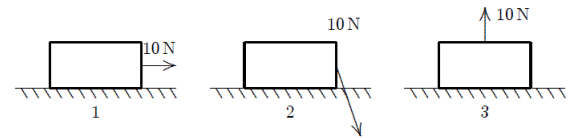


		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

- Gücün MKS birim sistemindeki birimi aşağıdakilerden hangisidir?
 - $\text{kg m}^2/\text{s}^2$
 - Hiçbiri
 - kg m/s
 - $\text{kg m}^2/\text{s}$
 - $\text{kg m}^2/\text{s}^3$
- İki vektör $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ ve $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ olarak verilmiştir. Yeni bir vektör $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ olarak tanımlanırsa $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$ nedir?
 - 5
 - 6
 - $\sqrt{35}$
 - 0
 - $\sqrt{29}$
- Sıfırdan farklı iki vektör \vec{a} ve \vec{b} , $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ eşitliğini sağlıyor olsun. \vec{a} ile \vec{b} arasındaki açı nedir?
 - 45°
 - 0°
 - 180°
 - 90°
 - 30°
- $\vec{d} = -2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ vektörünün yönündeki \hat{e}_d birim vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
 - $\frac{2}{3}\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
 - $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
 - $-\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
 - $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} - \frac{2}{3}\hat{k}$
 - $-\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} - \frac{2}{3}\hat{k}$
- $v(t=0) = 1 \text{ m/s}$ ve $x(t=0) = 2 \text{ m}$ başlangıç koşullarına sahip bir cismin zamana bağlı ivmesi $a(t) = 3t \text{ m/s}^3 - 3 \text{ m/s}^2$ olarak verilmiştir. Cismin $t = 1 \text{ s}$ deki konumu nedir?
 - 2 m
 - 6 m
 - 3 m
 - 5 m
 - 4 m
- Sabit ivmeli harekette zamandan bağımsız ifadeyi veren şu türetmenin hangi adımı hatalı veya geçersiz işlem içerir?
 - $\vec{s} = \vec{v}t$
 - $\vec{s} = \left[\frac{\vec{v} + \vec{v}_0}{2} \right] \cdot \left[\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\vec{a}} \right]$
 - $2\vec{a} \cdot \vec{s} = (\vec{v} + \vec{v}_0) \cdot (\vec{v} - \vec{v}_0)$
 - $2\vec{a} \cdot \vec{s} = \vec{v} \cdot \vec{v} - \vec{v}_0 \cdot \vec{v}_0$
 - $2\vec{a} \cdot \vec{s} = v^2 - v_0^2$
 - I
 - V
 - II
 - III
 - IV
- Bir yük gemisi suyun içinde 20.0 km/h hızla güneye doğru giderken bir yolcu geminin güvertesinde 5.0 km/h hızla doğuya doğru yürümektedir. Yolcunun hızı dünyaya göre
 - 25.0 km/h hızla doğuya doğrudur.
 - 20.6 km/h hızla güneye doğrudur.
 - 20.6 km/h hızla, güneyden biraz doğuya doğrudur.
 - 20.6 km/h hızla, güneyden biraz batıya doğrudur.
 - 25.0 km/h hızla güneye doğrudur.
- Dünyanın yörüngesinde dairesel hareket eden bir uydunun içindeki astronot ağırlıksız olduğunu hissediyorsa ona etki eden tüm gerçek kuvvetlerin toplamı sıfırdır. Biraz önceki önerme ile ilgili ne söylenebilir?
 - Yörüngeye bağlıdır.
 - Yanlış.
 - Doğru.
 - Merkezkaç kuvvet ağırlıkla aynıysa doğrudur.
 - Dünyanın nasıl bir gezegen olduğuna bağlıdır.
- Bir kadın bir kutuyu 10 N kuvvetle çekmektedir, kutu sağa doğru 10 m hareket ediyorsa, kadının kuvvetinin yaptığı işi küçükten büyüğe doğru aşağıdaki durumlar için sıralayınız.
 - 2, 1, 3
 - 1, 3, 2
 - 3, 2, 1
 - 2, 3, 1
 - 1, 2, 3
- Bir futbol maçında bir futbol topu açık tribünlerin yukarısına çarpmıştır. Topun bütün uçuşu süresince yerçekiminin ve hava sürtünmesinin yaptığı iş nasıldır?
 - negatif ve negatif
 - bilinemez, yetersiz bilgi.
 - negatif ve pozitif
 - pozitif ve pozitif
 - pozitif ve negatif



Sorular 11-13

Bahçede koşan bir tavşanın konumu, x ve y bileşenleri olarak $x(t) = (5.0 \text{ m/s})t + (6.0 \text{ m/s}^2)t^2$ ve $y(t) = (7.0 \text{ m}) - (3.0 \text{ m/s}^3)t^3$ verilmektedir. (x ve y metre, t saniye birimindedir)

- $t = 3.0$ saniyede, tavşanın hız vektörü (m/s) nedir?
 - $31\hat{i} - 81\hat{j}$
 - $31\hat{i} + 81\hat{j}$
 - $55\hat{i}$
 - $41\hat{i} + 81\hat{j}$
 - $41\hat{i} - 81\hat{j}$
- $t = 3.0$ saniyede, tavşanın ivme vektörü (m/s^2) nedir?
 - $12\hat{i} - 54\hat{j}$
 - $54\hat{i} - 12\hat{j}$
 - $54\hat{i} + 12\hat{j}$
 - $54\hat{i}$
 - $12\hat{i} + 54\hat{j}$

13. $t = 3.0$ saniyede, tavşanın konum vektörü nedir?

- (a) $69\hat{i} + 74\hat{j}$ (b) $69\hat{i} - 74\hat{j}$ (c) $69\hat{i} - 20\hat{j}$ (d) $69\hat{i} + 71\hat{j}$ (e) $69\hat{i} - 71\hat{j}$

Questions 14-15

Bir golf topuna ilk hızı v_0 ve yatay ile θ açısı yapacak şekilde vurulmaktadır. Topun ayağı terk ettiği düşey seviyeyi yer seviyesi olarak kabul ediniz. Topun kendi eksenini etrafında dönmesini ve hava sürtünmesini ihmal ediniz.

14. Topun ulaşacağı en yüksek mesafeyi veren ifade hangisidir?

- (a) $\frac{(2v_0 \sin \theta)^2}{g}$ (b) $\frac{(v_0 \cos \theta)^2}{g}$ (c) $\frac{(v_0 \cos \theta)^2}{2g}$ (d) $\frac{(v_0 \sin \theta)^2}{2g}$ (e) $\frac{\sqrt{v_0 \sin \theta}}{g}$

15. Top ne kadar uzakta yer seviyesine düşer?

- (a) $\frac{v_0^2 \sin \theta}{2g}$ (b) $\frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ (c) $\frac{v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$ (d) $\frac{v_0^2 \cos 2\theta}{g}$ (e) $\frac{v_0^2 \cos \theta}{2g}$

Sorular 16-20

Kütlesi m olan bir cisim kütlesi M olan bir arabadan h kadar yükseklikten bırakılıyor. Soru boyunca tüm sürtünmeleri ve makara ağırlıklarını ihmal edin. (Hareket boyunca sağdaki iki makara sabit, soldaki makara M kütlesine bağlı hareketlidir.)

16. m kütlelerinin ivmesinin x bileşeni a_{mx} ile M kütlelerinin ivmesinin x bileşeni a_{Mx} arasındaki bağıntı nedir?

- (a) $a_{mx} = a_{Mx}$ (b) $a_{mx} = 2a_{Mx}$ (c) $a_{mx} = 3a_{Mx}$ (d) $a_{mx} = a_{Mx}/3$ (e) $a_{mx} = a_{Mx}/2$

17. m kütlelerinin ivmesinin y bileşeni a_{my} ile M kütlelerinin ivmesinin x bileşeni a_{Mx} arasındaki bağıntı nedir?

- (a) $a_{my} = a_{Mx}$ (b) $a_{my} = a_{Mx}/3$ (c) $a_{my} = 2a_{Mx}$ (d) $a_{my} = 3a_{Mx}$ (e) $a_{my} = a_{Mx}/2$

18. m kütlelerinin ivmesinin y bileşeni a_{my} yi m , M ve g cinsinden hesaplayın.

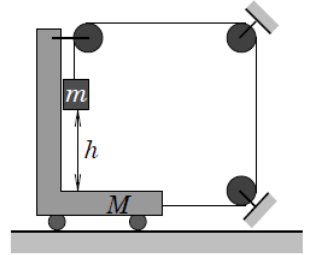
- (a) $2m g/(5m + M)$ (b) $5m g/(3m + 2M)$ (c) $5m g/(4m + M)$ (d) $4m g/(3m + M)$ (e) $4m g/(5m + M)$

19. İpteki gerilimi m , M ve g cinsinden hesaplayın.

- (a) $m g(m + M)/(3m + 2M)$ (b) $m g(m + M)/(4m + M)$ (c) $m g(m + M)/(5m + M)$ (d) $2m g(m + M)/(5m + M)$
(e) $2m g(m + M)/(4m + M)$

20. m kütlelerinin M üzerine düşüş süresini m , h ve g cinsinden ifade edin.

- (a) $\sqrt{2hg/a_{mx}}$ (b) $\sqrt{2hg/a_{my}}$ (c) $\sqrt{gh/2a_{my}}$ (d) $\sqrt{2h/a_{my}}$ (e) $\sqrt{2h/a_{mx}}$



Sorular 21-25

θ° lik eğime sahip yolda 10 m/s süratle giden kamyonun bir kutu düşüyor. Kutunun kütlesi 10 kg ve yer ile kutu arasındaki kinetik sürtünme katsayısı μ_k dir. Kutunun mümkün maksimum yüksekliğe (L) kayarak ulaştığı an için aşağıdakileri hesaplayınız. ($g = 10 \text{ m/s}^2$ almız)

21. Net kuvvetin eşyada yaptığı iş

- (a) 0 kJ (b) 1 kJ (c) -0.5 kJ (d) -1 kJ (e) 0.5 kJ

22. Kayma esnasında eşyanın aldığı yol

- (a) $W_{net}/(\sin \theta + \mu_k \cos \theta)$ (b) $W_{net}/(\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$ (c) $W_{net}/mg(\cos \theta + \mu_k \sin \theta)$ (d) $W_{net}/mg(\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$ (e) $W_{net}/mg(\sin \theta + \mu_k \cos \theta)$

23. Kütleçekiminin eşyada yaptığı iş

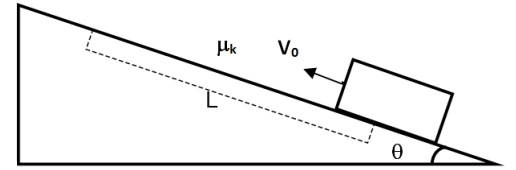
- (a) $-mgL \tan \theta$ (b) $-mgL \mu_k \cos \theta$ (c) $mgL \sin \theta$ (d) $-mgL \sin \theta$ (e) $-mgL \cos \theta$

24. Normal kuvvetin eşyada yaptığı iş

- (a) $mg(\cos \theta + \mu_k \sin \theta)$ (b) 0 (c) $mgL \sin \theta$ (d) $mg(\cos \theta - \mu_k \sin \theta)$ (e) $-mgL \mu_k \cos \theta$

25. Sürtünme kuvvetinin eşyada yaptığı iş

- (a) $-mg\mu_k L \cos \theta$ (b) $-mgL \cos \theta$ (c) $-mg\mu_k \cos \theta$ (d) $-mg\mu_k L \sin \theta$ (e) mgL



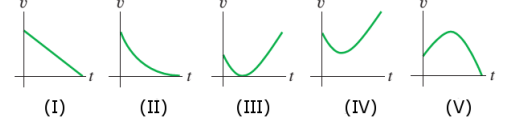
		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

1. Basit sarkaç (ipin ucunda asılı bir kütle) sağdan sola doğru sallanmaktadır. Ulaşabileceği en sol uç noktada ivmenin yönü için ne diyebilirsiniz?

(a) izleyeceği yola teğettir. (b) dönme eksenine doğrudur. (c) sıfırdır. (d) aşağı doğrudur. (e) sola doğrudur.

2. Bir taş yatay düzlemin üzerindeki bir noktadan hava direncinin ihmal edildiği bir ortamda yatay ile bir açı yapacak şekilde yukarı doğru atılıyor. Hangi şekil, taşın havadaki hızının zamana bağlı fonksiyonunu temsil eder?



(a) V (b) III (c) II (d) IV (e) I

3. Eğer düzgün dairesel hareket yapan bir objenin hızı üç kat artırılır, yarıçapı ise iki kat azaltılırsa ivmesi kaç kat değişir?

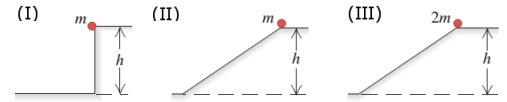
(a) 9 (b) 18 (c) 1/18 (d) 36 (e) 1/36

4. Bir asansör ona bağlı halatları yardımıyla sabit hızla yukarı doğru çekilmektedir. Asansör üzerinde kablolar ve yerçekimi tarafından yapılan iş

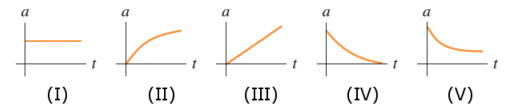
(a) belirlenemez. (b) negatiftir. (c) pozitiftir. (d) halat sayısına bağlıdır. (e) sıfırdır.

5. Şekli yanda verilen sistemler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? Hiçbir durumda sürtünme yoktur.

(a) I durumunda hız en büyük olacaktır.
(b) Tüm kütleler aynı hızla yere ulaşacaklardır.
(c) I ve II durumunda hızlar aynı ancak III durumunda farklı olacaktır.
(d) III durumunda hız en büyük olacaktır.
(e) Hepsinin hızı farklı olacaktır.



6. Bir top serbest düşme yapmakta ve düşerken hava direncini hissetmektedir. Hangi şekil topun ivmesinin zamanla değişimini en iyi temsil eder?



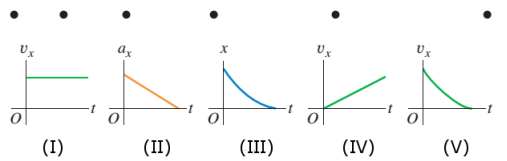
(a) III (b) V (c) I (d) II (e) IV

7. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(1) Bir kuvvet tarafından yapılan işin pozitif veya negatif olması seçilen referansa göre değişebilir.
(2) Herhangi bir referans çerçevesinde sürtünme kuvvetleri objelerin hızını azaltır.
(3) Herhangi bir referans çerçevesinde pozitif iş yapan bir sürtünme kuvveti yoktur.

(a) 1 (b) 3 (c) Hiçbiri (d) 2 (e) 2,3

8. Yandaki şekil (noktalar) +x yönünde uçan bir böceğin soldan sağa uçarken ki pozisyonunu gösteren hızlı bir fotoğraf makinası ile alınmış görüntülerdir. Hangi grafik, böceğin hareketini en iyi temsil eder?



(a) IV (b) II (c) V (d) I (e) III

Sorular 9-11

$\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{B} = a\hat{i} - \hat{j} - 2\hat{k}$ vektörleri verilmiştir.

9. a 'nın değeri ne olsun ki \vec{B} vektörü \vec{A} vektörüne dik olsun?

(a) 1/2 (b) 2 (c) 1 (d) -1 (e) 0

10. \vec{A} vektörü yönündeki birim vektör hangisidir?

(a) $\frac{2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{14}}$ (b) $\frac{2\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{12}}$ (c) $\frac{-2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{14}}$ (d) $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ (e) $\frac{2\hat{i}-3\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{12}}$

11. \vec{B} vektörünün \vec{A} vektörü üzerindeki izdüşümünün büyüklüğü nedir? Bu soru için $a=1$ alınız?

