \frac{4}{3}$ olur.

Yanıt C

9. Sistem dengede olduğuna göre;



$5F = G$

$F = \frac{G}{5}$ olur.

Kuvvet kazancı $= \frac{\text{Yük}}{F}$

$= \frac{G}{\frac{G}{5}} = 5$ olur.

Kuvvetten kazanç sağlandığında, yoldan aynı oranda kayıp olur.

$h_{Ip} = 5 . h_{yük}$

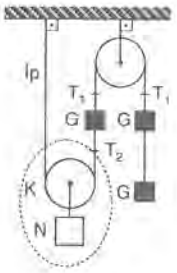
İp h kadar çekildiğinde, yük $\frac{h}{5}$ kadar yükselir.

Buna göre;

I. II. III. doğrudur.

Yanıt E

10. Sistem dengede olduğuna göre;



T_1 ip gerilmesi 2G dir.

Kuvvet dengesi;

T_1 ↑ $T_1 = G + T_2$

$2G = G + T_2$

↓ G ↓ T_2 $T_2 = G$ olur.

K makarası için kuvvet dengesi

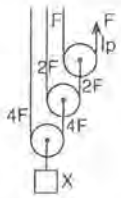
T_2 ↑ T_2 ↑ $2T_2 = G_K + G_N$

$2G = G + G_N$

↓ G_K ↓ G_N $G_N = G$ olur.

Yanıt C

11. Sistem dengede olduğu için;



$P_X = 8F$

$F = \frac{P_X}{8}$ olur.

Kuvvet kazancı $= \frac{P}{F} = 8$ olur.

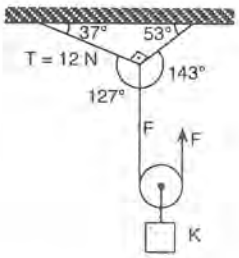
Kuvvetten kazanç sağlandığında, aynı oranda yoldan kayıp olur.

$h_{Ip} = 8 \cdot h_{yük}$

Buna göre, I. yargı yanlış, II. ve III. yargılar doğrudur.

Yanıt D

12.



Sistem dengede olduğuna göre; Lami Teoremi kullanılarak

$\frac{T}{\sin 143} = \frac{F}{\sin 90}$ bağıntısı yazılırsa;

$\frac{12}{\sin 37} = \frac{F}{\sin 90}$

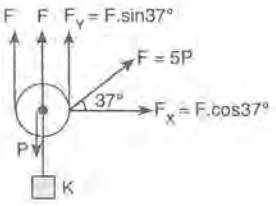
$\frac{12}{0,6} = \frac{F}{1} \Rightarrow F = 20$ N olur.

$2F = P_K$ olduğu için

$P_K = 40$ N olur.

Yanıt C

13.



Aynı ipteki gerilme kuvveti her noktada eşittir. Sistem dengede olduğuna göre; düşey kuvvetlerden yukarı olanların toplamı aşağı olanların toplamına eşittir.

$2F + F.\sin37° = P + K$

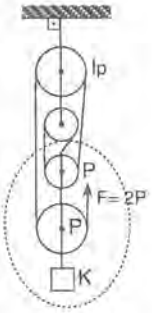
$10P + \cancel{5}P.\frac{3}{\cancel{5}} = P + K$

$13P = P + K$

$K = 12P$ olur.

Yanıt C

14. Sistem dengede olduğu için;



$5F = 2.P_{makara} + P_K$

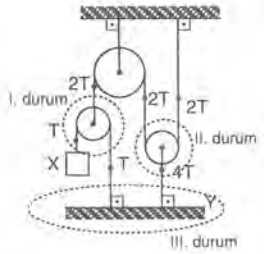
$5 \cdot 2P = 2 \cdot P + P_K$

$5 \cdot 2P = 2 \cdot P + P_K$

$P_K = 8\ P$ olur.

Yanıt B

15. Sistem dengede olduğu için;



I. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa

$P_X = T$

$2T = 2P_X$ olur.

II. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$2T + 2T = 4T$ olur.

III. durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$T + 4T = P_Y$

$5T = P_Y$ olur.

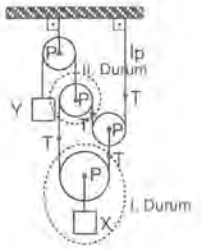
Buna göre, $\frac{P_X}{P_Y}$ oranı için;

$\frac{P_X}{P_Y} = \frac{T}{5T} = \frac{1}{5}$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 6'yı inceleyiniz.

Yanıt A

16. Sistem dengede olduğuna göre;



I. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa

İpteki gerilme kuvveti T ise

$2T = P_X + P_{makara}$

$T = P$ olur.

II. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

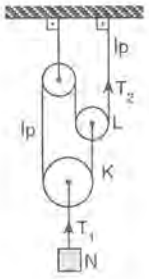
$P_Y = 2T + P_{makara}$

$P_Y = 3P$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 7'yi inceleyiniz.

Yanıt D

17. Sistem dengede olduğuna göre,



$2T_2 = P_L + T_2$

$P_L = T_2$ olur.

$2T_2 = P_K + T_1$

$2T_2 = P_K + T_2$

$P_K = T_2$ olur.

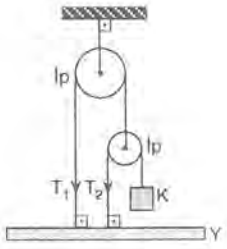
Buna göre,

$\frac{P_K}{P_L}$ oranı 1 olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 7'yi inceleyiniz.

Yanıt B

18.



$T_2 = P_K = P$ olur.

$T_1 = 2P_K + P_{makara}$

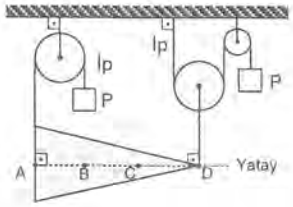
$T_1 = 3P$ olur.

$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3P}{P} = 3$ olur.

Yanıt E

TEST 2 — BASİT MAKİNELER

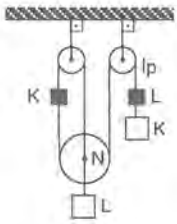
1. Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde üçgen levha, P yükleriyle dengelenmiştir.



Buna göre, üçgen levhanın ağırlık merkezi nerededir?

A) AB arasında B) B noktası C) BC arasında D) C noktasında E) CD arasında

2. Şekildeki düzenekte K ve L cisimleri dengededir.

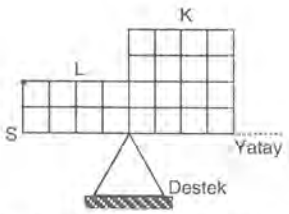


K cisminin ağırlığı P, L cisminin ağırlığı 2P olduğuna göre, N makarasının ağırlığı kaç P olur?

(Sürtünmeler önemsiz)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.



Eşit bölmeli düzgün ve türdeş L ve K cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre,

I. L ve K levhalarının ağırlıkları eşittir.

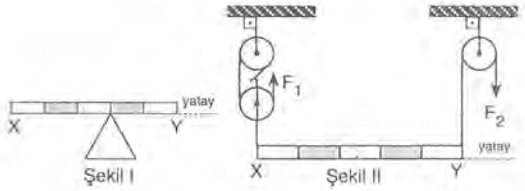
II. Düzenek S yüzeyi üzerinde yere konduğunda dengede kalır.

III. Destek noktasındaki tepki kuvveti K cisminin ağırlığının iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur.

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

4.



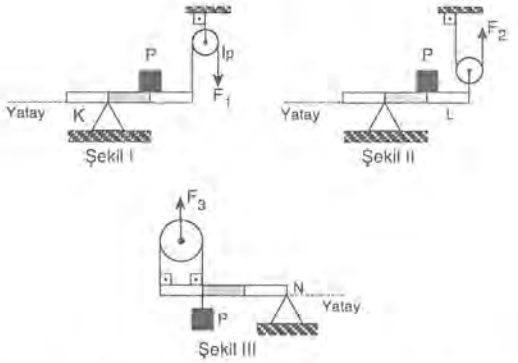
Eşit bölmeli XY çubuğu şekil I deki gibi yatay dengededir.

Aynı çubuk ağırlıksız makaralarla kurulan şekil II deki sistemde F_1 ve F_2 kuvvetleriyle yatay dengededir.

Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

5.

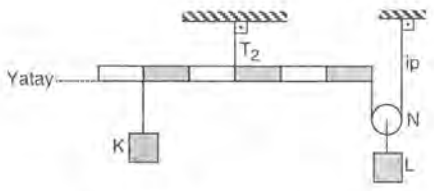


Şekildeki ağırlıksız eşit bölmeli K, L ve N çubukları üzerindeki P yükleri F_1, F_2 ve F_3 kuvvetleriyle dengeleniyor.

Buna göre, kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki nasıldır? (Sürtünme önemsiz, makara ağırlıkları önemsiz.)

A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_3 > F_2 > F_1$ C) $F_2 > F_1 > F_3$ D) $F_3 > F_1 > F_2$ E) $F_2 > F_3 > F_1$

6.

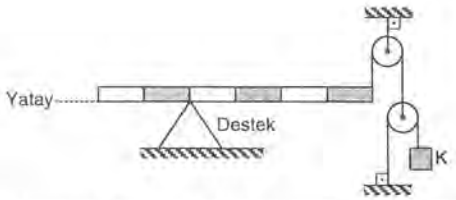


Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk özdeş K ve L cisimleri ile dengeleniyor.

K cisminin ağırlığı 6P olduğuna göre, N makarasının ağırlığı kaç P olur? (Ortam sürtünmesiz)

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

7.

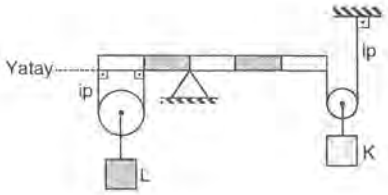


Sürtünmelerin önemsiz olduğu sistemde eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuğun ağırlığı 16P ve makaraların ağırlığı 2P dir.

Sistem dengede olduğuna göre K cisminin ağırlığı kaç P olur?

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

8.

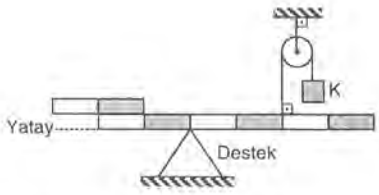


Ağırlıksız çubuk, K ve L cisimleri ile şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, K cisminin ağırlığı P_K nın, L cisminin ağırlığı P_L ye oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

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

9.



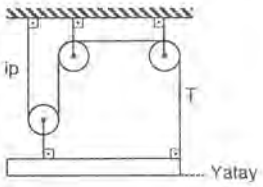
Her bir bölmenin ağırlığı P olan özdeş bloklar şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, K cisminin ağırlığı kaç P olur?

(Sürtünmeler önemsiz)

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

10. Şekildeki çubuğun ağırlığı 100 Newton, makaralardan her birinin ağırlığı 20 Newtondur.

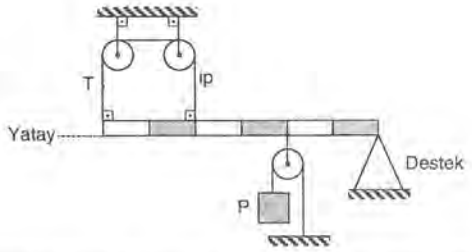


Sistem yatay dengede olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti T kaç Newtondur?

