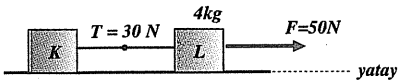
http://www.etkinlikpaylas.com/

TEST 1

1.

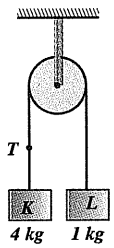


Sürtünmesiz yatay düzlem üzerindeki K ile L cismi 50N luk kuvvet ile şekildeki gibi çekilirken ipteki gerilme kuvveti 30N olmaktadır. Sistemin ivmesi 2 m/s^2 dir.

L cisminin kütlesi 4 kg olduğuna göre, K cisminin kütlesi kaç kg dır?

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

2.

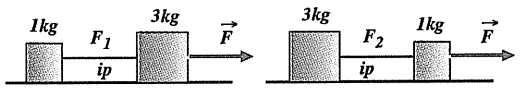


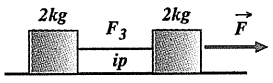
Sürtünmelerin ihmal edildiği sistem şekildeki konumda iken serbest bırakılıyor.

Buna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24

3.





Birbirine iple bağlı cisim çiftleri üç şekilde de aynı F kuvvetiyle çekilmektedir.

İplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla F_1, F_2, F_3 olduğuna göre, bunlar arasında nasıl bir ilişki vardır? (Sürtünme yoktur.)

A) $F_1 > F_2 = F_3$ B) $F_2 < F_3 < F_1$ C) $F_3 < F_2 < F_1$
D) $F_1 < F_3 < F_2$ E) $F_1 < F_2 < F_3$ (ÖYS–1989)

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 1

1. L cismine etki eden net kuvvet yardımıyla sistemin ivmesini bulalım.

$F-T=m_L.a \Rightarrow 50-30=4.a$

Bu ifade yardımıyla $a=5$ m/s^2 bulunur. K cismine etki eden ip gerilmesi yardımıyla bu cismin kütlesini bulalım.

$T=m_K.a \Rightarrow 30=m_K.5$

Bu ifade yardımıyla $m_K=6$ kg bulunur.

YANIT D

2. Sistemin ivmesini bulalım

$$a=\frac{G_K-G_L}{m_K+m_L}=\frac{40-10}{4+1}=6\,m/s^2$$

İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

$G_K - T=m_K.a \Rightarrow 40-T=4.6$

Bu ifade yardımıyla $T=16$N bulunur.

YANIT B

3. Her bir sistemin ivmesini bulalım.

$$a_1=\frac{F}{1+3} \quad a_2=\frac{F}{3+1} \quad a_3=\frac{F}{2+2}$$

$a_1=a_2=a_3$ bulunur. Her bir sistemin ivmesini a olarak alalım. Arkadaki cisimler yardımıyla iplerdeki gerilme kuvvetlerini bulabiliriz.

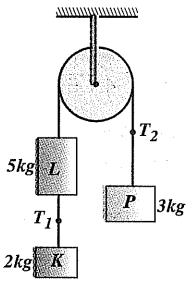
$F_1=1.a \quad F_2=3.a \quad F_3=2.a$

Bu ifadeler yardımıyla $F_2>F_3>F_1$ bulunur.

YANIT D

etkinlikpaylas.com | Fizik | Newton'un Hareket Yasaları Çözümlü Sorular PDF İndir

4.



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistem serbest bırakıldığında iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 oluyor.

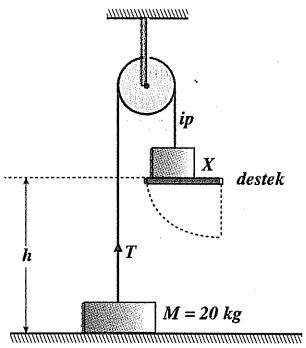
Buna göre, T_1 ve T_2 kaç N dur?

A) T_1=12N, T_2=42N B) T_1=6N, T_2=51N

C) T_1=16N, T_2=51N D) T_1=12N, T_2=36N

E) T_1=6N, T_2=36N

5.



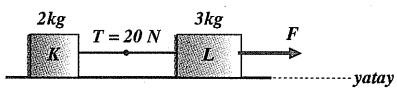
Şekildeki düzenekte X cisminin altındaki destek çekilerek, M=20 kg lık cisim yükseltilecektir.

İp, en fazla T=300N luk bir gerilmeye dayanabildiğine göre, bu işlem sırasında ipin kopması için X in kütlesi en fazla kaç kg olmalıdır? (Sürtünme yoktur.)

A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

(ÖYS–1990)

6.



Yatay düzlem üzerindeki K ile L cismi F kuvveti yardımıyla şekildeki gibi çekilmektedir. Cisimler ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 tür.

İpteki gerilme kuvveti 20N olduğuna göre, F kuvveti kaç N dur?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 50 E) 55

4. Sistemin ivmesini bulalım

$$a = \frac{G_K + G_L - G_P}{m_K + m_L + m_P} = \frac{20 + 50 - 30}{10} = 4\ m/s^2$$

İplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$G_K - T_1 = m_K.a \Rightarrow 20 - T_1 = 2.4$ .....(1)

$T_2 - G_P = m_P.a \Rightarrow T_2 - 30 = 3.4$ .....(2)

Bu ifadeler yardımıyla T_1=12N ve T_2=42N bulunur.

YANIT A

5. Sistem serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvvetinin 300N olduğunu varsayalım. Böylece X cisminin en fazla kaç kg olabileceğini bulabiliriz.

$T - M.g = M.a \Rightarrow 300 - 20.10 = 20a$

Bu ifade yardımıyla $a = 5\ m/s^2$ bulunur.

$G_X - T = M_X.a \Rightarrow M_X.10 - 300 = M_X.5$

Bu bağıntı yardımıyla M_X=60 gr bulunur.

YANIT B

6. Cisimler ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvvetini bulalım.

$F_K = kmg = 0,4.2.10 = 8N$ $F_L = kmg = 0,4.3.10 = 12N$

K cismine etki eden kuvvetler yardımıyla sistemin ivmesini bulalım.

$T - F_K = m_K.a \Rightarrow 20 - 8 = 2.a$

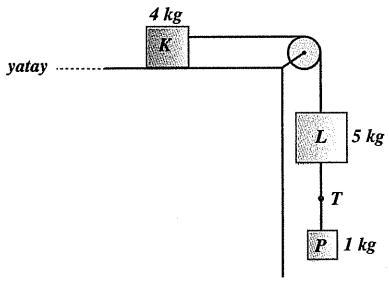
$a = 6\ m/s^2$ bulunur. L cismine etki eden kuvvetler yardımıyla F kuvvetini bulalım.

$F - T - F_L = m_L.a \Rightarrow F - 20 - 12 = 3.6 \Rightarrow F = 50N$ bulunur.

YANIT D

ekip yayınları

7.

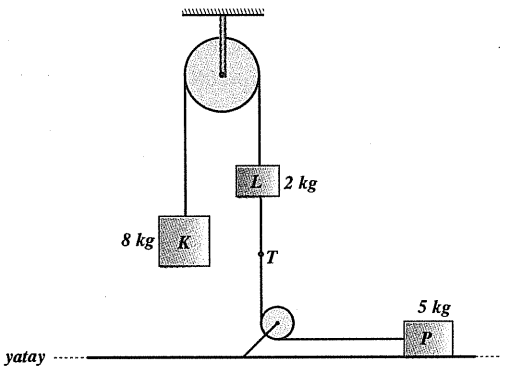


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem dengede tutuluyor.

Sistem serbest bırakıldığında L ile P arasındaki ip gerilmesi kaç N olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

8.

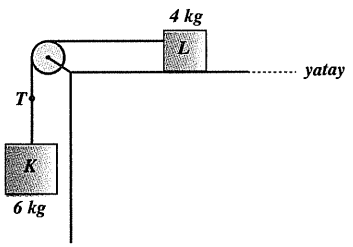


Şekildeki sistemde P cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,3 tür.

Sistem serbest bırakıldığında L ile P arasındaki ip gerilmesi kaç N olur?

A) 20 B) 24 C) 26 D) 30 E) 32

9.



Şekildeki sistem serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvveti 42N oluyor.

L cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvveti kaç N olur?

A) 48 B) 42 C) 36 D) 30 E) 24

7. Sistemin ivmesini bulalım

$$a = \frac{G_L + G_P}{m_K + m_L + m_P} = \frac{50 + 10}{4 + 5 + 1} = 6\ m/s^2$$

L ile P arasındaki ip gerilmesini bulalım.

$G_P - T = m_P.a \Rightarrow 10 - T = 1.6$

Bu ifade yardımıyla T=4N bulunur.

YANIT C

8. P cismine etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

$f_s = kmg = 0{,}3.5.10 = 15N$

Sistemin ivmesini bulalım

$$a = \frac{80 - 20 - 15}{15} = 3\ m/s^2$$

P cismine etki eden kuvvetler yardımıyla ipteki gerilme kuvvetini bulalım.

$T - f_s = Mp.a \Rightarrow T - 15 = 5.3$

T=30N bulunur.

YANIT D

9. K cismine etki eden kuvvetler yardımıyla sistemin ivmesini bulabiliriz.

$G_K - T = m_K.a \Rightarrow 60 - 42 = 6.a$

Bu ifade yardımıyla $a = 3\ m/s^2$ bulunur. L cismine etki eden kuvvetler yardımıyla bu cisme etki eden sürtünme kuvvetini bulalım

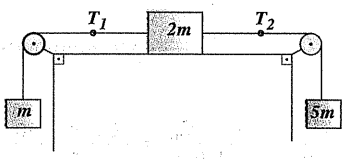
$T - f_s = m_L.a \Rightarrow 42 - f_s = 4.3$

Bu ifade yardımıyla $f_s = 30N$ bulunur.

YANIT D

ekip yayınları

10.

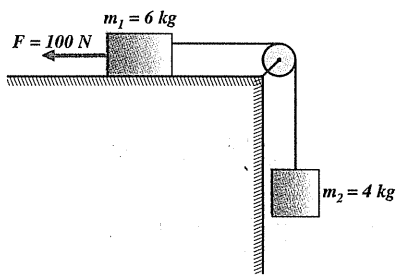


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

11.

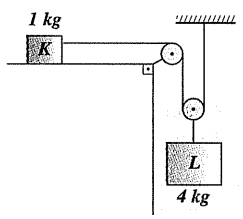


Şekildeki sistem F kuvvetinin etkisi altında 4 m/s^2 lik ivme ile hızlanmaktadır.

F kuvveti olmasaydı sistemin ivmesi kaç m/s^2 olurdu?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

12.



Makara ağırlıkları ve sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem hareketsiz tutulmaktadır.

Sistem serbest bırakıldığında K cisminin ivmesi ne olur? (g=10 m/s^2)

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

ekip yayınları

10. Sistemin ivmesini ve iplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$a = \frac{5mg - mg}{8m} = \frac{g}{2}$ .....(1)

İplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$T_1 - mg = m \cdot \frac{g}{2} \Rightarrow T_1 = 1,5\,mg$ .....(2)

$5mg - T_2 = 5m \cdot \frac{g}{2} \Rightarrow T_2 = 2,5\,mg$ .....(3)

Buna göre, $\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{5}$ olur.

YANIT A

11. $a = \frac{F - G_2 - f_s}{m_1 + m_2} \Rightarrow 4 = \frac{100 - 40 - f_s}{6 + 4}$

Bu ifade yardımıyla m_1 kütlesi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvveti f_s=20N bulunur. F kuvveti olmasaydı sürtünme kuvveti diğer yönde olurdu.

$a = \frac{G_2 - f_s}{m_1 + m_2} = \frac{40 - 20}{6 + 4} = 2\,m/s^2$

YANIT A

12. K cismine bağlı ipteki gerilme kuvveti T ise, L cismine bağlı ipteki gerilme kuvveti 2T dir. Sistem serbest bırakıldığında L cismi x kadar yol alırken K cismi 2x kadar yol alır. Bu nedenle L nin ivmesi a ise K nın ivmesi 2a dır. K ve L cisimleri için Newton'un II. kanununu uygulayalım.

$G_L - 2T = m_L.a$

$4.10 - 2T = 4.a$ ..... (1)

$T = m_K.2a$

$T = 1.2a$ .....(2)

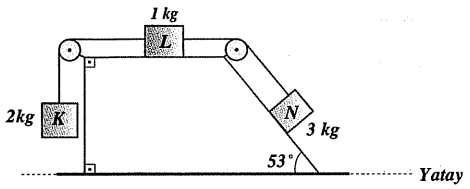
(1) ve (2) nolu bağıntılardan a=5 m/s^2 bulunur.

K nın ivmesi 10 m/s^2 dır.

YANIT E

TEST 2

1.

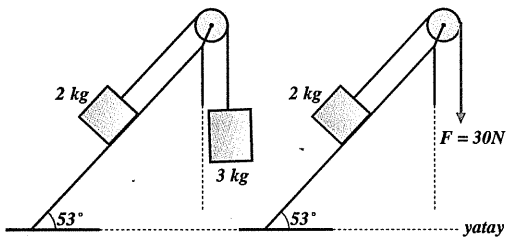


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistemde K, L, N cisimleri hareketsiz tutuluyor.

Sistem serbest bırakıldığında cisimlerin ivmesi kaç m/s^2 olur? ($g=10 m/s^2$; $\sin 53°=0,8$)

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

2.

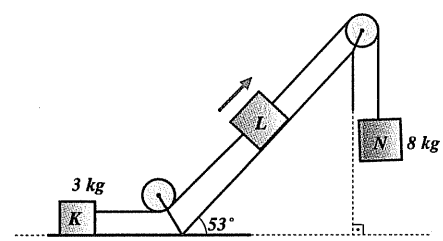


Şekil I deki sistem serbest bırakılırken Şekil II deki sistem sabit F kuvveti yardımıyla çekiliyor. Şekil I deki sistemin ivmesi a_1, Şekil II deki sistemin ivmesi a_2 dir.

Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, a_1/a_2 oranı nedir?

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

3.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında L cismi 2,5 m/s^2 lik ivmeyle yukarıya doğru çıkmaktadır.

Buna göre, L cisminin kütlesi kaç kg dır?

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

ÇÖZÜMLER 2

1. $a = \frac{G_N . \sin 53° - G_K}{m_K + m_L + m_N} = \frac{30.0,8 - 20}{6} = \frac{2}{3} m/s^2$

YANIT A

2. $a_1 = \frac{30 - 20.\sin 53°}{3+2} = 2,8 m/s^2$

$a_2 = \frac{30 - 20.\sin 53°}{2} = 7 m/s^2$

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{5}$ bulunur.

YANIT A

3. $a = \frac{G_N - G_L . \sin 53°}{m_K + m_L + m_N}$

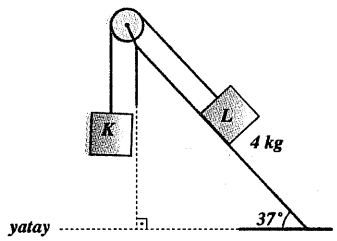
$2,5 = \frac{80 - m_L.10.0,8}{3 + m_L + 8}$

$m_L = 5$ kg

YANIT E

ekip yayınları

4.

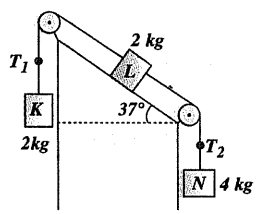


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında K cismi 2,8 m/s^2 lik ivmeyle yukarıya doğru çıkıyor.

Buna göre, K cisminin kütlesi kaç kg dır?

A) 0,5 B) 0,8 C) 1 D) 1,5 E) 2

5.

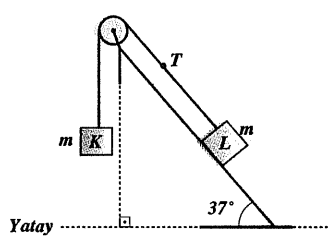


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakılıyor. Cisimler hareket ederken K ile L arasındaki ip gerilmesi T_1, L ile M arasındaki ip gerilmesi T_2 oluyor.

T_1 ve T_2 aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (sin37°=0,6)

A) 28N ve 12N B) 24N ve 12N C) 24N ve 16N
D) 28N ve 24N E) 16N ve 12N

6.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvveti 24N oluyor.