(a) $\sqrt{12}$ (b) $1/\sqrt{14}$ (c) $1/\sqrt{84}$ (d) $1/\sqrt{12}$ (e) $\sqrt{14}$

Sorular 12-16

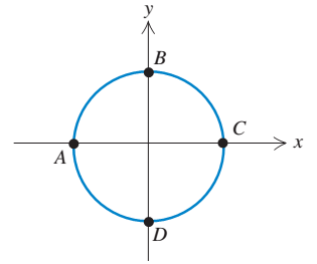
Bir balon 20 m/s sabit hız ile yukarı doğru tırmanmaktadır. Yerden 160 m yukarıdayken balonun içerisinde 20 m/s hız ile yatay olarak bir cisim fırlatılıyor. Balonun kütesinin fırlatılan cisme göre büyük olduğunu varsayınız. Yerçekimini $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.

12. Cismin yere düştüğü noktanın balona olan yatay uzaklığı nedir?
(a) 80 m (b) 200 m (c) 160 m (d) 240 m (e) 40 m
13. Cismin yere düştüğü andaki hız bileşenleri ($|V_x|, |V_y|$) nedir?
(a) $(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 30 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (b) $(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 40 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (c) $(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 20 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (d) $(60 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 20 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (e) $(20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 60 \frac{\text{m}}{\text{s}})$
14. Cisim yere düştüğü anda balonun yerden yüksekliği nedir?
(a) 260 m (b) 320 m (c) 280 m (d) 220 m (e) 240 m
15. Cisim yerden en fazla ne kadar yükseğe tırmanır?
(a) 240 m (b) 320 m (c) 160 m (d) 180 m (e) 90 m
16. Öyle bir zaman bulunuz ki, cisim atıldıktan sonra cismin ve balonun yerdeğiştirmeleri birbirine eşit olsun.
(a) 16 s (b) 14 s (c) 4 s (d) 12 s (e) 10 s

Sorular 17-19

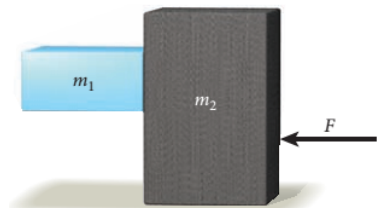
Bir koşucu, şekilde gösterilen ve çapı 200 m olan dairesel bir parkuru saat yönünde 6.0 m/s sabit sürat ile koşmaktadır. Hesaplarınızda $\pi = 3$ alınız.

17. Koşucunun tam bir turdaki ortalama hızı ne olur?
(a) $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (b) $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (c) $200/6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (d) $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (e) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
18. Koşucunun A ve B noktaları arasındaki ortalama hızının x ve y bileşenleri ne olur?
(a) $(6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 6 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (b) $(8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, -8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (c) $(6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, -4 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (d) $(-4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 6 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ (e) $(4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 4 \frac{\text{m}}{\text{s}})$
19. Koşucunun A ve B noktaları arasındaki ortalama ivmesinin x ve y bileşenleri $(a_x, a_y)_{av}$ ne olur?
(a) $(12 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ (b) $(\frac{6}{25} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, -\frac{6}{25} \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ (c) $(6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ (d) $(-6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ (e) $(4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

**Sorular 20-23**

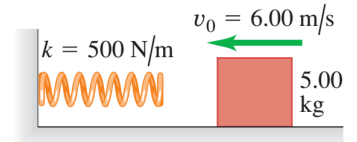
Kütlesi $m_1=2.00 \text{ kg}$ olan bir cisim kütlesi $m_2=7.00 \text{ kg}$ olan bir cismin önüne şekilde gösterildiği gibi konulmuştur. $F = 360 \text{ N}$ 'luk bir kuvvet şekilde görüldüğü gibi sistemi itmektir. Büyük ve küçük kütleler arasındaki sürtünme katsayısı 0.5 olarak verilmektedir ve büyük kütle ile masa arasındaki sürtünme katsayısı sıfırdır. Yerçekimini $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.

20. Küçük kütlelerin ivmesinin büyüklüğü nedir?
(a) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (b) $40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (c) $15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (d) $20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (e) $30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
21. Kütleler arasındaki normal kuvvetin büyüklüğü nedir?
(a) 30 N (b) 80 N (c) 60 N (d) 70 N (e) 40 N
22. Kütleler arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü nedir?
(a) 40 N (b) 15 N (c) 35 N (d) 25 N (e) 20 N
23. Büyük kütle ile masa arasındaki normal kuvvetin büyüklüğü nedir?
(a) 15 N (b) 180 N (c) 10 N (d) 90 N (e) 70 N

**Sorular 24-25**

5 kg'lık bir cisim 6.00 m/s hızla sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerinde yay sabiti $k=500 \text{ N/m}$ olan bir yaya doğru hareket etmektedir. Yayın kütlesi ihmal edilebilecek kadar küçüktür.

24. Yay ne kadar sıkışır?
(a) 1 m (b) 2 m (c) 3 m (d) $\frac{3}{5} \text{ m}$ (e) 5 m
25. Cisim yayı terk ettiği andaki hızı ne olur?
(a) $3.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (b) $\sqrt{6.00} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (c) $12.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (d) $\sqrt{12.00} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (e) $6.00 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

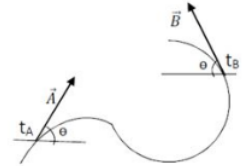


		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

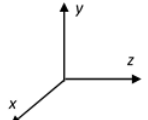
1. x-ekseni boyunca düz bir yolda ilerlemekte olan bir oyuncak lokomotifin konumu $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ ile verilmektedir, burada x metre ve t saniyedir. Alınan yol ne zaman maksimum olur ?
 (a) 5s (b) 4s (c) 1s (d) 2s (e) sıfır

2. Bir cisim, şekildeki gösterilen bir yol boyunca, aynı şiddette fakat değişen \vec{A} ve \vec{B} vektörleri ile ifade edilen hızlarla hareket etmektedir. Aşağıdaki hangi vektör t_A anından t_B anına kadar cismin ortalama ivmesini en iyi olarak temsil eder?
 (a) \leftarrow (b) \rightarrow (c) \swarrow (d) \nwarrow (e) \searrow

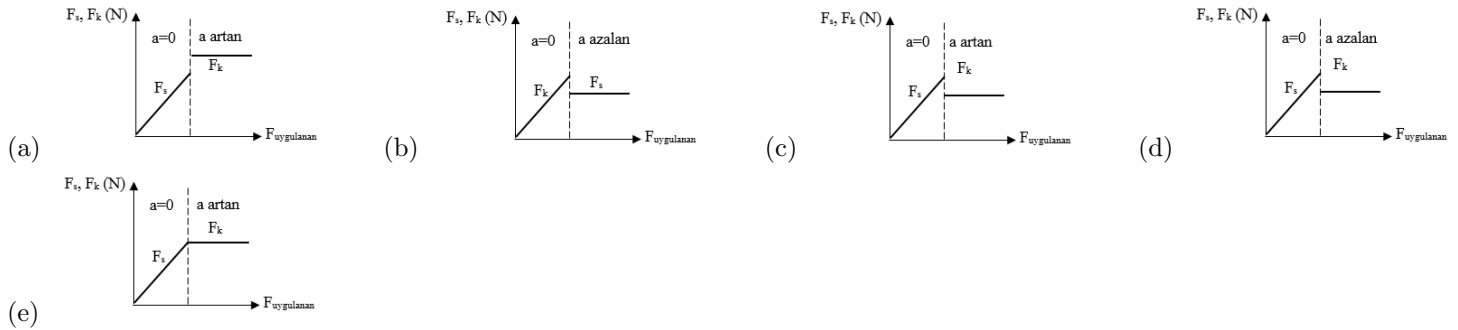


3. Aşağıdakilerden hangisi normal kuvvetler için doğrudur?
 (a) statik ve kinetik sürtünmeler için farklı değerlerdedir. (b) her zaman yüzeye diktir. (c) büyüklüğü her zaman ağırlığa eşittir. (d) eğik yüzeylerde hesaplanan normal kuvvetlerin değerleri cismin ağırlığından fazladır. (e) sürtünme yoksa hesaplanamaz.

4. Şekilde gösterilen referans sistemi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır. x, y ve z-eksenlerine karşılık gelen birim vektörler sırasıyla \hat{i} , \hat{j} ve \hat{k} 'dir.
 (a) $(\hat{j} \times \hat{k}) \cdot \hat{i} = -1$ (b) $(\hat{j} \times \hat{i}) \times \hat{k} = 0$ (c) $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$ (d) $(\hat{j} \times \hat{i}) \cdot \hat{k} = +1$ (e) $\hat{i} \times \hat{k} = \hat{j}$



5. Aşağıdaki grafiklerden hangisi F_s Statik sürtünme, ve F_k Kinetik sürtünme için doğrudur?



6. Eğer hava direnci ihmal edilirse serbest düşen bir cismin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamı
 (a) sıfırdır (b) önce artar sonra azalır (c) artar (d) değişmez (e) azalır

7. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- Yay kuvveti korunumlu bir kuvvettir.
- Korunumlu kuvvetin yaptığı iş daima sıfırdır.
- Kapalı bir yörünge için sürtünme kuvveti korunumludur.
- Kapalı bir yörünge için korunumlu kuvvetin yaptığı iş sıfırdır.

- (a) sadece 1 (b) 2 ve 4 (c) Hepsi (d) 1 ve 4 (e) 1,2 ve 4

8. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Potansiyel enerjideki değişim korunumlu kuvvetin yaptığı işin negatifine eşittir.
- Potansiyel enerjideki değişim korunumlu kuvvetin yaptığı işe eşittir.
- Kinetik enerjideki değişim yapılan işe eşittir.
- Sürtünlü ortamda toplam enerji korunur.
- Sürtünmesiz bir ortamda mekanik enerji korunur.

9. Düzgün dairesel hareket ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- (a) Açısal frekans sabittir. (b) Açısal hız sabittir. (c) Hız vektörünün büyüklüğü sabittir. (d) Hiçbirisi. (e) İvme vektörü sabittir.

10. H yüksekliğinden yere paralel olarak $v_0 = 10 \text{ m/s}$ hızla atılan bir cismin menzili de H kadar olduğuna göre cismin yere düşme süresini bulunuz. ($g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.)

- (a) 2 s (b) 1 s (c) 1/3 s (d) 3 s (e) 1/2 s

11. Hava basıncının $P = \alpha h^x g^y d^z$ şeklinde bir formülle hesapladığını varsayalım. Burada α boyutsuz bir sabit, P basınç, h yükseklik, g yerçekim ivmesi ve d hava yoğunluğudur. x , y ve z de birer sabittir. x sayısı ne olmalıdır?
 (a) 1/2 (b) 3/2 (c) 3 (d) 1 (e) 2

Soru 12-16

\vec{A} ve \vec{B} vektörleri $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{B} = -3\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ şeklinde verilmektedir.

12. \vec{B} vektörü ile aynı yönde olan birim vektör aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{2}$ (b) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{8}}$ (c) $-3\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ (d) $\frac{+3\hat{i}+4\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{8}}$ (e) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{26}}$

13. $\vec{A} \bullet \vec{B}$ nedir?

(a) -16 (b) 4 (c) 10 (d) -14 (e) -12

14. $\vec{A} \times \vec{B}$ nedir?

(a) $13\hat{i} - 14\hat{j} - 17\hat{k}$ (b) $-13\hat{i} + 14\hat{j} - 17\hat{k}$ (c) $14\hat{i} - 17\hat{j} - 10\hat{k}$ (d) $14\hat{i} - 13\hat{j} - 17\hat{k}$ (e) $-13\hat{i} + 14\hat{j} + 17\hat{k}$

15. \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin oluşturduğu düzleme dik birim vektör \hat{c} nedir?

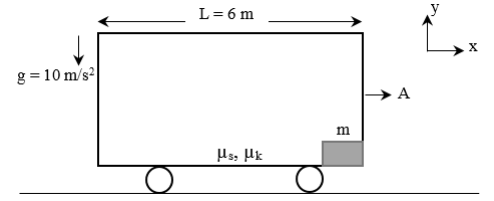
(a) $\hat{c} = \pm \frac{13\hat{i}-14\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$ (b) $\hat{c} = \pm \frac{13\hat{i}+14\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$ (c) $-13\hat{i} + 14\hat{j} + 17\hat{k}$ (d) $\hat{c} = \pm \frac{14\hat{i}-17\hat{j}-10\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$
 (e) $\hat{c} = \pm \frac{14\hat{i}-13\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$

16. \vec{A} ve \vec{B} vektörleri arasındaki açının kosinüsü hangi şıkta doğru olarak verilmektedir?

(a) $\frac{-4}{\sqrt{29} \cdot \sqrt{26}}$ (b) $\frac{10}{\sqrt{29} \cdot \sqrt{26}}$ (c) $\frac{-14}{\sqrt{29} \cdot \sqrt{26}}$ (d) $\frac{-12}{\sqrt{29} \cdot \sqrt{26}}$ (e) $\frac{-16}{\sqrt{29} \cdot \sqrt{26}}$

Soru 17-21

Boyu $L = 6 \text{ m}$ olan bir araç $t = 0$ anında ilk hızsız olarak sabit A ivmesi ile harekete başlıyor. Aracın içinde bulunan $m = 2 \text{ kg}$ kütleli blokta, şekilde görüldüğü gibi, aracın ön duvarına *ancak deyecek* şekilde durmaktadır. m kütleli blok ile aracın zemini arasındaki sürtünme katsayıları ise $\mu_s = 0.8$ ve $\mu_k = 0.6$ olarak verilmiştir ($g = 10 \text{ m/s}^2$).



17. m kütleli bloğun kaymaya başlayabilmesi için aracın ivmesi A 'nın minimum değeri ne olmalıdır?

(a) 6 m/s^2 (b) 9 m/s^2 (c) 8 m/s^2 (d) 7 m/s^2 (e) 5 m/s^2

18. $A = 9 \text{ m/s}^2$ olması durumunda m kütleli bloğun araca göre ivme vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $3\hat{i} \text{ m/s}^2$ (b) $-3/2\hat{i} \text{ m/s}^2$ (c) $-2\hat{i} \text{ m/s}^2$ (d) $-3\hat{i} \text{ m/s}^2$ (e) $2\hat{i} \text{ m/s}^2$

19. $A = 6 \text{ m/s}^2$ olması durumunda m kütleli bloğa etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?

(a) 10 N (b) 14 N (c) 8 N (d) 16 N (e) 12 N

20. $A = 9 \text{ m/s}^2$ olması durumunda m kütleli bloğun kayarak aracın arka duvarına ulaşması ne kadar zaman alır?

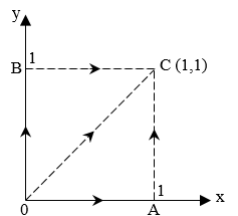
(a) $\sqrt{3} \text{ s}$ (b) 3 s (c) $\sqrt{2} \text{ s}$ (d) 2 s (e) 1 s

21. $A = 9 \text{ m/s}^2$ olması durumunda m kütleli blok aracın arka duvarına ulaştığında yere göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $-8\hat{i} \text{ m/s}$ (b) $12\hat{i} \text{ m/s}$ (c) $10\hat{i} \text{ m/s}$ (d) $-10\hat{i} \text{ m/s}$ (e) $8\hat{i} \text{ m/s}$

Soru 22-25

Kütlesi m olan bir parçacığa xy -düzleminde etki eden kuvvet $\vec{F}(x, y) = ax^2\hat{i} + by^2\hat{j}$ şeklindedir. Burada a ve b birer sabittir. Bu parçacık verilen kuvvetin etkisi altında orijinden koordinatları $(1, 1)$ olan C noktasına üç farklı yol takip ederke gidiyor: $O \rightarrow A \rightarrow C$, $O \rightarrow B \rightarrow C$ ve $O \rightarrow C$



22. Parçacık $O \rightarrow A \rightarrow C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde \vec{F} 'nin yaptığı iş ne kadardır? ($W_{OAC}=?$)

(a) $(a + b)/3$ (b) $(a + 2b)/3$ (c) $(2a + b)/3$ (d) $(2a - b)/3$ (e) $(a - b)/3$

23. Parçacık $O \rightarrow B \rightarrow C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde \vec{F} 'nin yaptığı iş ne kadardır? ($W_{OBC}=?$)

(a) $(a - b)/3$ (b) $(2a - b)/3$ (c) $(a + b)/3$ (d) $(2a + b)/3$ (e) $(a + 2b)/3$

24. Parçacık $O \rightarrow C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde \vec{F} 'nin yaptığı iş ne kadardır? ($W_{OC}=?$)

(a) $(a - b)/3$ (b) $(2a + b)/3$ (c) $(2a - b)/3$ (d) $(a + b)/3$ (e) $(a + 2b)/3$

25. Aşağıdakilerden hangisi/hangileri doğrudur?

1. \vec{F} korunumlu bir kuvvet olabilir. 2. \vec{F} bir tür sürtünme kuvveti olabilir. 3. $W_{OACBO} = 0$. 4. $W_{OBCO} = b - a$.