(Sürtünmeler önemsiz)

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

11.

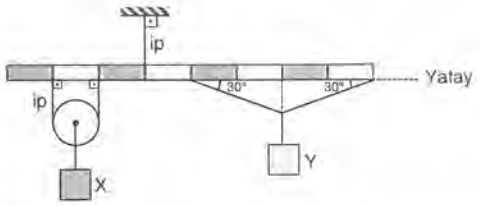


Eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuk şekildeki gibi dengedir.

Makaraların ve çubuğun ağırlığı 2P olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti T nin değeri kaç P olur?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) 2 E) 3

12.

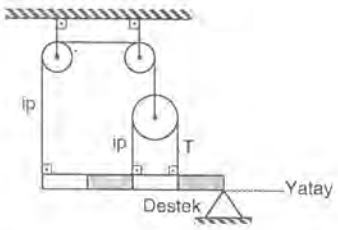


Eşit bölmeli düzgün ve türdeş çubuk X ve Y cisimleri ile şekildeki gibi yatay dengededir.

Çubuğun ve Y cisminin ağırlığı 2P olduğuna göre, X cisminin ağırlığı kaç P olur? (Makara ağırlıkları önemsiz)

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 4 D) 5 E) $\frac{16}{3}$

13.

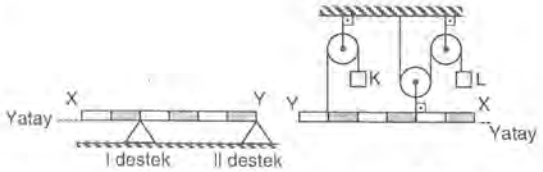


Şekildeki eşit bölmeli düzgün ve türdeş, P ağırlıklı çubuk, ağırlıkları ve sürtünmeleri önemsenmeyen makaralardan oluşan düzenekte yatay olarak dengededir.

Buna göre, ipteki T gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç P olur?

A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{2}{7}$ C) 2 D) 3 E) 5

14.



Eşit bölmeli XY çubuğu Şekil I deki gibi yatay dengede iken I. ve II. desteğe düşen tepki kuvvetleri eşittir.

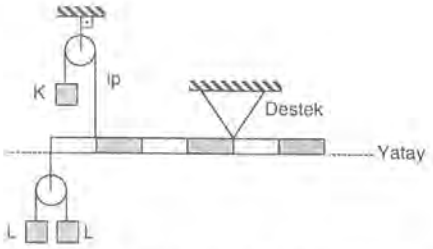
XY çubuğu şekil II de K ve L cisimleri ile yatay dengededir.

Buna göre, K ve L cisimlerinin ağırlıkları P_K ve P_L nin oranı $\frac{P_K}{P_L}$ nedir?

(Makaralar ağırlıksız, sürtünmeler önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

15.



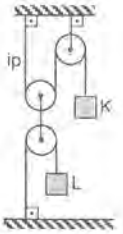
Şekildeki eşit bölmeli ağırlıksız çubuk K ve L cisimleri ile yatay dengededir.

Buna göre, L cisminin ağırlığı P_L nin K cisminin ağırlığı P_K ye oranı $\frac{P_L}{P_K}$ nedir?

(Makaralar ağırlıksız, sürtünmeler önemsiz.)

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

16. Her birinin ağırlığı P olan makaralar ile kurulu düzenekte K ve L cisimleri dengededir.

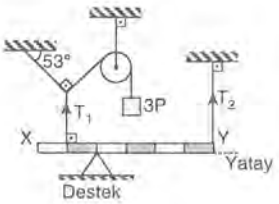


L cisminin ağırlığı P olduğuna göre, K cisminin ağırlığı kaç P olur?

(Sürtünmeler önemsiz.)

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

17.



4P ağırlıklı eşit bölmeli homojen XY çubuğu şekildeki gibi iplerle yatay dengededir.

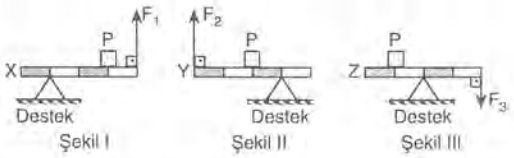
Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 nin büyüklükleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

http://www.etkinlikpaylas.com/

18.



Eşit bölmeli, özdeş ve türdeş X, Y ve Z çubukları şekildeki gibi dengededir.

Çubukların ağırlıkları P olduğuna göre, F_1, F_2 ve F_3 kuvvetleri arasındaki ilişki nasıldır?

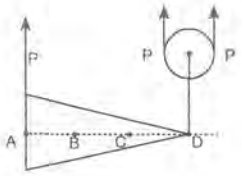
A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_3 > F_2 > F_1$

C) $F_1 > F_3 > F_2$ D) $F_1 > F_2 = F_3$

E) $F_2 > F_1 > F_3$

TEST 2'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. İpteki gerilme kuvvetleri kuvvet dengesinden P ve 2P olarak bulunur.

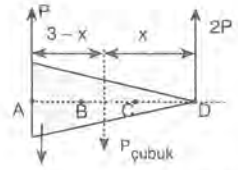


Moment dengesi yazılırsa;

$P \cdot (3 - X) = 2P \cdot X$

$X = 1$

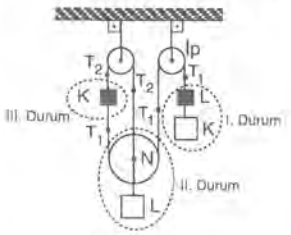
Buna göre, üçgen levhanın ağırlık merkezi C noktasıdır.



Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 8'i inceleyiniz.

Yanıt D

2. Sistem dengede olduğuna göre;



I. durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

ipteki gerilme kuvveti T_1

$T_1 = P_K + P_L$ olur.

III. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$T_2 = P_K + T_1$ olur.

II. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;

$T_1 + T_2 + T_1 = P_L + P_N$

$T_1 + T_1 + P_K + T_1 = P_L + P_N$

$3T_1 + P_K = P_L + P_N$

$4P_K + 3P_L = P_L + P_N$

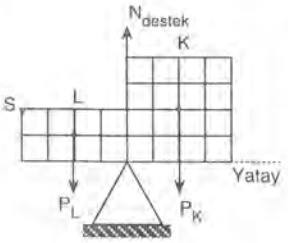
$4P_K + 2P_L = P_N$

$4.P + 2.2P = P_N$

$8P = P_N$ olur.

Yanıt E

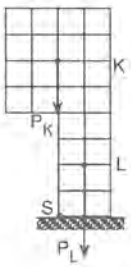
3. Sistem dengede olduğu için desteğe göre moment dengesi yazılırsa;



$P_L \cdot 2 = P_K \cdot 2 \Rightarrow P_L = P_K$ olur.

N destek = $2P_K$ olur.

Düzenek S noktası üzerine konduğunda dengede kalır.



Buna göre,

I., II., III. yargılar doğrudur.

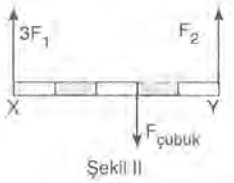
Yanıt E

4. XY çubuğu şekil I deki gibi dengede olduğuna göre destek noktası hizasında çubuğun ağırlık merkezi bulunur.



Şekil I

XY çubuğu Şekil II de yatay dengededir.



Şekil II

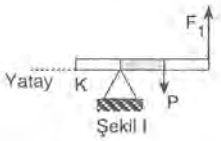
Çubuğun ağırlık merkezine göre moment dengesi yazılırsa;

$3F_1 \cdot 3 = F_2 \cdot 2$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{2}{9}$ olur.

Yanıt B

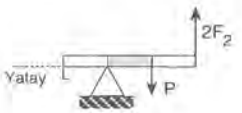
5. Sistem dengede olduğu için desteğe göre moment yazılırsa;



Şekil I

$F_1 \cdot 2 = P \cdot 1 \Rightarrow F_1 = \frac{P}{2}$ olur.

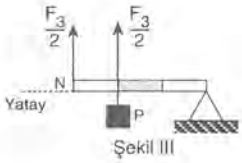
Desteğe göre moment dengesi yazılırsa;



Şekil II.

$P \cdot 1 = 2F_2 \cdot 2 \Rightarrow F_2 = \frac{P}{4}$ olur.

Desteğe göre moment dengesi yazılırsa;



Şekil III

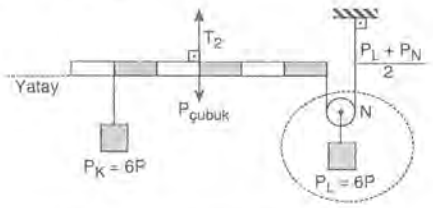
$P \cdot 2 = \frac{F_3}{2} \cdot 2 + \frac{F_3}{2} \cdot 3$

$F_3 = \frac{4}{5} P$ olur.

Buna göre, kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki $F_3 > F_1 > F_2$ olur.

Yanıt D

6.



Sistem dengede olduğu için; T_2 gerilme kuvvetinin olduğu yere göre moment dengesi yazılırsa;

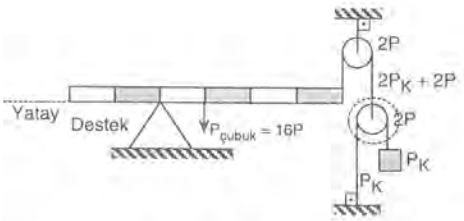
$P_K \cdot 2 = \frac{P_L + P_N}{2} \cdot 3$

$6P \cdot 2 = \frac{6P + P_N}{2} \cdot 3$

$P_N = 2P$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 5'i inceleyiniz. **Yanıt A**

7.



Sistem dengede olduğu için desteğe göre moment dengesi yazılırsa;

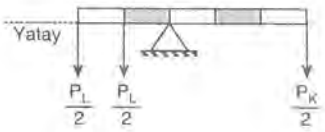
$P_{çubuk} \cdot 1 = (2P_K + 2P) \cdot 4$

$16P \cdot 1 = 8P_K + 8P$

$P_K = P$ olur.

Yanıt D

8. Sistem dengede olduğuna göre desteğe göre moment dengesi yazılırsa;



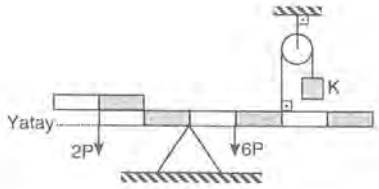
$\frac{P_L}{2} \cdot 2 + \frac{P_L}{2} \cdot 1 = \frac{P_K}{2} \cdot 3$

$\frac{3}{2} P_L = \frac{3}{2} P_K$

$P_L = P_K \Rightarrow \frac{P_K}{P_L} = 1$ olur.

Yanıt C

9.



Sistem dengede olduğu için desteğe göre moment dengesi yazılırsa;

$2P \cdot 2 + P_K \cdot 2 = 6P \cdot 1$

$P_K = P$ olur.

Yanıt C

10. Sistem dengede olduğuna göre;

kuvvet dengesi yazılırsa

$2T = 20 + T'$

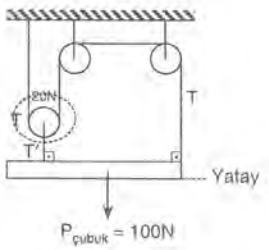
$T' = 2T - 20$ olur.