Buna göre, m kütlesi kaç kg dır?
(g=10m/s^2, sin37°=0,6)

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

4. $a = \frac{G_L . \sin 37° - G_K}{m_K + m_L}$

$2,8 = \frac{40 . \sin 37° - m_K . 10}{m_K + 4}$

m_K=1 kg

YANIT C

5. Sistemin ivmesini bulalım

$a = \frac{G_N + G_L . \sin 37° - G_K}{m_N + m_L + m_K}$

$a = \frac{40 + 12 - 20}{8} = 4\ m/s^2$

İplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$T_1 - 20 = 2.4 \Rightarrow T_1 = 28N$
$40 - T_2 = 4.4 \Rightarrow T_2 = 24N$

YANIT D

6. $a = \frac{G_K - G_L . \sin 37}{m_K + m_L}$

$a = \frac{m.10 - m.10.0,6}{m + m} = 2\ m/s^2$

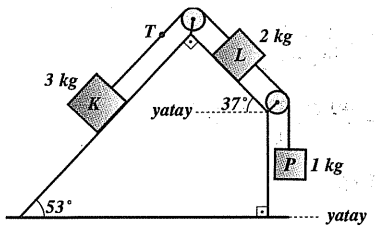
m kütlesinin kaç kg olduğunu bulalım.

$m_K.g - T = m_K.a$
$m.10 - 24 = m.2$
m=3 kg

YANIT A

ekip yayınları

7.



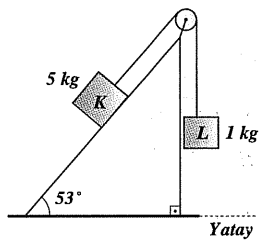
Sürtünmelerin ihmal edildiği sistem şekildeki gibi dengede tutuluyor.

Sistem serbest bırakıldığında K ile L arasındaki ip gerilmesi kaç N olur?

(sin37=0,6, sin53=0,8)

A) 18 B) 23 C) 25 D) 28 E) 34

8.



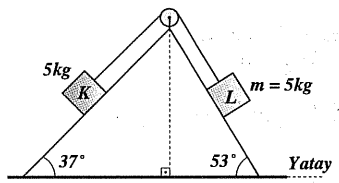
Şekildeki eğik düzlemde K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 dir.

Sistem serbest bırakıldığında K ile L arasındaki ip gerilmesi kaç N olur?

(g=10m/s^2; sin53°=0,8; cos53°=0,6)

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

9.



Şekildeki sistemde L cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 tir. K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme önemsizdir.

Sistem serbest bırakıldığında K ile L arasındaki ip gerilmesi kaç N olur?

(g=10m/s^2; sin37°=0,6; sin53°=0,8; cos53°=0,6)

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

ekip yayınları

7. $a = \dfrac{G_K.\sin 53° - G_L.\sin 37° - G_P}{m_K + m_L + m_P}$

$a = \dfrac{30.0,8 - 20.0,6 - 10}{3+2+1} = \dfrac{1}{3}\ m/s^2$

İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

$G_K.\sin53° - T = m_K.a$

$30.0,8 - T = 3.\dfrac{1}{3}$

T=23N

YANIT B

8. K nın ağırlığının yatay bileşeni ve K ya etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

G_{Kx}=5.10.sin53°=40N

F_s=0,2.5.10.cos53°=6N

G_L=1.10=10N

K cismi aşağıya iner, L cismi yukarıya çıkar. Sistemin ivmesini bulalım.

$a = \dfrac{G_{Kx} - F_s - G_L}{m_K + m_L} = \dfrac{40 - 6 - 10}{6} = 4\ m/s^2$

İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

T−10=1.4

T=14N

YANIT E

9. K ile L nin ağırlıklarının eğik düzleme paralel bileşenleri ile L ye etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

$G_{K_x} = G_K.\sin 37° = 50.0,6 = 30N$

$G_{Lx} = G_L.\sin 53° = 50.0,8 = 40N$

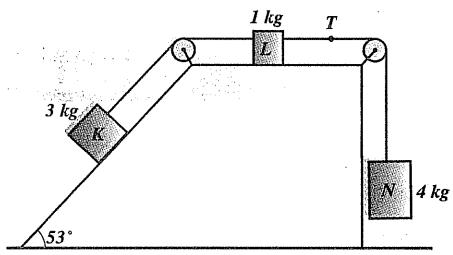
$F_s = k.G_L.\cos 53° = 0,5.50.0,6 = 15N$

L nin ağırlığının eğik düzleme paralel bileşeni, K nınkinden 10N fazladır. Harekete zıt yönde olan sürtünme kuvveti 15N olduğu için cisimler hareket etmez. İpteki gerilme kuvvetini, sürtünmesiz eğik düzlem üzerindeki, K cismine göre çözelim. K cismi dengededir.

T=G_K.sin37°=50.0,6=30N

YANIT D

10.

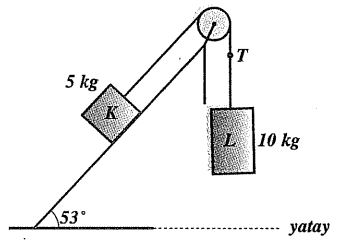


Şekildeki sistem serbest bırakıldığında L cismi ile N cismi arasındaki ip gerilmesi 36N oluyor.

K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kuvveti 3N olduğuna göre, L cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvveti kaç N dur?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

11.

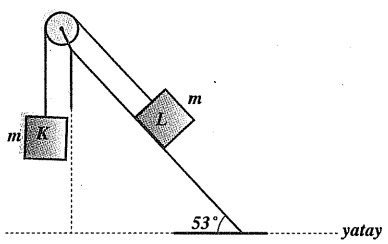


Şekildeki sistemde K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kuvveti 15N dur.

Sistem serbest bırakıldığında ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 70 B) 60 C) 40 D) 30 E) 20

12.



Şekildeki sistemde K cismi aşağıya doğru sabit hızla hareket etmektedir.

Buna göre, L cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

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

10. N cismine etki eden kuvvetler yardımıyla sistemin ivmesini bulabiliriz.

$$a = \frac{G_N - T}{m_N} = \frac{40 - 36}{4} = 1\,m/s^2$$

Sisteme etki eden net kuvvet yardımıyla L cismine etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

$$G_N - G_K.\sin 53° - f_{s_K} - f_{s_L} = (m_K + m_L + m_N).a$$

$$40 - 30.0,8 - 3 - f_{s_L} = (3 + 1 + 4).1$$

Bu ifade yardıımyla f_s=5N bulunur.

YANIT A

11. $$a = \frac{G_L - G_K.\sin 53° - f_s}{m_K + m_L}$$

$$a = \frac{100 - 50.0,8 - 15}{10 + 5} = 3\,m/s^2$$

İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

G_L–T=m_L.a ⇒ 100–T=10.3

Bu ifade yardımıyla T=70N bulunur.

YANIT A

12. Cisimler sabit hızla hareket ettiklerine göre, sisteme etki eden net kuvvet sıfırdır.

G_K–G_L.sin53°–f_s=0

mg–mg.sin53°–kmg.cos53°=0

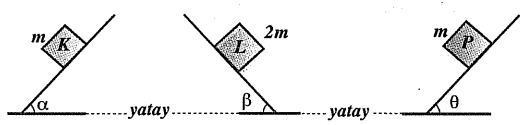
Bu ifade yardımıyla $k = \frac{1}{3}$ bulunur.

YANIT D

ekip yayınları

TEST 3

1.



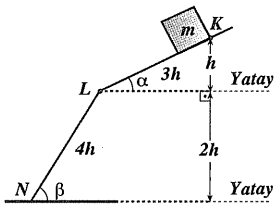
Kütleleri m, 2m, m olan K, L, P cisimleri sürtünmesi önemsiz eğik düzlemlerin üzerinden serbest bırakılıyorlar.

α=β > θ olduğuna göre K, L, P cisimlerinin ivmeleri arasındaki ilişki nedir?

A) $a_K>a_L>a_P$ B) $a_K=a_L>a_P$ C) $a_P>a_K=a_L$

D) $a_L>a_K=a_P$ E) $a_K=a_P>a_L$

2.

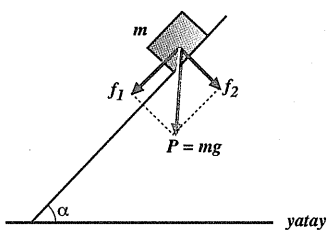


Sürtünmelerin ihmal edildiği K, L, N yolunun K noktasından serbest bırakılan cisim KL arasında a_1, LN arasında a_2 ivmesi ile hareket ediyor.

Buna göre, $\frac{a_1}{a_2}$ oranı nedir?

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

3.



Şekildeki cisim, eğik düzlemde değişmeyen v hızı ile kaydığına göre, cisimle eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısını, aşağıdaki oranlardan hangisi verir?

A) $\frac{f_1}{m.g}$ B) $\frac{f_2}{m.g}$ C) $\frac{f_1}{f_2}$

D) $\frac{m.g}{f_1}$ E) $\frac{f_2}{f_1}$

(1980)

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 3

1. Cisimlerin ivmeleri kütleye bağlı değildir.

$a_K=g.\sin\alpha$ .....(1)

$a_L=g.\sin\beta$ .....(2)

$a_P=g.\sin\theta$ .....(3)

$\alpha=\beta>\theta$ olduğuna göre $a_K=a_L>a_P$ dir.

YANIT B

2.

$$a_1 = g.\sin\alpha = g\cdot\frac{h}{3h} = \frac{g}{3}$$

$$a_2 = g.\sin\beta = g\cdot\frac{2h}{4h} = \frac{g}{2}$$

Buna göre, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{3}$ tür.

YANIT A

3. Cisme etki eden sürtünme kuvveti $f_s=k.f_2$ dir. Cisim sabit hızla hareket ettiğine göre, f_1 kuvveti sürtünme kuvvetine eşittir.

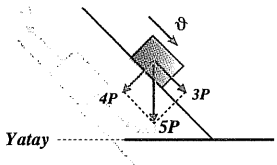
$f_1=f_s$

$f_1=k.f_2$ .....(1)

Bu ifade yardımıyla $k = \frac{f_1}{f_2}$ bulunur.

YANIT C

4.



Eğik düzlemin tepe noktasından ϑ hızıyla gönderilen 5P ağırlığındaki cisim sabit hızla aşağıya doğru inmektedir. Cismin ağırlığının eğik düzleme paralel ve dik bileşenleri şekildeki gibidir.

Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

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

4. Cisim sabit hızla aşağıya doğru hareket ettiğine göre, cisme etki eden sürtünme kuvveti 3P kadardır. Yüzeyin cisme uyguladığı tepki kuvveti 4P dir.

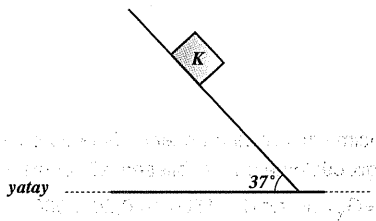
$F_s = k \cdot N_T$

$3P = k \cdot 4P$

$k = \frac{3}{4}$

YANIT D

5.

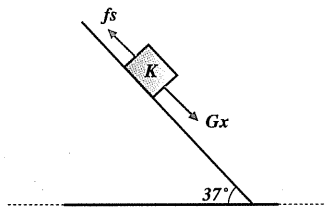


Eğik düzlemin üzerindeki K cismi şekildeki konumdan serbest bırakılıyor. Cisimle eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,25 tir.

Buna göre, cismin ivmesi kaç m/s^2 olur?

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

5.



$G_X - f_s = m.a$

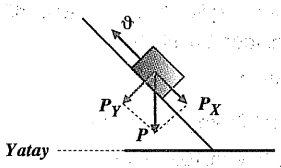
$mg.\sin37° - kmg.\cos37° = m.a$

$m.10.0,6 - 0,25.m.10.0,8 = m.a$

Bu ifade yardımıyla a=4 m/s^2 bulunur.

YANIT C

6.



Ağırlığı P olan cisim eğik düzlemin alt ucundan ϑ hızıyla yukarıya doğru fırlatılıyor. Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı k dır. Cismin ağırlığının eğik düzleme paralel ve dik bileşenleri şekildeki gibidir.

Yukarıya doğru çıkarken, cisme etki eden net kuvvet aşağıdakilerden hangisi ile bulunur?

A) P_X+P_Y B) P_X+kP_Y C) $k(P_X+P_Y)$
D) kP_X+P_Y E) $(P_X+P_Y)/k$

6. Cisme etki eden net kuvvet, cismin ağırlığının eğik düzleme paralel bileşeni olan P_X ile sürtünme kuvvetinin toplamı kadardır.

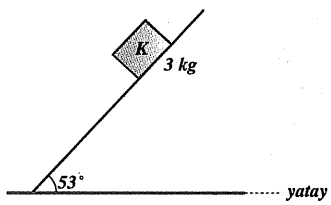
$F_{net} = P_X + F_s$

$F_{net} = P_X + k.P_Y$

YANIT B

ekip yayınları

7.



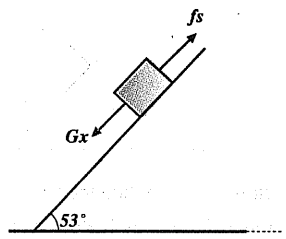
Eğik düzlemin üzerindeki 3 kg kütleli K cismi şekildeki konumdan serbest bırakıldığında aşağıya doğru 4 m/s^2 lik ivmeyle hızlanmaktadır.

Cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kuvveti kaç N dur?

(sin53=0,8, cos53=0,6)

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

7.



$G_x - f_s = m.a$

$mg.\sin53° - f_s = m.a$

$3.10.0,8 - f_s = 3.4$

Bu ifade yardımıyla $f_s = 12N$ bulunur.

YANIT C

8. Kütlesi 1500 kg olan bir otomobil, 12° lik eğimli bir yolda aşağıya doğru sabit hızla gitmektedir.

Yol ile otomobil arasındaki sürtünme kuvveti kaç N dur? (sin12°=0,20; cos12°=0,98)

A) 300 B) 1500 C) 3000

D) 14700 E) 15000

(ÖYS–1981)

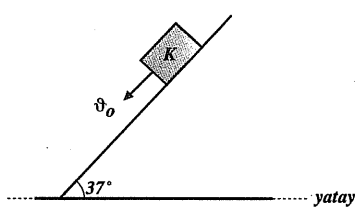
ekip yayınları

8. Cisim sabit hızla hareket ettiğine göre cismin ağırlığının eğik düzleme paralel bileşeni sürtünme kuvvetine eşittir.

$f_s = G_x = mg.\sin12° = 1500.10.0,20 = 3000N$

YANIT C

9.



Eğik düzlemin üzerindeki K cismi ϑ_0 hızıyla aşağıya doğru fırlatıldığında 1 m/s^2 lik ivmeyle yavaşlıyor.

Buna göre, cisimle eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

(sin37=0,6, cos37=0,8)

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{2}{7}$

9. Cisim yavaşladığına göre sürtünme kuvveti cismin ağırlığının eğik düzleme eğik düzleme paralel olan bileşeninden büyüktür.

$f_s - G_x = m.a$

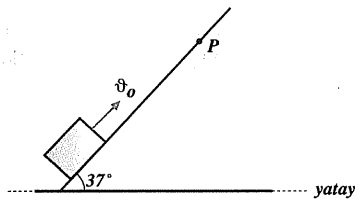
$kmg.\cos37° - mg.\sin37° = m.a$

$k.m.10.0,8 - m.10.0,6 = m.1$

Bu ifade yardımıyla $k = \frac{7}{8}$ bulunur.

YANIT D

10.



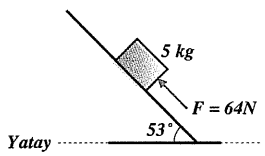
Sürtünmeli eğik düzlemin alt ucundan ϑ_0 hızıyla atılan cisim 11 m/s^2 lik ivmeyle yavaşlıyor ve P noktasından geri dönüyor.

Cisim geri dönerken ivmesi kaç m/s^2 olur?

(sin37=0,6, cos37=0,8)

A) 0,5 B) 0,8 C) 1 D) 1,25 E) 1,4

11.



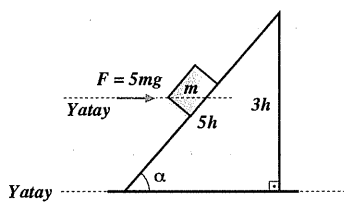
Kütlesi 5 kg olan bir cisim, eğik düzleme paralel F kuvvetiyle yukarıya doğru çıkartılıyor. Cismin ivmesi 3 m/s^2 dir.

Buna göre, cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

(g=10m/s^2; sin53°=0,8; cos53°=0,6)

A) 0,15 B) 0,30 C) 0,40 D) 0,45 E) 0,50

12.



Sürtünmesiz eğik düzlemde m kütleli cisme yatay doğrultuda t süre F kuvveti uygulanıyor.

Cismin ivmesi kaç g olur?

A) 2,1 B) 2,8 C) 3,4 D) 4,2 E) 4,8

10. a=g.sin37°+k.g.cos37°

11=10.0,6+k.g.cos37°

kgcos37°=5 .....(1)

Cisim geri dönerken ivmesinin ne olacağını bulalım.

a=g.sin37°–kg.cos37°

a=10.0,6–5

a=1 m/s^2

YANIT C

11. F_{net} = m.a

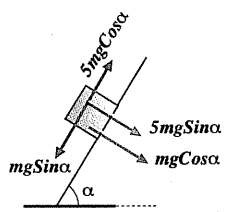
F–G.sin53°–F_s=m.a

64–50.0,8 – k.5.10.cos53° = 5.3

k=0,3.