(a) 3, 4 (b) 2 (c) 1, 4 (d) 1, 3 (e) 2, 4

		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi SI sistemindeki temel fiziksel niceliklerden biri değildir?

- (a) kütle (b) kuvvet (c) Bunların tümü temel fiziksel niceliklerdir. (d) uzunluk (e) zaman

Sorular 2-5

İki parçacığın zamana bağlı konum vektörleri $\vec{a} = t\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ve $\vec{b} = \hat{i} - t\hat{j} + 2\hat{k}$ ile verilmiştir. Burada t saniye cinsinden zamanı temsil eder ve \vec{a} ve \vec{b} vektörlerinin büyüklüğü metre cinsindedir.

2. Hangi t anında \vec{a} , \vec{b} 'ye diktir ?

- (a) t=5 s (b) t=1 s (c) t=2 s (d) t=3 s (e) t=4 s

3. Aşağıdakilerden hangisi \vec{a} ve \vec{b} vektörlerinin t=0 anında uzandığı düzleme dik bir birim vektördür?

- (a) $\frac{2\hat{i}+4\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{24}}$ (b) $\frac{2\hat{i}-3\hat{j}+5\hat{k}}{\sqrt{36}}$ (c) $\frac{4\hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}}{\sqrt{23}}$ (d) $\frac{4\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{21}}$ (e) $\frac{\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{6}}$

4. Aşağıdakilerden hangisi iki parçacık arasında t=3 s anındaki uzaklıktır?

- (a) $\sqrt{30}$ m (b) 30 m (c) 28 m (d) $\sqrt{28}$ m (e) $\sqrt{29}$ m

5. Aşağıdakilerden hangisi t=3 s anında birinci parçacığın ikinciye göre konum vektörüdür?

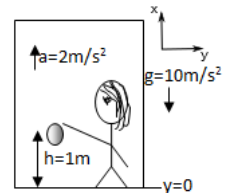
- (a) $3\hat{i} + 4\hat{j} - 1\hat{k}$ (b) $4\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ (c) $2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ (d) $4\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}$ (e) $2\hat{i} + 5\hat{j} - \hat{k}$

6. Bir top dikey olarak yukarı doğru atılıyor ve en yüksek noktaya ulaştıktan sonra geri dönüyor olsun. Bu durumda aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- (a) En yüksek noktada hız ve ivme sıfırdan farklıdır. (b) İvme her zaman hareket yönündedir. (c) İvme her zaman yukarı yöndedir. (d) İvme her zaman hıza zıttır. (e) İvme her zaman aşağıya doğrudur.

Sorular 7-11

Bir çocuk bir binanın giriş seviyesinde bulunan bir asansörde elinde bir top tutmaktadır. Çocuk topu asansör zemininden 1 m yukarıda olacak şekilde tutmaktadır. Asansör 2 m/s^2 ivme ile +y yönünde ivmelenmeye başlar. Asansörün ivmelenmeye başlamasından 10 s sonra ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $6^{-1/2} = 0.4$ olarak alınız),



7. Asansörün hızını bulunuz.

- (a) 25 m/s. (b) 20 m/s. (c) 30 m/s. (d) 15 m/s. (e) 5 m/s.

8. Asansörün yerden yüksekliğini bulunuz.

- (a) 200 m. (b) 50 m. (c) 75 m. (d) 100 m. (e) 150 m.

10. cu saniyede çocuk topu asansör zemininin 1m yukarisından bırakır. Asansör 2 m/s^2 ivme ile hareketine devam ederse,

9. Topun asansöre göre ivmesi nedir?

- (a) 8 m/s^2 (b) -8 m/s^2 (c) -10 m/s^2 (d) 12 m/s^2 (e) -12 m/s^2

10. Top, bırakıldıktan ne kadar süre sonra asansör zeminine ulaşır?

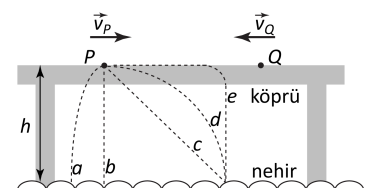
- (a) 0.4 s (b) 2 s (c) 0.2 s (d) 0.3 s (e) 2.5 s

11. Topun asansör zeminine ulaştığı anda asansör yerden ne kadar yüksektedir?

- (a) 8 m. (b) 100 m. (c) 4 m. (d) 108 m. (e) 174 m.

Sorular 12-15

Harry resimde gösterildiği şekilde $h = 5 \text{ m}$ yüksekliğinde yatay bir köprü boyunca $v_P = 3 \text{ m/s}$ 'lik sabit bir hızla koşturmaktadır. P noktasını geçerken, elinde tuttuğu taş'ı nehir içine doğru bırakmaktadır. Aşağıda takip eden hesaplamalar için $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.



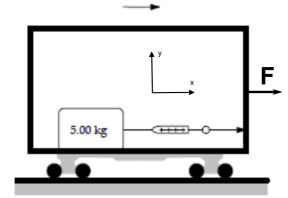
12. P noktasında durduğunuz zaman, aşağıdaki resimde gösterilen yörüngelerden hangisi taşın takip ettiği en iyi yolu tanımlamaktadır?

- (a) e yolu (b) d yolu (c) b yolu (d) a yolu (e) c yolu

13. Taşın P noktasından ayrıldığı andan itibaren nehirde çarptığı noktaya kadar yatayda aldığı yol miktarı ne kadardır?
 (a) 6 m (b) 10 m (c) 5 m (d) 1.5 m (e) 3 m
14. Taşın nehire çarptığı noktadaki hızı nedir?
 (a) 3 m/s (b) 5 m/s (c) 10 m/s (d) 13 m/s (e) $\sqrt{109}$ m/s
15. Sally'nin Harry'e ters yönde $v_Q = 2$ m/s sabit bir hızla koştuğunu varsayarsak, Harry'nin P noktasını tam geçtiği sırada, Sally P noktasının 2 m sağında yer alan Q noktasından geçerken aynı şekilde elinde tuttuğu başka bir taşı nehire doğru bırakmaktadır. Harry ve Sally tarafından bırakılan taşların nehire düştükleri yatay noktalar arasındaki mesafe nedir?
 (a) 5 m (b) 0 (c) 2 m (d) 1 m (e) 3 m

Sorular 16-18

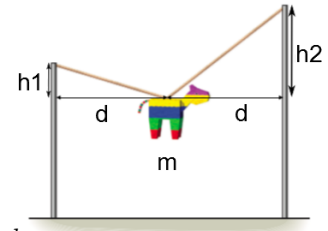
5 kg'lık bir cisim şekildeki gibi bir tartının ucuna bağlanmıştır ve sürtünmesiz düzlemde durmaktadır. Tartının diğer ucu kütlesi 10 kg olan aracın duvarına tuturulmuştur. Bir dış kuvvet etkisindeki araç hareketli iken tartı 20 N, dururken 0 N ölçmektedir.



16. Aşağıdakilerden hangi referans çerçevesi/leri Birinci Newton Yasası'na uymaktadır.
 I. Eylemsiz olmayan referans çerçeveleri. II. Eylemsiz referans çerçeveleri. III. İvmeli referans çerçeveleri. IV. Bir eğri boyunca hareket eden referans çerçeveleri.
 (a) hiçbiri (b) II ve III (c) sadece II (d) I ve III (e) sadece III
17. Aracın ivmesi nedir?
 (a) $-4\hat{i}$ m/s² (b) $-\frac{4}{3}\hat{i}$ m/s² (c) $2\hat{i}$ m/s² (d) $4\hat{i}$ m/s² (e) $\frac{4}{3}\hat{i}$ m/s²
18. Eğer araç sabit hızla hareket ediyorsa tartı ne ölçer?
 (a) 10 N (b) 6 N (c) -20 N (d) 4 N (e) 0 N

Sorular 19-20

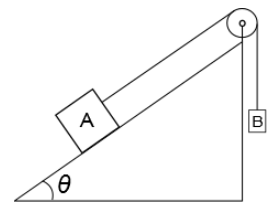
m kütleli bir oyuncak at şekilde görüldüğü gibi yere dik iki direğin uçlarına bağlı bir ipe takılıdır.



19. İpin sol (T_1) ve sağ (T_2) taraflarındaki gerilmeler arasındaki ilişki nedir?
 (a) $T_1 = T_2 \sqrt{\frac{h_2^2 + d^2}{h_1^2 + d^2}}$ (b) $T_1 = T_2 \frac{h_2^2}{h_1^2}$ (c) $T_1 = T_2 \frac{h_1^2}{h_2^2}$ (d) $T_1 = T_2 \sqrt{\frac{h_1^2 + d^2}{h_2^2 + d^2}}$ (e) $T_1 = T_2$
20. T_1 nedir?
 (a) $T_1 = mg \frac{h_1}{h_2}$ (b) $T_1 = mg \frac{\sqrt{h_1^2 + d^2}}{h_1 + h_2}$ (c) $T_1 = 2mg \frac{\sqrt{h_1^2 + d^2}}{h_1 + h_2}$ (d) $T_1 = \sqrt{\frac{h_1^2 + d^2}{h_2^2 + d^2}}$ (e) $T_1 = mgh_1$

Sorular 21-24

2 kg'lık A bloğu, $\theta=37^\circ$ eğime sahip bir eğik düzlem üzerinde durmaktadır. A bloğu, 1 kg'lık B bloğuna bir ip üzerinden sürtünmesiz ve kütleli bir makara yardımıyla bağlanmıştır. A bloğu ve eğik düzlem arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırasıyla $\mu_s=0.6$ and $\mu_k=0.5$ verilmektedir. Yerçekimi ivmesinin 10 m/s² kabul edilmekte ve sistem durağan durumdan serbest bırakılmaktadır. Statik sürtünme durumunun geçerli olduğu varsayılırsa:

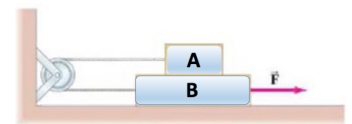


21. A bloğuna etki eden statik sürtünme kuvveti nedir ?
 (a) 2 N yokuş yukarı (b) 2 N yokuş aşağı (c) 9.6 N yokuş yukarı (d) 9.6 N yokuş aşağı (e) 0
22. Statik sürtünme varsayımı geçerlidir yoksa değildir, neden?
 (a) Evet, $f_s > \mu_s$ (b) Hayır, $f_s > \mu_s$ (c) Evet, $f_s < \mu_s N$ (d) Hayır, $f_s < \mu_s$ (e) Evet, $f_s = \mu_s N$

Şimdi bloklara 1.0 m/s bir başlangıç hızı verilirse (Asılı blok aşağıya doğru, 2.0 kg'lık blok yukarıya doğru).

23. Asılı durumda bulunan bloğun statik ivmelenmesi m/s² cinsinden nedir?
 (a) 0 (b) 10/3 yukarı (c) 13/3 yukarı (d) 13/3 aşağı (e) 10/3 aşağı
24. Bloklar duruncaya kadar ne kadar hareket ederler (metre olarak)?
 (a) 13/6 (b) durmazlar (c) 3/26 (d) 1/2 (e) 1

25. Sağ tarafta yer alan resimdeki sistemi düşününüz. Yatay bir düzlem üzerinde A bloğu B bloğunun üzerinde durmaktadır ve B bloğu sağ tarafa doğru F kuvveti ile çekilmektedir. Tüm yüzeyler arasındaki kinetik sürtünme katsayısı μ_k olarak tanımlanmaktadır. Tüm sistemin ivmesi aşağıdakilerden hangisi olarak ortaya çıkar? İpucu: Etki eden F kuvvetinin sistemin hareket etmesi için gerekli büyüklüğe sahip olduğunu kabul edin.



- (a) $\mu_k(3m_A + m_B)g$ (b) $\frac{F - \mu_k(3m_A + m_B)g}{(m_A + m_B)}$ (c) $\frac{2F - \mu_k(m_A + m_B)g}{(m_A + m_B)}$ (d) $\frac{F - \mu_k(m_A + 3m_B)g}{(m_A + 3m_B)}$ (e) $\mu_k(m_A + 3m_B)g$

		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

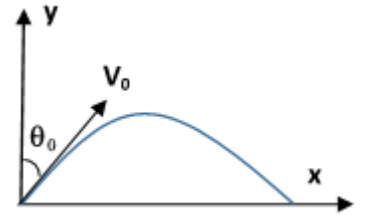
Sorular 1-3

$\vec{A} = a\hat{i} - 2\hat{k}$ ve $\vec{B} = b\hat{j} - 2\hat{k}$ (a ve b pozitif reel sayıdır) iki vektördür.

- \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin büyüklükleri $A = 3$ ve $B = 4$ ise, $\vec{A} - \vec{B}$ vektörünün büyüklüğünü hesaplayınız.
(a) 5 (b) $\sqrt{17}$ (c) $-\sqrt{17}$ (d) -4 (e) 12
- \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin arasındaki açı aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $\arctan \sqrt{12/5}$ (b) 37° (c) 53° (d) $\arccos 1/3$ (e) $\arctan \sqrt{5/12}$
- \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin her ikisine de dik bir birim vektör aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $(3\hat{i} + 4\hat{j})/5$ (b) $(-\sqrt{5}\hat{i} + \sqrt{12}\hat{j})/\sqrt{17}$ (c) $2(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ (d) $(\sqrt{12}\hat{i} + \sqrt{5}\hat{j} + \sqrt{15}\hat{k})/\sqrt{32}$ (e) $-\sqrt{5}\hat{i} + \sqrt{12}\hat{j}$

Sorular 4-9

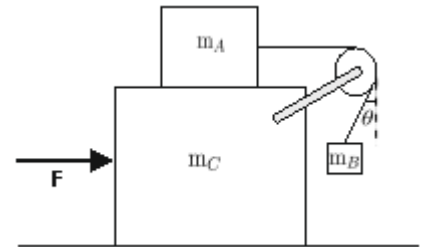
Bir cisim şekildeki gibi $V_0 = 10$ m/s ilk hızıyla ve düşeyle $\theta_0 = 30^\circ$ açısıyla fırlatılmıştır. (Hava sürtünmesini ihmal ediniz, $g \approx 10$ m/s² kullanınız, $\sin 30^\circ = 1/2$)



- Cismin maksimum yükseklikteki ivmesi nedir?
(a) $\vec{a} = g\hat{i}$ (b) $\vec{a} = -g\hat{j}$ (c) $\vec{a} = 2g\hat{j}$ (d) $\vec{a} = 0$ (e) $\vec{a} = g\hat{j}$
- Cismin erişebileceği maksimum yüksekliği hesaplayınız.
(a) 5m (b) $5/4$ m (c) $1/2$ m (d) 15m (e) $15/4$ m
- Cismin maksimum yüksekliğe erişmesi için gerekli süre nedir?
(a) 2s (b) $\sqrt{3}/2$ s (c) $5/4$ s (d) $15/4$ s (e) $1/2$ s
- Cismin yatayda ulaşabileceği yolu hesaplayınız.
(a) 5m (b) $20\sqrt{3}$ m (c) 10m (d) $10\sqrt{3}$ m (e) $5\sqrt{3}$ m
- Cisim ($x=\sqrt{3}$ m, y) noktasından geçtiğine göre y 'nin değeri nedir?
(a) $(\sqrt{3} - 1)$ m (b) $\sqrt{3}/2$ m (c) $3\sqrt{3}$ m (d) 1m (e) $12/5$ m
- Cismin yere çarptığı andaki hızı (m/s) nedir?
(a) $5\hat{i} - 5\sqrt{3}\hat{j}$ (b) $5\sqrt{3}\hat{i} + 5\hat{j}$ (c) $-5\hat{i} + 5\sqrt{3}\hat{j}$ (d) $-5\hat{i} - 5\sqrt{3}\hat{j}$ (e) $5\hat{i} + 5\sqrt{3}\hat{j}$

Sorular 10-14

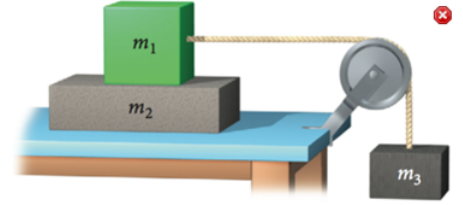
$m_A=3$ kg'lık A bloğu, $m_C=5$ kg'lık C bloğu üzerinde durmaktadır. Şekilde görüldüğü gibi, A bloğu makara üzerinden geçen ince bir sicim ile $m_B=1$ kg'lık B bloğuna bağlıdır. C bloğu bir \vec{F} kuvvetiyle öyle itilmektedir ki A bloğu C bloğuna göre hareketsiz kalır. Tüm sürtünmeleri ihmal edin. B bloğunun C bloğuna değmediğini farz edin. $g = 10$ m/s².