Çubuk için, kuvvet dengesi yazılırsa.

$T' + T = 100$

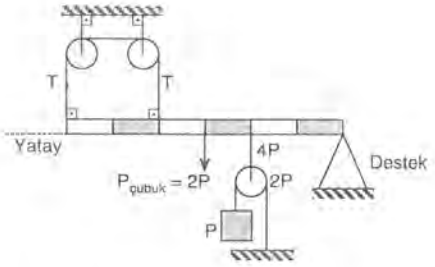
$T + T - 20 + T = 100$

$T = 40$ N olur.



Yanıt D

11.



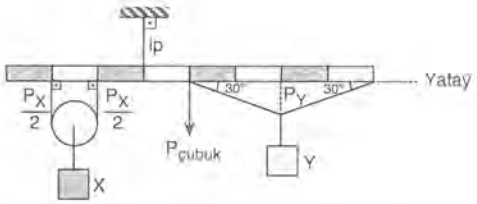
Şekildeki sistem dengede olduğuna göre; desteğe göre moment değeri yazılırsa;

$T \cdot 6 + T \cdot 4 = 2P \cdot 3 + 4P \cdot 2$

$T = \frac{7}{5} P$ olur.

Yanıt C

12.



Şekildeki sistem yatay dengede olduğuna göre;

İpe göre moment dengesi yazılırsa;

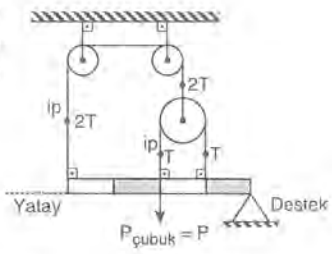
$\frac{P_X}{2} \cdot 2 + \frac{P_X}{2} \cdot 1 = P_{çubuk} \cdot 1 + P_Y \cdot 3$

$P_X + \frac{P_X}{2} = 2P + 2P \cdot 3$

$P_x = \frac{16}{3} P$ olur.

Yanıt E

13. Sistem dengede olduğuna göre, desteğe göre moment dengesi yazılırsa;



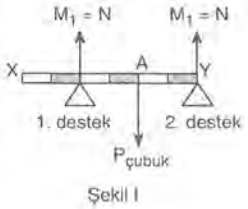
$P \cdot 2 = T \cdot 1 + T \cdot 2 + 2T \cdot 4$

$T = \frac{2}{11} P$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için sabit, hareketli makaralar başlığına bakıp örnek soru 6'yı inceleyiniz.

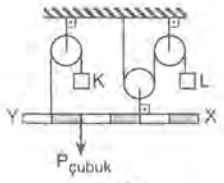
Yanıt A

14. Şekil I de çubuk yatay dengede olduğuna göre; desteklere düşen tepki kuvvetleri eşit olduğu için çubuğun ağırlık merkezi moment dengesi kurularak bulunur. A noktası çubuğun ağırlık merkezidir.



Şekil I

Şekil II de çubuk yatay dengede olduğuna göre; A noktasına göre moment dengesi yazılırsa;



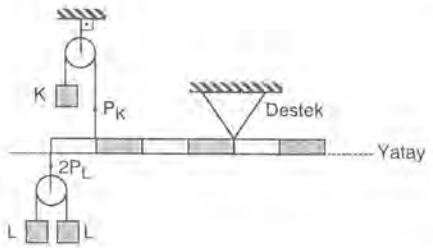
Şekil II

$P_K \cdot 1 = 2P_L \cdot 2 \Rightarrow P_K = 4P_L$

Buna göre, $\frac{P_K}{P_L}$ oranı 4 olur.

Yanıt C

15.



Sistem dengede olduğuna göre; desteğe göre moment dengesi yazılırsa;

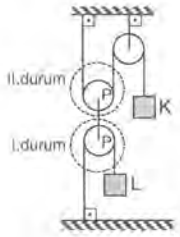
$P_K \cdot 3 = 2P_L \cdot 4$

$\frac{P_L}{P_K} = \frac{3}{8}$ olur.

Yanıt B

16. Sistem dengede olduğuna göre,

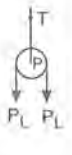
I. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;



$T = 2P_L + P_{makara}$

$T = 3P$ olur.

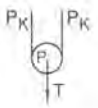
II. Durum için kuvvet dengesi yazılırsa;



$2P_K = P_{makara} + T$

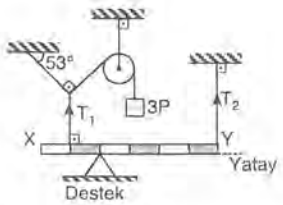
$2P_K = P + 3P$

$P_K = 2P$ olur.



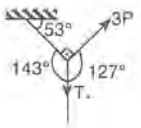
Yanıt E

17.



Sistem dengede olduğuna göre,

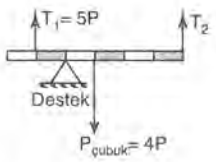
Lami teoremine göre;



$\frac{T_1}{\sin 90°} = \frac{3P}{\sin 143°}$

$\frac{T_1}{1} = \frac{3P}{0,6}$

$T_1 = 5P$ olur.



Desteğe göre moment alınırsa;

$T_1 \cdot 1 + P_{çubuk} \cdot 1 = T_2 \cdot 4$

$5P.1 + 4P.1 = T_2.4$

$9P = T_2.4$

$T_2 = \frac{9P}{4}$ olur.

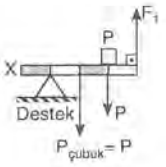
Yanıt D

18. Şekil I için;

$M_{destek} = 0$

$F_1.3 = P_{çubuk}.1 + P.2$

$F_1 = P$ olur.



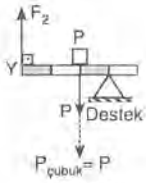
Şekil I

Şekil II için;

$M_{destek} = 0$

$F_2.3 = P.1 + P_{çubuk}.1$

$F_2 = 2P/3$ olur.



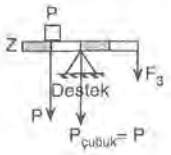
Şekil II

Şekil III için;

$M_{destek} = 0$

$P.1 = F_3.2$

$F_3 = P/2$ olur.



Şekil III

Buna göre, kuvvetler arasındaki ilişki

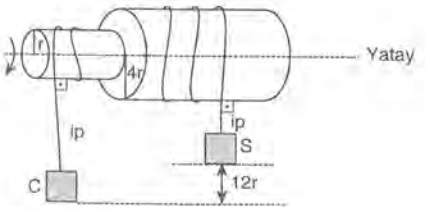
$F_1 > F_2 > F_3$ olur.

Yanıt A

TEST 3

BASİT MAKİNELER

1.

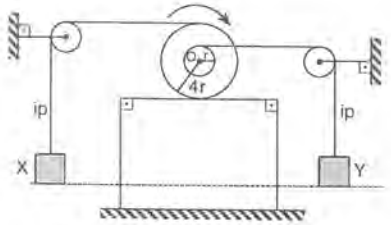


r ve 4r yarıçaplı silindirler şekildeki gibi merkezleri çakışacak şekilde birleştirilmiştir.

r yarıçaplı silindir ok yönünde 2 devir attığında C ve S cisimleri arasındaki düşey uzaklık kaç r olur? ($\pi = 3$)

A) 24 B) 36 C) 40 D) 48 E) 60

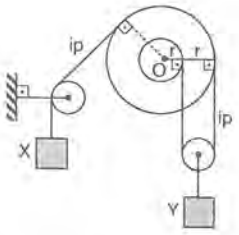
2.



O noktasından menteşelenmiş silindir ok yönünde bir devir yaptığında X ve Y cisimleri arasındaki düşey uzaklık kaç πr olur?

A) 2 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

3.



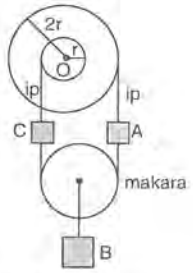
Şekildeki çıkrık sisteminde X ve Y cisimleri dengededir.

Buna göre, X ve Y cisimlerinin ağırlıkları oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

(Makaralar ağırlıksız, sürtünmesiz)

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

4.

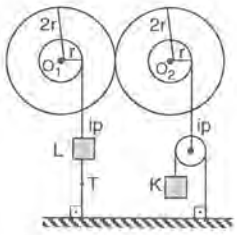


O merkezli silindirlere bağlı A, B, C cisimleri şekildeki gibi dengededir.

C cisminin ağırlığı 20 N, B cisminin ağırlığı 10 N, makaranın ağırlığı 10 N olduğuna göre, A cisminin ağırlığı kaç Newtondur?

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

5.

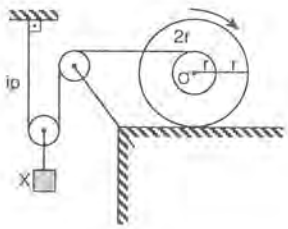


Şekildeki özdeş K ve L cisimleri silindirlere iple asılı olarak dengededir.

Cisimlerin ağırlıkları 10 N olduğuna göre, ipteki gerilme kuvveti T nin büyüklüğü kaç Newton olur? (Makaralar ağırlıksız ve sürtünmeler önemsizdir.)

A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

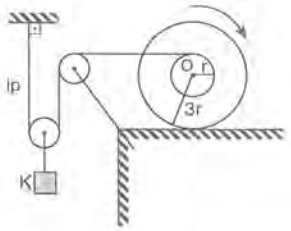
6.



O noktasından perçinli silindir ok yönünde 2 devir yaptığında X cismi kaç πr konumunu değiştirir?

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

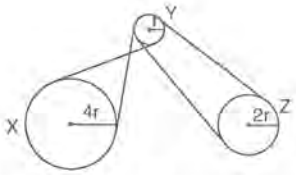
7.



Dönerek ilerleyen silindir ok yönünde 2 devir yaptığında K cismi kaç πr yer değiştirir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8.



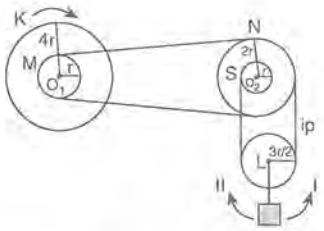
Şekildeki kayış sistemindeki X kasnağı 2 devir yaptığında Z kasnağı a kadar devir yapıyor.

Y kasnağının yarıçapı 2 katına çıkartılıp X kasnağı 2 devir yaptığında Z kasnağı b kadar devir yapıyor.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

9.



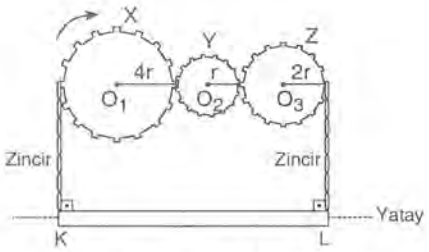
Şekildeki sistemde 4r yarıçaplı K makarası ok yönünde 2 devir yaptığında L makarası hangi yönde, kaç devir döner?

A) I yönünde, 2 devir. B) II yönünde, 1 devir

C) I yönünde, 1 devir. D) I yönünde, $\frac{1}{2}$ devir.

E) II yönünde, $\frac{3}{2}$ devir.

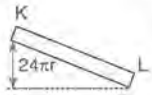
10.



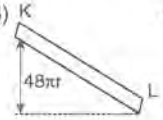
Şekildeki farklı eksenli X, Y, Z dişlileri KL çubuğuna zincirle bağlanmıştır.