YANIT B

12.



Cismin ağırlığını ve F kuvvetini şekildeki gibi bileşenlerine ayırabiliriz. $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, $\cos\alpha = \frac{4}{5}$

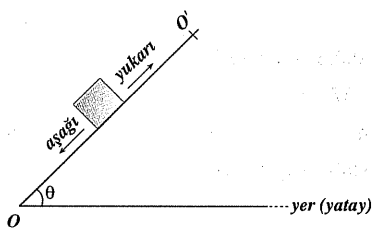
$$a = \frac{5mg.\cos\alpha - mg\sin\alpha}{m} = \frac{5mg\cdot\frac{4}{5} - mg\cdot\frac{3}{5}}{m}$$

Bu ifade yardımıyla a=3,4 g bulunur.

YANIT C

ekip yayınları

12.



Şekildeki O noktasından büyüklüğü v olan bir hızla sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde yukarıya doğru atılan K cismi, O′ noktasından dönerek O noktasına geri geliyor.

Buna göre, K cismi,

I. Yukarıya doğru yavaşlayarak ilerlemiştir.

II. Yukarıya doğru sabit hızla ilerlemiştir.

III. Aşağıya doğru hızlanarak ilerlemiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

D) I ve II E) II ve III

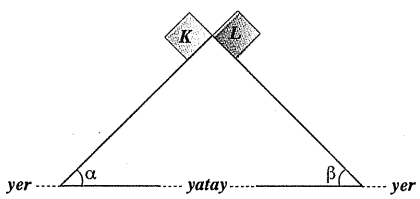
(2007–I)

13. Onikinci soruda cisim yukarıya çıkarken ivmesi a_1, aşağıya inerken ivmesi a_2 dir.

$\theta = 37°$ alınırsa $\frac{a_1}{a_2}$ oranı kaç olur?

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

14.



K ile L cismi aynı yükseklikten aynı anda serbest bırakılıyor.

$\alpha > \beta$ ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre,

I. K cismi L den daha önce yere iner.

II. Yere indiklerinde K nın hızı L ninkinden büyük olur.

III. K nın ivmesi L ninkinden büyük olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız II

D) Yalnız III E) II ve III

ekip yayınları

12. Eğik düzlem sürtünmesiz olduğu için cisim yukarıya doğru çıkarken yavaşlar, aşağıya doğru inerken hızlanır. K cismi yukarıya doğru sabit hızla ilerlemiştir ifadesi yanlıştır.

YANIT B

13. Eğik düzlem sürtünmesiz olduğu için $a_1 = a_2$ olur.

$\frac{a_1}{a_2} = 1$ dir.

YANIT C

14. $a_K = g\sin\alpha$ .....(1)

$a_L = g\sin\beta$ .....(2)

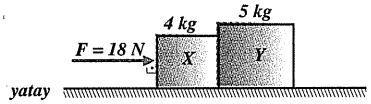
$\alpha > \beta$ olduğuna göre, $a_K > a_L$ dir. K ile L aynı yükseklikten serbest bırakılmıştır. Sürtünmeler ihmal edildiği için bu iki cisim yere indiğinde hızları eşit olur. $\vartheta_K = \vartheta_L$ dir. İlk hızları sıfır, yere çarpma hızları eşit olduğuna göre, bu iki cismin eğik düzlem üzerindeki ortalama hızları eşit olur. K nın bulunduğu eğik düzlem daha kısa olduğu için bu cisim L den daha kısa sürede yere iner.

$t_L > t_K$ dır.

YANIT B

TEST 4

1.



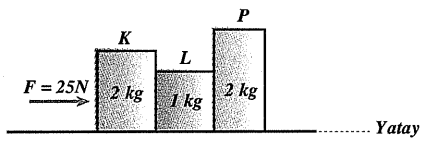
Sürtünmesiz yatay bir düzlemde, şekildeki gibi birbirine dokunacak biçimde konmuş 4 kg kütleli X küpü ile 5 kg kütleli Y küpü 18N luk yatay kuvvetle itiliyor.

Buna göre, hareket süresince X küpü Y küpünü kaç N luk kuvvetle iter?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 14 E) 18

(ÖYS–1993)

2.

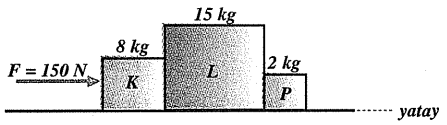


Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde durmakta olan K, L, P cisimlerine yatay F kuvveti uygulanıyor.

Buna göre, hareket süresince L cismi P cismine kaç N luk kuvvet uygular?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

3.



Şekildeki sistem 150N luk yatay kuvvetle itilmektedir. Cisimler ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 tir.

Buna gröe, L cisminin P cismine uyguladığı kuvvet kaç N dur?

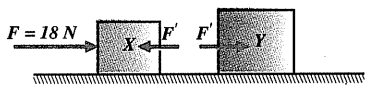
A) 2 B) 8 C) 12 D) 24 E) 30

ÇÖZÜMLER 4

1. Sistemin ivmesi bulalım

$$a = \frac{F}{m_x + m_y} = \frac{18}{4+5} = 2\,m/s^2$$

X küpünün Y küpüne uyguladığı kuvveti bulalım.



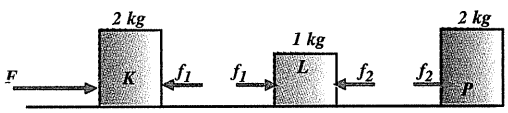
Y cismi F′ kuvvetiyle itilmektedir.

$F' = m_y.a = 5.2 = 10N$

YANIT C

2. $$a = \frac{F}{m_K + m_L + m_P} = \frac{25}{2+1+2} = 5\,m/s^2$$

L cisminin P ye uyguladığı kuvveti bulalım.



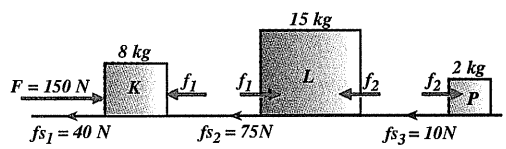
P cismi F_2 kuvvetiyle itilmektedir.

$F_2 = Mp.a = 2.5 = 10N$

YANIT B

3. K, L, N cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetleri sırasıyla, 40N, 75N, 10N dur. Sisteme etki eden toplam sürtünme kuvveti 125N olur.

$$a = \frac{F - f_{s_T}}{m_K + m_L + m_P} = \frac{150 - 125}{8+15+2} = 1\,m/s^2$$



L cisminin P ye uyguladığı kuvvet f_2 dir.

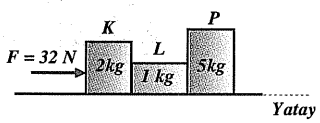
$f_2 - f_{s_3} = Mp.a \Rightarrow f_2 - 10 = 2.1$

Bu ifade yardımıyla f_2=12N bulunur.

YANIT C

ekip yayınları

4.

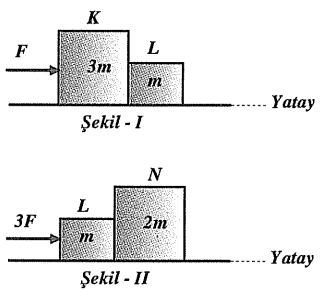


Yatay düzlem üzerinde durmakta olan K, L, P cisimlerine yatay F kuvveti şekildeki gibi uygulanmaktadır. K, L, P cisimleri ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 tir.

L nin P ye uyguladığı kuvvet kaç N dur? (g=10m/s^2)

A) 5 B) 8 C) 16 D) 20 E) 32

5.

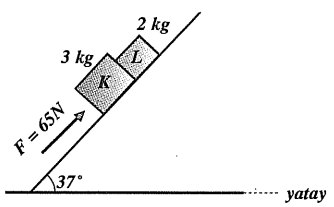


Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemden K ile L cisimleri Şekil–I deki gibi F kuvvetiyle, L ile N cisimleri Şekil–II deki gibi 3F kuvvetiyle itiliyorlar. K ile L arasındaki etkileşim kuvveti F_1, L ile N arasındaki etkileşim kuvveti F_2 dir.

Buna göre, $\frac{F_1}{F_2}$ oran...edir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

6.



Sürtünmesiz eğik düzlem üzerindeki K ile L cismi, eğik düzleme paralel F kuvveti yardımıyla şekildeki gibi itiliyor.

K cisminin L cisimine uyguladığı kuvvet kaç N olur?

(sin37=0,6, cos37=0,8)

A) 13 B) 18 C) 21 D) 26 E) 33

4. Her bir cisme etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

$F_{s_1} = k.m_K.g = 0,5.2.10 = 10N$

$F_{s_2} = k.m_L.g = 0,5.1.10 = 5N$

$F_{s_3} = k.m_N.g = 0,5.5.10 = 25N$

Toplam sürtünme kuvveti 40N dur. F kuvveti toplam sürtünme kuvvetinden küçük olduğu için cisimler hareket etmez. Bu durumda K ya uygulanan 32N luk kuvet L ye ve P ye aynen iletilir. L nin P ye uyguladığı kuvvet 32N dur.

YANIT E

5. Şeki–I deki sistemin ivmesini ve K ile L arasındaki etkileşim kuvvetini bulalım.

$a_1 = \frac{F}{4m}$ .....(1)

$F_{KL} = m.a_1 = m \cdot \frac{F}{4m} = \frac{F}{4}$ .....(2)

Şekil–II deki sistemin ivmesini ve L ile N arasındaki etkileşim kuvvetini bulalım.

$a_2 = \frac{3F}{3m} = \frac{F}{m}$ .....(3)

$F_{LN} = 2m.a_2 = 2m \cdot \frac{F}{m} = 2F$ .....(4)

Buna göre, $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{8}$ olur.

YANIT D

6. K ile L cisminin ağırlıklarının eğik düzleme paralel bileşenlerini bulalım.

$G_{Kx}=mg.\sin37°=3.10.0,6=18N$

$G_{Lx}=mg.\sin37°=2.10.0,6=12N$

F kuvvetine zıt yönde etki eden toplam kuvvet $G_{Kx}+G_{Lx}=30N$ dur. Sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{F-(G_{Kx}+G_{Lx})}{m_K+m_L} = \frac{65-30}{3+2} = 7\,m/s^2$$

K cismi L cismini yukarıya doğru F_{KL} kadar kuvvetle iter. G_{Lx}, ile F_{KL} zıt yönlü olur.

$F_{KL}-G_{Lx}=m_L.a \Rightarrow F_{KL}-12=2.7$

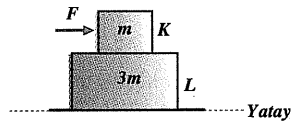
K nın L ye uyguladığı kuvvet $F_{KL}=26N$ bulunur.

YANIT D

ekip yayınları

TEST 5

1.

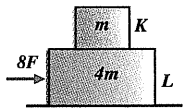


Şekildeki gibi yerleştirilmiş K ile L cisimleri, sürtünmesiz yatay düzlem üzerine konulmuştur. Cisimler arasındaki sürtünme katsayısı 0,6 dır. K cismine yatay F kuvveti uygulandığında K ile L cisimleri birlikte hareket etmektedir.

Buna göre, F kuvveti en fazla kaç mg dir?

A) 3,2 B) 2,4 C) 1,8 D) 1,6 E) 0,8

2.

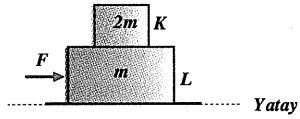


Şekildeki sistemde K ile L arasındaki sürtünme kuvveti ve L ile zemin arasındaki sürtünme kuvveti eşit ve F kadardır.

L cismine yatay 8F kuvveti uygulandığında K nın ivmesinin L nin ivmesine oranı ne olur?

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

3.



Şekildeki gibi yerleştirilmiş K ile L cisimleri, sürtünmesiz yatay düzlem üzerine konulmuştur. Cisimler arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 tir. L cismine yatay F kuvveti uygulandığında K cisminin L cismi üzerindeki yeri değişmiyor.

Buna göre, F kuvveti en fazla kaç mg olur?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

ÇÖZÜMLER 5

1. K ile L arasındaki sürtünme kuvvetini ve L nin kazanabileceği en büyük ivmeyi bulalım.

$F_s=k.m_K.g=0,6.m.g=0,6.mg$

$$a_L=\frac{F_s}{m_L}=\frac{0,6\,mg}{3\,m}=0,2\,g$$

K ile L nin birlikte hareket edebilmesi için K ya uygulanabilecek en büyük kuvveti bulalım.

$F_{max}=m_T.a_L=4m.0,2=0,8\ mg$

YANIT E

2. K nın ivmesi ve K ile L nin birlikte hareket edebilmesi için L ye uygulanabilecek en büyük kuvveti bulalım.

$$a_K=\frac{F}{m} \quad \text{.....(1)}$$

$$F_M=m_T.a_K+F_s=5m.\frac{F}{m}+F=6F$$

L ye uygulanan kuvvet maksimum kuvvetten büyüktür. Bu nedenle L ile K nın ivmeleri farklı olur.

$$a_L=\frac{8F-F_{s_1}-F_{s_2}}{m_L}$$

$$a_L=\frac{8F-F-F}{4m}=\frac{3F}{2m} \quad \text{.....(2)}$$

Buna göre, $\frac{a_K}{a_L}=\frac{2}{3}$ olur.

YANIT D

3. K ile L arasındaki sürtünme kuvvetini ve K nın ivmesini bulalım.

$F_s=k.m_K.g=0,5.2mg=mg$

$$a_K=\frac{F_s}{m_K}=\frac{mg}{2m}=\frac{g}{2}$$

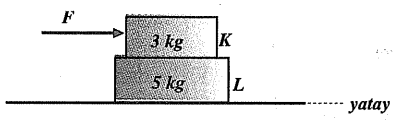
K ile L nin birlikte hareket edebilmesi için L ye ugulanabilecek en büyük kuvveti bulalım.

$$F_M=m_T.a_K=3m\cdot\frac{g}{2}=1,5\,mg$$

YANIT C

ekip yayınları

4.



Şekildeki gibi yerleştirilmiş K ile L cisimleri sürtünmesiz yatay düzlem üzerine konulmuştur. Cisimler arasındaki sürtünme kuvveti 15N dur.

Yatay olarak uygulanan F kuvvetinin büyüklüğüne göre K ile L nin ivmeleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) F=16N iken K nın ivmesi 2 m/s^2 dir.

B) F=20N iken L nin ivmesi 2,5 m/s^2 dir.

C) F=30N iken L nin ivmesi 3 m/s^2 dir.

D) F=30N iken K nin ivmesi 5 m/s^2 dir.

E) F=40N iken L nin ivmesi 5 m/s^2 dir.

4. L cisminin sahip olabileceği en büyük ivmeyi ve K ile L nin birlikte hareket edebilmeleri için K cismine uygulanacak kuvvetin en büyük değerini bulalım.

$a_L = \frac{f_s}{m_L} = \frac{15}{5} = 3\,m/s^2$

$F_M = (m_K+m_L).a_L = 8.3 = 24N$

$F_M \le 24N$ ise K ile L birlikte hareket eder. K ile L nin ivmesi eşit olur ve ivme F kuvvetinin toplam kütleye bölümü ile bulunur.

A) F=16N iken $a_k = \frac{16}{8} = 2\,m/s^2$ dir.

B) F=20N iken $a_L = \frac{20}{8} = 2,5\,m/s^2$ dir.

F > 24N iken K ile L farklı ivmelerle hareket ederler. K nın ivmesi $(F - f_s)$ kuvvetinin K nın kütlesine bölümü ile, L nin ivmesi f_s kuvvetinin L nin kütlesine bölümü ile bulunur.

C) F=30N iken $a_L = \frac{15}{5} = 3\,m/s^2$ dir.

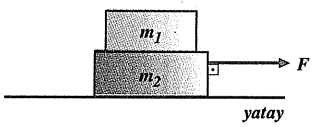
D) F=30N iken $a_K = \frac{(30-15)}{3} = 5\,m/s^2$ dir.

E) F=40N iken $a_L = \frac{15}{5} = 3\,m/s^2$ dir.

Buna göre, F=40N iken a_L=5 m/s^2 olur ifadesi yanlıştır.

YANIT E

5.



Şekildeki gibi yerleştirilmiş m_1 ve m_2 kütleli cisimler sürtünmesiz yatay düzlemde durmaktadır. Bu cisimler F kuvvetiyle harekete geçirilirken m_1 kütleli cisim, m_2 kütleli cismin üzerindeki yerini değiştirmemektedir.

Buna göre, cisimler arasındaki sürtünme katsayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(g:yer çekimi ivmesidir.)