- Sicimdeki gerilim (N biriminde) sistemin ivmesi cinsinden nedir?
(a) 5a (b) 4a (c) 3a (d) 2a (e) a
- Sicimdeki gerilim N birimi cinsinden nedir?
(a) $\frac{10}{\cos \theta}$ (b) 10 (c) 40 (d) $\frac{10}{\sin \theta}$ (e) 20
- $\sin \theta$ 'nin değeri nedir?
(a) $3/5$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $1/3$ (d) 0.5 (e) $2/5$
- \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü N birimi cinsinden nedir?
(a) 60 (b) $\frac{90}{\sqrt{8}}$ (c) 50 (d) 30 (e) 120
- B bloğunun ivmesi m/s² birimi cinsinden nedir?
(a) $\frac{40}{3}$ (b) $\frac{50}{\sqrt{8}}$ (c) $\frac{10}{3}$ (d) $\frac{10}{\sqrt{8}}$ (e) $\frac{20}{3}$

Sorular 15-19

m_1 ve m_2 blokları sürtünmesiz bir masa üzerinde durmaktadır ($m_1\mu_s < m_2$), m_3 bloğu ve m_1 bloğu şekilde görüldüğü gibi bir ip ile birbirlerine bağlıdır. m_1 bloğu ile m_2 bloğu arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırası ile μ_s ve μ_k 'dir. Başlangıçta hareketsiz olan üç blok serbest bırakıldığında hareket etmeye başlarlar.



15. m_1 bloğu m_2 bloğu üzerinde kayıyorsa kinetik sürtünme kuvveti nedir?

- (a) $\mu_k m_1 g$ (b) $\frac{(-\mu_k m_1 - m_3)g}{m_1 - m_3}$ (c) $\frac{\mu_k m_1 g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (d) $\frac{(-\mu_k m_1 - \mu_k m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 + m_3}$
 (e) $\frac{(-\mu_k m_1 - \mu_k m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 - m_3}$

16. m_1 bloğu m_2 bloğu üzerinde kayıyorsa m_2 'nin ivmesi nedir?

- (a) $\mu_k g \frac{m_1}{m_1 + m_2}$ (b) $\mu_k g \frac{m_1 + m_2}{m_2}$ (c) $\mu_k g \frac{m_1 - m_2}{m_2}$ (d) $\mu_k g \frac{m_1}{m_2}$ (e) $\mu_k g \frac{m_2}{m_1 + m_2}$

17. m_1 bloğu m_2 bloğu üzerinde kayıyorsa m_3 'ün ivmesi nedir?

- (a) $\frac{(-\mu_k m_1 - \mu_s m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (b) $\frac{(-\mu_k m_1 + m_3)g}{m_1 + m_3}$ (c) $\frac{(-\mu_k m_1 - \mu_k m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 + m_3}$ (d) $\frac{(-\mu_k m_1 - \mu_k m_2 + m_3)g}{m_1 + m_2 - m_3}$ (e) $\frac{(-\mu_k m_1 - m_3)g}{m_1 - m_3}$

18. m_1 bloğu m_2 bloğu üzerinde kayıyorsa ipteki gerilme kuvveti nedir?

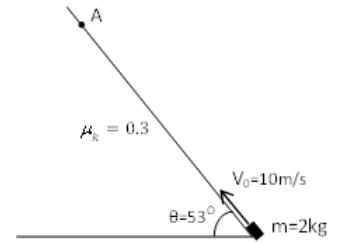
- (a) $\frac{m_1 m_3 g}{m_1 + m_3} (1 + \mu_k)$ (b) $\frac{m_1 m_2 m_3 g}{m_1 + m_2 + m_3} (1 + \mu_k)$ (c) $\frac{m_3 g}{m_1 + m_3} (1 + \mu_s)$ (d) $\frac{m_1 g}{m_1 + m_3} (1 + \mu_s)$ (e) $\frac{m_1 m_3 g}{m_2} (1 + \mu_s)$

19. m_1 ve m_2 bloklarının birbirinin üzerinde kaymadan hareket etmeleri için m_3 bloğu hangi şartı sağlamalıdır?

- (a) $m_3 \leq \mu_k \frac{m_2}{m_1} (-m_1 + m_2)$ (b) $m_3 \leq \frac{m_1(m_1 + m_2)\mu_s}{m_2 - m_1\mu_s}$ (c) $m_3 \leq \mu_k \frac{m_1}{m_2} (m_1 + m_2)$ (d) $m_3 \leq \mu_s (m_1 + m_2)$ (e) $m_3 \leq \mu_s \frac{m_2}{m_1} (-m_1 + m_2)$

Sorular 20-25

Şekilde görüldüğü gibi, kinetik sürtünme katsayısı 0.3 olan ve 53° 'lik eğim açısına sahip, bir eğik düzlemin başlangıcında bulunan 2 kg kütleli cisim, eğik düzlem yüzeyine paralel olarak 10 m/s hızla atılmaktadır. ($\cos 53^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$ ve yerçekim ivmesini $g=10 \text{ m/s}^2$ olarak alınız)



20. Cisim eğik düzlem üzerinde 2 m ötedeki A noktasına varıncaya kadar sürtünme kuvvetinin yaptığı iş kaç Joule'dür?

- (a) -3.6 (b) 12 (c) 0 (d) -7.2 (e) +9.6

21. A noktasına kadar cisim üzerine etki eden normal kuvvetin yaptığı iş kaç J dür?

- (a) +12 (b) +7.2 (c) 0 (d) +3.6 (e) -3

22. A noktasına kadar cisim üzerine etki eden net kuvvetin yaptığı iş kaç J dür?

- (a) -10.8 (b) +10.8 (c) -39.2 (d) -32 (e) +39.2

23. Cismin A noktasındaki hızı kaç m/s dir?

- (a) $\sqrt{32}$ (b) $\sqrt{10.8}$ (c) $\sqrt{39.2}$ (d) $\sqrt{89.2}$ (e) $\sqrt{60.8}$

24. Cismin eğik düzlem üzerinde gidebileceği mesafenin yaklaşık değeri kaç m dir?

- (a) 4.0 (b) 10.2 (c) 5.1 (d) 3.6 (e) 7.2

25. Cismin atıldığı noktaya tekrar geri döndüğünde hızı yaklaşık olarak kaç m/s olur?

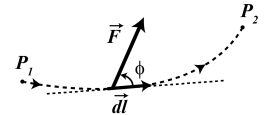
- (a) $\sqrt{36.7}$ (b) $\sqrt{18.4}$ (c) 5 (d) 6 (e) $\sqrt{63.3}$

		Soyad		Tip
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ONEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

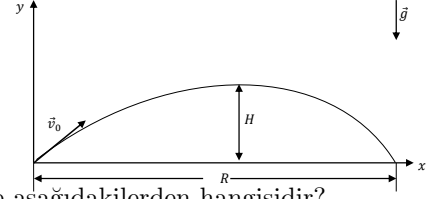
Sorular 1-11

- $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ ve $\vec{B} = -\hat{i} + y\hat{j}$ vektörlerinin birbirine dik olması için y 'nin değeri ne olmalıdır?
(a) $-3/2$ (b) $3/2$ (c) $-2/3$ (d) $2/3$ (e) $1/3$
- Basınç birim alan başına uygulanan kuvvettir. Basıncın SI birimi Pascal (Pa) için hangisi doğrudur?
(a) $1\text{Pa}=1\text{J}/\text{m}^2$ (b) $1\text{Pa}=1\text{J}/\text{m}^3$ (c) $1\text{Pa}=1\text{J m}$ (d) $1\text{Pa}=1\text{J m}^3$ (e) $1\text{Pa}=1\text{J m}^2$
- Düzgün dairesel harekette hız vektörü (a) radyel doğrultuda merkezden dışarı doğrudur. (b) radyel doğrultuda merkeze doğrudur. (c) ivme vektörüne dik yöndedir. (d) ivme vektörüne paralel yöndedir. (e) konum vektörüne ters yöndedir.
- Anlık hız için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
(a) Anlık hızın bileşenleri birbirine eşittir.
(b) Anlık hız izlenen yola teğettir.
(c) Anlık hıza ortalama hız da denir.
(d) İlgili zaman aralığı sonsuza giderken anlık hız ortalama hıza eşit olur.
(e) Anlık hız anlık ivmenin değişim hızıdır.
- İvmeli hareket için hangisi doğrudur?
(a) Hız sıfır ise ivme de sıfırdır. (b) Hız negatif ise ivme de negatif. (c) Sabit ivmeli cisim durağan kalabilir.
(d) Hız pozitif ise ivme de pozitifdir. (e) Sabit ivmeli bir cisim durgun kalmaz.
- Durağan bir durumdan hareket eden bir kaya parçası direnci olan bir sıvı içerisine (mesela su vb.) düşmektedir. Aşağıdakilerden hangisi kaya parçasının su içerisindeki hareketi için doğrudur?
(a) Terminal hıza ulaşmaya kadar hızı düşecektir.
(b) Terminal hıza ulaşmaya kadar hızı artacaktır.
(c) Hızı terminal hıza eşit bir şekilde her zaman sabit olacaktır.
(d) Hızı terminal hıza eşit oluncaya kadar önce artacak sonra düşecektir.
(e) Hızı terminal hıza eşit oluncaya kadar önce düşecek sonra artacaktır.
- Asansördeki adam elindeki çantayı bıraktığında çanta asansörün tabanına düşmüyorsa, aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?
I. Asansör serbest düşme halindedir. II. Asansör sabit hızla inmektedir. III. Asansör aşağı yönde g ivmesiyle hızlanmaktadır. IV. Asansör yukarı yönde g ivmesiyle hızlanmaktadır.
(a) I ve III (b) I ve IV (c) II ve IV (d) I ve II (e) II ve III
- 10000 N'luk bir otomobil dört öğrenci tarafından toplam 500 N kuvvetle düz bir yolda itilmektedir. Sürtünme ihmal edilirse ve $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınırsa, otomobilin ivmesi ne olur?
(a) 20 m/s^2 (b) 0.5 m/s^2 (c) 5 m/s^2 (d) 10 m/s^2 (e) 2 m/s^2
- Yandaki şekle göre P_1 'den P_2 'ye giderken yapılan iş nasıl hesaplanabilir?
(a) $W = \int_{P_1}^{P_2} F dl$ (b) $W = \int_{P_1}^{P_2} F \cos \phi dl$ (c) $W = - \int_{P_1}^{P_2} F \cos \phi dl$
(d) $W = \int_{P_1}^{P_2} F \sin \phi dl$ (e) $W = - \int_{P_1}^{P_2} F \sin \phi dl$
- Bir asansör kablo ile sabit hızla yukarı doğru çekiliyor. Kablonun asansör üzerinde yaptığı iş
(a) negatiftir. (b) asansör üzerine yapılan toplam işe eşittir. (c) pozitiftir. (d) sıfırdır. (e) asansör üzerine yapılan toplam işin iki katıdır.
- İki cisim sadece birbirleriyle etkileşiyorlar. Başlangıç noktasında cisimlerin ilk süratleri; A için 5m/s ve B için 10m/s dir. Bir müddet sonra başlangıç noktalarından geçerken, A 4m/s ve B 7m/s süratle sahiptir. Buradan hangi yargıya varılır?
(a) mekanik enerji korunumlu kuvvetlerce yükseltilmiştir .
(b) mekanik enerji korunumlu kuvvetlerce azaltılmıştır.
(c) mekanik enerji korunumsuz kuvvetlerce yükseltilmiştir.
(d) mekanik enerji korunumsuz kuvvetlerce azaltılmıştır.
(e) potansiel enerji yolculuğun başından sonuna kadar değişmiştir.



Questions 12-16

Bir top yatay eksene göre sıfırdan farklı bir θ açısı ve \vec{v}_0 ilk hız vektörüyle atılıyor. Yerden 5 m yükseklikte topun hız vektörü $\vec{v} = (10\hat{i} - \sqrt{44}\hat{j})$ m/s olarak verilmiştir. (Bu soruda $g = 10$ m/s²'dir.)



12. Topun ilk hız vektörü \vec{v}_0 m/s biriminde nedir?

- (a) $12\hat{i} + 5\hat{j}$ (b) $5\hat{i} + 10\hat{j}$ (c) $5\hat{i} + 12\hat{j}$ (d) $12\hat{i} + 10\hat{j}$ (e) $10\hat{i} + 12\hat{j}$

13. Top yörüngesi üzerinde en yüksek noktaya ulaştığında konum vektörü m biriminde aşağıdakilerden hangisidir?

- (a) $24\hat{i} + 14.4\hat{j}$ (b) $12\hat{i} + 7.2\hat{j}$ (c) $12\hat{i} + 24\hat{j}$ (d) $12\hat{i} + 14.4\hat{j}$ (e) $24\hat{i} + 7.2\hat{j}$

14. Topun yörünge denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- (a) $y = 12x - x^2/100$ (b) $y = 1.2x - x^2/100$ (c) $y = 10x - x^2/20$ (d) $y = 1.2x - x^2/20$ (e) $y = 12x - x^2/20$

15. Topun 63/20 m yüksekliğe ulaşması kaç saniye alacaktır?

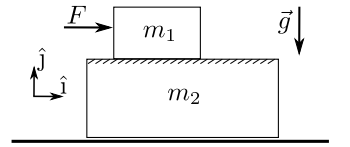
- (a) 0.6 and 4.2 (b) 1 and 2 (c) 0.3 and 0.6 (d) 2.1 and 4.2 (e) 0.3 and 2.1

16. Top $x = 3$ m ve $y = 63/20$ m noktasındayken başlangıç anından itibaren ortalama hız vektörü m/s biriminde nedir?

- (a) $5\hat{i} + 5.25\hat{j}$ (b) $1.5\hat{i} + 1.5\hat{j}$ (c) $10\hat{i} + 10.5\hat{j}$ (d) $1.6\hat{i} + 1.75\hat{j}$ (e) $10\hat{i} + 10\hat{j}$

Sorular 17-21

Kütlesi $m_1 = 2.0$ kg olan bir blok, kütlesi $m_2 = 4.0$ kg olan levha üzerinde başlangıçta hareketsiz durmaktadır. Yatay doğrultuda sabit bir F kuvveti, şekilde görüldüğü gibi m_1 kütleli bloğa uygulanmaya başlanıyor. Levha ile zemin arasında sürtünme kuvveti yoktur ama bloklar arasında sürtünme olup statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırasıyla $\mu_s = 0.8$ ve $\mu_k = 0.6$ 'dir. ($g = 10.0$ m/s² alınız.)



17. m_1 kütlelerinin m_2 üzerinde kaymaması ve kütlelerin tek bir cisim olarak hareket edebilmesi için uygulanabilecek F kuvvetinin maksimum değeri ne kadardır?

- (a) 24 N (b) 26 N (c) 18 N (d) 22 N (e) 16 N

18. $F = 18.0$ N olması durumunda kütlelerin ivmeleri m/s² biriminde ne kadardır?

- (a) $a_1 = a_2 = 3$ (b) $a_1 = a_2 = 4$ (c) $a_1 = 2$ and $a_2 = 4$ (d) $a_1 = a_2 = 3$ (e) $a_1 = 3$ and $a_2 = 2$

19. $F = 21.0$ N olması durumunda bloklar arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?