X dişlisi ok yönünde 3 devir döndürüldüğünde KL çubuğunun konumu nasıl olur?

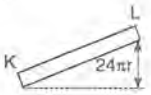
A)



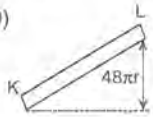
B)



C)



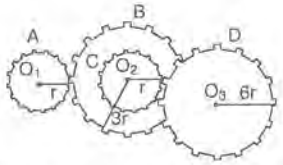
D)



E)



11.

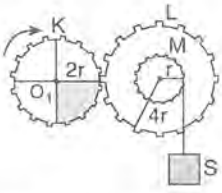


Şekildeki B, C dişlileri ortak eksenli, A ve D dişlileri farklı eksenlidir.

A dişlisi saatin dönme yönünde dönerek X kadarlık yol aldığında D dişlisi kaç X yol alır?

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

12.

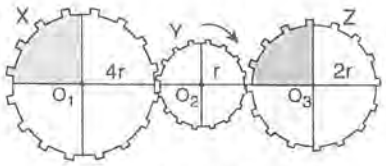


Şekildeki L dişlisi ve M silindiri ortak eksenli, K dişlisi farklı eksenlidir.

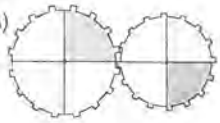
K dişlisi ok yönünde döndürülmeye başlanıyor. İkinci kez aynı konumu aldığında S cisminin aldığı yol kaç πr olur?

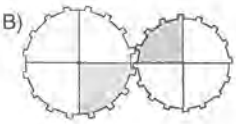
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

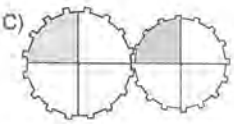
13.

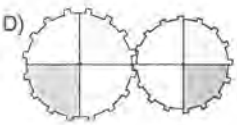


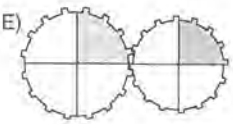
Yarıçapları 4r , r, 2r olan X, Y, Z dişli çarklarından Y ok yönünde bir devir döndüğünde X ve Z nin görünüşleri nasıl olur?

A)


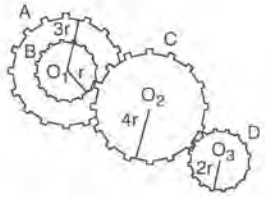
B)


C)


D)


E)


14. **Şekildeki dişli çark sistemi harekete geçtiği anda A, B, C ve D nin hızları ϑ_A, ϑ_B, ϑ_C, ve ϑ_D arasındaki ilişki nasıldır?**



A) $\vartheta_A = \vartheta_B > \vartheta_C > \vartheta_D$

B) $\vartheta_A > \vartheta_B = \vartheta_C = \vartheta_D$

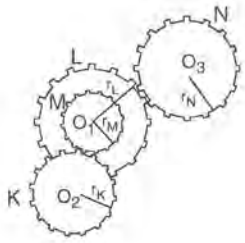
C) $\vartheta_D > \vartheta_C > \vartheta_B > \vartheta_A$

D) $\vartheta_A > \vartheta_B = \vartheta_C > \vartheta_D$

E) $\vartheta_A > \vartheta_D > \vartheta_B > \vartheta_C$

15. Şekildeki L ve M dişli çarkları ortak eksenli, K ve N dişlileri farklı eksenlidir.

K dişlisi f_K kadar döndürüldüğünde, N dişlisi f_N kadar dönüyor.



f_N değeri;

I. r_K

II. r_N

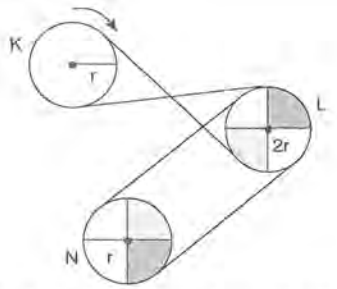
III. r_L

niceliklerinden hangilerinin <u>tek başına</u> artmasıyla artar?

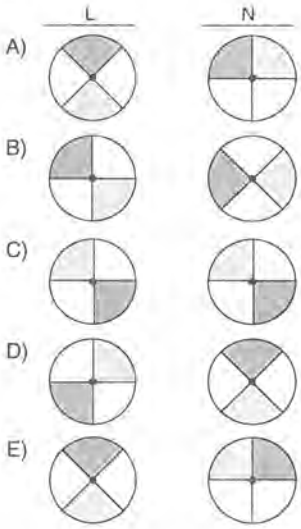
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

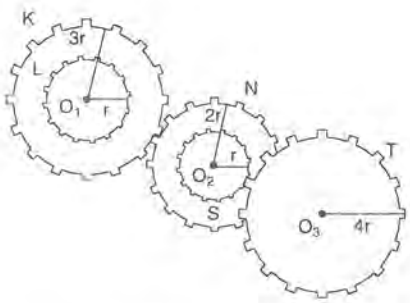
16.



K kasnağı ok yönünde 1/4 devir yaptığında, L ve N kasnaklarının görünümü aşağıdakilerden hangisine benzer?



17.

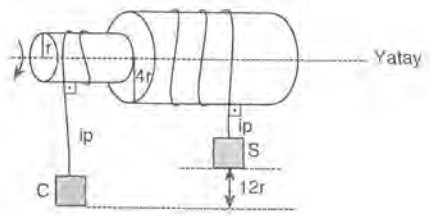


S dişlisi 12 devir döndürüldüğünde K ve T dişlileri kaçar devir döner?

	K	T
A)	4	2
B)	8	3
C)	6	4
D)	8	2
E)	12	6

TEST 3'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1.



r yarıçaplı silindir ok yönünde 2 devir yaptığında,

C cismi h_C kadar alçalır.

h_C = Çevre · devir sayısı

$h_C = 2\pi r \cdot 2$

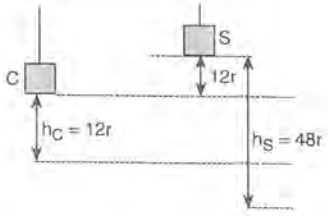
h_C , $2 \cdot 3 \cdot r \cdot 2 = 12r$ olur.

S cismi ise h_S kadar alçalır.

$h_S = 2\pi \cdot 4r \cdot 2$

$h_S = 2 \cdot 3 \cdot 4r \cdot 2 = 48r$ olur.

C ve S cisimleri arasındaki uzaklık



$h_S - h_C - 12r = 48r - 12r - 12r = 24r$ olur.

Yanıt A

2. Silindir ok yönünde bir devir yaptığında;

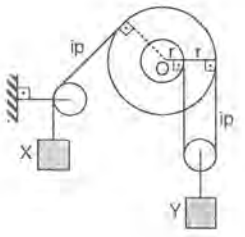
X cismi $2\pi 4r \cdot 1$ kadar yükselir.

Y cismi $2\pi r \cdot 1$ kadar alçalır.

X ve Y cismi arasındaki düşey uzaklık $10\pi r$ olur.

Yanıt D

3. Sistem dengede olduğu için O noktasına göre moment dengesi yazılırsa;

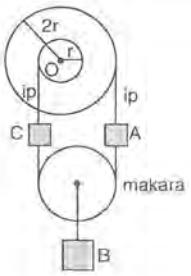


$$P_X \cdot 2r = \frac{P_Y}{2} \cdot r + \frac{P_Y}{2} \cdot 2r$$

$$\frac{P_X}{P_Y} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

4



Sistem dengede olduğuna göre, O noktasına göre moment dengesi yazalım;

$$\left(\frac{P_B}{2} + \frac{P_{makara}}{2} + P_C\right) \cdot r = \left(\frac{P_B}{2} + \frac{P_{makara}}{2} + P_A\right) \cdot 2r$$

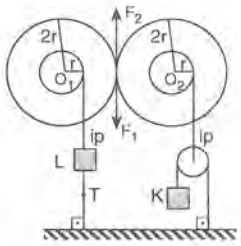
$$\frac{10}{2} + \frac{10}{2} + 20 = \left(\frac{10}{2} + \frac{10}{2} + P_A\right) \cdot 2$$

$P_A = 5N$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için çıkrık başlığına bakıp, örnek soru 15'i inceleyiniz.

Yanıt E

5



Sistem dengede olduğuna göre, O_2 noktasına göre moment yazılırsa; Dengeleyici kuvvet F_1 in değeri

$2P_K \cdot r = F_1 \cdot 2r$

$2 \cdot 10 \cdot r = F_1 \cdot 2r$

$F_1 = 10$ N olur.

O_1 noktasına göre moment yazılırsa; Dengeleyici kuvvet F_2 değerinde ve zıt yönde olduğu için;

$F_1 \cdot 2r = (P_L + T) \cdot r$

$10 \cdot 2r = (10 + T) \cdot r$

$T = 10$ N olur.

Yanıt B

6. Silindir iki devir yaptığında silindire bağlı ip çevre · devir sayısı kadar silindire sarılır.

$2\pi r \cdot 2 = 4\pi r$ kadar ip sarıldığında X yükü $2\pi r$ kadar yükselir.

Yanıt C

7. Silindir dönerek ilerlediğine göre;

İpin ilerleme miktarı $2\pi 3r \cdot 2 = 12\pi r$

İpin dolanma miktarı $2\pi r \cdot 2 = 4\pi r$

İpin toplam çekilme miktarı $16\pi r$

K yükünün yükselme miktarı $8\pi r$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavramak için çıkrık başlığına bakıp, örnek soru 22'yi inceleyiniz.

Yanıt D

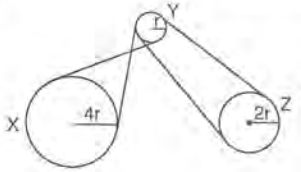
8. Z kasnağının n devir sayısını bulmak için

$f_X \cdot r_X = f_Y \cdot r_Y = f_Z \cdot r_Z$ bağıntısında

$f_X \cdot r_X = f_Z \cdot r_Z$ yazılırsa

$2 \cdot 4r = a \cdot 2r$

$a = 4$ devir bulunur.

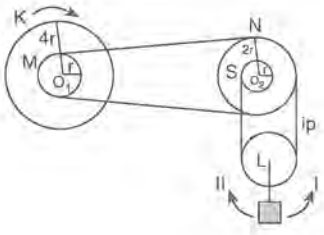


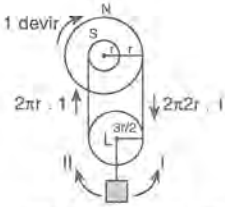
Y kasnağının yarıçapının değişmesi Z kasnağının devir sayısını etkilemez.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı 1 olur.

Yanıt C

9.





K makarası ok yönünde 2 devir yaptığında N ve S makaraları 1 devir yapar.

L makarasının dönme yönü: II olur.

Toplam çekilen ip miktarının yarısı, cismi yukarı çıkarmaya, yarısı da K makarasını döndürmeye kullanılır.

L makarasının dönme miktarı : Çevre · devir sayısı

$3\pi r = 2\pi \frac{3r}{2} \cdot f_L$

$f_L = 1$ olur.

