

Soru Kitapçığı	AAAAAA	23/11/2024 10.00-11.40	100 dk
Ad	YÖK'ün 2547 sayılı Kanununun Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 9. Maddesi olan " Sınavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek " fiili işleyenler bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası alırlar. Öğrencilerin sınav salonuna hesap makinesi, cep telefonu, akıllı saatler ve/veya elektronik aygıtları sınav salonuna getirmeleri kesinlikle yasaktır.		
Soyad			
Öğrenci No			
Grup/Salon No			
Öğrenci İmza			

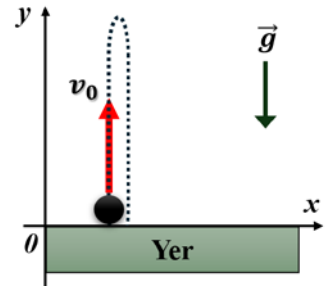
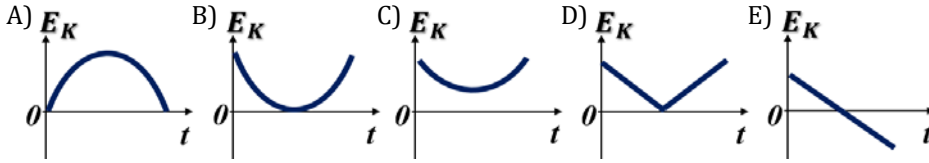
θ	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°	
\sin	0	1/2	3/5	$\sqrt{2}/2$	4/5	$\sqrt{3}/2$	1	$g = 10 \text{ m/s}^2$
\cos	1	$\sqrt{3}/2$	4/5	$\sqrt{2}/2$	3/5	1/2	0	$\pi = 3$

$$\vec{v}_{ort} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}; \vec{a}_{ort} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}; \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}; a_t = \frac{dv}{dt}; a_r = \frac{v^2}{r}; a = sbt \Rightarrow v_s = v_i + at;$$

$$x_s = x_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2; v_s^2 = v_i^2 + 2a \Delta x; \sum \vec{F} = m\vec{a}; f_k = \mu_k N; f_s \leq \mu_s N; F_r = \frac{mv^2}{r}; F_x = -kx;$$

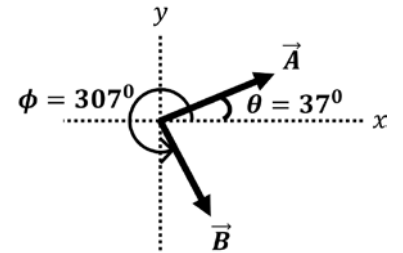
$$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{l}; K = \frac{1}{2} m v^2; W_T = \Delta K; W = -\Delta U; \bar{P} = \frac{\Delta W}{\Delta t}; U = mgy; U = \frac{1}{2} k x^2$$

1) Yerden v_0 ilk hızı ile aşağıdan yukarıya doğru atılan cismin kinetik enerjisinin zamana bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisidir? (Sistemdeki tüm sürtünmeler ihmal edilmektedir.)



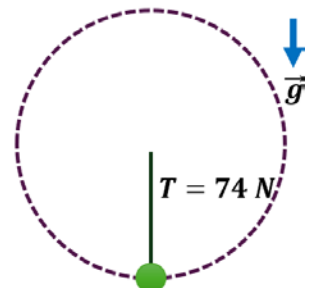
2) Şekilde gösterildiği gibi, şiddetleri 10 birim olan \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin pozitif x eksenine yaptıkları açılar sırasıyla $\theta = 37^\circ$ ve $\phi = 307^\circ$ olup, bu vektörler xy düzleminde yer almaktadır. $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$ denklemini sağlayacak, \vec{C} vektörünün şiddeti ve bileşenlerinin oranı (C_y/C_x) aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $|\vec{C}| = \sqrt{200}$ birim; $C_y/C_x = -\frac{1}{7}$
 B) $|\vec{C}| = \sqrt{200}$ birim; $C_y/C_x = 7$
 C) $|\vec{C}| = \sqrt{394}$ birim; $C_y/C_x = \frac{13}{15}$
 D) $|\vec{C}| = \sqrt{394}$ birim; $C_y/C_x = -\frac{13}{15}$
 E) $|\vec{C}| = \sqrt{394}$ birim; $C_y/C_x = -7$



3) Uzunluğu $L = 25 \text{ cm}$ olan bir ipin ucuna bağlanmış kütlesi $m = 1 \text{ kg}$ olan bir cisim düşeyde dönmektedir. En alt noktada ipteki gerilim kuvveti 74 N olarak belirlenmiş ise cismin en alt noktadaki hızı (m/s) cinsinden ne olur?