- (a) 12 N (b) 13 N (c) 16 N (d) 15 N (e) 14 N

20. $F = 18.0$ N olması durumunda aşağıdakilerden hangisi m_1 kütlelerinin m_2 üzerinde uyguladığı kuvvettir?

- (a) $14\hat{i} - 18\hat{j}$ N (b) $-16\hat{i} + 18\hat{j}$ N (c) $-12\hat{i} - 18\hat{j}$ N (d) $-12\hat{i} - 16\hat{j}$ N (e) $12\hat{i} - 20\hat{j}$ N

21. $F = 26.0$ N olması durumunda m_1 kütlelerinin ivmesi, m_2 'ye göre ne kadardır?

- (a) $-3\hat{i}$ m/s² (b) $4\hat{i}$ m/s² (c) $2\hat{i}$ m/s² (d) $3\hat{i}$ m/s² (e) $-2\hat{i}$ m/s²

Sorular 21-25

22. Doğrusal olmayan bir yayın x kadar uzaması için gerekli olan enerji $U(x) = 15x^2 - 10x^3$ şeklinde verilmektedir. Burada U Joule cinsinden ve x m cinsinden verilmektedir. Bu yayı denge noktasından 2.0 m açılmış durumda, gergin halde tutabilmek için gerekli olan kuvvet nedir?

- (a) 5 N (b) 400 N (c) 60 N (d) 20 N (e) 120 N

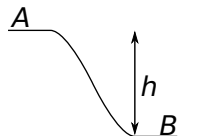
23. Doğrusal olmayan bir yayın davranışı $F = -2kx^3$ ifadesiyle verilmektedir. Burada x denge noktasından olan uzama, F ise yay tarafından uygulanan kuvvettir. Bu yay denge noktasından x kadar çekildiğinde yayda depolanan enerji ne kadardır?

- (a) $6kx^2$ (b) $2kx^2/3$ (c) $kx^4/32$ (d) $kx^3/3$ (e) $kx^4/2$

24. Kütlesi m olan bir cisim yatayda hareket ederek t sürede hızını 0 dan v 'ye arttırmaktadır. Bu süre içerisinde cismi ivmelendirmek için gerekli olan sabit güç nedir?

- (a) $mv^2/(2t)$ (b) $v\sqrt{m/(2t)}$ (c) $mv^2/2$ (d) $mv^2t/2$ (e) $2mv^2$

25. Şekilde görüldüğü gibi kütlesi 55 kg olan bir kayakçı, bir yamacın üstünde bulunmaktadır. Kayakçı final noktası B 'den düşey olarak 10.0 m yukarıdadır. A noktasını, yerçekimi potansiyel enerjisi için sıfır noktası (referans) olarak kayakçının A ve B noktalarındaki yerçekimi potansiyel enerjilerini, U_A ve U_B , sırasıyla yazınız. ($g = 10$ m/s² olarak alınız.)



- (a) 0 J, 5500 J (b) 0 J, -55 J (c) 0 J, -5500 J (d) 5500 J, 0 J (e) -5500 J, 5500 J

		Soyad		Tip
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

- Herhangi iki \vec{A} ve \vec{B} vektörü için aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?
 - Bu iki vektör birbirine dik ise vektörel çarpımlarının büyüklüğü en büyük değeri alır.
 - Bu iki vektör birbirine paralel ise skalar çarpımları en büyük değeri alır.
 - Bu iki vektörün vektörel çarpımı sonucu çıkan vektör, \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin oluşturduğu düzleme diktir.

(a) i ve iii (b) i ve ii (c) ii ve iii (d) Sadece i (e) Hepsi
- Herhangi \vec{A} , \vec{B} ve \vec{C} vektörleri için aşağıdakilerden hangisi/hangileri her zaman doğrudur?
 - $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = 0$
 - $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{A}) = 0$
 - $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{A}) = 0$

(a) hepsi (b) sadece iii (c) hiçbiri (d) sadece ii (e) sadece i

Sorular 3-5

Bir farenin konum vektörü ve bir kedinin ivme vektörü, zamanın fonksiyonu olarak $\vec{r}_{fare} = At^2 \hat{i} + Bt \hat{j}$ ve $\vec{a}_{kedi} = C \hat{i} + Dt \hat{j}$ şeklinde veriliyor. Sabitler $A = 1 \text{ m/s}^2$, $B = 2 \text{ m/s}$, $C = 2/3 \text{ m/s}^2$, $D = 2 \text{ m/s}^3$. Kedi başlangıçta durgundur.

- $t = 2$. s'de farenin hızı m/s cinsinden nedir?

(a) $4 \hat{i} + 2 \hat{j}$ (b) $8 \hat{i} + 8 \hat{j}$ (c) $2 \hat{i} + 2 \hat{j}$ (d) $8 \hat{i} + 2 \hat{j}$ (e) $2 \hat{i} + 8 \hat{j}$
- $t = 2$. s'de farenin kediye göre hızı m/s cinsinden nedir?

(a) $4 \hat{i} - 2 \hat{j}$ (b) $-2/3 \hat{i} + 6 \hat{j}$ (c) $8/3 \hat{i} - 2 \hat{j}$ (d) $8/3 \hat{i} - 6 \hat{j}$ (e) $2/3 \hat{i} - 6 \hat{j}$
- Kedi fareyi $\vec{r} = 9 \text{ (m)} \hat{i} + 6 \text{ (m)} \hat{j}$ konumunda yakalar. Kedinin başlangıçtaki konumunu metre (m) cinsinden bulunuz.

(a) $7 \hat{i} - 10 \hat{j}$ (b) $19/3 \hat{i} - 10 \hat{j}$ (c) $8 \hat{i} - 3 \hat{j}$ (d) $6 \hat{i} - 3 \hat{j}$ (e) $23/3 \hat{i} - 2 \hat{j}$

Sorular 6-10

Bir top hava içinde dik olarak yukarı doğru 20 m/s süratle fırlatılıyor. Hava sürtünmesini ihmal ediniz, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız.

- Topun erişebileceği maksimum yükseklik nedir?

(a) 20 m (b) 10 m (c) 5 m (d) 400 m (e) $5\sqrt{2}$ m
- 5 m'ye çıktığında topun sürati nedir?

(a) 5 m/s (b) $5\sqrt{3}$ m/s (c) $10\sqrt{5}$ m/s (d) 300 m/s (e) $10\sqrt{3}$ m/s
- Top yukarı doğru giderken başlangıç noktasından 5 m yukarıya ulaşması için ne kadar süre geçer?

(a) $(5 - \sqrt{2})s$ (b) $(2 + \sqrt{5})s$ (c) 2s (d) $(2 - \sqrt{3})s$ (e) $(5 + \sqrt{2})s$
- Top aşağı doğru inerken başlangıç noktasından 5 m yüksekliğe geldiğinde geçen süre nedir?

(a) $2\sqrt{3}s$ (b) 4s (c) $(\sqrt{3} - 2)s$ (d) $(\sqrt{3} + 2)s$ (e) $2\sqrt{5}s$
- Topun yere çarpmadan hemen önceki sürati nedir?

(a) 5 m/s (b) 30 m/s (c) 40 m/s (d) $40\sqrt{3}$ m/s (e) 20 m/s

11. m kütleli bir parçacık, hareketi boyunca süratının sabit v değerinde kalmasını sağlayan bir dış F kuvveti etkisinde R yarıçaplı bir düşey çember üzerinde hareket etmektedir. Parçacık bir tam tur dolandığında parçacık üzerine yapılmış toplam(net) iş nedir?

- (a) 0 (b) $mv^2/2$ (c) $2\pi RF$ (d) mv^2/R (e) $2mgR$

12. A ve B tepelerinden biri üzerine rüzgar türbini inşa edeceksiniz. Rüzgar, A tepesi üzerinde günün 24 saati v sabit süratıyla esmektedir, B tepesi üzerinde ise günün 12 saatinde $2v$ sabit süratıyla esip geriye kalan 12 saatte esmemektedir. Daha fazla enerji elde etmek için hangi tepeyi tercih ederdiniz?

- (a) A (b) Rüzgarın yönüne bağlı (c) Soruda verilenlerle yanıt verilemez (d) B (e) Fark etmez

13. Bir baba L uzunluğundaki bir ipe bağlı salıncakta oturan m kütleli oğlunu, ipe düşey arasında θ_0 kadar bir açı oluncaya kadar geriye doğru çekerek yerden yükseltip sabit tutuyor. Daha sonra ilk hız vermeden serbest bırakıyor. Salıncak en aşağı noktaya vardığı anda oğlunun sürati nedir?

(a) $\sqrt{gL(1 - \cos \theta_0)}$ (b) $\sqrt{mgL \cos \theta_0}$ (c) $\sqrt{mgL(1 - \cos \theta_0)}$ (d) $\sqrt{2gL(1 - \cos \theta_0)}$ (e) $\sqrt{2gL \cos \theta_0}$

Sorular 14-16

A, B, C blokları şekilde görüldüğü gibi bitişik bir biçimde sürtünmesiz eğik düzlem üzerine yerleştirilmişlerdir. Bloklar arasında da sürtünme olmadığı varsayılacaktır. Düzleme paralel bir F kuvveti A bloğuna uygulanmaktadır. Kütleler $m_A = 5$ kg, $m_B = 2$ kg ve $m_C = 1$ kg'dır ($g = 10$ m/s², $\sin(37^\circ) = 0.6$, $\cos(37^\circ) = 0.8$, $\cos(30^\circ) = 0.87$, $\sin(30^\circ) = 0.5$)

14. Blokların eğik düzlem üzerinde sabit kalması için gereken F kuvvetinin büyüklüğü nedir?

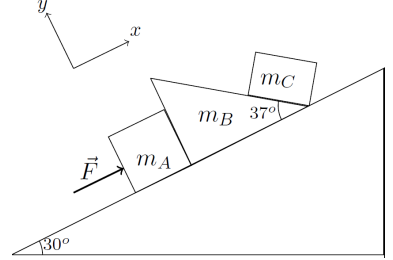
(a) 35 N (b) 80 N (c) 48 N (d) 70 N (e) 40 N

15. F kuvvetinin büyüklüğü 36 N uygulanırsa blokların ivmesi ne olur?

(a) -5.5 m/s² (b) -0.5 m/s² (c) -1.5 m/s² (d) 0.125 m/s² (e) -4.5 m/s²

16. F kuvvetinin büyüklüğü 36 N uygulanırsa B bloğunun A bloğuna uyguladığı kuvvet ne olur?

(a) 13.5 N (b) 15 N (c) 8.5 N (d) 16.5 N (e) 6.5 N



Sorular 17-19

Resimde gösterildiği üzere inşaat alanı üzerinde 7650-kg'lık bir helikopter 1250-kg'lık bir cismi yukarı doğru 1.20 m/s² ivme ile kaldırmaktadır. ($g = 9.8$ m/s²)

17. Helikopter motoru tarafından uygulanan kaldırma kuvveti ne kadardır?

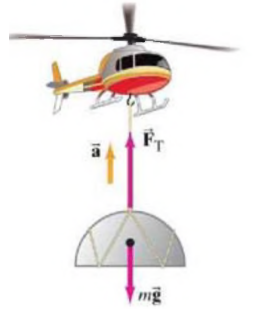
(a) 9.79×10^4 N (b) 9.87×10^4 N (c) 9.79×10^3 N (d) 8.90×10^4 N (e) 9.80×10^3 N

18. Cisimden helikoptere bağlanan halat üzerindeki gerilme kuvveti ne kadardır? Halat kütlelerini ihmal ediniz.

(a) 1.375×10^4 N (b) 1.25×10^3 N (c) 1.25×10^4 N (d) 1.33×10^4 N (e) 1.375×10^3 N

19. Ne kadarlık bir kuvvet ve yönü halat tarafında helikoptere uygulanmaktadır?

(a) 1.33×10^4 N yukarı (b) 1.375×10^4 N aşağı (c) 1.25×10^4 N yukarı (d) 1.25×10^3 N aşağı (e) 1.375×10^4 N yukarı



Sorular 20-23

Üst üste yerleştirilmiş iki kutunun, bir rampa üzerinde, birlikte aynı sabit hız ile aşağıya doğru kaymaları için, şekilde gösterildiği gibi B kutusuna hareket doğrultusuna zıt yönde bir F kuvveti uygulanmaktadır. İki kutu arasındaki statik sürtünme katsayısı μ_s ve B kutusu ile rampa arasındaki kinetik sürtünme katsayısı μ_k olarak verilmektedir. ($m_A = 1$ kg, $m_B = 9$ kg, $\mu_k = 0.5$, $\mu_s = 0.9$, $g = 10$ m/s², $\cos(30^\circ) = 0.87$, $\sin(30^\circ) = 0.5$)

20. $\alpha = 30^\circ$ için kinetik sürtünme kuvvetini bulunuz.

(a) 43.5 N (b) 8 N (c) 10 N (d) 50 N (e) 6.5 N

21. $\alpha = 30^\circ$ için F kuvvetini bulunuz.

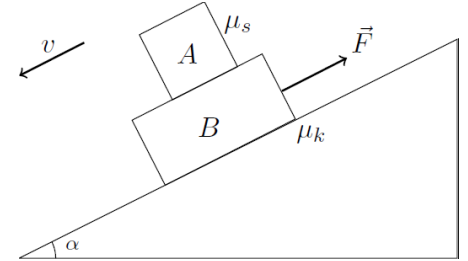
(a) 15 N (b) 8 N (c) 6.5 N (d) 11 N (e) 50 N

22. $\alpha = 30^\circ$ için statik sürtünme kuvvetini bulunuz.

(a) 11 N (b) 2.4 N (c) 5.5 N (d) 5 N (e) 45 N

23. A kütlelerinin B kütlelerine göre hareket etmemesi için α açısının alabileceği maksimum değeri bulunuz.

(a) $\alpha_{max} = \tan^{-1}(\mu_s \cdot \mu_k)$ (b) $\alpha_{max} = \tan^{-1}(\mu_k^2 / \mu_s)$
(c) $\alpha_{max} = \tan^{-1}(\mu_k)$ (d) $\alpha_{max} = \tan^{-1}(\mu_s)$ (e) $\alpha_{max} = \tan^{-1}(\mu_s / \mu_k)$



Sorular 24-25

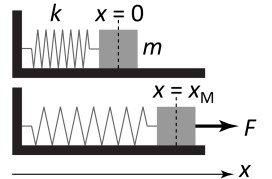
m kütleli bir blok şekilde gösterildiği gibi sürtünmesiz yatay yüzey üzerinde yay sabiti k olan bir yaya bağlıdır. Başlangıçta, yay serbest halindeki uzunluğunda ve blok $x = 0$ konumunda hareketsizdir. Daha sonra, sabit F kuvveti uygulanarak blok $x = x_M$ konumunda duruncaya dek pozitif x yönünde çekilerek yay geriliyor.

24. Çekme işlemi sürecinde sabit F kuvveti tarafından yapılan iş nedir?

(a) kx_M^2 (b) F^2/k (c) $2F^2/k$ (d) 0 (e) $2kx_M^2$

25. Çekme işlemi sürecinde, bloğun kinetik enerjisi sürekli olarak değişmektedir. Bloğun, $x = 0$ 'dan $x = x_M$ konumuna giderken sahip olacağı en yüksek kinetik enerji nedir?