A) $\frac{g}{m_1 - m_2}$

B) $\frac{F}{m_1 + m_2}$

C) $\frac{F}{m_2} \cdot \frac{1}{g}$

D) $\frac{F}{(m_1 + m_2)} \cdot \frac{1}{g}$

E) $\frac{m_2 . g}{m_1 + m_2}$

(ÖYS–1988)

5. m_1 kütlesi ile m_2 kütlesi birlikte hareket ettiklerine göre bu iki cismin ivmesi eşit olur. m_1 kütlesi, cisimler arasındaki sürtünme kuvvetinin etkisi ile hareket eder.

$a = \frac{f_s}{m} = \frac{k.m_1.g}{m_1} = kg$ .....(1)

Sisteme etki eden net kuvvet F dir.

$a = \frac{F}{m_1 + m_2}$ .....(2)

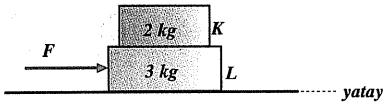
(1) ve (2) nolu ifade birbirine eşitlenirse k bulunur.

$k = \frac{F}{(m_1 + m_2)} \cdot \frac{1}{g}$

YANIT D

ekip yayınları

6.



Şekildeki gibi yerleştirilmiş K ile L cisimleri sürtünmesiz yatay düzlem üzerine konulmuştur. K ile L arasındaki sürtünme kuvveti 12N dur.

Yatay olarak uygulanan F kuvvetinin büyüklüğüne göre K ile L nin ivmeleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) F=20N iken K nın ivmesi 4 m/s^2 dir.

B) F=30N iken L nin ivmesi 6 m/s^2 dir.

C) F=36N iken K nın ivmesi 6 m/s^2 dir.

D) F=36N iken L nin ivmesi 6 m/s^2 dir.

E) F=40N iken K nın ivmesi 6 m/s^2 dir.

6. K cisminin sahip olabileceği en büyük ivmeyi ve K ile L nin birlikte hareket edebilmeleri için L cismine uygulanabilecek kuvvetin en büyük değerini bulalım.

$$a_K = \frac{f_s}{m_K} = \frac{12}{2} = 6\ m/s^2$$

$F_M=(m_K+m_L).a=5.6=30N$

$F \le 30N$ ise K ile L birlikte hareket eder. K ile L nin ivmesi eşit olur ve ivme, F kuvvetinin toplam kütleye bölümü ile bulunur.

A) F=20N iken $a_K = \frac{20}{5} = 4\ m/s^2$

B) F=30N iken $a_L = \frac{30}{5} = 6\ m/s^2$

$F > 30N$ ise K ile L farklı ivmelerle hareket ederler. L nin ivmesi, $(f-f_s)$ kuvvetinin L nin kütlesine bölümü ile, K nın ivmesi, f_s kuvvetinin K nın kütlesine bölümü ile bulunur.

C) F=36N iken $a_K = \frac{12}{2} = 6\ m/s^2$

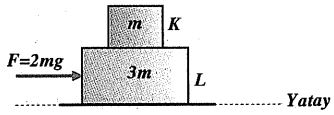
D) F=36N iken $a_L = \frac{(36-12)}{3} = 8\ m/s^2$

E) F=40N iken $a_K = \frac{12}{2} = 6\ m/s^2$

Buna göre, F = 36N iken L nin ivmesi 6 m/s^2 dir ifadesi yanlıştır.

YANIT D

7.



Şekildeki sistemde, K ile L arasındaki sürtünme katsayısı 0,2 ve L ile yatay düzlem arası sürtünmesizdir.

L cismine yatay 2 mg kuvveti uygulandığında K ve L nin ivmeleri kaç g olur?

	K	L
A)	0,2	0,4
B)	0,2	0,6
C)	0,1	0,2
D)	0,2	0,3
E)	0,1	0,4

7. K ya etki eden sürtünme kuvvetini ve K nın ivmesini bulalım.

$F_s=k.m_K.g=0,2mg$

$$a_K = \frac{F_s}{m_K} = \frac{0,2\,mg}{m} = 0,2\,g$$

K ile L nin birlikte hareket edebilmesi için L ye uygulanabilecek en büyük kuvveti bulalım.

$F_M=m_T.a_K=4m.0,2g=0,8mg$

$F>F_M$ olduğu için K ile L farklı ivmeyle hareket ederler.

$$a_K = \frac{F_s}{m_K} = \frac{0,2\,mg}{m} = 0,2\,g$$

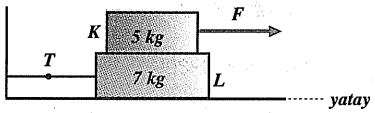
$$a_L = \frac{F-F_s}{m_L} = \frac{2\,mg-0,2\,mg}{3m} = 0,6\,g$$

YANIT B

ekip yayınları

TEST 6

1.

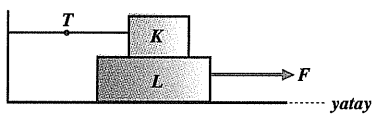


Şekildeki sistemde K ile L arasındaki sürtünme kuvveti 10N dur. L ile yatay düzlem arasında sürtünme yoktur.

F kuvvetinin büyüklüğüne göre ipteki gerilme kuvvetinin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	F=8N	F=10N	F=15N
A)	8	10	10
B)	8	10	15
C)	8	15	15
D)	10	10	15
E)	10	15	15

2.



Şekildeki sistemde sadece K ile L arası sürtünmelidir ve sürtünme kuvveti 5N dur.

F kuvvetinin büyüklüğüne göre ipteki gerilme kuvvetinin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	F=2N	F=5N	F=8N
A)	2N	2N	5N
B)	2N	5N	5N
C)	2N	5N	8N
D)	5N	5N	5N
E)	5N	5N	8N

ÇÖZÜMLER 6

1. F kuvveti K ile L arasındaki sürtünme kuvvetinden küçük ya da eşit iken cisimler hareketsiz kalır. Bu durumda ipteki gerilme kuvveti, K cismine uygulanan F kuvvetine eşit olur. Sürtünme kuvveti 10N olduğu için F=8N iken T=8N, F=10N iken T=10N olur.

F kuvveti K ile L arasındaki sürtünme kuvvetinden büyük iken K cismi L nin üzerinde ivmeli hareket yapar. Bu durumda ipteki gerilme kuvveti K ile L arasındaki sürtünme kuvvetine eşit olur. F=15N iken T=10N olur.

YANIT A

http://www.etkinlikpaylas.com/

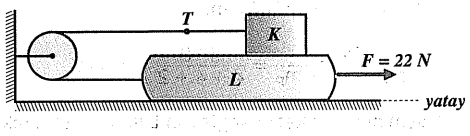
ekip yayınları

2. F kuvvetinin büyüklüğü, K ile L arasındaki sürtünme kuvvetinden küçük ya da eşit ise L cismi hareketsiz kalır. Bu durumda ipteki gerilme kuvveti L cismine uygulanan F kuvvetine eşit olur. K ile L arasındaki sürtünme kuvveti 5N olduğu için F=2N iken T=2N ve F=5N iken T=5N olur.

F kuvvetinin büyüklüğü K ile L arasındaki sürtünme kuvvetinden büyük ise L cismi hareket eder ve K cismine sürtünme kuvveti kadar kuvvet uygular. F=8N iken ipteki gerilme kuvveti 5N olur.

YANIT B

3.

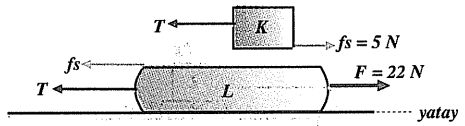


Şekildeki gibi yerleştirilmiş K ile L cismi sürtünmesiz yatay düzlem üzerine konulmuştur. Cisimler arasındaki sürtünme kuvveti 5N dur. K cisminin kütlesi 2 kg, L cisminin kütlesi 10 kg dır.

Yatay F kuvveti ile çekilen L cismi K cisminden ayrılana kadar, ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 5 B) 7 C) 12 D) 16 E) 19

3.



K ile L cismine etki eden kuvvetler şekildeki gibidir. Cisimlerin ivmeleri eşittir.

$T-f_s=m_K.a$

$T-5=2.a$ .....(1)

$F-T-f_s=m_L.a$

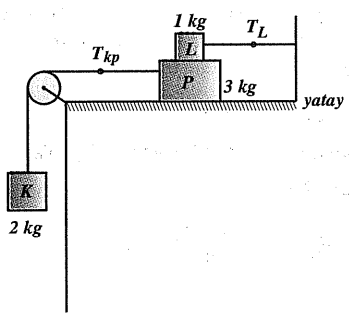
$22-T-5=10.a$ .....(2)

(1) ve (2) nolu bağlantılar yardımıyla T=7N bulunur.

YANIT B

ekip yayınları

4.



Şekildeki sistem serbest bırakıldığında, L cismini tutan ipteki gerilme kuvveti 15N oluyor. P cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme önemsizdir.

Buna göre, K ile P arasındaki ip gerilmesi kaç N dur?

A) 18 B) 16 C) 15 D) 12 E) 10

4. L cismine bağlı ip gerilmesi 15N olduğuna göre K ile P arasındaki sürtünme kuvveti 15N dur. K ile P nin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{G_K - f_s}{m_K + m_P} = \frac{20-15}{2+3} = 1 m/s^2$$

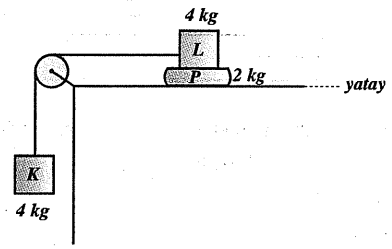
K ile P arasındaki ip gerilmesini bulalım.

$G_K-T_{KP}=m_K.a \Rightarrow 20-T_{KP}=2.1$

Bu ifade yardımıyla $T_{KP}=18N$ bulunur.

YANIT A

5.



Şekildeki sistem serbest bırakıldığında K, L, P cisimleri aynı ivme ile birlikte hareket ediyorlar. P cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme önemsizdir.

Buna göre, L ile P arasındaki sürtünme kuvveti en az kaç N dur?

A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

5. Sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{m_K.g}{m_K + m_L + m_P} = \frac{4.10}{4+4+2} = 4\ m/s^2$$

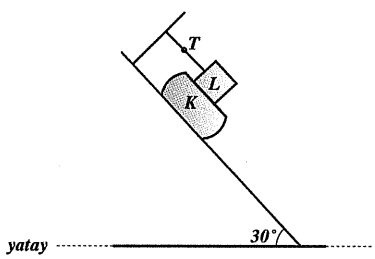
P cisminin hareketini sağlayan L ile P arasındaki sürtünme kuvvetidir.

$f_s = m_P.a = 2.4 = 8N$

YANIT A

ekip yayınları

6.



Şekildeki sistemde K ile L arasındaki sürtünme kuvveti 20N dur. K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme önemsizdir. K cisminin kütlesi 5 kg, L cisminin kütlesi 2 kg dır.

Sistem serbest bırakıldığında, L cismini tutan ipteki gerilme kuvveti ile K cisminin ivmesi ne olur?

	T (N)	a (m/s^2)
A)	10	2
B)	15	3
C)	30	1
D)	15	2
E)	30	3

6. K ile L cisminin ağırlıklarının eğik düzleme paralel olan bileşenlerini bulalım.

$G_{Kx} = mg.\sin30° = 5.10.0{,}5 = 25N$

$G_{Lx} = mg.\sin30° = 2.10.0{,}5 = 10N$

İpteki gerilme kuvveti; K ile L arasındaki sürtünme kuvveti ile L cisminin ağırlığının eğik düzleme paralel bileşeninin toplamı kadar olur.

$T = f_s + G_{Lx} = 20 + 10 = 30N$

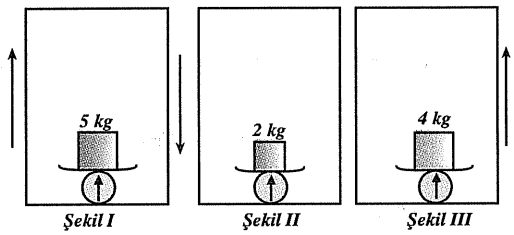
K cismine etki eden kuvvetler; G_{Kx} ile f_s dir. K cisminin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{G_{Kx} - f_s}{m_K} = \frac{25 - 20}{5} = 1\ m/s^2$$

YANIT C

TEST 7

1.

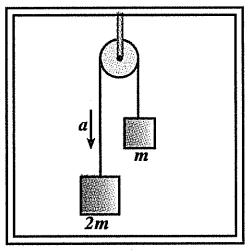


Şekildeki I. asansör yukarıya doğru 3 m/s^2 lik ivmeyle hızlanıyor. II. asansör aşağıya doğru 2,5 m/s^2 lik ivmeyle yavaşlıyor. III. asansör yukarıya doğru 2 m/s^2 lik ivmeyle yavaşlıyor.

Bu durumda asansörlerdeki ağırlık ölçerlerin gösterdiği değerler kaç N olur? (g=10 m/s^2)

	I.	II.	III.
A)	35	15	48
B)	65	25	32
C)	65	25	48
D)	65	15	32
E)	35	25	48

2.



Şekildeki düzenek duran bir asansörün tavanına asılıyken, 2 m kütleli cismin ivmesinin büyüklüğü a, yönü yere doğrudur.

Asansör sabit v hızıyla yukarı doğru giderken, bu cismin ivmesi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Büyüklük	Yön
A)	a kadar	Yere doğru
B)	a dan büyük	Yere doğru
C)	a dan büyük	Yere doğru
D)	a kadar	Tavana doğru
E)	a dan küçük	Tavana doğru

(ÖYS–1985)

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 7

1. Bir asansörün içindeki cisme etki eden eylemsizlik kuvveti; asansör yavaşlarken asansör ile aynı yönde, asansör hızlanırken asansöre zıt yönde olur. Eylemsizlik kuvveti; Şekil I ve Şekil II de aşağıya doğru, Şekil III de yukarıya doğru olur. Asansörlerdeki ağırlık ölçerlerin gösterdikleri değerleri bulalım.

G_K=mg+ma=5.10+5.3=65N

G_L=mg+ma=2.10+2.2,5=25N

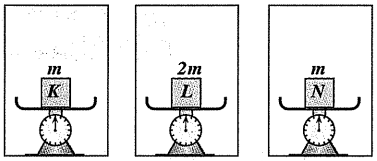
G_N=mg–ma=4.10–4.2=32N

YANIT B

2. Asansör yukarıya ya da aşağıya doğru ivmeli hareket yapsaydı cisimlerin ivmesi değişirdi. Asansör sabit hızla hareket ettiği için cisimlerin ivmesinin büyüklüğü ve yönü değişmez. Bu nedenle 2m kütleli cismin ivmesi yine yere doğru a kadar olur.

YANIT A

3.



Şekildeki I. asansör yukarıya doğru g/2 ivmesiyle hızlanıyor. II. asansör aşağıya doğru g/2 ivmesiyle hızlanıyor, III. asansör aşağıya doğru g ivmesiyle yavaşlıyor. Bu durumda asansörlerdeki ağırlık ölçerler cisimlerin ağırlıklarını G_K, G_L, G_N olarak ölçüyor.

Buna göre, G_K, G_L, G_N arasındaki ilişki nedir?

A) $G_L>G_N>G_K$ B) $G_K=G_N>G_L$

C) $G_K>G_N>G_L$ D) $G_L=G_N>G_K$

E) $G_N>G_K>G_L$

4. Bir asansörde, yaylı kantar (dinamometre) ile bir cismin ağırlığı ölçülüyor ve asansör hareketsiz iken ölçülen ağırlıktan fazla olduğu gözleniyor.

Asansör, aşağıdaki hareketlerden hangisini yapmaktadır?

A) Yukarıya doğru sabit hızla çıkmaktadır.

B) Yukarı doğru çıkarken yavaşlayarak durmaktadır.

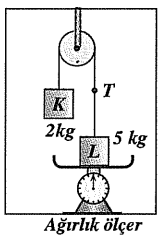
C) Yukarı doğru hızlanarak çıkmaktadır.

D) Aşağı doğru sabit hızla inmektedir.

E) Aşağı doğru hızlanarak inmektedir.

(1976)

5.



Şekildeki asansör yukarıya doğru hızlanırken ağırlık ölçer 42N göstermektedir.

Buna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N dur?
($g=10m/s^2$)

A) 12 B) 16 C) 24 D) 28 E) 30

3. K cismine aşağıya doğru $\frac{mg}{2}$ kadar,

L cismine yukarıya doğru $\frac{2mg}{2}$ kadar,

N cismine aşağıya doğru mg kadar eylemsizlik kuvveti etki eder.

Ağırlık ölçerlerin gösterdiği değerler aşağıdaki gibi olur.