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

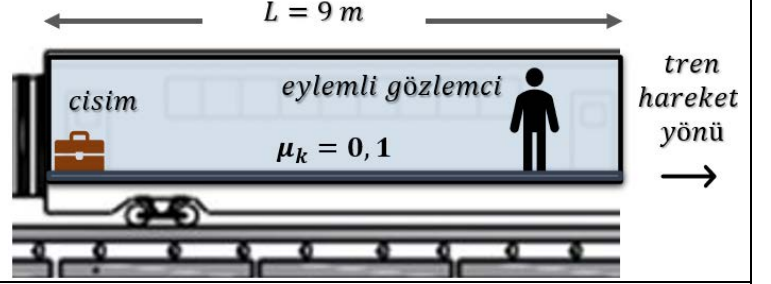


4) Bir jet uçağı kalkış sırasında 4 m/s^2 ivmeyle hızlanabilmekte ve 80 m/s hıza eriştiğinde havalanabilmektedir. Pilot havalanmaktan vazgeçer ise uçak 5 m/s^2 ivme ile yavaşlayarak durabilmektedir. Pilot kalkış hızına ulaştığı anda uçuştan vazgeçtiğine göre uçağın durabilmesi için pistin uzunluğu **en az** kaç m olmalıdır? (Sistemdeki tüm sürtünme kuvvetleri ihmal edilmektedir.)

- A) 1400 B) 1420 C) 1440 D) 1460 E) 1480

Sorular 5-6

Sürtünmenin önemsenmediği yatay bir yolda sabit hızla giden $L = 9 \text{ m}$ uzunluğundaki bir vagonun en arkasında, tabanda bir çanta durmaktadır. Çanta ile vagon arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $0,1$ 'dir. Vagon $a = 3 \text{ m/s}^2$ 'lik bir ivme ile yavaşlamaya başlamaktadır.



5) Çantanın vagona göre (vagonun içindeki vagonla giden gözlemciye göre) ivmesi (m/s^2) biriminde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 2 C) 1 D) 0,5 E) 0,25

6) Çanta vagonun ön duvarına kaç saniye sonra çarpar?

- A) 8 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

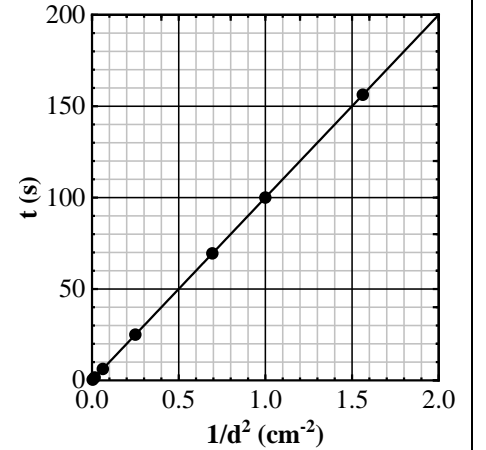
7) Bir asansör ona bağlı halatlar yardımı ile sabit hızla yukarı doğru çekilmektedir. Asansör üzerinde kablolar ve yerçekimi tarafından yapılan net iş aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Belirlenemez B) Negatiftir C) Pozitiftir D) Sıfırdır E) Halat sayısına bağlıdır

8) Deney Sorusu:

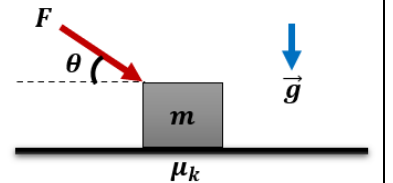
Eşit yükseklikte sıvı içeren dört özdeş silindirik kap için delik çapına (d) bağlı sıvı boşalma süreleri (t) kronometre yardımı ile ölçülmüştür. Kapların altında bulunan delik çapları ile ölçülen boşalma süreleri arasındaki ilişki $t = f(1/d^2)$ grafiği ile gösterilmiştir. Delik çapı $0,005 \text{ m}$ olduğu durumda boşalma süresi kaç saniyedir?