(a) $kx_M^2/4$ (b) $F^2/(2k)$ (c) $kx_M^2/2$ (d) mgx_M (e) $2F^2/k$



		Soyad		Tip
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

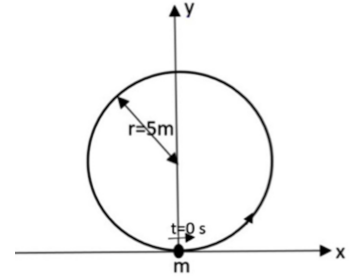
ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem ile işaretleyiniz. (tükenmez veya dolma kalem kullanmayınız)

- $\vec{A} = \hat{i} + \hat{j}$ ve $\vec{B} = 2\hat{i} - 2\hat{k}$ vektörlerine dik birim vektörü bulunuz.
 - $\frac{-\hat{i}+5\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{27}}$
 - $\frac{-2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{6}}$
 - $\frac{-\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{6}}$
 - $\frac{-4\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{21}}$
 - $\frac{-\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{3}}$
- Bir parçacığın konumu zamanla $\vec{x} = 3t^2 \hat{i}$ (m) şeklinde değişmektedir. Parçacığın 3 s sonraki ivmesi nedir?
 - 9 m/s²
 - 0 m/s²
 - 6 m/s²
 - 3 m/s²
 - 18 m/s²
- Yatayla açısı θ olan sürtünmesiz bir eğik düzlemde m kütleli bir blok kaymaktadır. Bloğa yüzeyin etkilediği tepki kuvveti nedir?
 - mg
 - mg cos θ
 - 0
 - mg sin θ
 - mg cos θ sin θ
- Bir roket 5 m/s'lik ilk sürat ve zamana bağlı olarak değişen $a_t = 1 + 2t + 3t^2$ (m/s²) ivmesi ile tek boyutta hareket etmeye başlamıştır ve bu hareketini 20 saniye devam ettirmiştir. 20 saniyenin sonunda roketin sürati ne olur?
 - 8400 m/s
 - 1260 m/s
 - 8000 m/s
 - 8425 m/s
 - 8420 m/s

Sorular 5-8

Kütlesi m olan bir parçacık sabit sürat ile 5 m yarıçaplı bir çemberin üzerinde hareket etmektedir. Parçacığın bir tam turunu tamamlaması 40 s almaktadır. (Periyot: T = 40 s). Parçacık t = 0 s anında orijinden, (x=0, y=0), geçmiştir.

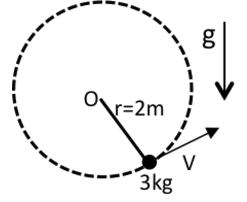
- Parçacığın yerdeğiştirme vektörü 20. ve 30. saniyeler arasında nedir?
 - (5 $\hat{i} + 5 \hat{j}$) m
 - (-5 $\hat{i} - 5 \hat{j}$) m
 - (5 $\hat{i} - 5 \hat{j}$) m
 - (-5 \hat{j}) m
 - 0
- Parçacığın ortalama hızı 20. ve 30. saniyeler arasında nedir?
 - $\frac{1}{2}(\hat{i} + \hat{j})$ m/s
 - $-\frac{1}{2}(\hat{i})$ m/s
 - $\frac{1}{2}(\hat{i} - \hat{j})$ m/s
 - 0
 - $-\frac{1}{2}(\hat{i} + \hat{j})$ m/s
- Parçacığın ortalama ivmesi 20. ve 30. saniyeler arasında nedir? ($\pi = 3$ almız)
 - 9, 8 \hat{j} m/s²
 - 0
 - $\frac{3}{40}(\hat{i} - \hat{j})$ m/s²
 - $\frac{3}{20}(\hat{i} - \hat{j})$ m/s²
 - $\frac{3}{40}(\hat{i} + \hat{j})$ m/s²
- Parçacığın anlık ivmesini t=30 s'de bulunuz. ($\pi = 3$ almız)
 - $\frac{9}{80}(\hat{j})$ m/s²
 - 9, 8 \hat{j} m/s²
 - $\frac{9}{80}(\hat{i} + \hat{j})$ m/s²
 - $\frac{9}{80}(\hat{i})$ m/s²
 - $\frac{3}{80}(\hat{i} - \hat{j})$ m/s²
- Bir manav çalışanın beş görevi aşağıda belirtilmiştir:
 - Depodaki domates kasalarını yerden kaldırmak.
 - İvmelenerek uygun bir taşıma hızına çıkmak.
 - Domates kasalarını bu sabit hızla vitrine taşımak.
 - Vitrinde yavaşlayarak durmak.
 - Kasaları yavaşça yere indirmek.



Bu beş işlem sırasında manav çalışmanı hangi işlemler sırasında pozitif iş yapmıştır?

- i ve v
 - i ve ii
 - i, ii, iv ve v
 - sadece i
 - ii ve iii
- İki adam Ali ve Veli bir duvarı itiyorlar. Ali 10 dakika sonra itmeyi bırakıyor, fakat Veli 5 dakika daha itmeye devam ediyor. Ali ile Velinin yaptıkları işleri karşılaştırınız.
 - Her ikisi de pozitif iş yapmıştır, fakat Ali, Veli'den 50% daha çok iş yapmıştır.
 - Her ikisi de pozitif iş yapmıştır, fakat Ali, Veli'den 75% daha çok iş yapmıştır.
 - Her ikisi de pozitif iş yapmıştır, fakat Veli, Ali'den 50% daha çok iş yapmıştır.
 - Her ikisi de pozitif iş yapmıştır, fakat Ali, Veli'den 20% daha çok iş yapmıştır.
 - Hiç biri iş yapmamıştır.

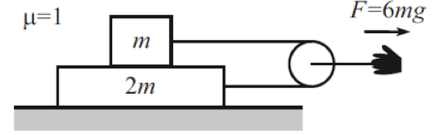
11. 3 kg'lık top kütle ihmal edilen 2m'lik ip ile düşey çember olacak şekilde sabit bir nokta etrafında döndürülüyor. Top yeterli hızda olduğu için ip hep gergin ve topun hızına dik dönüyor. Top en alt konumundan en yüksek konumuna çıkarken aşağıdakilerden hangisi doğrudur. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- (a) Top üzerine yerçekimin yaptığı iş -120 J ve ipteki gerilmenin yaptığı iş 120 J dir.
 (b) Top üzerine yerçekimin yaptığı iş ve ipteki gerilmenin yaptığı işin her ikisi sıfırdır.
 (c) Top üzerine yerçekimin yaptığı iş 120 J ve ipteki gerilmenin yaptığı iş -120 J dir.
 (d) Top üzerine yerçekimin yaptığı iş -120 J ve ipteki gerilmenin yaptığı iş sıfırdır.
 (e) Top üzerine yerçekimin yaptığı iş ve ipteki gerilmenin yaptığı işin her ikisi -120 J dir.



Sorular 12-16

m kütleli, bir masada duran 2m kütleli bir bloğun üzerinde bulunmaktadır. Tüm yüzeyler arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu = 1$ 'dir. Her kütle, şekilde gösterildiği gibi, kütleli bir makara ile birbirine bağlıdır. Makarayı elimizle $6mg$ 'lık bir kuvvetle çektiğimizi varsayalım.

12. m kütleli blok ile 2m kütleli blok arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü nedir?
 (a) $5mg$ (b) $2mg$ (c) $4mg$ (d) $3mg$ (e) mg
13. Masa ile 2m kütleli blok arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?
 (a) mg (b) $3mg$ (c) $4mg$ (d) $5mg$ (e) $2mg$

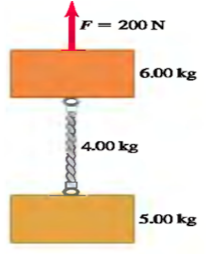


14. m kütleli bloğun ivmesinin büyüklüğü ne kadardır?
 (a) g (b) $g/3$ (c) $g/2$ (d) $3g$ (e) $2g$
15. 2m kütleli bloğun ivmesinin büyüklüğü ne kadardır?
 (a) $g/2$ (b) $2g$ (c) $g/3$ (d) $3g$ (e) g

16. Elimizin ivmesinin büyüklüğü ne kadardır?
 (a) $(5/2)g$ (b) $(5/4)g$ (c) g (d) $(5/3)g$ (e) $g/2$

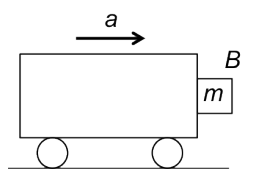
17. Şekildeki ipin orta noktasındaki gerilme kuvveti nedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (a) 70 N (b) 120 N (c) 93 N (d) 62 N (e) 45 N

18. B bloğunun düşmesini önlemek için m kütleli bloğun en küçük ivmesi ne olmalıdır? Burada blok ile m kütleli blok arasındaki statik sürtünme katsayısı μ 'dür.
 (a) g/μ (b) $2g\mu$ (c) $g\mu$ (d) $g\mu/2$ (e) $2g/\mu$



Sorular 19-21

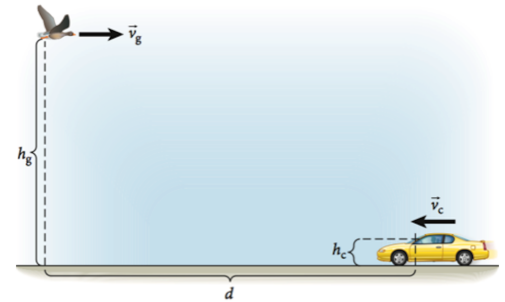
19. $\vec{F} = (2.0x) \hat{i} - (3.0y^2) \hat{j}$ N'luk kuvvet 2 kg'lık cismi, $\vec{r}_i = 2.0 \hat{i} + 3.0 \hat{j}$ konumundan $\vec{r}_f = -4.0 \hat{i} - 3.0 \hat{j}$ konumuna hareket ettirirken yaptığı iş nedir? Burada \vec{r} , x ve y metre cinsindedir.
 (a) 76 J (b) 42 J (c) 67 J (d) 66 J (e) 86 J
20. Cismin ilk hızı 3 m/s ise son durumda kinetik enerjisi ne kadar olur?
 (a) 77 J (b) 75 J (c) 85 J (d) 81 J (e) 79 J
21. $\vec{r} = 2.0 \hat{i} + 1.0 \hat{j}$ konumunda iken cismin ivmesi ne kadardır?
 (a) 3.5 m/s^2 (b) 1.5 m/s^2 (c) 2.0 m/s^2 (d) 2.5 m/s^2 (e) 3.0 m/s^2



Sorular 22-24

Hız sınırını aşan bir motosikletçi, 36 m/s sabit hızla yol kenarında park eden trafik polisin yanından geçiyor. Daha önce farkında olan polis, motosikletçi yanından geçerken 4 m/s^2 'lik bir sabit ivmeyle peşine takılıyor.

22. Polis motosikletçiyi ne kadar zamanda yakalar?
 (a) 18 s (b) 9 s (c) 24 s (d) 36 s (e) 27 s
23. Motosikletçi yakalandığında polis arabasının hızı ne kadardır?
 (a) 96 m/s (b) 144 m/s (c) 72 m/s (d) 108 m/s (e) 36 m/s
24. Motosikletçi yakalandığında polis arabası ilk konumundan ne kadar uzaklaşmıştır?
 (a) 162 m (b) 972 m (c) 1296 m (d) 648 m (e) 324 m
25. $h_g = 46 \text{ m}$ yükseklikte kuzeye doğru, kuzey güney karayolunun üzerinde uçan kaz, uzakta güneye giden arabayı görünce üzerine yumurta bırakmaya karar verir. Kazın hızı 15 m/s ve arabanın hızı 97.2 km/h dir. Yumurta bırakma anında kaz ile arabanın ön camı arasında yol üzerinde $d = 126 \text{ m}$ mesafe vardır. Arabanın ön camının merkezi yerden yüksekliği, $h_c = 1.0 \text{ m}$ 'dir. Yumurtanın ön cama çarpma anında arabaya göre yumurtanın hızı nedir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).
 (a) $\vec{V} = 15\hat{i} - 30\hat{j} \text{ m/s}$ (b) $\vec{V} = 15\hat{i} + 30\hat{j} \text{ m/s}$ (c) $\vec{V} = 42\hat{i} - 25\hat{j} \text{ m/s}$ (d) $\vec{V} = 42\hat{i} - 30\hat{j} \text{ m/s}$ (e) $\vec{V} = 12\hat{i} - 30\hat{j} \text{ m/s}$



		Soyad		Tip
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

Soru 1-4

x -ekseni doğrultusunda hareket eden bir parçacığın konumu zamanın fonksiyonu olarak $x(t) = 3 + Bt^3 - Ct^2$ şeklinde verilmiştir; burada x metre ve t saniye birimine sahiptir, B ve C de birer sabittirler.

- B 'nin SI birimi nedir?
(a) m/s (b) m/s^2 (c) m^2/s^2 (d) m^2/s^3 (e) m/s^3
- Eğer parçacık $t = 3$ s anında ve $x = 24$ m konumunda bulunduğunda hızı sıfır oluyorsa, B ve C sabitlerinin sayısal değerleri nelerdir?
(a) $-14/9$ and -7 (b) $13/6$ and -3 (c) 6 and 5 (d) $-12/7$ and 3 (e) 4 and -5
- Parçacığın ivmesi ne zaman sıfır olur?
(a) 3.0 s (b) 1.0 s (c) 1.5 s (d) 2.5 s (e) 2.0 s
- Parçacığın $t = 1$ s ve $t = 3$ s aralığında ortalama ivme vektörü \vec{a}_{av} aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $25/4 \hat{i} m/s^2$ (b) $-8\hat{i} m/s^2$ (c) $-24/5 \hat{i} m/s^2$ (d) $8\hat{i} m/s^2$ (e) $28/3 \hat{i} m/s^2$

Soru 5-7

$\vec{a} = (4\hat{i} + 2\hat{j}) m/s^2$ sabit ivmesiyle hareket eden bir cisim $t = 0$ anında orijinden $\vec{v}_0 = -8\hat{j} m/s$ hızıyla geçiyor.

- Parçacığın hız vektörü zamanın fonksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $\vec{v}(t) = [(2t)\hat{i} + (4t - 8)\hat{j}] m/s$ (b) $\vec{v}(t) = [(4t)\hat{i} + (2t - 8)\hat{j}] m/s$ (c) $\vec{v}(t) = [(2t)\hat{i} + (6t - 8)\hat{j}] m/s$
(d) $\vec{v}(t) = [(3t)\hat{i} + (2t^2 - 8)\hat{j}] m/s$ (e) $\vec{v}(t) = [(4t)\hat{i} + (3t)\hat{j}] m/s$
- Parçacık ne zaman minimum y -koordinatına ulaşır?
(a) $t = 8$ s (b) $t = 6$ s (c) $t = 5$ s (d) at $t = 4$ s (e) $t = 3$ s
- Hız vektörü $\vec{v}_2 = 2\hat{i} + 3\hat{j} m/s$ şeklinde verilen ikinci bir parçacık daha olduğunu varsayarsak, $t = 2$ s anında *birinci parçacığın hızı ikinci parçacığa göre* hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $6\hat{i} + 6\hat{j} m/s$ (b) $6\hat{i} - 8\hat{j} m/s$ (c) $-6\hat{i} + 7\hat{j} m/s$ (d) $6\hat{i} - 7\hat{j} m/s$ (e) $5\hat{i} - 4\hat{j} m/s$

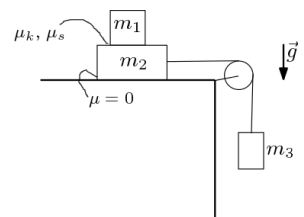
Soru 8-10

Bir parçacık x -ekseni doğrultusunda, $\vec{F}(x) = (Cx - 3x^2)\hat{i} N$ şeklinde verilen değişken bir kuvvetin etkisi altında hareket etmektedir; burada x metre birimindedir ve C de bir sabittir. Sistemde sürtünme yoktur.

- C sabitinin boyutu nedir?
(a) $[M/T^3]$ (b) $[ML^2/T^2]$ (c) $[ML/T^3]$ (d) $[ML/T^2]$ (e) $[M/T^2]$
- Parçacığı $x = 0$ 'dan $x = 3$ m noktasına götürmek için bu kuvvetin yapması gereken iş ne kadardır?
(a) $(5C/2 + 27) J$ (b) $(9C/2 - 25) J$ (c) $(7C/2 - 25) J$ (d) $(9C/2 + 24) J$ (e) $(9C/2 - 27) J$
- $x = 0$ noktasında, parçacığın kinetik enerjisi $20 J$ ve $x = 3$ m noktasında da $11 J$ olduğuna göre C sabitinin sayısal değeri kaçtır?
(a) 2 (b) 4 (c) 7 (d) 5 (e) 3

Soru 11-13

Şekilde gösterilen sistemde $m_1 = 2$ kg ve $m_2 = 4$ kg'lik kütleler arasındaki kinetik ve statik sürtünme katsayıları sırasıyla $\mu_k = 0.5$ ve $\mu_s = 0.7$ 'dir; m_2 ile masa arasında da sürtünme yoktur. $g = 10 m/s^2$ olarak alabilirsiniz.