$G_K=mg+0,5mg=1,5mg$

$G_L=2mg-mg=mg$

$G_N=mg+mg=2mg$

Buna göre, $G_N>G_K>G_L$ dir.

YANIT E

4. Asansörün içerisindeki bir cisme etki eden eylemsizlik kuvveti; asansör aşağıya doğru yavaşlarken ve asansör yukarı doğru hızlanırken yere doğru olur. Bu durumda dinamometrenin gösterdiği değer, asansör hareketsiz iken gösterdiği değerden fazla olur. O halde asansör yukarıya doğru hızlanarak çıkıyor olabilir.

YANIT C

5. Asansör yukarıya doğru hızlanırken K ve L cisimlerine aşağıya doğru $m_K.a$ ve $m_L.a$ kadar eylemsizlik kuvveti etki eder. L nin ağırlık ölçerdeki değeri 5a kadar artar. K cismine aşağıya doğru 2a kadar eylemsizlik kuvveti etki ettiği için ipteki gerilme kuvveti K nın ağırlığından 2a kadar fazla olur.

$T=20+2.a$ .....(1)

Ağırlık ölçerin L cismine uyguladığı tepki kuvveti yukarıya doğru 42N dur.

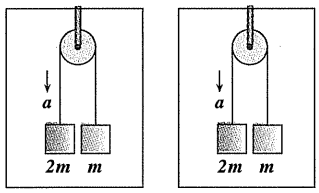
$T+42=50+5a$ .....(2)

Bu ifade yardımıyla T=28N bulunur.

YANIT D

ekip yayınları

6.



Şekil - I Şekil - II

Şekil–I ve Şekil–II deki asansörler hareketsiz iken 2m kütleli cisimler a ivmesiyle hareket ediyorlar. Şekil–I deki asansör sabit ϑ hızıyla yukarıya doğru, Şekil–II deki asansör sabit 2ϑ hızıyla aşağıya doğru çekiliyor.

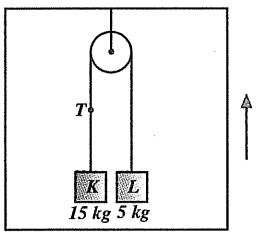
Şekil–I ve Şekil–II deki 2m kütleli cisimlerin ivmeleri için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Şekil–I	Şekil–II
A)	a dan az	a dan çok
B)	a dan çok	a dan az
C)	a dan az	a dan az
D)	a dan çok	a dan çok
E)	a kadar	a kadar

7. Asansörler sabit hızla hareket ettikleri için Şekil–I ve Şekil–II de cisimler aynı ivme ile hareketlerini sürdürürler.

YANIT E

7.



Yukarıdaya doğru hareket etmekte olan asansör 2 m/s^2 lik ivme ile yavaşlamaktadır.

Cisimlerin ivmesi ve ipteki gerilme kuvveti ne olur?

A) a=2 m/s^2 ve T=30N

B) a=4 m/s^2 ve T=60N

C) a=2 m/s^2 ve T=60N

D) a=4 m/s^2 ve T=30N

E) a=2 m/s^2 ve T=45N

7. Asansör yukarıya doğru 2 m/s^2 lik ivme ile yavaşlarken cisimlere etki eden eylemsizlik kuvveti yukarıya doğru olur. Bu durumda cisme etki eden yerçekimi ivmesi yerine g′=10–2=8 m/s^2 alabiliriz.

$$a = \frac{m_K.g' - m_L.g'}{m_K + m_L} = \frac{15.8 - 5.8}{15 + 5} = 4\ m/s^2$$

Sistemin ivmesi 1 m/s^2 olur. İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

$m_K.g'-T=m_K.a$

15.8–T=15.4

Bu ifade yardımıyla T=60N bulunur.

YANIT B

ekip yayınları

8. Bir asansörde, yaylı kantar ile bir cismin ağırlığı ölçülüyor ve asansör hareketsiz iken ölçülen ağırlıktan fazla olduğu gözleniyor.

Buna göre asansör,

I. Yukarı doğru hızlanarak çıkmaktadır.

II. Aşağıya doğru hızlanarak inmektedir.

III. Yukarıya doğru sabit hızla çıkmaktadır.

IV. Aşağıya doğru yavaşlayarak inmektedir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV

D) III ve IV E) I ve IV

8. Asansör yukarıya doğru hızlanırken ya da aşağıya doğru yavaşlarken cisme etki eden eylemsizlik kuvveti aşağıya doğru olur ve ağırlık ölçer cismin ağırlığını daha büyük ölçer.

YANIT E

9. Bir cisim durmakta olan asansörün tavanındaki yaya asılınca, yay x kadar uzuyor.

Asansör yerçekimi ivmesi ile aşağıya doğru giderken cisim yaya asıldığında, yaydaki uzama ne kadar olur?

A) –2x B) –x C) 0 D) x E) 2x

(ÖYS–1988)

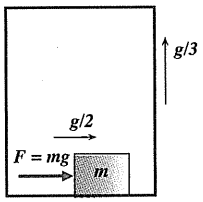
9. Asansör aşağıya doğru yerçekimi ivmesi ile hızlanırken cisme etki eden eylemsizlik kuvveti yukarıya doğru olur. Cismin kütlesini m olarak alacak olursak yaya etki eden net kuvvet aşağıdaki gibi olur.

$F_{yay}=mg-ma=m(g-a)$ . . . . . .(1)

Asansörün ivmesinin a=g kadar olduğu verildiğine göre yaya etki eden kuvvet sıfır olur. Bu durumda yaydaki uzama miktarı da sıfır olur.

YANIT C

7.

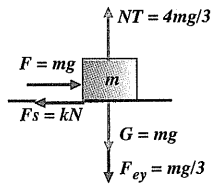


Bir asansörün içindeki m kütleli cisim yatay F kuvvetiyle itilmektedir. Asansör g/3 ivmesiyle yukarıya doğru hızlanırken, cisim adama göre g/2 ivmesiyle ok yönünde hızlanmaktadır.

Buna göre, cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{2}{9}$

7. Asansör yukarıya doğru g/3 ivmesiyle hızlanırken m kütleli cisme aşağıya doğru mg/3 kadar eylemsizlik kuvveti etki eder.



$F_{net}=m.a$

$F-F_s=m.a$

$mg-k\cdot\frac{4mg}{3}=m\cdot\frac{g}{2}$

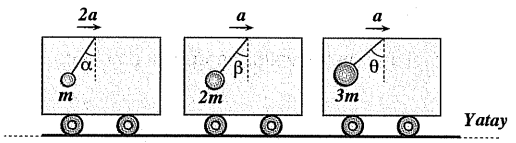
$k=\frac{3}{8}$

YANIT C

ekip yayınları

TEST 8

1.

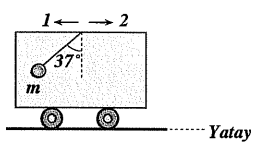


Şekildeki 2a, a, a ivmeleriyle hızlanmakta olan araçların tavanına bir iple asılı olan m, 2m, 3m kütleli cisimler, düşeyle α, β, θ açıları yapıyorlar.

Buna göre, α, β, θ arasındaki ilişki nedir?

A) θ>β>α
B) α>β>θ
C) α>β=θ
D) θ=β>α
E) β>α>θ

2.



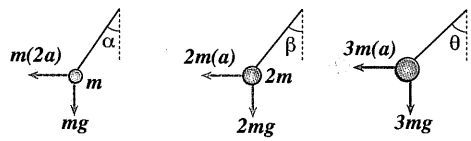
1 yönünde hareket etmekte olan bir arabanın tavanına asılı olan m kütleli cisim, düşeyle 37° açı yapacak şekilde açılmaktadır.

Arabanın ivmesinin büyüklüğü ve yönü nedir?
(g=10m/s^2; sin37°=0,6; sin53°=0,8)

A) 1 yönünde 6 m/s^2
B) 2 yönünde 6 m/s^2
C) 1 yönünde 7,5 m/s^2
D) 2 yönünde 7,5 m/s^2
E) 1 yönünde 8 m/s^2

ÇÖZÜMLER 8

1. Cisimlere etki eden eylemsizlik kuvvetleri, Şekil–I de m2a, Şekil–II 2ma, Şekil–III de 3ma dır.



$$tg\alpha = \frac{2ma}{mg} = \frac{2a}{g}$$

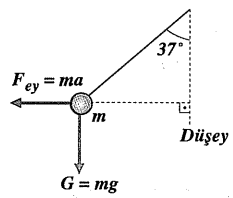
$$tg\beta = \frac{2ma}{2mg} = \frac{a}{g}$$

$$tg\theta = \frac{3ma}{3mg} = \frac{a}{g}$$

Bu ifadelere göre, α > β = θ dır. Cisimin düşeyle yaptığı açı kütleye bağlı değildir. İvmesi büyük olan sistemde açı büyük olur.

YANIT C

2. m kütleli cismin şekildeki gibi açılabilmesi için (1) yönünde hareket etmekte olan arabanın yavaşlıyor olması gerekir. (1) yönünde yavaşlayan aracın ivmesi (2) yönünde olmalıdır. Cisme etki eden eylemsizlik kuvveti aracın ivmesiyle zıt yönlü olacağı için şekildeki gibi (1) yönünde ma kadar olur.



$$tg\alpha = \frac{ma}{mg}$$

$$tg37^\circ = \frac{a}{10}$$

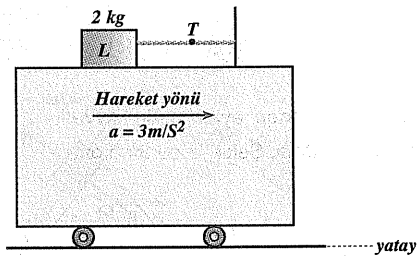
$$a = 7,5$$

Arabanın ivmesi (2) yönünde 7,5 m/s^2 dir.

YANIT D

ekip yayınları

3.

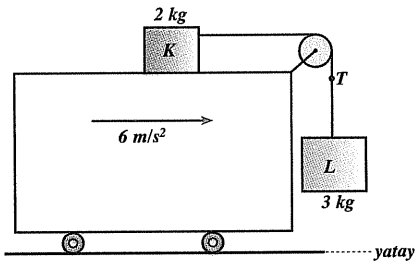


Ok yönünde hareket etmekte olan bir araç 3 m/s² lik ivme ile yavaşlıyor. L cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 3/4 tür.

Buna göre ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

4.

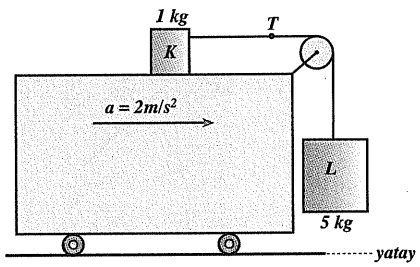


Şekildeki araba ok yönünde 6 m/s² lik ivmeyle hızlanmaktadır. K cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 tür.

Buna göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

5.



Sekildeki araba ok yönünde 2 m/s² lik ivmeyle hızlanmaktadır.

Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, ipteki gerilme kuvveti kaç N olur?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

3. Araba yavaşladığı için L cismine, arabanın hareket yönünde $F=m_L.a=2.3=6N$ luk eylemsizlik kuvveti etki eder. Cisim ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvvetini bulalım.

$f_s = kmg = \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot 10 = 15N$

Cisme etki eden kuvvetler aşağıdaki gibi olur.



$f_s=T+F_{ey} \Rightarrow 15=T+6$

Bu ifade yardımıyla T=9N bulunur.

YANIT C

4. K cismi ile araba arasındaki sürtünme kuvvetini bulalım

$f_s=kmg=0,4.2.10=8N$

K cismine etki eden eylemsizlik kuvveti arabanın hareketine zıt yönde 12N olur. K ile L cismine etki eden kuvvetleri inceleyerek iki ayrı denklem kuralım.

$G_L-T=m_L.a$

$30-T=3.a$ .....(1)

$T-f_s-f_{ey}=m_K.a$

$T-8-2.6=2.a$ .....(2)

(1) ve (2) nolu bağıntılar yardımıyla T=24N bulunur.

YANIT D

5. K cismine etki eden eylemsizlik kuvveti arabanın hareketine zıt yönde olur.

$T-F_{ey}=m_K.a$

$T-1.2=1.a$ .....(1)

L cismine etki eden kuvvetler yardımıyla bir denklem daha bulalım.

$G_L-T=m_L.a$

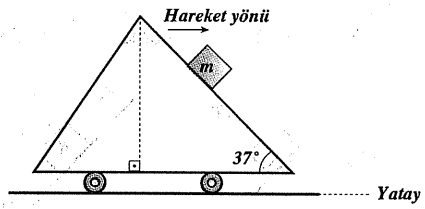
$50-T=5.a$ .....(2)

(1) ve (2) nolu denklemler yardımıyla $a=8$ m/s² ve T=10N bulunur.

YANIT B

ekip yayınları

6.



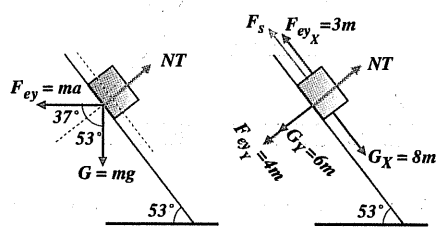
Şekildeki oyuncak araba ok yönünde $5m/s^2$ ivmeyle hızlandığında m kütleli cisim eğik düzlemde kaymadan durabilmektedir.

Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

($g=10m/s^2$; $\sin37°=0,6$; $\sin53°=0,8$; $\cos37°=0,8$; $\cos53°=0,6$)

A) 0,50 B) 0,30 C) 0,45 D) 0,60 E) 0,75

6. m kütleli cisme arabanın hızlanma yönünün tersinde şekildeki gibi (ma) kadar eylemsizlik kuvveti etki eder.



$F_{ey_x} = ma.\sin37° = m.5.0,6 = 3m$

$F_{ey_y} = ma.\cos37° = m.5.0,8 = 4m$

$G_x = mg.\sin53° = m.10.0,8 = 8m$

$G_y = mg.\cos53° = m.10.0,6 = 6m$

$F_s = k.(F_{ey_y} + G_y) = k.(4m + 6m) = k.10\,m$

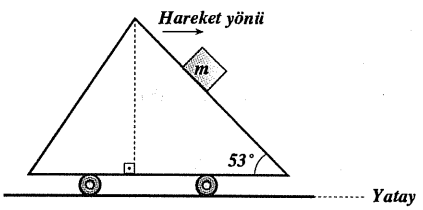
$G_x = F_s + F_{ey_x}$

$8m = k.10m + 3m$

$k = 0,5$

YANIT A

7.



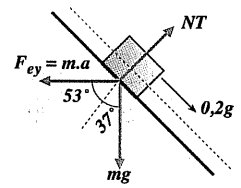
Sürtünmenin ihmal edildiği şekildeki sistemde, oyuncak araba a ivmesiyle hızlanırken m kütleli cisim 0,2g ivmesiyle eğik düzlem üzerinde aşağıya doğru kaymaktadır.

Buna göre, eğik düzlemin hızlanma ivmesi kaç m/s^2 dir?

($g=10m/s^2$; $\sin37°=0,6$; $\sin53°=0,8$)

A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 10

7. Araca göre, m kütleli cisme aşağıda verilen şekildeki gibi m.a kadar eylemsizlik kuvveti etki eder.



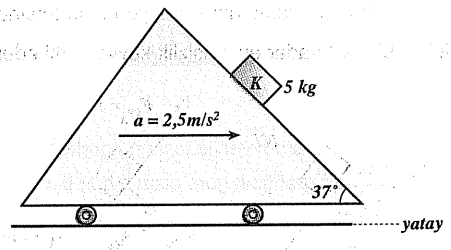
$m.g.\sin37°-m.a.\sin53°=m.0,2g$

$a=0,5g=5m/s^2$

YANIT C

ekip yayınları

8.

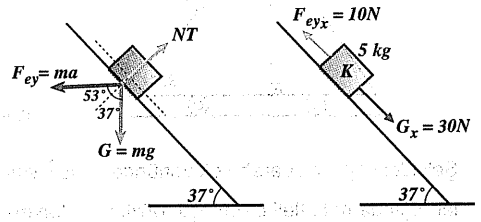


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistemde, oyuncak araba ok yönünde 2,5 m/s^2 lik ivme ile hızlanmaktadır. K cisminin kütlesi 5 kg dır.

Eğik düzlem üzerindeki K cisminin ivmesi kaç m/s^2 olur? (sin37=0,6, sin53=0,8)

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

8. m kütleli cisme arabanın hızlanma yönünün tersinde şekildeki gibi (ma) kadar eylemsizlik kuvveti etki eder.