L makarası II yönünde, 1 devir yapar

Yanıt B

10. X dişlisi 3 devir yaptığında;

$f_X \cdot r_X = f_Y \cdot r_Y = f_Z \cdot r_Z$ ifadesinden

$f_X \cdot r_X = f_Z \cdot r_Z$

$3 \cdot 4r = f_Z \cdot 2r$

$f_Z = 6$ olur.

X dişlisinin aldığı yol h_1;

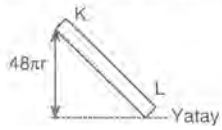
$h_1 = 2\pi 4r \cdot 3 = 24\pi r$ olur.

Z dişlisinin aldığı yol h_2;

$h_2 = 2\pi 2r \cdot 6 = 24\pi$ olur.

X dişlisi ile Z dişlisi aynı yönde döndüğünden K $24\pi r$ yükselirken, Z ucu $24\pi r$ aşağı iner.

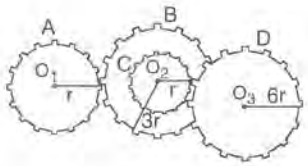
Buna göre, KL çubuğunun son konumu



şeklinde olur.

Yanıt B

11. A dişlisinin 6 devir yaptığını kabul edelim.



$f_A \cdot r_A = f_B \cdot r_B$ (farklı eksenli)

$f_B = f_C$ (ortak eksenli)

$f_C \cdot r_C = f_D \cdot r_D$ (farklı eksenli)

bağıntıları kullanılırsa;

$6 \cdot r = f_B \cdot 3r \Rightarrow f_B = 2$ olur.

$f_B = f_C$ olur.

$2 \cdot r = f_D \cdot 6r \Rightarrow f_D = \frac{1}{3}$ olur.

A dişlisinin aldığı yol X ise;

X = Çevre · devir sayısı

$X = 2\pi r \cdot 6 = 12\pi r$ olur.

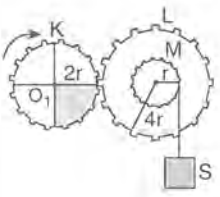
D dişlisinin aldığı yol X' ise;

$X' = 2\pi 6r \cdot \frac{1}{3} = 4\pi r$ olur.

$X' = \frac{X}{3}$ bulunur.

Yanıt B

12. K dişlisi ikinci kez aynı konuma geldiğinde 2 devir yapar. S cisminin bağlı olduğu M silindirinin devir sayısı f_M ise;



$f_K \cdot r_K = f_L \cdot r_L$

$f_L = f_M$ (ortak eksenli) olduğundan

$2 \cdot 2r = f_L \cdot 4r$

$f_L = 1$ olur.

$f_L = f_M = 1$ olur.

S cisminin aldığı yol X ise;

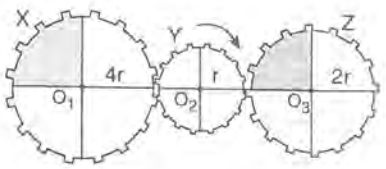
X = çevre · devir sayısı

$X = 2\pi r \cdot 1 = 2\pi r$ bulunur.

Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için dişli çarklar başlığına bakıp örnek soru 17'yi inceleyiniz.

Yanıt A

13.



Y dişlisi ok yönünde bir devir yaptığında

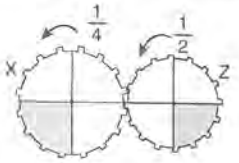
$f_Y \cdot r_Y = f_X \cdot r_X = f_Z \cdot r_Z$ ifadesinden

$1 \cdot r = f_X \cdot 4r = f_Z \cdot 2r$

$f_X = \frac{1}{4}$, zıt yönde

$f_Z = \frac{1}{2}$, zıt yönde döner,

Buna göre, X ve Z çarklarının görünüşü



şeklinde olur.

Yanıt D

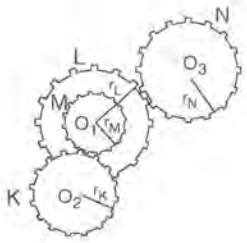
14. Birbirine değen farklı eksenli dişli çarkların hızları eşittir. Ortak eksenli dişli çarkların hızları farklıdır. Yarıçapı büyük olan dişlinin hızı değerinden büyüktür.

Buna göre, dişli çarkların hızları arasında

$\vartheta_A > \vartheta_B = \vartheta_C = \vartheta_D$ ilişkisi vardır.

Yanıt B

15. K dişlisi f_K kadar döndürüldüğünde;



$f_K \cdot r_K = f_M \cdot r_M$ (farklı eksen)

$f_M = f_L$ (aynı eksen)

$f_L \cdot r_L = f_N \cdot r_N$ (farklı eksen) ifadesine göre;

f_N değerinin artması için;

r_K, r_L artmalı, r_M, r_N azaltılmalıdır.

Buna göre,

I ve III doğru, II yanlıştır.

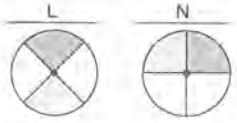
Yanıt D

16. K ok yönünde 1/4 devir yaparsa;

L ok yönünün tersi 1/8 devir yapar.

N ok yönünün tersi 1/4 devir yapar.

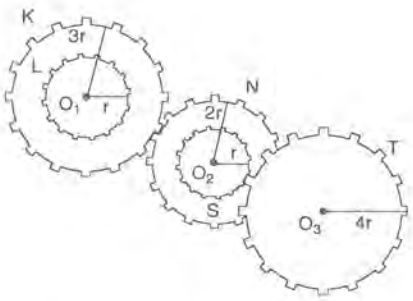
L ve N kasnağının görünümü;



şeklinde olur.

Yanıt E

17.



S dişlisi 12 devir döndürüldüğünde;

$f_S = f_N$ olur.

$f_N \cdot r_N = f_K \cdot r_K$

$12.2r = f_K.3r$

$f_K = 8$ olur.

$f_S \cdot r_S = f_T \cdot r_T$

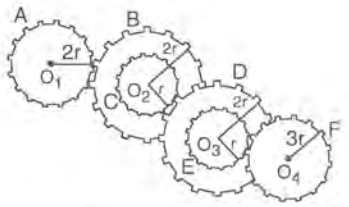
$12.r = f_T.4r$

$f_T = 3$ olur.

Yanıt B

TEST 4 — BASİT MAKİNELER

1.



Şekildeki B ve C dişlileri, D ve E dişlileri ortak eksenlidir. A ve F farklı eksenlidir.

A dişlisi ϑ sabit dönme hızıyla dondürüldüğünde;

I. E ve F dişlilerinin dönme hızları eşittir.

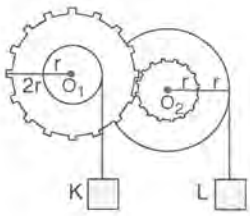
II. D dişlisinin dönme hızı $\frac{\vartheta}{2}$ dır.

III. B dişlisinin dönme hızı, E dişlisininkinin dört katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

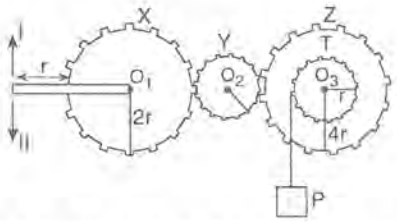


Birbirine perçinli olan kasnak ve dişliler O_1 ve O_2 merkezleri etrafında serbestçe dönebilmektedir.

K ve L cisimleri düşey dengede kaldığına göre cisimlerinin ağırlıkları oranı $\frac{P_K}{P_L}$ kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 6

3.



Z ve T dişlileri eş merkezli olup birbirine perçinlenmiştir. X ve Y dişlileri farklı eksenlidir.

Şekildeki P yükünün dengede kalabilmesi için hangi yönde, kaç P lik kuvvet uygulanmalıdır?

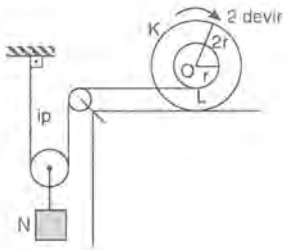
A) I yönünde, $\frac{P}{8}$ B) II yönünde, $\frac{P}{2}$

C) I yönünde, $\frac{P}{6}$ D) II yönünde, $\frac{P}{4}$

E) I yönünde, $\frac{P}{2}$

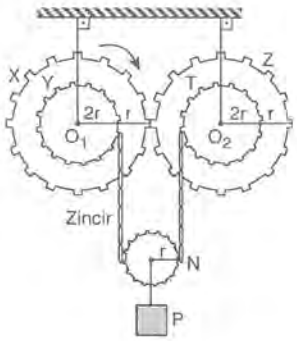
4. Birbirine perçinli ve r ve 2r yarıçaplı K ve L makaraları ok yönünde dönerek ilerlemektedir.

K makarası 2 devir yaptığında N cismi kaç πr yerdeğiştirir?



A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

5.

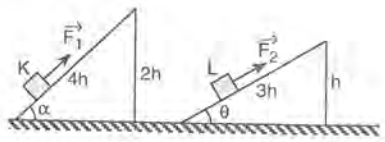


Şekildeki düzenekte X ve Y dişlileri, Z ve T dişlileri ortak eksenlidir.

P ağırlıklı cisim serbest bırakıldığında X, Z ve N dişlilerinden hangileri ok yönünde döner?

A) Yalnız X B) Yalnız Z C) Yalnız N
D) X ve Z E) X ve N

6.

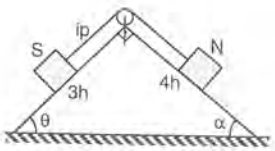


Özdeş K ve L cisimleri eğik düzlemlere paralel $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetleriyle dengede tutuluyor.

Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{7}{2}$

7.

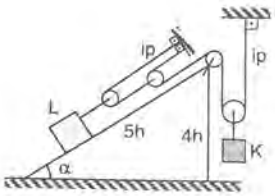


Sürtünmesiz eğik düzlemlerde S ve N cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, S ve N cisimlerinin ağırlıkları P_S ve P_N nin oranı $\frac{P_S}{P_N}$ kaçtır?

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

8.

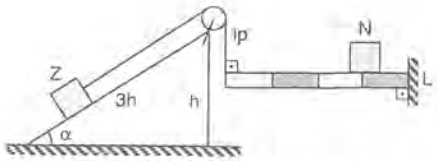


Şekildeki eğik düzlem üzerindeki 50 Newton ağırlığındaki L cismi, özdeş ve 10 N ağırlığındaki makaralarla ve K cismi ile dengededir.

Buna göre, K cisminin ağırlığı kaç Newtondur?

A) 22 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

9.

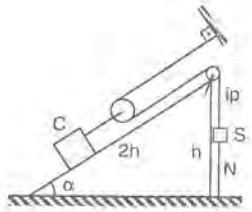


L noktasından menteşelenmiş eşit bölmeli, düzgün ve türdeş çubuk, N cismi ve Z cismi ile şekildeki gibi dengededir.

Z ve N cisimleri 3P ağırlığında olduğuna göre, çubuğun ağırlığı kaç P olur? (Ortam sürtünmesiz)

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

10.



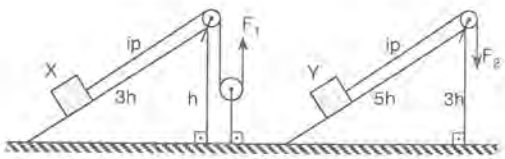
4P ağırlıklı C cismi ile $\frac{P}{4}$ ağırlıklı S cismi şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, N ipindeki gerilme kuvveti T_N kaç P olur?