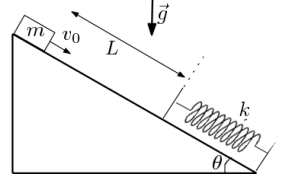


- Eğer m_1 kütlesi m_2 üzerinde kaymayacak şekilde tek bir cisim gibi hareket ediyorsa, kütleler arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır? $m_3 = 8$ kg alınız.
(a) $80/7 N$ (b) $78/7 N$ (c) $85/7 N$ (d) $82/7 N$ (e) $75/7 N$

12. m_3 kütlelerinin **maksimum** değeri ne olmalıdır ki m_1 kütle m_2 üzerinde kaymayacak şekilde tek bir cisim gibi hareket edebilsinler?
 (a) 15 kg (b) 12 kg (c) 11 kg (d) 14 kg (e) 10 kg
13. Eğer $m_3 = 21 \text{ kg}$ olarak alınırsa, sistemin hareketi esnasında m_1 ve m_2 kütlelerinin masa üzerinde duran bir gözlemciye göre ivmeleri ne olur? (a_1 , m_1 kütlelerinin ivmesi ve a_2 de m_2 ve m_3 kütlelerinin ivmesidir.)
 (a) $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ and $a_2 = 10 \text{ m/s}^2$ (b) $a_1 = 4 \text{ m/s}^2$ and $a_2 = 15/2 \text{ m/s}^2$ (c) $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ and $a_2 = 8 \text{ m/s}^2$
 (d) $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ and $a_2 = 7 \text{ m/s}^2$ (e) $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ and $a_2 = 17/2 \text{ m/s}^2$

Soru 14-17

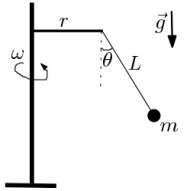
Şekilde gösterilen sistemde $m = 3 \text{ kg}$ 'lık kütle ile eğik düzlem arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları $\mu_k = 0.6$ ve μ_s , eğik düzlemin yatay doğrultu ile yaptığı açı ise $\theta = 53^\circ$ 'dir. Eğik düzlemin alt ucuna da yay sabiti $k = 300 \text{ N/m}$ olan kütleli bir yay konulmuştur ve yay başlangıçta doğal uzunluğundadır. m kütleli cisim v_0 hızıyla eğik düzlem üzerinde aşağı doğru kaymaya başlar ve bu anda yay ile kütle arasındaki mesafe de $L = 70 \text{ cm}$ ve bloğun yayı maksimum sıkıştırma mesafesi de $d = 30 \text{ cm}$ 'dir. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız. ($\sin 37 = \cos 53 = 3/5$ and $\cos 37 = \sin 53 = 4/5$.)



14. Kütle, yayı maksimum miktarda sıkıştırıp anlık olarak duracak duruma gelene kadar *yay tarafından yapılan iş* ne kadardır?
 (a) $-27/2 \text{ J}$ (b) $-29/2 \text{ J}$ (c) $27/2 \text{ J}$ (d) $-25/2 \text{ J}$ (e) $25/2 \text{ J}$
15. Kütle, yayı maksimum miktarda sıkıştırıp anlık olarak duracak duruma gelene kadar *sürtünme tarafından yapılan iş* ne kadardır?
 (a) $-54/5 \text{ J}$ (b) $-51/5 \text{ J}$ (c) $-57/5 \text{ J}$ (d) $-64/5 \text{ J}$ (e) $-59/5 \text{ J}$
16. v_0 'ın değeri aşağıdakilerden hangisidir?
 (a) $\sqrt{3}/5 \text{ m/s}$ (b) $\sqrt{7} \text{ m/s}$ (c) $\sqrt{7}/5 \text{ m/s}$ (d) $\sqrt{5} \text{ m/s}$ (e) $\sqrt{5}/5 \text{ m/s}$
17. μ_s 'nin **minimum** değeri ne olmalıdır, ki yay maksimum sıkıştıktan sonra kütle eğik düzlem üzerinde yukarı doğru hareket edemesin ve bu konumda hareketsiz kalsın?
 (a) 13/6 (b) 13/3 (c) 11/4 (d) 11/3 (e) 12/5

Soru 18-20

Şekilde gösterilen sistemde m kütleli bir blok, $L = 1 \text{ m}$ uzunluğunda kütleli bir ip ile $r = 60 \text{ cm}$ uzunluğunda yatay bir çubuğa bağlanmış, ve bu yapı dikey bir çubuk etrafında sabit bir ω açısal hızıyla döndürülmektedir. $g = 10 \text{ m/s}^2$ alınız ve şekilde $\theta = 37^\circ$ 'dir. ($\sin 37 = \cos 53 = 3/5$ and $\cos 37 = \sin 53 = 4/5$.)



18. Aşağıdakilerden hangisi m 'nin doğrusal hızıdır?
 (a) $v = 2 \text{ m/s}$ (b) $v = 3 \text{ m/s}$ (c) $v = 3.5 \text{ m/s}$ (d) $v = 4 \text{ m/s}$ (e) $v = 4.5 \text{ m/s}$
19. Aşağıdakilerden hangisi bu sistemin açısal hızıdır?
 (a) $\omega = 5 \text{ rad/s}$ (b) $\omega = 4 \text{ rad/s}$ (c) $\omega = 7 \text{ rad/s}$ (d) $\omega = 5/2 \text{ rad/s}$ (e) $\omega = 7/2 \text{ rad/s}$
20. Eğer $m = 2 \text{ kg}$ ve ipin kopmadan dayanabileceği maksimum gerilim $T_{max} = 64 \text{ N}$ ise, ip kopmadan sistemin dönebilmesi için ω 'nın alabileceği en büyük değer nedir?
 (a) $\omega_{max} = 4 \text{ rad/s}$ (b) $\omega_{max} = 6 \text{ rad/s}$ (c) $\omega_{max} = 8 \text{ rad/s}$ (d) $\omega_{max} = 5 \text{ rad/s}$ (e) $\omega_{max} = 3 \text{ rad/s}$

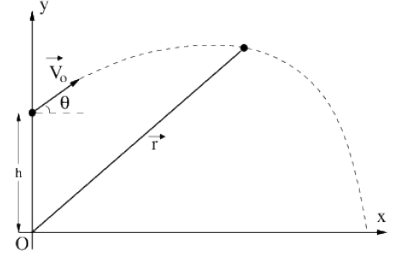
		Ad		Tür
Grup Numarası		Soyad		A
Liste Numarası		E-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

1. d sabitinin hangi değeri için $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + d\hat{k}$ vektörü ile $\vec{B} = 4\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$ vektörü birbirine diktir?
 (a) -4 (b) 0 (c) 8 (d) -1 (e) 4

2. Bir parçacık $t=0$ anında şekilde gösterildiği gibi $y_0=h$ yüksekliğinden V_0 hızı ile atılıyor. Atıldığı anda hız vektörünün yatay ile yaptığı açı θ 'dir. Yerçekimi ivmesinin büyüklüğü g ise parçacığın seçilen orijine göre, erişebileceği maksimum yüksekliği nedir?

- (a) $\frac{V_0^2 \sin(2\theta)}{2g}$ (b) $\frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ (c) $h + \frac{V_0^2 \sin(2\theta)}{2g}$ (d) h (e) $h + \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$



Soru 3-6

Bir cisim yatay bir düzlem üzerinde orijine göre $\vec{r}_0 = 10\hat{i} - 4.0\hat{j}$ (m) noktasından $\vec{V}_0 = 4.0\hat{i} + 1.0\hat{j}$ (m/s) başlangıç hızı ile harekete başlıyor. Cisim sabit ivme ile hareket ediyor ve harekete başladıktan 20 s sonra hızı $\vec{V} = 20\hat{i} - 5.0\hat{j}$ (m/s) oluyor.

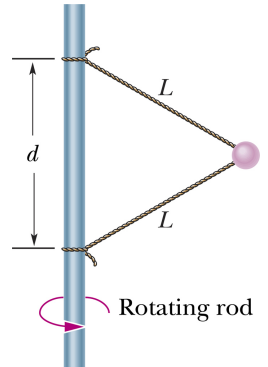
3. Cismin ivmesinin m/s^2 birimi cinsinden büyüklüğü nedir?
 (a) 0.8 (b) -0.3 (c) $\sqrt{73}/10$ (d) $\sqrt{1.16}$ (e) 1.0
4. Harekete başladıktan 2 s sonraki konum vektörü nedir?
 (a) $-18\hat{i} + 2\hat{j}$ (b) $9.6\hat{i} + 1.4\hat{j}$ (c) $18\hat{i} - 2\hat{j}$ (d) $19.6\hat{i}$ (e) $19.6\hat{i} - 2.6\hat{j}$
5. Harekete başladıktan 2 s sonraki hız vektörü nedir?
 (a) $1.6\hat{i} - 0.6\hat{j}$ (b) $5.6\hat{i} + 2.6\hat{j}$ (c) $0.6\hat{i} + 1.6\hat{j}$ (d) $1.6\hat{i} + 0.6\hat{j}$ (e) $5.6\hat{i} + 0.4\hat{j}$
6. Hangi t zamanında cismin konumunun x koordinatı sıfır olur?
 (a) 5 s (b) asla (c) $\sqrt{5/2.2}$ s (d) ∞ (e) 2 s

Soru 7-10

1.5 kg kütleli bir top $L=2.0$ m uzunluklu kütlesi ihmal edilebilir iki ip ile, dönmekte olan dikey bir çubuğa bağlanmıştır. İplerin çubuğa bağlanma noktaları arasındaki uzaklık $d=2.0$ m'dir ve ipler gergindir. Üstteki ipteki gerilme 35 N'dur.

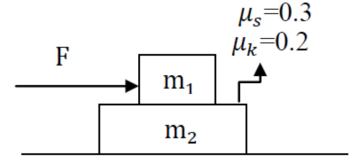
Hesaplarda $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 30 = 0.5$, $\cos 30 = 0.9$, $\tan 30 = 0.6$ alınız.

7. Alttaki ipteki gerilme ne kadardır?
 (a) 5.8 N (b) 13.6 N (c) 16.4 N (d) 5.0 N (e) 18.3 N
8. Top üzerindeki net kuvvetin büyüklüğü ne kadardır?
 (a) 48.0 N (b) 36.0 N (c) 18.6 N (d) 54.6 N (e) 26.6 N
9. Topun sürati ne kadardır?
 (a) $\sqrt{24.3}$ m/s (b) $\sqrt{40.0}$ m/s (c) $\sqrt{32.4}$ m/s (d) $\sqrt{26.7}$ m/s (e) $\sqrt{14.2}$ m/s
10. Top üzerindeki net kuvvetin yönü nedir?
 (a) hiçbir (b) aşağıya doğru (c) radyal yönde çubuktan uzağa doğru (d) yukarıya doğru (e) radyal yönde çubuğa doğru



Soru 11-14

Şekilde gösterildiği gibi $m_1 = 4$ kg kütleli blok $m_2 = 6$ kg kütleli bloğun üzerinde durmaktadır. Bloklar arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları $\mu_s = 0.3$ ve $\mu_k = 0.2$ olarak verilmiştir. m_2 bloğu ile döşeme arasında sürtünme yoktur. Yatay doğrultuda bir F kuvveti şekilde gösterildiği gibi m_1 bloğuna uygulanmaktadır. ($g = 10$ m/s²)



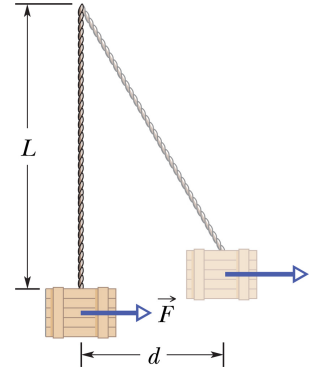
11. m_1 ve m_2 bloklarının birlikte hareket etmesi için yani m_1 bloğunun m_2 bloğu üzerinde kaymaması için uygulanan F kuvvetinin maksimum değeri ne olmalıdır?
(a) 25 N (b) 50 N (c) 20 N (d) 15 N (e) 40 N
12. $F = 16$ N ise m_1 ve m_2 bloklarının ivmeleri a_1 ve a_2 ne kadardır?
(a) $a_1 = a_2 = 1.6$ m/s² (b) $a_1 = a_2 = 1$ m/s² (c) $a_1 = a_2 = 0.16$ m/s² (d) $a_1 = a_2 = 2$ m/s² (e) $a_1 = a_2 = 3.2$ m/s²
13. $F = 16$ N ise statik sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?
(a) 16 N (b) 30 N (c) 48/5 N (d) 20 N (e) 10 N
14. $F = 24$ N ise a_1 and a_2 ivmeleri ne kadardır?
(a) $a_1 = 2$ m/s² ; $a_2 = 2/3$ m/s²
(b) $a_1 = 4$ m/s² ; $a_2 = 10/3$ m/s²
(c) $a_1 = 4$ m/s² ; $a_2 = 4/3$ m/s²
(d) $a_1 = 10$ m/s² ; $a_2 = 4/3$ m/s²
(e) $a_1 = 5$ m/s² ; $a_2 = 5/3$ m/s²

Soru 15-17

280 kg kütleli bir kasa $L = 15.0$ m uzunluklu bir ipin ucuna asılmıştır. Kasa yatayda büyüklüğü değişken bir F kuvveti ile itilerek $d = 5.0$ m yana doğru hareket ettiriliyor. Kasa yerdeğiştirme öncesinde ve sonrasında hareketlidir.

Hesaplarda $g = 10$ m/s², $\sqrt{2} = 1.4$ alınır.

15. Kasa son noktasındayken F kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?
(a) 1200 N (b) 800 N (c) 7840 N (d) 2640 N (e) 1000 N
16. Kasanın yerdeğiştirmesi boyunca yerçekimi kuvvetinin kasa üzerinde yaptığı iş ne kadardır?
(a) 1400 J (b) -2800 J (c) 2800 J (d) -1400 J (e) 0 J
17. Kasanın yerdeğiştirmesi boyunca ipteki gerilmenin kasa üzerinde yaptığı iş ne kadardır?
(a) 1400 J (b) -2800 J (c) -1400 J (d) 0 J (e) 2800 J

**Soru 18-20**

x -ekseni boyunca hareket eden bir parçacığın üzerindeki net kuvvet A bir sabit olmak üzere $\vec{F} = (Ax - 6x^2)\hat{i}$ olarak verilmiştir. Burada x 'in birimi metre, kuvvetin birimi newtondur.

18. A sabitinin SI sisteminde birimi nedir?
(a) N/m² (b) N (c) N/m (d) N·m (e) N·m²
19. Parçacık orijinden yani $x = 0$ 'dan $x = 2$ 'ye hareket ettiğinde \vec{F} kuvveti tarafından yapılan iş ne kadardır?
(a) $3A - 27$ (b) $9A - 27$ (c) $10A + 27$ (d) $4A + 27$ (e) $2A - 16$
20. Parçacık orijinde iken yani $x = 0$ noktasındayken kinetik enerjisi 12 J ve $x = 2$ m'de iken kinetik enerjisi 32 J'dur. Buna göre A sabitinin değeri nedir?
(a) 18 (b) 2 (c) -12 (d) -16 (e) 6

Grup Numarası		Adı		Tür
Liste Numarası		Soyadı		A
Öğrenci Numarası		İmza		
E-posta				

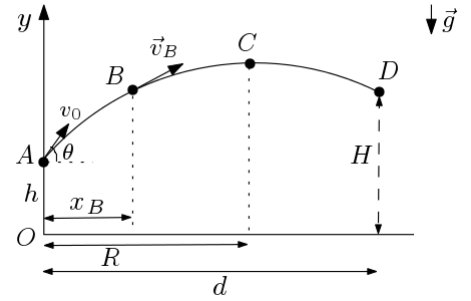
DİKKAT: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

Soru 1-5

Kütlesi m olan bir cisim $t = 0$ anında yerden yüksekliği $h = 1$ m olan A noktasından, $v_0 = 10$ m/s süratıyla ve yatayla $\theta = 53^\circ$ açı yapacak şekilde fırlatılıyor ve şekilde gösterilen yolu izleyerek, yerden yüksekliği $H = 7/4$ m olan D noktasına çarpıyor.