$F_{ey_x} = m.a.\sin 53° = 5.2,5.0,8 = 10N$

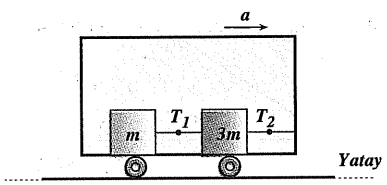
$G_x = mg.\sin 37° = 5.10.0,6 = 30N$

$G_x - F_{ey_x} = m.a' \Rightarrow 30 - 10 = 5.a'$

Bu ifade yardımıyla a'=4 m/s^2 bulunur.

YANIT C

9.



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde araba a ivmesiyle şekildeki gibi hızlanmaktadır.

Buna göre, $\frac{T_1}{T_2}$ oranı ne olur?

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

9. $T_1 = m.a$ ..... (1)

$T_2 - T_1 = 3ma$

$T_2 = 4ma$ ..... (2)

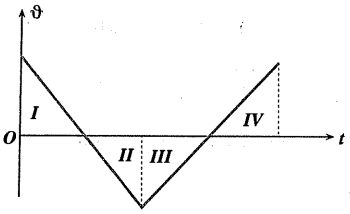
Buna göre, $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{4}$ tür.

YANIT D

ekip yayınları

TEST 9

1.



Bir doğru boyunca hareket eden cismin hız–zaman grafiği şekildeki gibidir.

Hangi aralıklarda cisme etki eden kuvvet ile cismin hareket yönü aynıdır?

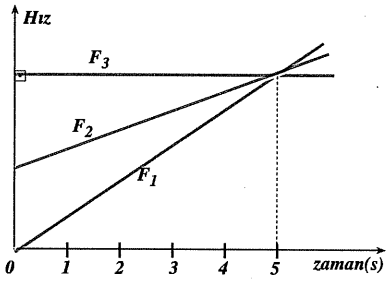
A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) II ve III E) II ve IV

2. **Aşağıdaki oranlardan hangisi ivmeyi verir?**

A) $\frac{\text{kütle}}{\text{hacim}}$ B) $\frac{\text{kütle}}{\text{alan}}$ C) $\frac{\text{hacim}}{\text{alan}}$
D) $\frac{\text{kuvvet}}{\text{alan}}$ E) $\frac{\text{kuvvet}}{\text{kütle}}$

(ÖSS–2004)

3.



Üç özdeş cismin hız–zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Bu cisimlere (0–5) s aralığında etkiyen kuvvetlerin büyüklükleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

(ÖYS–1984)

ÇÖZÜMLER 9

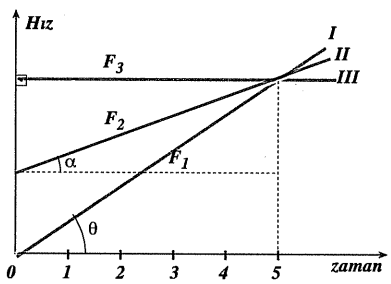
1. Cisim hızlanırken net kuvvet ile cismin hareket yönü aynı olur. Hız zaman grafiğine göre cismin hızı II. ve IV. zaman aralıklarında artmaktadır. Net kuvvet II. ve IV. aralıklarda cismin hareketi ile aynı yöndedir.

YANIT E

2. $a = \frac{F}{m} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Kütle}}$

YANIT E

3.



Hız–zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir. III. cisim sabit hızla hareket ettiği için bu cismin ivmesi sıfırdır.

Şekilde $\theta > \alpha$ olduğuna göre, $a_1 > a_2$ dir. Özdeş cisimlerin her birinin kütlesini m olarak alalım.

$F_1 = m.a_1$ .....(1)

$F_2 = m.a_2$ .....(2)

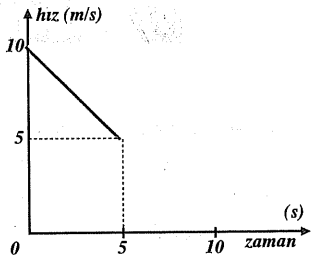
$F_3 = m.a_3$ .....(3)

$a_1 > a_2 > a_3$ olduğuna göre, $F_1 > F_2 > F_3$ olur.

YANIT D

ekip yayınları

4.



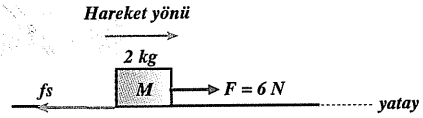
Yatay doğrusal, sürtünmeli bir yola 10 m/s lik hızla giren 2 kg kütleli bir cisme yol boyunca hareket yönünde 6N luk bir $\vec{F}$ kuvveti uygulanıyor. Cismin, bu yoldaki hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cisimle yol arasındaki sürtünme kuvveti kaç N'dur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

(ÖYS–1992)

4.



Grafik yardımıyla cismin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\vartheta_2 - \vartheta_1}{t_2 - t_1} = \frac{5-10}{5-0} = -1 m/s^2$$

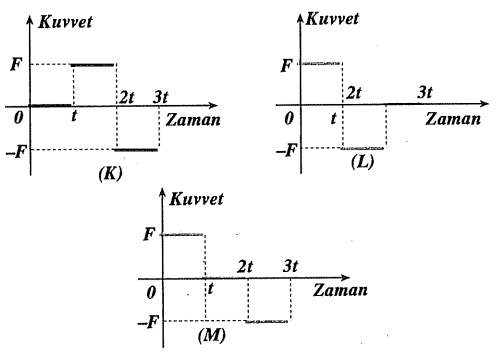
Cisim yavaşladığına göre $f_s > f$ dir.

$$a = \frac{f_s - F}{m} \Rightarrow 1 = \frac{f_s - 6}{2}$$

Bu ifade yardımıyla f_s=8N bulunur.

YANIT C

5.



Durgun halden harekete geçen K, L, M cisimlerine etki eden kuvvetlerin zamana bağlı değişimi şekildeki gibidir.

K, L, M cisimlerinin 3t süresi sonunda aldıkları x_K, x_L, x_M yolları arasında nasıl bir ilişki vardır?

(Kütleler eşittir.)

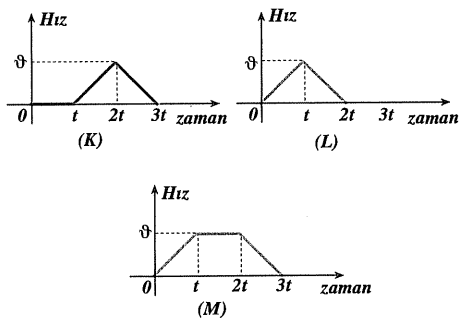
A) $x_K = x_L < x_M$ B) $x_K = x_M < x_L$

C) $x_K = x_L > x_M$ D) $x_K = x_M = x_L = 0$

E) $x_K = x_L = x_M = 0$

(ÖYS–1988)

5.

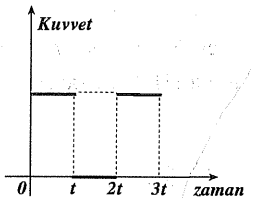


K, L, M hareketlilerinin hız–zaman grafikleri şekildeki gibidir. Grafik ile zaman ekseni arasında kalan alan cisimlerin aldıkları yolu verdiğine göre, $x_K = x_L < x_M$ dir.

YANIT A

ekip yayınları

6.



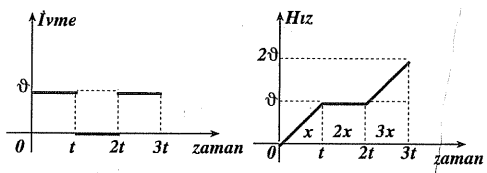
Durgun halden harekete geçen bir cismin kuvvet – zaman grafiği şekildeki gibidir.

Bu cismin 0–t aralığında aldığı yol x olduğuna göre, 0–3t aralığında aldığı yol nedir?

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

(ÖYS§1981)

6.



Hareketlinin ivme–zaman ve hız–zaman grafikleri şekildeki gibi olur. Cismin 0–t aralığında aldığı yol $\vartheta.t/2$ kadar, 0–3t aralığında aldığı yol $3\vartheta.t$ kadardır. 0–t aralığında alınan yol x olduğuna göre, 0–3t aralığında alınan yol 6x tir.

YANIT E

7. Sürtünmesiz yatay bir düzlemde 15 m/s hızla hareket etmekte olan 2 kg kütleli bir cisme hareketi ile aynı yönde 4 saniye süreyle F kuvveti uygulanıyor. Cisim bu süre içerisinde 100 m yol almaktadır.

Cisme etki eden F kuvveti kaç N dur?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

7. Cismin ivmesini bulalım

$$x = \vartheta_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

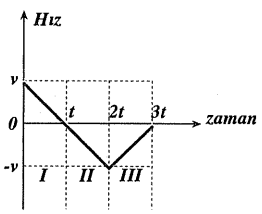
$$100 = 15.4 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot 4^2$$

Bu ifade yardımıyla $a=5\ m/s^2$ bulunur. Cisme etki eden kuvveti bulalım.

$F=m.a=2.5=10N$

YANIT B

8.



Doğrusal yolda hareket eden bir cismin hız–zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, I, II, III zaman aralıklarının hangilerinde, cisme etki eden kuvvet vektörünün yönü, hız vektörününkine zıttır?

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

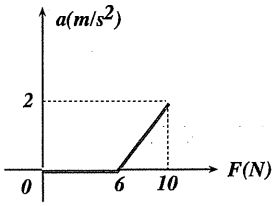
(ÖYS–1995)

8. Cisim yavaşlıyorsa kuvvet vektörünün yönü hız vektörünkine zıt olur. Cisim I. ve III. aralıklarda yavaşlamakta, II. aralıkta hızlanmaktadır. O halde cisme etki eden kuvvet vektörünün yönü I. ve III. aralıklarda hız vektörününkine zıttır.

YANIT D

ekip yayınları

9.



Yatay ve sürtünmeli bir düzlem üzerinde bulunan m kütleli cismin ivme–kuvvet değişimi şekildeki gibidir.

Cisimle yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı nedir? (g=10m/s²)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,6

9. Cismin ivmesi, cisme uygulanan kuvvet 6N olana kadar sıfırdır. Bu nedenle cisim ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvveti 6N dur. Grafiğin eğimi kütleyi bulmamızı sağlar.

$$m = \frac{\Delta F}{\Delta a} = \frac{10-6}{2} = 2\,kg$$

Cisim ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısını bulalım.

F_s=k.mg

6=k.2.10

k=0,3

YANIT C

10. **Aşağıdakilerden hangisi N/kg yerine kullanılabilir?**

A) kg.m/s B) kg.m/s²

C) m/s D) m/s²

E) joule

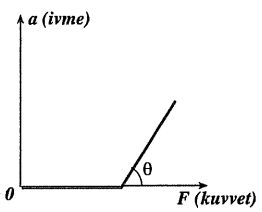
(1978)

10. $İvme = \frac{Kuvvet}{Kütle} = \frac{N}{kg} = \frac{kg \cdot \frac{m}{s^2}}{kg} = \frac{m}{s^2}$

N/kg ifadesi ivme birimidir. İvme birimi olarak m/s² kullanılabilir.

YANIT D

11.



Sürtünmeli eğik düzlemde F kuvvetiyle yukarı doğru çekilen bir cismin ivme–kuvvet değişimi şekildeki gibidir.

Bu grafikteki θ açısının büyüklüğünü,

Eğik düzlemin θ eğim açısı,

Sürtünme kuvvetinin F_s büyüklüğü,

Cismin M kütlesi,

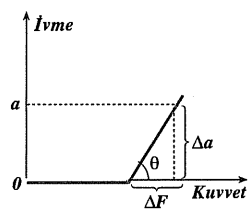
niceliklerinden hangileri etkiler?

A) Yalnız α B) Yalnız M C) Yalnız F_s

D) α ve F_s E) α, F_s ve M

(ÖYS–1986)

11.



$$tg\theta = \frac{\Delta a}{\Delta F} = \frac{1}{m}$$

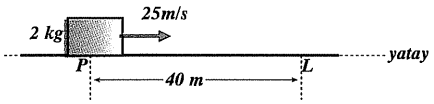
Grafiğin eğimi kütlenin tersine eşittir. Cismin kütlesi değiştirilirse θ açısı değişir. Eğik düzlemin α eğim açısı ya da sürtünme kuvvetin büyüklüğü değiştirilirse ΔF ve Δa aynı oranda değişir. Bu durumda θ açısı değişmez.

YANIT B

ekip yayınları

TEST 10

1.

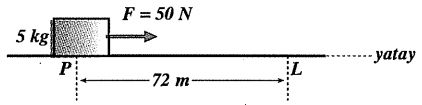


Yatay ve sürtünmeli PL yolunun P noktasından 25 m/s hızla geçen 2 kg kütleli cismin L noktasındaki hızı 5 m/s oluyor.

Buna göre, cisme etki eden sürtünme kuvveti kaç N dur?

A) 6 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

2.

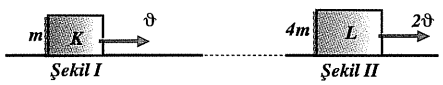


P noktasında durmakta olan 5 kg lık bir cisme 50N luk kuvvet şekildeki gibi uygulandığında cisim 6 saniye sonra L noktasından geçiyor.

Buna göre, cisim ile yatay düzlem arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

A) 0,15 B) 0,20 C) 0,30 D) 0,45 E) 0,60

3.



Sürtünmeli yatay düzlem üzerinde ϑ ve 2ϑ hızlarıyla hareket etmekte olan K ile L cismi şekildeki konumdan t süre sonra duruyorlar. Cisimlere etki eden sürtünme kuvvetleri f_K ve f_L dir.

Buna göre, $\frac{f_K}{f_L}$ oranı nedir?

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

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 10

1. Zamansız hız denklemi yardımıyla cismin yavaşlama ivmesini bulalım.

$\vartheta^2 = \vartheta_0^2 - 2.a.x$

$5^2 = 25^2 - 2.a.40$

Bu ifade yardımıyla $a=7,5\ m/s^2$ bulunur. Cisme etki eden sürtünme kuvvetini bulalım.

$f_s=m.a=2.7,5=15N$

YANIT C

2. Önce cismin ivmesini bulalım

$x = \frac{1}{2}\cdot a\cdot t^2 \Rightarrow 72 = \frac{1}{2}\cdot a\cdot 6^2$

Bu ifade yardımıyla $a=4\ m/s^2$ bulunur. Cisme etki eden kuvvet yardımıyla sürtünme katsayısını bulalım.

$F-f_s=m.a \Rightarrow 50-k.5.10=5.4$

Bu ifade yardımıyla k=0,6 bulunur.

YANIT E

3. Her iki cisim de t sürede durduğuna göre, hızı ϑ olan K cisminin ivmesi a, hızı 2ϑ olan L cisminin ivmesi 2a dır. Cisimlere etki eden sürtünme kuvvetlerini bulalım.

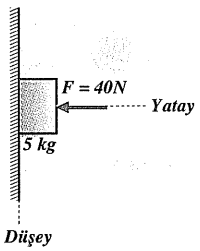
$f_K=m.a$ .....(1)

$f_L=4m.2a$ .....(2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{f_K}{f_L} = \frac{1}{8}$ bulunur.

YANIT A

4.



Kütlesi 5 kg olan bir cisim, 40N büyüklüğündeki yatay kuvvet yardımıyla şekildeki konumda hareketsiz tutuluyor.

Cisim ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır?

A) 0,50 B) 0,75 C) 1 D) 1,25 E) 1,50

5.

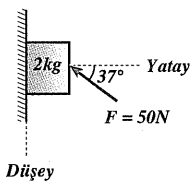


Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K cismine yatay F kuvveti Şekil–I deki gibi t süre, durmakta olan L cismine yatay F kuvveti Şekil–II deki gibi 2t süre etki ediyor. K cismi t sürede x_1, L cismi 2t sürede x_2 kadar yol alıyor.

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

6.



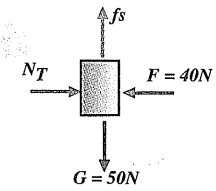
Düşey düzleme yaslanmış 2 kg kütleli cisme, yatayla 37° açı yapacak şekilde F kuvveti uygulandığında cisim 3 m/s^2 ivme ile yukarıya doğru çıkıyor.

Buna göre, cisimle düşey düzlem arasındaki sürtünme katsayısı nedir?

($g=10m/s^2$; $\sin37°=0,6$; $\cos37°=0,8$)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

4.



$G=f_s$

$G=k.N_T$

$mg=k.F$

$5.10=k.40$

Bu ifade yardımıyla k=1,25 bulunur.

YANIT D

6. K cisminin ivmesi F/m, L cisminin ivmesi 3F/2m dir. K nın ivmesi a ise L nin ivmesi 3a/2 dir. K ve L cisimlerinin bu ivme ile aldıkları yolu bulalım.

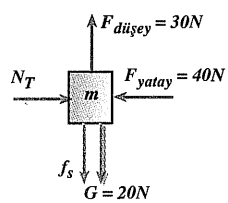
$x_1 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot t_1^2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

$x_2 = \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t_2^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{3a}{2} \cdot (2t)^2 = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot a \cdot t^2$

Buna göre, $\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{6}$ olur.