(Makara ağırlıkları ve sürtünmeler önemsiz.)

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{4}$

11.

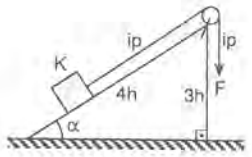


X ve Y cisimleri F_1 ve F_2 kuvvetleri yardımıyla eğik düzlemde şekildeki gibi dengededir.

F_1 ve F_2 kuvvetleri ipleri 30 metre çekerse, X ve Y cisimleri kaçar metre yükselir?

A) 10 ; 18 B) 20 ; 30 C) 30 ; 18
D) 10 ; 30 E) 15 ; 9

12.

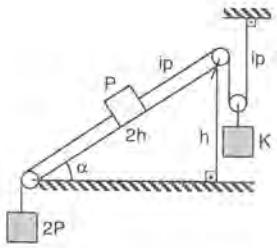


K cismi F kuvveti yardımıyla eğik düzlemde şekildeki gibi dengededir.

F kuvveti ipi 12 metre çekerse, K cismi eğik düzlemde kaç metre ilerler? (ortam sürtünmesiz)

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 24

13.

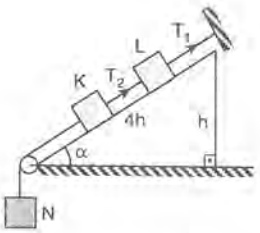


K cismi, P ve 2P cisimleri ile eğik düzlemde şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, K cisminin ağırlığı kaç P olur? (Makara ağırlıksız, sürtünmeler önemsiz.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14.

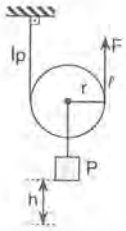


Özdeş K, L ve N cisimleri şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 nin oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır? (Ortam sürtünmesiz.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

15.



Şekildeki hareketli makara düzeneğinde ip F kuvveliyle ℓ kadar çekildiğinde P yükü h kadar yükseliyor.

Buna göre, h yüksekliği;

I. ℓ

II. r

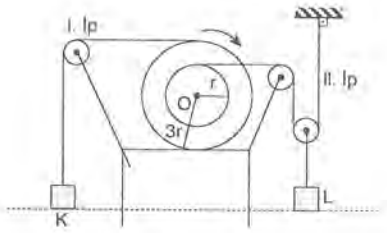
III. F

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

16.

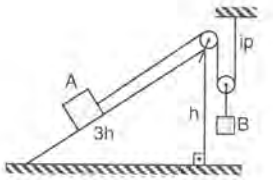


O noktasından menteşelenmiş çıkrık ok yönünde 2 devir yapıyor.

Buna göre, K ve L cisimleri arasındaki uzaklık kaç πr olur? (Ortam sürtünmesiz.)

A) $6\pi r$ B) $8\pi r$ C) $10\pi r$ D) $14\pi r$ E) $16\pi r$

17.



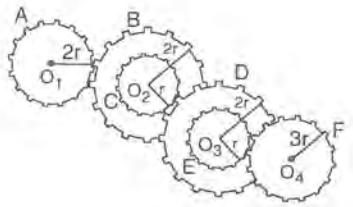
A ve B cisimleri şekildeki gibi dengededir.

A cismi 12 metre yüksetildiğinde B cismi kaç metre aşağı iner?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 20 E) 36

TEST 4'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1.



Ortak eksenli dişlilerin dönme hızları farklıdır ve yarıçapla doğru orantılıdır.

$\vartheta_B = \vartheta_C \cdot 2$

$\vartheta_B = \vartheta_E \cdot 2$

Farklı eksenli dişlilerin dönme hızları aynıdır.

$\vartheta_A = \vartheta_B$

$\vartheta_C = \vartheta_D$

$\vartheta_E = \vartheta_F$

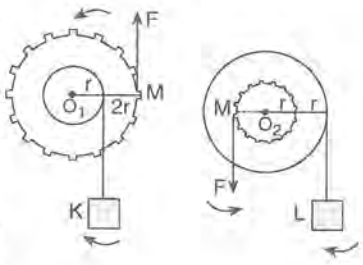
A dişlisinin dönme hızı ϑ olduğuna göre;

$\vartheta_B = \vartheta$, $\vartheta_C = \vartheta_D = \frac{\vartheta}{2}$, $\vartheta_E = \vartheta_F = \frac{\vartheta}{4}$ olur.

Buna göre, I., II., III. yargılar doğrudur

Yanıt E

2. Dişlilerin M noktasında birbirlerine uyguladıkları eşit büyüklükteki etki kuvvetini F kabul edersek;



Sistem dengede olduğu için O_2 noktasına göre moment alınırsa;

$P_L \cdot 2r = F \cdot r$

$F = 2P_L$ olur.

O_1 noktasına göre moment alınırsa;

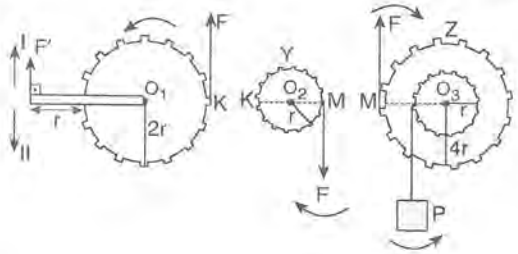
$P_K \cdot r = F \cdot 3r$

$P_K \cdot r = 2P_L \cdot 3r$

$\frac{P_K}{P_L} = 6$

Yanıt E

3.



Dişlilerin M ve K noktasında birbirlerine uyguladıkları eşit büyüklükteki etki kuvvetini F kabul edersek;

Sistemin dengede kalabilmesi için O_3 noktasına göre moment dengesi yazılırsa;

$P \cdot r = F \cdot 4r$

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

O_1 noktasına göre moment dengesi yazılırsa; F' dengeleyici kuvvet

$F \cdot 2r = F' \cdot 3r$

$\frac{P}{4} \cdot 2r = F' \cdot 3r$

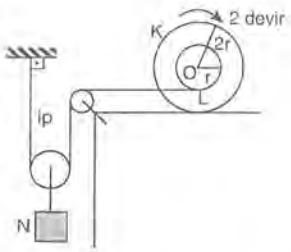
$F' = \frac{P}{6}$ olur.

Buna göre dengeleyici kuvvet $F' = \frac{P}{6}$ değerinde ve I yönünde olmalıdır.

Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için dişli çarklar başlığına bakıp örnek soru 18'i inceleyiniz.

Yanıt C

4. K ve L makaraları ok yönünde 2 devir yaparak dönerek ilerlediğinde; ip K makarasının ilerlediği kadar ($2\pi 2r \cdot 2$) yükselir.



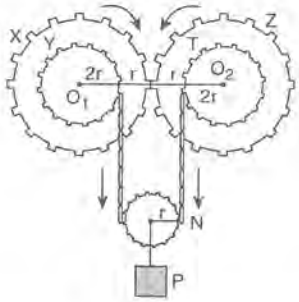
Makaralar bu sırada döndüğü için ip L makarasının döndüğü kadar ($2\pi r \cdot 2$) alçalır.

Bu durumda, ipin yerdeğiştirmesi ($8\pi r - 4\pi r$) $4\pi r$ kadar yukarı olur.

N cismi ipin yerdeğiştirmesinin yarısı kadar hareket edeceği için $2\pi r$ kadar yükselir.

Yanıt B

5.

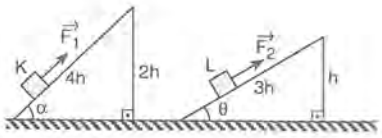


Şekildeki düzenek serbest bırakıldığında, P ağırlıklı cisim ve N dişlisinin ağırlığı etkisiyle X ve Z dişlileri okların yönünde döner.

Y ve T dişlilerinin yarıçapları eşit olduğu için, zincir iki taraftan da eşit miktar uzar ve N dişlisi dönmeden aşağı doğru iner.

Yanıt A

6.



Sistem dengede olduğuna göre;

Kuvvet dengesi yazılırsa;

$F_1 = P_K \cdot \sin\alpha = P_K \cdot \frac{h}{X}$

$F_1 = P_K \cdot \frac{2h}{4h} = \frac{P_K}{2}$

$F_2 = P_L \cdot \sin\theta = P_L \cdot \frac{h}{X}$

$F_2 = P_L \cdot \frac{h}{3h} = \frac{P_L}{3}$

Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oranı;

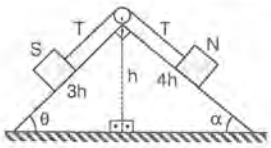
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{P_K}{2}}{\frac{P_L}{3}}$$

$P_K = P_L$ olduğu için

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{2}$

Yanıt B

7. Şekildeki sistem dengede olduğuna göre, kuvvet dengesi yazılırsa



$T = P_S \cdot \sin\theta$

$T = P_S \cdot \frac{h}{3h}$ olur.

$T = P_N \cdot \sin\alpha$

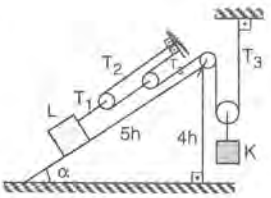
$T = P_N \cdot \frac{h}{4h}$ olur.

$P_S \cdot \frac{h}{3h} = P_N \cdot \frac{h}{4h}$

$\frac{P_S}{P_N} = \frac{3}{4}$ olur.

Yanıt D

8. Şekildeki sistem dengede olduğu için kuvvet dengesi yazılırsa;



T_1 gerilme kuvveti;

$T_1 = P_L \cdot \sin\alpha$

$T_1 = 50 \cdot \frac{4h}{5h}$

$T_1 = 40$ N olur.

T_2 gerilme kuvveti;

$2T_2 = P_{makara} \cdot \sin\alpha + T_1$

$2T_2 = 10 \cdot \frac{4h}{5h} + 40$

$T_2 = 24$ N olur.

T_3 gerilme kuvveti;

$2T_3 = P_{makara} \cdot \sin\alpha + T_2$

$2T_3 = 10 \cdot \frac{4h}{5h} + 24$

$T_3 = 16$ N olur.

K cisminin ağırlığı P_K ise;

$2T_3 = P_{makara} + P_K$

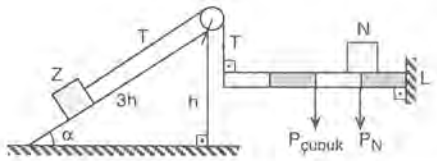
$2(16) = 10 + P_K$

$P_K = 22$ N olur.

Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için eğik düzlem başlığına bakıp örnek soru 9'u inceleyiniz.

Yanıt A

9.



Şekildeki sistem dengede olduğuna göre; kuvvet dengesi yazılırsa;

$T = P_Z \cdot \sin\alpha$

$T = 3P \cdot \frac{h}{3h}$

$T = P$ olur.

L noktasına göre moment dengesi yazılırsa;

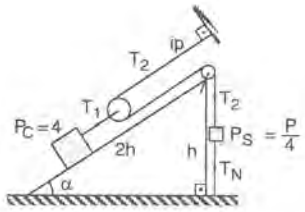
$T \cdot 4 = P_{çubuk} \cdot 2 + P_N \cdot 1$

$P \cdot 4 = P_{Çubuk} \cdot 2 + 3P \cdot 1$

$P_{çubuk} = \frac{P}{2}$ olur.