- A) 50
B) 32
C) 75
D) 80
E) 400



Sorular 9-11

$F = 20 \text{ N}$ şiddetindeki bir kuvvet şekildeki gibi yatay ile $\theta = 53^\circ$ açı yapacak şekilde sürtümlü bir yüzeyde bulunan 20 N ağırlığındaki tahta bir cisme uygulanmaktadır. Cisim ile yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0,25$ 'dir.



9) Cisme etkiyen sürtünme kuvveti Newton cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

10) Cisim yüzey üzerinde 10 m hareket ettirilir ise yapılan net iş kaç Joule'dür?

- A) 10 B) 30 C) 50 D) 70 E) 90

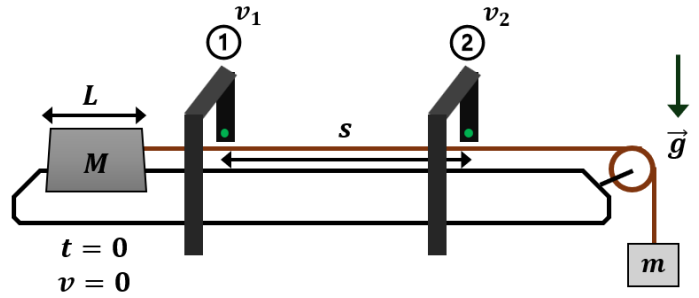
11) Kutunun son hızı m/s cinsinden ne olur?

- A) $\sqrt{30}$ B) $\sqrt{40/3}$ C) $\sqrt{50}$ D) $\sqrt{50/3}$ E) $\sqrt{60}$

12) Deney Sorusu:

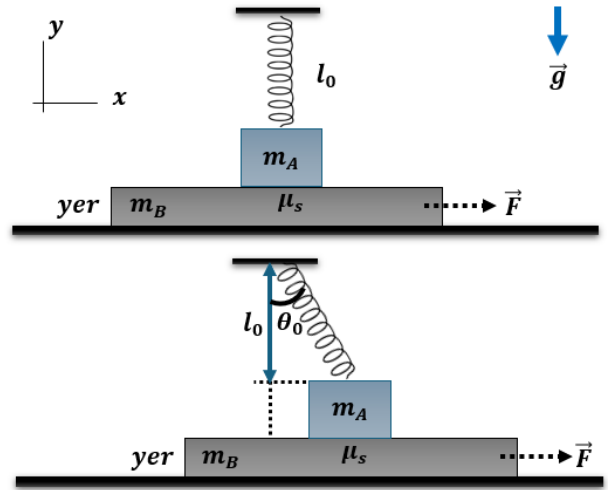
Newton yasaları deneyinde şekilde gösterildiği gibi L uzunluğundaki $M = 900 g$ kütleli bir arabanın ucuna m kütlesi bağlanmıştır. Sistem serbest bırakıldığında makaradan geçirilmiş olan m kütlesinin etkisi ile araba sürtünmesiz hava rayı üzerinde durgun halden harekete başlamaktadır. Arabanın birinci optik kapıyı $10 cm/s$ ve ikinci optik kapıyı $40 cm/s$ 'de geçtiği belirlenmiştir. Optik kapılar arası $s = 7,5 cm$ ise sistemi harekete geçiren m kütlesi kaçtır?

- A) 10 g
B) 0,15 kg
C) 0,01 kg
D) 15 g
E) 0,1 kg



Sorular 13-15

Şekildeki düzenekte $2,2 kg$ kütleli A bloğu ile üzerinde bulunduğu m_B kütleli B bloğu arasındaki statik sürtünme katsayısı $\mu_s = 0.5$ 'dir. A bloğunun bağlı bulunduğu yay uzamamış durumda olup, uzunluğu $l_0 = 1.2 m$ 'dir. B bloğu sürtünmesiz ($\mu = 0$) zemin üzerinde yatay \vec{F} kuvveti ile çekilmektedir. Yay düşey ile $\theta_0 = 53^\circ$ açısını yapana dek A bloğu B bloğu üzerinde **kaymadan** hareket etmektedir. $\theta_0 = 53^\circ$ açısından sonra kayma hareketi başlamaktadır.



13) $\theta_0 = 53^\circ$ 'de yayın geri çağırıcı kuvvetinin şiddeti kaç Newton'dur?

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

14) k yay sabiti N/m cinsinden kaçtır?

- A) 8,5 B) 15 C) 12,5 D) 14,5 E) 16,5

15) $\theta_0 = 53^\circ$ olduğunda kayma hareketi başlayana kadar F_{yay} kuvvetinin yaptığı iş kaç Joule'dür?