YANIT C

6. F kuvvetini yatay ve düşey bileşenlerine ayırdığımızda cisme etki eden kuvvetler şekildeki gibi olur.



$F_{yatay}=50.\cos37°=40N$

$F_{düşey}=50.\sin37°=30N$

$F_{düşey} > G$ olduğu için f_s aşağıya doğrudur.

$F_{düşey}-F_s-G=m.a$

$30-k.40-20=2.3$

$k=0,1$

YANIT A

ekip yayınları

7.

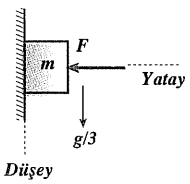


Sürtünmeli yatay düzlem üzerinde ϑ ve 2ϑ hızlarıyla hareket etmekte olan K ile L cismi şekildeki konumdan x kadar uzaklıkta duruyorlar. Cisimlere etki eden sürtünme kuvvetleri f_K ve f_L dir.

Buna göre, $\frac{f_K}{f_L}$ oranı nedir?

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

8.



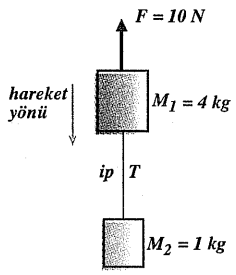
m kütleli bir cisme, düşey düzleme dik doğrultuda F kuvveti şekildeki gibi etki etmektedir. Cisimle düşey düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5 tir.

Cisim g/3 ivmesiyle aşağıya doğru kaymaktadır.

Buna göre, F kaç mg dir?

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

9.



Birbirine bağlı m_1=4 kg, m_2=1 kg kütleli cisimlere, F=10N luk kuvvet şekildeki gibi düşey olarak yukarı doğru etkimektedir.

Bu cisimler düşey olarak <u>aşağı doğru</u> hareket ederken, aralarındaki ipi geren T kuvveti kaç N dur?

A) 10 B) 8 C) 5 D) 2 E) 0

(ÖYS–1988)

7. Zamansız hız denklemi yardımıyla K ile L nin ivmesini bulalım.

$\vartheta^2=2a_K.X$ .....(1)

$(2\vartheta)^2=2a_L.X$ .....(2)

Bu iki ifade yardımıyla $a_L=4a_K$ bulunur.

$a_K=a$ ise $a_L=4a$ dır. Cisimlere etki eden sürtünme kuvvetlerini bulalım.

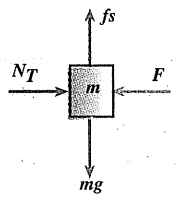
$f_K=m.a$ .....(3)

$f_L=2m.4a$ .....(4)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{f_K}{f_L}=\frac{1}{8}$ bulunur.

YANIT D

8.



$mg - F_s = m.a$

$mg - k.N_T = m\cdot\frac{g}{3}$

$mg - 0,5.F = m\cdot\frac{g}{3}$

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

YANIT A

9. Hareket yönü aşağıya doğru olduğuna göre, m_1 ile m_2 kütlesinin toplam ağırlığı F kuvvetinden büyüktür. Sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{m_1.g + m_2.g - F}{m_1 + m_2} = \frac{4.10 + 1.10 - 10}{4 + 1} = 8\ m/s^2$$

İpteki gerilme kuvvetini bulalım.

$m_2.g-T=m_2.a \Rightarrow 1.10-T=1.8$

Bu ifade yardımıyla T=2N bulunur.

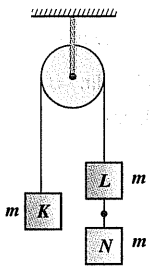
YANIT D

http://www.etkinlikpaylas.com/

ekip yayınları

TEST 11

1.



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistem serbest bırakıldığında a ivmesiyle hızlanıyorlar.

L ile N arasındaki ip kesildiğinde, K ve L cisimlerinin hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) Aynı ivme ile hızlanırlar

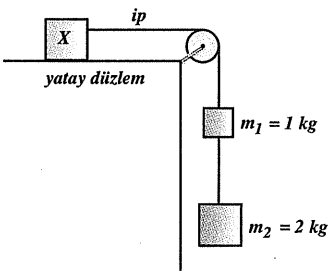
B) Daha büyük ivme ile hızlanırlar

C) Daha küçük ivme ile hızlanırlar

D) Aynı ivme ile yavaşlarlar

E) Sabit hızla hareketini sürdürürler

2.



Şekildeki düzenekte, kütleler hareket ederken, X cismine etkiyen sürtünme kuvveti sabit ve 1 kg lık kütlenin ağırlığı kadardır.

Kütleler serbest bırakıldıktan bir süre sonra m_1 ile m_2 arasındaki ip birden kopsa, X in bundan sonraki hareketi için ne söylenebilir?

(Makarada sürtünme yok)

A) X in kütlesi bilinmeden birşey söylenemez.

B) İp koptuğu anda durur.

C) Yavaşlar ve bir süre sonra durur.

D) Hızlanarak hareketini sürdürür.

E) İpin koptuğu andaki hızıyla hareketini sürdürür.

(ÖYS–1983)

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 11

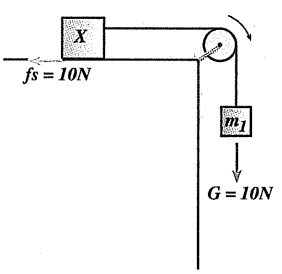
1. Sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{2mg - mg}{3m} = \frac{g}{3}$$

K cismi yukarıya doğru, L ile N cisimleri aşağıya doğru g/3 ivmesiyle hızlanırlar. L ile N arasındaki ip kopartıldığında sisteme etki eden net kuvvet sıfır olur. K ile L cisimleri, ip kopartıldığı andaki hızları ile hareketini sürdürürler. İp kopartıldığında K ile L sabit hızla hareket eder.

YANIT E

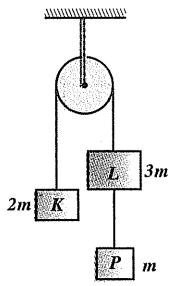
2.



Kütleler serbest bırakıldığında m_1 ile m_2 kütlesi aşağıya doğru hızlanır. m_1 ile m_2 arasındaki ip kopartıldığında sisteme etki eden net kuvvet şekildeki gibi sıfır olur. Bu durumda cisimler ipin koptuğu andaki hızıyla hareketini sürdürürler.

YANIT E

3.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında cisimler a ivmesiyle hızlanıyorlar.

L ile P arasındaki ip kopartıldığında K ile L nin hareketi için ne söylenebilir?

A) Daha büyük bir ivme ile hızlanırlar.

B) Daha küçük bir ivme ile hızlanırlar.

C) Daha büyük bir ivme ile yavaşlarlar.

D) Daha küçük bir ivme ile yavaşlarlar.

E) Aynı ivme ile yavaşlarlar.

3. Cisimler serbest bırakıldığında sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{mg + 3mg - 2mg}{6m} = \frac{g}{3}$$

L ile P arasındaki ip kopartıldığında K ile L nin ivmesini bulalım.

$$a' = \frac{3mg - 2mg}{5m} = \frac{g}{5}$$

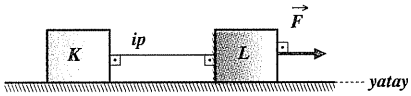
İp kopartıldığında sistemin ivmesi azalır. Net kuvvet yine aynı yönde olur.

Bu nedenle K ile L cismi daha küçük bir ivme ile hızlanmaya devam ederler.

YANIT B

ekip yayınları

4.



Şekildeki gibi iple birbirine bağlı K, L cisimleri sürtünmesiz yatay düzlemde, düzleme paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetinin etkisinde hareket ederken ip kopuyor.

İp koptuktan sonraki süreçte, $\vec{F}$ kuvveti değişmediğine göre, K ve L nin hızlarının büyüklükleri için ne söylenebilir?

(Havanın etkisi önemsenmeyecektir.)

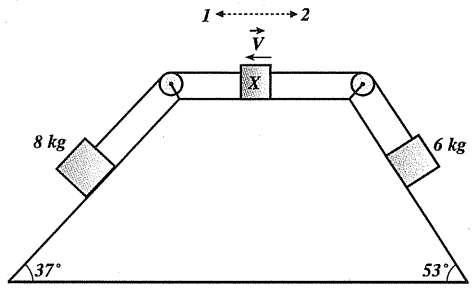
	K nın hızının büyüklüğü	L nin hızının büyüklüğü
A)	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar
E)	Artar	Artar

(ÖSS–2005)

4. İp kopmadan önce K ile L cismi F kuvvetinin etkisiyle hızlanırlar. K ile L arasındaki ip kopartıldığında yatay düzlem sürtünmesiz olduğu için K cismi sabit hızla hareketini sürdürür. F kuvvetinin etkisinde olan L cismi daha büyük bir ivme ile hızlanmaya devam eder. İp koptuğunda K nın hızı değişmez, L nin hızı artar.

YANIT D

5.



Şekildeki sürtünmesiz düzenekte cisimler birbirine iple bağlıdır. Yatay düzlemdeki X cismine (1) yönünde $\vec{\vartheta}$ hızını kazanıncaya kadar bir itme uygulanıyor.

X cisminin bundan sonraki hareketi için ne söylenebilir?

(sin37=0,6, sin53=0,8)

A) (1) yönünde ($\vec{\vartheta}$) hızıyla hareketini sürdürür.

B) (1) yönünde hızlanır.

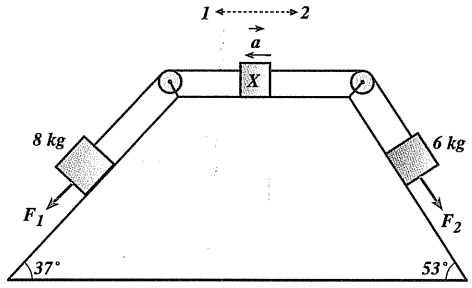
C) (1) yönünde yavaşlar ve durur.

D) (1) yönünde yavaşlar, durur sonra (2) yönünde hızlanır.

E) X cisminin kütlesi bilinmeden bir şey söylenemez.

(ÖYS–1989)

5.



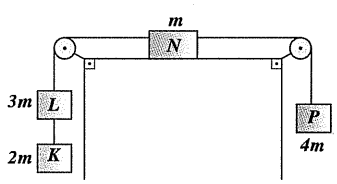
F_1=mg.sin37°=8.10.0,6=48N

F_2=mg.sin53°=6.10.0,8=48N

$F_1=F_2$ olduğuna göre, sisteme etki eden net kuvvet sıfırdır. X cismi 1 yönünde $\vec{\vartheta}$ hızını kazandığında itme ortadan kaldırılırsa net kuvvet sıfır olduğu için bu cisim (1) yönünde $\vec{\vartheta}$ hızıyla hareketini sürdürür.

YANIT A

6.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında cisimler a ivmesiyle hareket ediyorlar.

K ile L arasındaki ip kesildiğinde L, N, P cisimlerinin hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) Daha büyük ivmeyle hızlanırlar

B) Daha büyük ivmeyle yavaşlarlar

C) Daha küçük ivmeyle hızlanırlar

D) Daha küçük ivmeyle yavaşlarlar

E) Sabit hızla hareketini sürdürürler

6. Her iki durum için sistemin ivmesini bulalım.

$$a_1 = \frac{5mg - 4mg}{10m} = \frac{g}{10}$$

$$a_2 = \frac{4mg - 3mg}{8m} = \frac{g}{8}$$

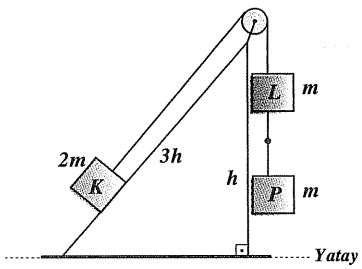
İp kopartılmadan önce K ile L cisimleri $\frac{g}{10}$ ivmesiyle aşağıya doğru hızlanırlar. İp kopartıldığında net kuvvet yön değiştirir. L, N, P cisimleri $\frac{g}{8}$ ivmesiyle yavaşlarlar. Buna göre, L, N, P cisimleri daha büyük ivmeyle yavaşlarlar.

YANIT B

ekip yayınları

TEST 12

1.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldığında cisimler a ivmesiyle hızlanıyorlar.

L ile P arasındaki ip kesildiğinde K ve L cisimlerin hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) Daha küçük ivmeyle hızlanırlar

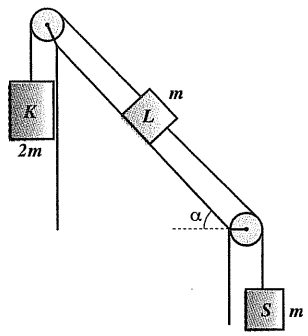
B) Daha büyük ivmeyle hızlanırlar

C) Daha küçük ivmeyle yavaşlarlar

D) Daha büyük ivmeyle yavaşlarlar

E) Sabit hızla hareketini sürdürürler

2.



Şekildeki sistem hareket halindeyken KL arasındaki ip birden koparsa, kütlesi 2m olan K cismi nasıl bir hareket yapar? (Sürtünmeleri göz önüne almayınız)

A) Serbest düşme

B) Aşağıya doğru düşey atış

C) Yukarı doğru düşey atış

D) İp kopmadan önceki ivme ile aşağıya doğru

E) İp kopmadan önceki ivme ile yukarı doğru yavaşlayan

(1978)

ÇÖZÜMLER 12

1. $a_1 = \dfrac{2mg - \frac{2mg}{3}}{4m} = \dfrac{g}{3}$

$a_2 = \dfrac{mg - \frac{2mg}{3}}{3m} = \dfrac{g}{9}$

$a_1 > a_2$ dir. Her iki durumda L ye etki eden net kuvvet aşağıya doğrudur. K ile L başlangıçta g/3 ivmesiyle hızlanırken artık g/9 ivmesiyle hızlanırlar. K ve L daha küçük bir ivmeyle hızlanırlar.

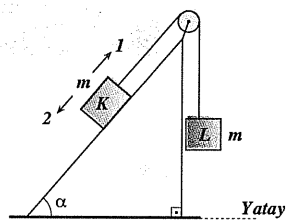
YANIT A

2. Sistem serbest bırakıldığında K cismi aşağıya doğru hızlanır. Sisteme etki eden net kuvvet 2 mg den az olur. K ile L arasındaki ip koparsa K cismine etki eden net kuvvet aşağıya doğru 2 mg kadar olur. K cismi daha büyük bir ivme ile hızlanmaya devam eder. İp koptuğu anda aşağıya doğru bir ilk hızı olan K cismi ip koptuktan sonra aşağıya doğru düşey atış hareketi yapar.

YANIT B

ekip yayınları

3.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldıktan bir süre sonra K ile L arasındaki ip kopuyor.

K cisminin bundan sonraki hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Eğik düzlem yeterince uzundur.)

A) Sabit hızla hareketini sürdürür.

B) (1) yönünde hızlanır.

C) (2) yönünde hızlanır.

D) Durur

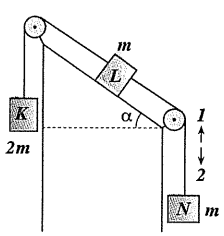
E) Önce (1) yönünde yavaşlar ve durur, sonra (2) yönünde hızlanır.

3. İp kopmadan önce net kuvvetin etkisinde K cismi yukarıya doğru hızlanır. İp koptuğunda K cismine etki eden net kuvvet (2) yönünde mg.sinα kadar olur. İp koptuktan sonra K cismi gsinα ivmesiyle önce yavaşlar, sonra durur daha sonra yine aynı ivmeyle (2) yönünde hızlanır.

YANIT E

ekip yayınları

4.



Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistem serbest bırakıldıktan bir süre sonra K ile L arasındaki ip kopuyor.

İp koptuktan sonra N cisminin hareketi nasıl olur?

A) 1 yönünde hızlanır

B) 1 yönünde sabit hızla gider

C) 2 yönünde hızlanır

D) 1 yönünde yavaşlar durur ve 2 yönünde hızlanır

E) 2 yönünde sabit hızla gider

4. Sisteme etki eden net kuvveti bulalım.

$F_{net} = 2mg - mg.\sin\alpha - mg = mg - mg.\sin\alpha$

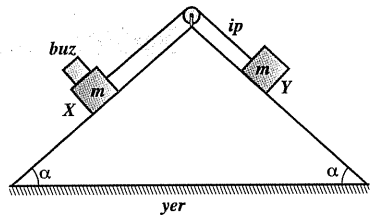
Sistem serbest bırakıldığında N cismi 1 yönünde hızlanır. K ile L arasındaki ip koptuğunda net kuvveti bulalım.