Yanıt C

10.



Şekildeki sistem dengede olduğuna göre; kuvvet dengesi yazılırsa;

$T_1 = 4P \cdot \sin\alpha$

$T_1 = 4P \cdot \frac{h}{2h}$

$T_1 = 2P$ olur.

$2T_2 = T_1$

$2T_2 = 2P$

$T_2 = P$ olur.

$T_2 = P_S + T_N$

$P = \frac{P}{4} + T_N$

$T_N = \frac{3}{4} P$ olur.

Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için eğik düzlem başlığına bakıp örnek soru 10'u inceleyiniz.

Yanıt D

11. X cismi 3h kadar ilerlediğinde, h kadar yükselir.

Buna göre, ip 30 metre çekildiğinde, X cismi 30 metre ilerlerken, 10 metre yükselir.

Y cismi 5h kadar ilerlediğinde, 3h kadar yükselir.

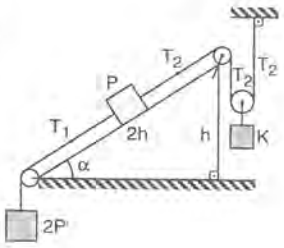
Buna göre, ip 30 metre çekildiğinde, Y cismi 30 metre ilerlerken, 18 metre yükselir.

Yanıt A

12. K cismi ipin çekilme miktarı kadar eğik düzlemde ilerler.

Yanıt D

13. Sistem dengede olduğuna göre, kuvvet dengesi yazılırsa;



$T_1 = 2P$ olur.

$T_2 = T_1 + P \cdot \sin\alpha$

$T_2 = 2P + P \cdot \frac{h}{2h}$

$T_2 = \frac{5}{2} P$ olur.

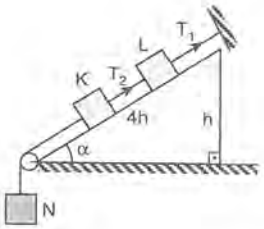
$P_K = 2T_2$

$P_K = 2 \cdot \frac{5}{2} P$

$P_K = 5\,P$ olur.

Yanıt D

14.



Sistem dengede olduğuna göre;

$P_K = P_L = P_N = P$ alınırsa

$T_2 = P_K \sin\alpha + P_N$

$T_2 = P \cdot \frac{h}{4h} + P$

$T_2 = \frac{5P}{4}$ olur.

$T_1 = T_2 + P_L \sin\alpha$

$T_1 = \frac{5P}{4} + P \cdot \frac{h}{4h}$

$T_1 = \frac{3}{2} P$ olur.

Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı

$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{3P}{2}}{\frac{5P}{4}} = \frac{6}{5} P$ olur.

Yanıt C

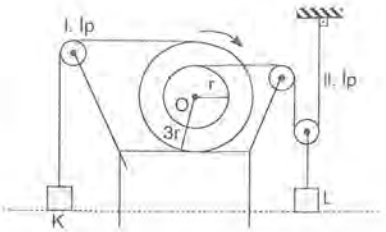
15. Hareketli makaralarda yükün yükselmesi çekilen ipin yarısı kadardır.

$h_{yük} = h = \frac{\ell}{2}$ olur.

Yanıt A

http://www.etkinlikpaylas.com/

16.



Çıkrık döndüğünde K cismi I. ipin sarıldığı miktar kadar yükselir.

$h_K = h_{ip}$ = Çevre. devir sayısı

$h_K = h_{ip} = 2\pi 3r.2$

$h_K = 12\pi r$ yükselir.

L cismi II. ipin yarısı kadar alçalır.

$h_L = \frac{h_{ip}}{2} = \frac{2\pi r.2}{2}$

$h_L = 2\pi r$ alçalır.

K ve L cisimleri arasındaki uzaklık;

$12\pi r + 2\pi r = 14\pi r$ olur.

Yanıt D

17. A cismi 12 metre yükseldiğinde 36 metre ilerler. İp 36 metre aşağı iner.

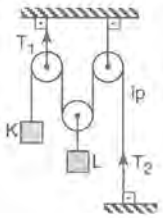
B yükü 18 metre aşağı iner.

Yanıt C

TEST 5

BASİT MAKİNELER

1. Özdeş ağırlıklı makaralarla kurulan şekildeki sürtünmesiz sistem K ve L cisimleri ile dengededir. İplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 dir.



Buna göre;

I. K yükünün ağırlığı, T_2 gerilme kuvvetine eşittir.

II. T_1 gerilme kuvveti, T_2 den büyüktür.

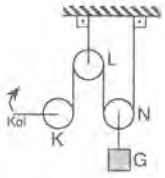
III. L yükünün ağırlığı, K ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2.



Özdeş makaralarla kurulan şekildeki sistemde K makarasına bağlı kol ok yönünde bir miktar döndürüldüğünde ip makaralar üstüne kaymadan K, L, N makaralarını n_K, n_L ve n_N devir döndürüyor.

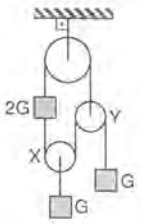
Buna göre, n_K, n_L, n_N arasındaki ilişki nasıldır?

A) $n_K = n_L = n_N$ B) $n_K > n_L > n_N$

C) $n_L > n_N > n_K$ D) $n_N > n_K > n_L$

E) $n_K = n_L > n_N$

3.

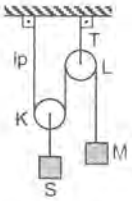


G ve 2G ağırlıklı yükler, X ve Y makaraları ile kurulan şekildeki sürtünmesiz sistemde dengededir.

Buna göre, X ve Y makaralarının ağırlıkları oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

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

4.



Özdeş S, M cisimleri ve ağırlıklı özdeş K, L makaralarıyla kurulan şekildeki düzenek dengededir.

Buna göre;

I. $P_L = P_S$

II. $T = 3P_L$

III. $T = 2P_M$

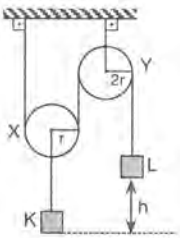
eşitliklerinden hangileri doğrudur?

(Sürtünmeler önemsiz.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yarıçapları r ve 2r olan sürtünmesi önemsiz şekildeki X ve Y makara düzeneği özdeş K ve L cisimleri ile dengelenmiştir.

Buna göre;

I. X makarasının ağırlığı L cisminkine eşittir.

II. L cismi h kadar alçaldığında, K cismi $\frac{h}{2}$ kadar yükselir.

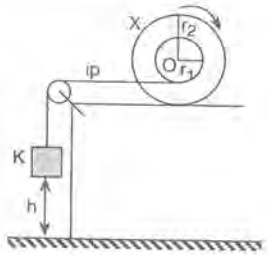
III. K cismi alçaltıldığında X ve Y makaralarının devir sayıları eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

6.



Şekildeki X kasnağı ok yönünde kaymadan n tur döndürülerek K cisminin h kadar yükselmesi sağlanıyor.

Buna göre, h miktarı,

I. r_1 yarıçapı

II. r_2 yarıçapı

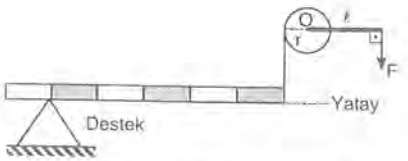
III. n tur sayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7.



Eşit bölmeli, düzgün ve türdeş P ağırlıklı çubuk yarıçapı r ve kol uzunluğu ℓ olan çıkrık şekildeki düzenekte F kuvvetiyle dengededir.

Buna göre, F kuvvetinin büyüklüğü;

I. r nin azalması

II. ℓ nin artması

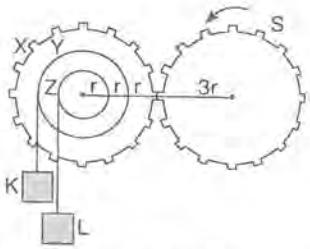
III. P nin azalması

işlemlerinin hangilerienin tek başına yapılması ile azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8.



Şekildeki düzenekte X dişlisi ile Y ve Z kasnakları eş merkezlidir. Sistemde K ve L cisimleri dengede tutuluyor.

Buna göre; S dişlisi ok yönünde döndürülürse;

I. K ve L arasındaki uzaklık artar.

II. S ve X nin devir sayıları eşittir.

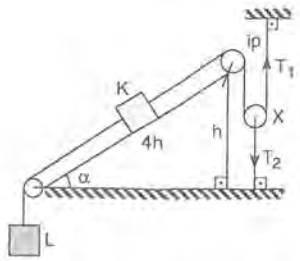
III. K, L den daha hızlı alçalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9.

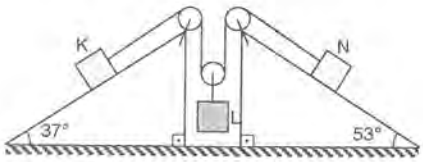


Şekildeki sürtünmesiz sistemde K, L yükleri ile X makarasının ağırlığı 4P kadar olup sistem dengededir.

Buna göre, iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 nin büyüklükleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

10.



Makara ağırlıklarının önemsenmediği sürtünmesiz sistem K, L, N cisimleri ile dengededir.

K ve N cisimlerinin ağırlıkları oranı $\frac{P_K}{P_N}$ kaçtır?

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

11.

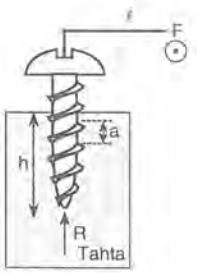


Vida adımı a olan bir tahta vidası, ℓ uzunluğundaki kolun ucuna dik uygulanan F kuvveti ile N devir döndürülüyor.

Uygulanan F kuvvetinin, tepki kuvveti R ye oranı $\frac{F}{R}$ nedir?

A) $\frac{\ell}{a}$ B) $\frac{a}{\ell}$ C) $\frac{2\pi\ell}{a}$ D) $\frac{a}{2\pi\ell}$ E) $\frac{2\pi}{a}$

12.



Şekildeki düşey kesiti verilen bir vidanın kolu ℓ, adımı a ve vidayı döndüren kuvvet F dir.

Vida uygulanan kuvvet sonucu dönerek tahtada h kadar ilerlemektedir.

F, a ve h değerleri bilindiğine göre;

I. R, vidanın tepki kuvveti

II. N, devir sayısı

III. ℓ, vidanın kolu

değerlerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

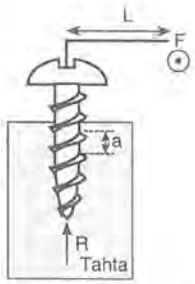
D) I ve III E) I, II ve III

13. **Bir vidadaki h ilerleme miktarı, vida adımı (a), devir sayısı (N), vidanın kolunun uzunluğu (ℓ), vida koluna uygulanan kuvvet (F) niceliklerinden hangilerine bağlıdır?**

A) Yalnız N B) Yalnız F C) a ve N

D) ℓ ve F E) a ve F

14.



Vida adımı a olan bir tahta vidası, L uzunluğundaki kolun ucuna dik uygulanan F kuvveti ile N devir döndürüldüğünde h kadar ilerliyor.