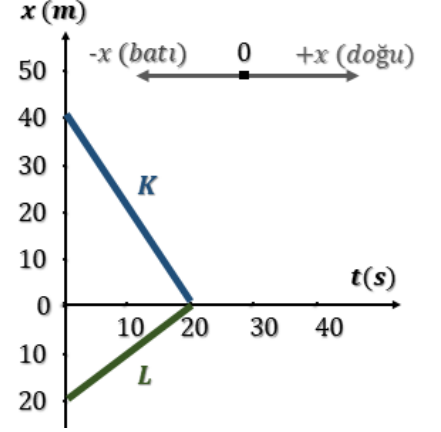
- A) 10/3 B) 20/3 C) 30 D) 4 E) 7

16) Dünya etrafında dairesel yörüngelerde bulunan uyduların ortalama hızları (v), sahip oldukları yörüngenin yarıçapı (r) ve yörüngedeki yerçekimi ivmesi (g) ile belirlenmektedir. Bir uydunun ortalama hızı, r^x ve g^y orantılı olduğuna göre x ve y değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $x = -1; y = -1/2$ B) $x = 1/2; y = -1$ C) $x = 1/2; y = 1/2$ D) $x = -2; y = -1$ E) $x = 1; y = 1$

17) Doğu-batı doğrusal yolunda hareket eden K ve L araçlarının konum-zaman grafikleri şekilde verilmiştir. K aracının L aracına göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10,8 \text{ km/saat } (-\hat{i})$
 B) $30 \text{ km/saat } (\hat{i})$
 C) $108 \text{ km/saat } (-\hat{i})$
 D) $12 \text{ km/saat } (\hat{i})$
 E) $12 \text{ km/saat } (-\hat{i})$

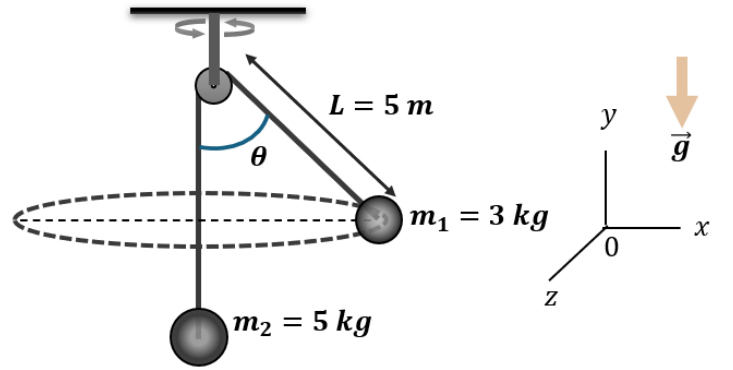


18) Serbest bırakılan bir cisim 3 s sonra yere çarpmaktadır. Sistemdeki tüm sürtünme kuvvetleri ihmal edilir ise aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 2 s sonra hızının şiddeti 20 m/s ' dir.
 B) Yere çarpma hızının şiddeti 30 m/s ' dir.
 C) İkinci saniyede aldığı yol 15 m ' dir.
 D) İlk iki saniyede aldığı yol 20 m ' dir.
 E) Son bir saniyede aldığı yol 45 m ' dir.

Sorular 19-20

$m_1 = 3 \text{ kg}$ ve $m_2 = 5 \text{ kg}$ kütleli iki blok şekildeki gibi sürtünmesiz, ağırlıksız ve y eksenini etrafında serbestçe dönebilen bir makaradan geçirilen bir ip ile birbirine bağlanmıştır. m_2 kütleli blok y doğrultusunda hareketsiz kalacak şekilde, m_1 kütlesi xz düzleminde makara yardımı ile çembersel yörüngede dönmektedir.



19) İpteki gerilme kuvveti kaç N 'dur?

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

20) m_1 kütleli parçacığın hızı kaç m/s 'dir?

- A) $4\sqrt{10/3}$ B) $\sqrt{16/3}$ C) $4\sqrt{2/3}$ D) $\sqrt{8/3}$ E) $2\sqrt{10/3}$

CEVAP ANAHTARI	
1- B	11- A
2- A	12- E
3- E	13- B
4- C	14- C
5- B	15- D
6- C	16- C
7- D	17- A
8- E	18- E
9- C	19- D
10- B	20- A