$F_{net} = mg + mg.\sin\alpha$

L ile N cisimlerine etki eden net kuvvet artık diğer yönde olur. Bu nedenle ip koptuktan sonra N cismi önce 1 yönüde yavaşlar ve durur daha sonra 2 yönünde hızlanır.

YANIT D

5.



Şekildeki düzenekte, eşit kütleli X ve Y cisimleri durgunken, X in üzerine bir buz parçası konulunca cisimlerin harekete başladığı gözleniyor. Y cismi makaraya varmadan, buz yavaş yavaş eriyip bitiyor ve oluşan su X in üzerinde birikmeden akıyor.

Y makaraya varıncaya kadar, X in hareketi nasıl olur? (Sürtünme yok)

A) Önce hızlanır, buz bitince durur.

B) Önce hızlanır, sonra yavaşlar.

C) Önce hızlanır, sonra değişmeyen hızla gider.

D) Değişmeyen hızla gider.

E) Düzgün olarak hızlanır.

(ÖYS–1985)

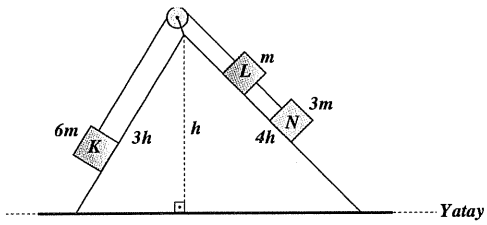
5. X in üzerine buz parçası konulduğunda Y cismi yukarıya doğru, X cismi aşağıya doğru hızlanır. X ile Y nin kütleleri ile eğik düzlemlerin eğim açıları eşit olduğu için buz bittiğinde sisteme etki eden net kuvvet sıfır olur. Bu durumda X ile Y cismi sabit hızla hareketini sürdürürler.

Buna göre, X cismi önce hızlanır, sonra değişmeyen hızla gider.

YANIT C

ekip yayınları

9.



K, L, N cisimleri birbirlerine ip ile şekildeki gibi bağlanmıştır. Her bir cisme etki eden sürtünme kuvveti 0,5 mg dir. Sistem serbest bırakıldıktan bir süre sonra K ile L arasındaki ip kopartılıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) İp koptuktan sonra K cismi aşağıya doğru hızlanır.

B) İp kopmadan önce N cismi hareketsizdir.

C) İp kopmadan önce K cismi hareketsizdir.

D) İp koptuktan sonra N cismi aşağıya doğru hızlanır.

E) İp koptuktan sonra L cismi hareketsizdir.

9. K, L, N cisimlerinin ağırlıklarının eğik düzleme paralel olan bileşenlerini bulalım.

$$G_{Kx} = 6\,mg \cdot \frac{h}{3h} = 2\,mg$$

$$G_{Lx} = mg \cdot \frac{h}{4h} = 0,25\,mg$$

$$G_{Nx} = 3\,mg \cdot \frac{h}{4h} = 0,75\,mg$$

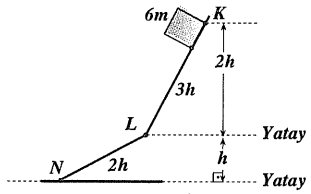
K nın eğik düzleme paralel bileşeni, L ile N ninkinin toplamından mgh kadar büyüktür. Ancak sisteme etki eden toplam sürtünme kuvveti 1,5 mgh olduğu için cisimler hareket edemez. K ile L arasındaki ip kopartıldığında, L ile N nin ağırlıklarının eğik düzleme paralel bileşenlerinin toplamı mgh kadar olurken bu iki cisme etki eden toplam sürtünme kuvveti mgh kadar oldugu için L ile N yine hareketsiz kalır. İp kopartıldığında, K cisminin eğik düzleme paralel bileşeni 2 mgh ve bu cisme etki eden sürtünme kuvveti 0,5 mgh olduğu için K cismi aşağıya doğru hızlanır.

Buna göre, ip koptuktan sonra N cismi aşağıya doğru hızlanır ifadesi yanlıştır.

YANIT D

TEST 13

1.

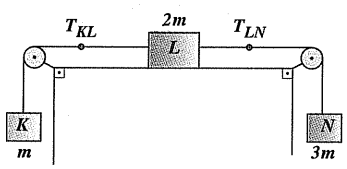


Şekildeki K, L, N yolunun K noktasından 6m kütleli cisim serbest bırakılıyor. Cisimle yol arasındaki sürtünme kuvveti KN yolu boyunca sabit ve 3mg dir.

Cismin, KL ve LN aralıklarındaki hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	KL arası	LN arası
A)	Düzgün hızlanan	Düzgün doğrusal
B)	Düzgün hızlanan	Düzgün hızlanan
C)	Düzgün hızlanan	Düzgün yavaşlayan
D)	Düzgün yavaşlayan	Düzgün doğrusal
E)	Düzgün doğrusal	Düzgün yavaşlayan

2.



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistem serbest bırakıldığında cisimlerin ivmesi a, K ile L arasındaki ip gerilmesi T_{KL}, L ile N arasındaki ip gerilmesi T_{LN} oluyor.

L ile N cisimleri yer değiştirilip cisimler serbest bırakılırsa a, T_{KL} ve T_{LN} nasıl değişir?

	a	T_{KL}	T_{LN}
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Azalır	Artar
C)	Artar	Azalır	Artar
D)	Artar	Artar	Azalır
E)	Değişmez	Azalır	Artar

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 13

1. Cismin ağırlığının eğik düzleme paralel birleşeni KL aralığından 4mg, LN aralığında 3mg dir. Sürtünme kuvveti her iki aralıkta da 3mg olduğu için, cisim KL aralığında düzgün hızlanan, LN aralığında düzgün doğrusal hareket yapar.

YANIT A

2. Cisimler yer değiştirilmeden önceki sistemin ivmesi ile iplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$$a_1 = \frac{3mg - mg}{6m} = \frac{g}{3}$$

$$T_{KL} - mg = m \cdot \frac{g}{3} \Rightarrow T_{KL} = \frac{4mg}{3}$$

$$3mg - T_{LN} = 3m \cdot \frac{g}{3} \Rightarrow T_{LN} = 2mg$$

L ile N cisimleri yer değiştirilip sistem serbest bırakıldığında sistemin ivmesini ve iplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$$a_2 = \frac{2mg - mg}{6m} = \frac{g}{6}$$

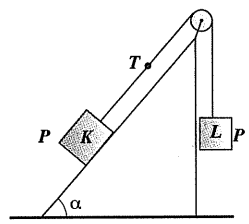
$$T_{KL} - mg = m \cdot \frac{g}{6} \Rightarrow T_{KL} = \frac{7mg}{6}$$

$$2mg - T_{LN} = 2m \cdot \frac{g}{6} \Rightarrow T_{LN} = \frac{5mg}{3}$$

Buna göre a, T_{KL} ve T_{LN} azalır.

YANIT A

3.



Ağırlıkları eşit ve P kadar olan K ve L cisimleri serbest bırakıldığında L cismi aşağıya doğru hızlanmaktadır. K cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kuvveti F_s dir.

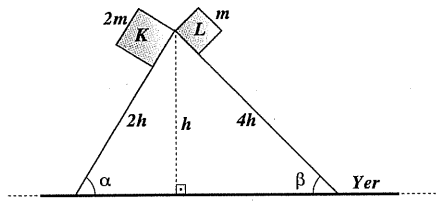
Buna göre, P, T, F_s arasındaki ilişki nedir?

A) $T>P>F_s$ B) $P>T>F_s$

C) $P>F_s>T$ D) $T>F_s>P$

E) $F_s>P>T$

4.



Sürtünmelerin ihmal edildiği sistemde K ve L cisimleri şekildeki konumdan aynı anda serbest bırakılıyorlar. Cisimlerin eğik düzlemdeki ivmeleri a_K ve a_L, yere inme süreleri t_K ve t_L dir.

Buna göre, $\frac{a_K}{a_L}$ oranı ile $\frac{t_K}{t_L}$ oranı sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 ve 2 B) 2 ve 1 C) 1 ve 1

D) 2 ve 2 E) 2 ve 1/2

5. **Bir cisim eğik düzlem üzerinde kayarken kinetik sürtünme katsayısı değişmiyorsa, bu cisme etkiyen sürtünme kuvveti,**

I. Eğik düzlemin eğim açısı

II. Cisimle eğik düzlemin değme yüzeylerinin alanı

III. Cismin kütlesi,

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(ÖYS–1986)

3. L cismi hızlanarak aşağıya indiğine göre,

$P>T$ ve $T>P.\sin\alpha+F_s$ dir.

Bu ifadelere göre $P>T>F_s$ bulunur.

YANIT B

4. K ve L nin ivmelerini bulalım.

$$a_K = g.\sin\alpha = g\cdot\frac{h}{2h} = \frac{g}{2}$$

$$a_L = g.\sin\beta = g\cdot\frac{h}{4h} = \frac{g}{4}$$

Buna göre, $\frac{a_K}{a_L} = 2$ olur. K ve L aynı yükseklikten serbest bırakıldıkları için yere indiklerinde hızları eşit olur. Her ikisininde hızını ϑ olarak alırsak K ve L nin ortalama hızları eşit $\vartheta/2$ kadar olur. K cismi 2h uzunluğundaki eğik düzlemi t sürede geçerse, L cismi 4h uzunluğundaki eğik düzlemi 2t sürede geçer.

$\frac{t_K}{t_L} = \frac{1}{2}$ dir.

YANIT E

5. Eğim açısı α olan eğik düzlem üzerindeki bir cisme etki eden sürtünme kuvveti aşağıdaki bağıntı ile bulunur.

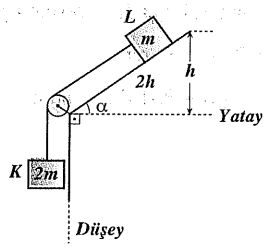
$f_s=k.mg.\cos\alpha$

Bu bağıntıya göre sürtünme kuvveti eğik düzlemin eğim açısı ve cismin kütlesine bağlıdır. Cisim ile eğik düzlemin değme yüzeylerinin alanına bağlı değildir.

YANIT D

ekip yayınları

6.

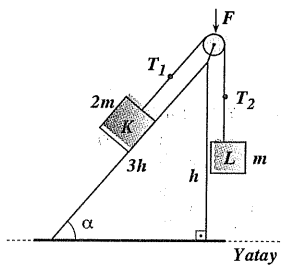


K ile L cisimleri şekildeki konumda hareketsiz tutulmaktadır. L cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kuvveti mg/4 tür.

Sistem serbest bırakıldığında cisimlerin ivmesi kaç g olur?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{7}$

7.

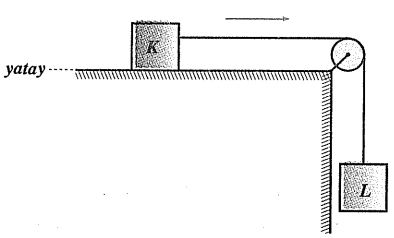


Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistemde makaranın üzerindeki ipe F kuvveti uygulandığında cisimler hareketsiz olarak kalmaktadır. Bu durumda iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 oluyor.

F kuvveti kaldırıldığında T_1 ve T_2 nasıl değişir?

A) T_1 artar, T_2 azalır
B) T_1 artar, T_2 artar
C) T_1 ve T_2 artar
D) T_1 ve T_2 azalır
E) T_1 ve T_2 değişmez

8.



Bir ipin uçlarına bağlı K ve L cisimleri, şekildeki ok yönünde a ivmesi ile hareket ediyor. K cismi ile yatay düzlem arasındaki sürtünme kuvveti F, ipteki gerilme kuvveti T, L cisminin ağırlığı da P dir.

Buna göre, F, T, P arasındaki ilişki nedir?
(Makara sürtünmesizdir.)

A) F < T < P B) T < F < P C) F < T = P
D) P < T = F E) F = T = P

(ÖYS–1994)

6. Sistemin ivmesini bulalım.

$$a = \frac{2mg + mg.\sin\alpha - F_s}{3m}$$

$$a = \frac{2mg + mg\cdot\frac{h}{2h} - \frac{mg}{4}}{3m}$$

$$a = \frac{3}{4}g$$

YANIT D

7. Sistem hareketsiz iken iplerdeki gerilme kuvvetlerini bulalım.

$T_1 = 2mg.\sin\alpha = 2mg\cdot\frac{h}{3h} = \frac{2mg}{3}$ .....(1)

$T_2 = mg$ .....(2)

Sistem serbest bırakıldığında cisimlerin ivmesini ve ipteki gerilme kuvvetini bulalım.

$a = \frac{mg - 2mg\cdot\frac{h}{3h}}{3m} = \frac{g}{9}$ .....(3)

$mg - T = m\cdot\frac{g}{9}$

$T = \frac{8mg}{9}$ .....(4)

T_1 artar T_2 azalır.

YANIT A

8. $P-T=m_L.a$

$P=T+m_L.a$ .....(1)

(1) nolu ifadeye göre T < P dir.

$T-F=m_K.a$

$T=F+m_K.a$ .....(2)

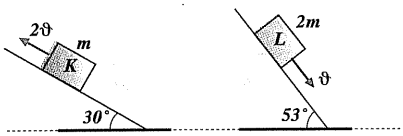
(2) nolu ifadeye göre F < T dir.

Bu ifadeler yardımıyla F < T < P bulunur.

YANIT A

ekip yayınları

9.



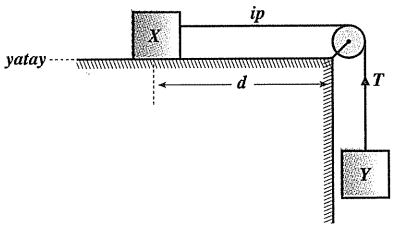
Sürtünmelerin ihmal edildiği şekildeki sistemlerde K cismi 2ϑ hızıyla yukarıya doğru, L cismi ϑ hızıyla aşağıya doğru atılıyor. t süre içerisinde K cisminin hızı $\Delta\vartheta_1$, L cisminin hızı $\Delta\vartheta_2$ kadar değişiyor.

Buna göre, $\frac{\Delta\vartheta_1}{\Delta\vartheta_2}$ oranı nedir?

(sin30°=0,5; sin53°=0,8)

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{2}{5}$

10.



Şekildeki düzenek hareket ederken ipte T gerilme kuvveti oluşuyor.

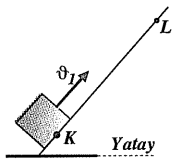
Yatay yüzey sürtünmeli olduğuna göre, T kuvveti aşağıda verilenlerin hangisine bağlı değildir?

(İp ve makara arasında sürtünme yoktur.)

A) X in kütlesi B) Y nin kütlesi
C) Yerçekimi ivmesi D) Yolun d uzunluğu
E) X ile yüzeyi arasındaki sürtünme katsayısı

(ÖYS–1983)

11.



Sürtünmeli eğik düzlemin K noktasından ϑ_1 hızıyla atılan cisim KL arasında a_1 ivmesiyle hareket ederek t_1 süre sonra L noktasında duruyor. Cisim geri dönüşünü a_2 ivmesiyle t_2 sürede gerçekleştiriyor ve ϑ_2 hızıyla K noktasından geçiyor.

Buna göre,

I. $\vartheta_1 > \vartheta_2$ II. $t_1 = t_2$ III. $a_2 > a_1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. K ve L cisimlerinin ivmelerini bulalım.

$a_K = g.\sin30° = 10.0,5 = 5\ m/s^2$

$a_L = g.\sin53° = 10.0,8 = 8\ m/s^2$

Cisimlerin t süre içerisindeki hız değişimlerini bulalım.

$\Delta\vartheta_1 = a_K.t_K = 5.t$

$\Delta\vartheta_2 = a_L.t_L = 8.t$

Buna göre, $\frac{\Delta\vartheta_1}{\Delta\vartheta_2} = \frac{5}{8}$ olur.

YANIT B

10. $G_Y - T = m_Y.a$

$m_Y.g - T = m_Y.a$

$T = m_Y.(g-a)$ .....(1)

$T - f_s = m_X.a$

$T - k.m_X.g = m_X.a$

$T = m_X.(kg+a)$ .....(2)

(1) ve (2) nolu ifadelere göre ipteki gerilme kuvveti sadece yolun d uzunluğuna bağlı değildir.

YANIT D

11. $a_1 = g.\sin\alpha + k.g.\cos\alpha$

$a_2 = g.\sin\alpha - k.g.\cos\alpha$

Bu ifadelere göre, $a_1 > a_2$ dir. Eğik düzlem sürtünmeli olduğu için, cisim geri döndüğünde K noktasındaki hızı, atıldığı andaki hızından küçük olur.

$\vartheta_1 > \vartheta_2$ dir. Cisim K dan L ye giderkenki ortalama hızı L den K ya dönerkenki ortalama hızından büyük olduğu için $t_2 > t_1$ dir.

YANIT A

ekip yayınları