Vidayı aynı miktar döndürerek daha fazla ilerletmek için;

I. a değeri daha büyük vida kullanmak,

II. R değeri daha küçük vida kullanmak,

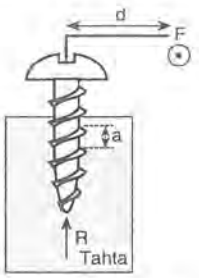
III. L değerini azaltmak

işlemlerienden hangileri tek başına yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

15.



Vida adımı a olan bir tahta vidası, tepki kuvveti R olan tahta zeminde, d uzunluğundaki kolun ucuna dik uygulanan F kuvveti ile ancak döndürülebilmektedir.

Buna göre;

I. Vida adımı daha büyük bir vida kullanmak,

II. Tepki kuvveti daha küçük bir tahta kullanmak,

III. Kol uzunluğunu arttırmak,

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında vida daha küçük bir kuvvetle döndürülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

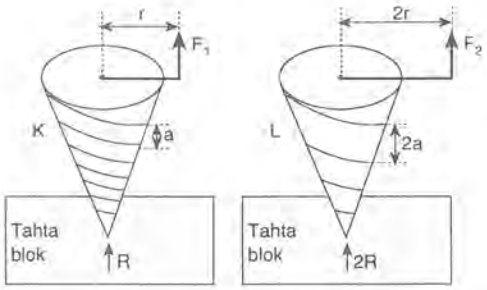
D) II ve III E) I, II ve III

16. K vidasının vida adımı a, L vidasının vida adımı 3a dır.

Vidaların ilerleme miktarları eşit olduğuna göre, devir sayıları n_K ve n_L nin oranı $\frac{n_K}{n_L}$ kaçtır?

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

17.



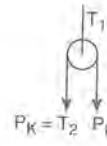
K ve L vidaları F_1 ve F_2 kuvvetleri uygulanarak ancak döndürülebiliyor.

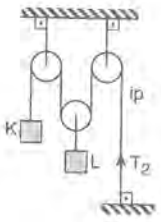
Buna göre, F_1 ve F_2 oranı $\frac{F_1}{F_2}$ kaçtır?

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

TEST 5'İN ÇÖZÜMLERİ

1. Sistem dengede olduğuna göre; kuvvet dengesi yazılırsa;

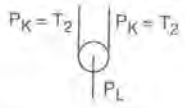




$T_1 = 2T_2 + P_{makara}$

Buna göre;

T_1 değeri, T_2 den büyüktür



$2P_K = P_L + P_{makara}$

P makara değeri bilinmediği için K ile L cisimlerinin ağırlıkları hakkında kesin birşey söylenemez.

Buna göre;

I. ve II. yargılar doğru, III. yargı yanlıştır.

Yanıt C

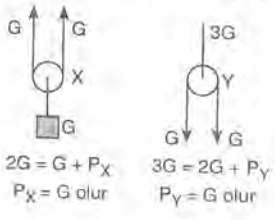
2. Makaralar özdeş olduğuna göre;

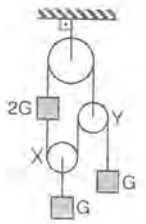
K ve L nin devir sayıları eşittir.

N nin devir sayısı K ve L nin yarısı kadardır.

Yanıt E

3. Sistem dengede olduğuna göre;



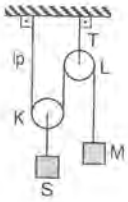


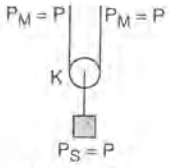
Buna göre $\frac{P_X}{P_Y} = 1$ olur.

Yanıt C

4. Sistem dengede ve S ile M, K ile L özdeş olduğuna göre;

$P_S = P$ kabul edilerek kuvvet dengesi yazalım.

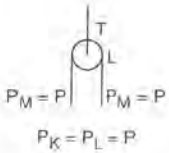




$2P_M = P_S + P_K$

$2 \cdot P = P + P_K$

$P_K = P$ olur.



$P_K = P_L = P$

$T = 2P_M + P_L$

$T = 2 \cdot P + P$

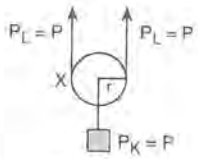
$T = 3P$ olur.

Buna göre;

I. ve II. yargılar doğru, III. yargı yanlıştır.

Yanıt C

5. Şekildeki düzenek dengede ve K ve L cisimleri özdeş olduğuna göre;



Kuvvet dengesinden, X makarasının ağırlığı bulunabilir.

$2P_L = P_K + P_X$

$2P = P + P_X$

$P_X = P$ olur.

- L cismi h kadar alçaldığında, K cismi $\frac{h}{2}$ kadar yükselir.
- Y makarasının aldığı yol, X makarasının iki katıdır. Y nin yarıçapı da X in iki katı olduğu için devir sayıları eşit olur.

Buna göre; I., II. ve III yargılar doğrudur.

Yanıt E

6. İpin yükselme miktarı h;

h = Çevre · devir sayısı ifadesiyle bulunur.

$h = 2\pi r_1 \cdot n$

Buna göre, h miktarı;

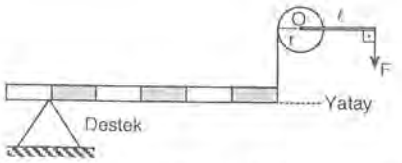
r_1 ve n niceliklerine bağlıdır.

x silindiri n kez döndüğünde $n.2\pi r_2$ kadar ilerlediğinden ipide kendisi kadar çeker, bu yüzden r_2 ye bağlıdır.

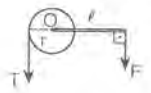
Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için çıkrık başlığına bakıp örnek soru 22'yi inceleyiniz.

Yanıt E

7.



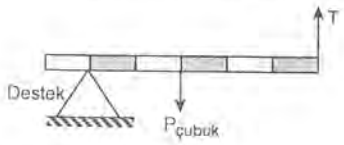
Sistem dengede olduğuna göre, O noktasına göre moment dengesi yazılırsa,



$F \cdot \ell = T \cdot r$

$T = \frac{F \cdot \ell}{r}$ olur.

Destek noktasına göre moment dengesi yazılırsa;



$P_{çubuk} \cdot 2 = T \cdot 5$

$P_{çubuk} \cdot 2 = \frac{F \cdot \ell}{r} \cdot 5$

$F = \frac{2}{5} \cdot P_{çubuk} \cdot \frac{r}{\ell}$ ifadesi bulunur.

F kuvvetinin büyüklüğü;

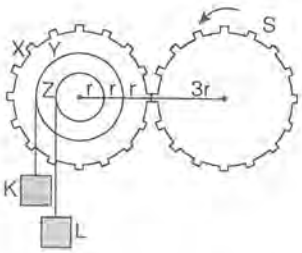
$P_{çubuk}$, r artarsa artar, azalırsa azalır.

ℓ artarsa azalır, azalırsa artar.

Buna göre, I., II. ve III. işlemler doğrudur.

Yanıt E

8



S ve X dişlilerinin yarıçapları eşit olduğu için devir sayıları eşittir. X, Y, Z dişlileri ortak eksenli olduğu için devir sayıları aynıdır.

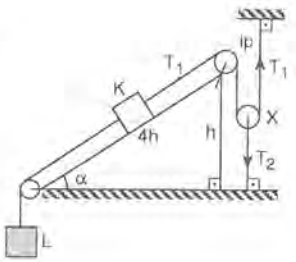
Y kasnağının yarıçapı, Z ninkinden büyük olduğu için daha hızlı döner. Bu durumda K cismi L den daha hızlı yerdeğiştirir. Fakat S dişlisi ok yönünde döndüğünde K cismi alçalmaz, yükselir.

K cismi L den daha fazla yerdeğiştereceği için cisimler arasındaki uzaklık artar.

Buna göre, I. ve II. yargılar doğru, III. yargı yanlıştır.

Yanıt B

9. Sistem dengede olduğuna göre;



$T_1 = P_K \sin\alpha + P_L$

$T_1 = P_K \cdot \frac{h}{4h} + P_L$

$T_1 = P + 4P = 5P$

$2 \cdot T_1 = P_X + T_2$

$2 \cdot 5P = 4P + T_2$

$T_2 = 6P$ olur.

Buna göre $\frac{T_1}{T_2}$ oranı:

$\frac{T_1}{T_2} = \frac{5P}{6P} = \frac{5}{6}$ olur.

Yanıt D

10. Sistem dengede olduğu için;

$P_K \sin37° = P_N \sin53°$

$\frac{P_K}{P_N} = \frac{\sin53°}{\sin37°} = \frac{0,8}{0,6} = \frac{4}{3}$ olur.

Yanıt D

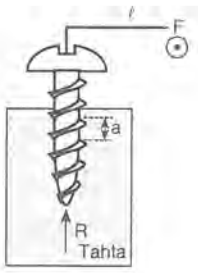
11. Vidada F ile R arasındaki ilişki

$F \cdot 2\pi\ell = R \cdot a$ ifadesiyle bulunur.

Buna göre; $\frac{F}{R}$ oranı;

$\frac{F}{R} = \frac{a}{2\pi\ell}$ olur.

Bu soruyu daha iki kavrayabilmek için vida başlığına bakıp örnek soru 24'ü inceleyiniz.



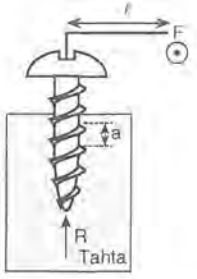
Yanıt D

12. a, F, h değerleri bilindiğine göre;

$h = N \cdot a$ ifadesi yardımıyla N bulunur.

$F \cdot 2\pi\ell = R \cdot a$ ifadesi kullanarak ancak R ile ℓ arasındaki oran bulunur.

R ve ℓ nin değeri bulunamaz.



Yanıt B

13. Vidadaki h ilerleme miktarı;

$h = N \cdot a$ ifadesiyle bulunur.

Buna göre; h

(N) ve (a) niceliklerine bağlı değişir.

Yanıt C

14. Vidanın ilerleme miktarı h

$h = a \cdot N$ ifadesiyle bulunur.

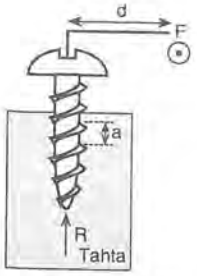
h değerini arttırmak için;

N ve a değerlerinin artması gerekir.

Buna göre;

I. işlem yapılabilir, II. ve III. işlemler etkili değildir.

Bu soruyu daha iyi kavrayabilmek için vida başlığına bakıp örnek soru 25'i inceleyiniz.



Yanıt A

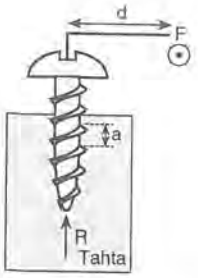
15. Sistemde moment dengesi yazıldığında;

$F \cdot 2\pi d = R \cdot a$ ifadesine göre;

- d arttırılmalı
- a azaltılmalı
- R azaltılmalı işlemleri yapılabilir.

Buna göre, I. işlem olamaz.

II. ve III. işlem olur.



Yanıt D

16. İlerleme miktarları eşitse;

$h_K = h_L$

$n_K.a = n_L.3a$

$\frac{n_K}{n_L} = 3$ olur.

Yanıt E

17. Vidadaki kuvvet dengesi yazılırsa;

$F_1.2\pi r = a.R$

$F_2.2\pi 2r = 2a.2R$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$ olur.

Yanıt C