$g = 10$ m/s² ve $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 4/5$ alabilirsiniz.

- Şekilde verilen Kartezyen koordinat sisteminde, cismin $y(t)$ konum fonksiyonu metre cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $1 + 8t - 5t^2$ (b) $1 - 8t - 5t^2$ (c) $1 + 6t - 5t^2$ (d) $1 + 8t + 5t^2$ (e) $1 - 6t + 5t^2$
- Cisim, D noktasına kaç saniyede ulaşır?
(a) $5/3$ (b) $3/2$ (c) $4/3$ (d) 2 (e) 1
- C noktası yörüngenin yerden en yüksek noktası olduğuna göre, R/d oranı neye eşittir?
(a) $7/15$ (b) $4/5$ (c) $8/15$ (d) $11/15$ (e) $3/5$
- B ve D noktaları yerden aynı yükseklikte olduklarına göre x_B uzunluğu neye eşittir?
(a) $3/5$ (b) $3/4$ (c) 1 (d) $2/5$ (e) $4/3$
- B noktasında cismin hız vektörü \vec{v}_B , m/s cinsinden neye eşittir?
(a) $6\hat{i} - 7\hat{j}$ (b) $6\hat{i} - 6\hat{j}$ (c) $8\hat{i} + 7\hat{j}$ (d) $8\hat{i} + 6\hat{j}$ (e) $6\hat{i} + 7\hat{j}$



Soru 6-8

xy -düzleminde sabit ivmeyle hareket bir parçacığın $t = 0$ anındaki konum vektörü $(2\text{ m})\hat{i} - (3\text{ m})\hat{j}$ olarak verilmiştir. Parçacığın $t = 0$ anındaki ve $t = 3$ s anındaki hız vektörleri sırasıyla $(10\text{ m/s})\hat{i}$ ve $(4\text{ m/s})\hat{i} + (3\text{ m/s})\hat{j}$ olarak verilmiştir.

- Parçacığın ivmesi nedir?
(a) $(-3\text{ m/s}^2)\hat{i} + (2\text{ m/s}^2)\hat{j}$ (b) $(-2\text{ m/s}^2)\hat{i} + (3\text{ m/s}^2)\hat{j}$ (c) $(3\text{ m/s}^2)\hat{i} + (2\text{ m/s}^2)\hat{j}$ (d) $(2\text{ m/s}^2)\hat{i} - (1\text{ m/s}^2)\hat{j}$
(e) $(-2\text{ m/s}^2)\hat{i} + (1\text{ m/s}^2)\hat{j}$
- $t = 3$ s anında parçacığın konum vektörü nedir?
(a) $(3\text{ m})\hat{i} + (4\text{ m})\hat{j}$ (b) $(13\text{ m})\hat{i} + (5/2\text{ m})\hat{j}$ (c) $(5\text{ m})\hat{i} + (2\text{ m})\hat{j}$ (d) $(23\text{ m})\hat{i} + (3/2\text{ m})\hat{j}$
(e) $(17\text{ m})\hat{i} + (5/2\text{ m})\hat{j}$
- $t_i = 0$ ve $t_f = 3$ s aralığında parçacığın ortalama hız vektörü nedir?
(a) $(5\text{ m})\hat{i} + (5/2\text{ m})\hat{j}$ (b) $(4\text{ m})\hat{i} + (5/2\text{ m})\hat{j}$ (c) $(4\text{ m})\hat{i} + (7/2\text{ m})\hat{j}$ (d) $(5\text{ m})\hat{i} + (3\text{ m})\hat{j}$ (e) $(7\text{ m})\hat{i} + (3/2\text{ m})\hat{j}$

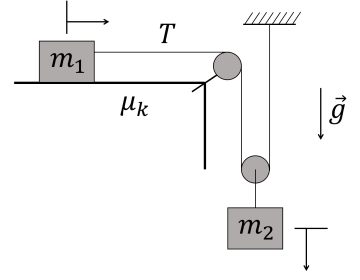
Soru 9-10

m kütleli bir blok $t = 0$ anında orijinde hareketsiz durmaktadır. Blok yatay düzlemde $x = 0$ 'dan $x = L$ 'ye kadar sabit bir F_0 kuvvetiyle itiliyor. Yatay düzlemde blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = \mu_0(1 - x/L)$ şeklinde verilmiştir. Yani sürtünme katsayısı $x = 0$ 'daki μ_0 değerinden $x = L$ 'deki sıfır değerine doğru lineer olarak azalmaktadır.

- Blok $x = 0$ 'dan $x = L$ 'ye kadar hareket ederken üzerine etkiyen net kuvvetin yaptığı net iş nedir?
(a) $(2F_0 - \frac{1}{2}mg\mu_0)L$ (b) $(F_0 - \frac{3}{2}mg\mu_0)L$ (c) $(3F_0 + \frac{5}{2}mg\mu_0)L$ (d) $(F_0 - \frac{1}{2}mg\mu_0)L$ (e) $(F_0 + \frac{3}{2}mg\mu_0)L$
- Blok $x = L$ 'ye ulaştığında hızının büyüklüğü (sürati) nedir?
(a) $\sqrt{(\frac{2F_0}{m} - 3\mu_0g)L}$ (b) $\sqrt{(\frac{F_0}{m} - 4\mu_0g)L}$ (c) $\sqrt{(\frac{2F_0}{m} + 3\mu_0g)L}$ (d) $\sqrt{(\frac{2F_0}{m} - \mu_0g)L}$ (e) $\sqrt{(\frac{F_0}{m} - 3\mu_0g)L}$

Soru 11-13

Şekildeki sistemi göz önüne alalım. Sistemdeki makaralar kütlelessiz ve sürtünmesizdir. Yatay düzlemde m_1 kütleli blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.25$ olarak verilmiştir. $m_1 = 2 \text{ kg}$ ve $m_2 = 4 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ alabilirsiniz.



11. Blokların ivmelerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

- (a) $2a_1 = a_2$ (b) $a_1 = 2a_2$ (c) $a_1 = a_2$ (d) $a_1 = 3a_2$ (e) $3a_1 = 2a_2$

12. m_1 kütleli bloğun ivmesi ne kadardır?

- (a) 3 m/s^2 (b) 5 m/s^2 (c) 4.5 m/s^2 (d) 4 m/s^2 (e) 3.5 m/s^2

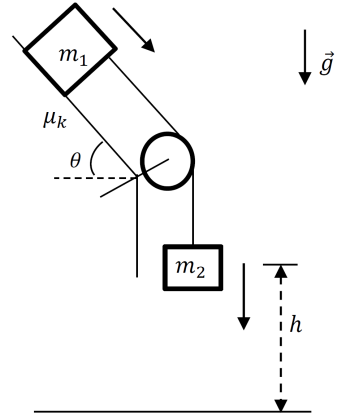
13. İpteki T gerilmesi ne kadardır?

- (a) 11 N (b) 15 N (c) 19 N (d) 17 N (e) 13 N

Soru 14-16

$m_1 = 5 \text{ kg}$ ve $m_2 = 10 \text{ kg}$ kütleli bloklar kütle ihmal edilebilen bir iple birbirlerine bağlanmıştır. Eğim açısı $\theta = 37^\circ$ olarak verilen eğik düzlemde m_1 kütleli blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.25$ 'dir.

$g = 10 \text{ m/s}^2$ ve $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 3/5$ alabilirsiniz.



14. Blokların ivmesi ne kadardır?

- (a) 6.5 m/s^2 (b) 6 m/s^2 (c) 8 m/s^2 (d) 7 m/s^2 (e) 7.5 m/s^2

15. İpteki gerilim ne kadardır?

- (a) 15 N (b) 25 N (c) 20 N (d) 35 N (e) 30 N

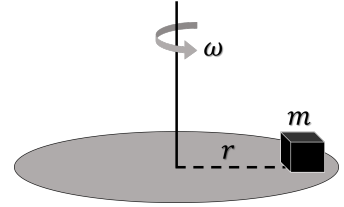
16. m_2 kütleli blok $h = 0.5 \text{ m}$ düştüğünde yerçekiminin yapmış olduğu iş ne kadardır?

- (a) 55 J (b) 65 J (c) 45 J (d) 60 J (e) 50 J

Soru 17-18

R yarıçaplı disk şeklindeki bir platform, merkezinden geçen eksen etrafında, şekilde görüldüğü gibi, $\omega = 3 \text{ rad/s}$ 'lik açısal hız ile dönmektedir. Kütleli $m = 500 \text{ g}$ olan bir blok da dönme ekseninden $r = 25 \text{ cm}$ uzakta platforma göre hareketsiz bir şekilde bulunmaktadır. Blok ve platform arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları sırasıyla $\mu_s = 0.7$ ve $\mu_k = 0.4$ 'dir.

$g = 10 \text{ m/s}^2$ alabilirsiniz.



17. m 'ye etki eden sürtünme kuvvetinin yönü ve büyüklüğü nasıldır?

- (a) $9/8 \text{ N}$, dönme ekseninden dışa doğru
 (b) $11/8 \text{ N}$, dönme eksenine doğru
 (c) $9/8 \text{ N}$, dönme eksenine doğru
 (d) $9/5 \text{ N}$, dönme eksenine doğru
 (e) $11/8 \text{ N}$, dönme ekseninden dışa doğru

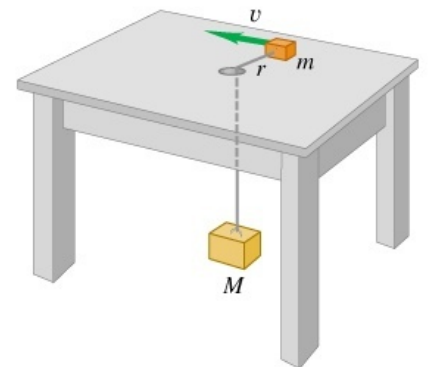
18. Platformun açısal hızı ω 'nın, bloğun hareketsiz kalabilmesi için rad/s cinsinden maksimum değeri ne kadar olabilir?

- (a) $3\sqrt{7}$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $4\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{7}$ (e) $3\sqrt{5}$

Soru 19-20

$m = 0.5 \text{ kg}$ kütleli küçük bir blok sürtünmesiz yatay bir masa üzerinde açılan bir delikten $r = 50 \text{ cm}$ uzakta olacak şekilde düzgün dairesel hareket yapmaktadır. m kütleli bir ipin diğer ucu da masa üzerindeki delikten geçirilerek daha büyük bir M kütleli şekilde görüldüğü gibi askıda tutulmaktadır. Eğer küçük blok m saniyede 4 tam dönüş yaparsa, M kütleli blokun yüksekliği değişmemektedir.

$g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi \approx 3$ alabilirsiniz.



19. Bu verilen durum için m kütleli blokun ivmesi ne kadardır?

- (a) 258 m/s^2 (b) 288 m/s^2 (c) 178 m/s^2 (d) 328 m/s^2 (e) 148 m/s^2

20. M kütleli blokun değeri ne kadardır?

- (a) $72/5 \text{ kg}$ (b) $72/7 \text{ kg}$ (c) $76/7 \text{ kg}$ (d) 18 kg (e) 17 kg

		Soyad		Tip
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi hem $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j}$ hem de $\vec{B} = 3\hat{i} - 2\hat{k}$ vektörlerine dik bir birim vektördür?

- (a) $\frac{-2\hat{i}+4\hat{j}-3\hat{k}}{\sqrt{29}}$ (b) $\frac{3\hat{i}+4\hat{j}-3\hat{k}}{\sqrt{34}}$ (c) $\frac{3\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}}{\sqrt{29}}$ (d) $\frac{-3\hat{i}+4\hat{j}-2\hat{k}}{\sqrt{29}}$ (e) $\frac{-3\hat{i}+4\hat{j}+3\hat{k}}{\sqrt{34}}$

Soru 2-4

Şekilde gösterildiği gibi kütlesi m_1 ve m_2 olan iki cisim yerden aynı ilk hızlarla ($v_1 = v_2 = 5 \text{ m/s}$) ve aynı anda atılmaktadır. ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve $\theta = 53^\circ$, $\sin 53^\circ = 4/5$ alabilirsiniz.)

2. m_1 'in m_2 'ye göre ivme vektörü nedir?

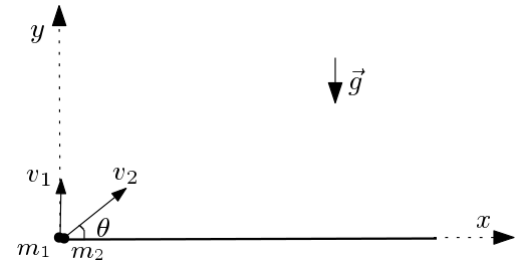
- (a) $-\frac{1}{2}g\hat{j}$ (b) $\frac{1}{2}g\hat{j}$ (c) $g\hat{j}$ (d) $-g\hat{j}$ (e) 0

3. m_2 yörüngesinin en yüksek noktasına ulaştığında m_1 'in m_2 'ye göre hız vektörü m/s cinsinden nedir?

- (a) $-3\hat{i} + \hat{j}$ (b) $-2\hat{i} + \hat{j}$ (c) $\hat{i} + \hat{j}$ (d) $\hat{i} - \hat{j}$ (e) $3\hat{i} - 2\hat{j}$

4. $t = 0.5 \text{ s}$ anında m_1 ve m_2 arasındaki uzaklık ne kadardır?

- (a) $\sqrt{7}/2 \text{ m}$ (b) $\sqrt{10}/2 \text{ m}$ (c) $3/2 \text{ m}$ (d) $\sqrt{2} \text{ m}$ (e) $\sqrt{3} \text{ m}$



Soru 5-8

Sabit $F = 32 \text{ N}$ 'luk bir yatay kuvvet $M = 4 \text{ kg}$ kütleli bloğa uygulanmakta ve sistem şekilde gösterildiği gibi sağa doğru hareket etmektedir. $m = 2 \text{ kg}$ 'lık küçük blok hareket sırasında M 'ye göre hareketsiz kalmaktadır. M ile yer arasında bir sürtünme yoktur. M ve m arasındaki statik sürtünme katsayısı $\mu_s = 0.5$ ve eğim açısı da $\theta = 53^\circ$ 'dir. ($g = 10 \text{ m/s}^2$ ve $\sin 53 = 4/5$ olarak alınız.)

5. Sistemin ivmesinin büyüklüğü ne kadardır?

- (a) $16/3 \text{ m/s}^2$ (b) $14/3 \text{ m/s}^2$ (c) 3 m/s^2 (d) 5 m/s^2 (e) 4 m/s^2

6. M bloğunun m bloğuna uyguladığı normal kuvvetin büyüklüğü ne kadardır?

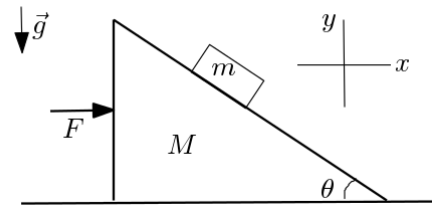
- (a) 21 N (b) $308/15 \text{ N}$ (c) 20 N (d) $298/15 \text{ N}$ (e) 17 N

7. m ve M arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?

- (a) $51/5 \text{ N}$ (b) 14 N (c) $48/5 \text{ N}$ (d) $157/15 \text{ N}$ (e) $154/15 \text{ N}$

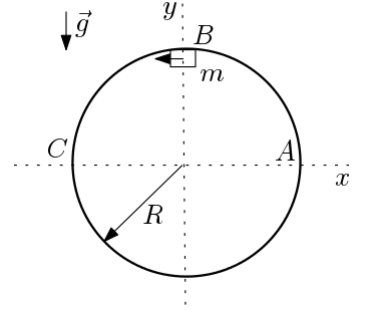
8. Uygulanan F kuvvetinin minimum değeri ne olmalıdır ki sistem hareket halindeyken m kütlesi M 'ye göre hareketsiz kalsın?

- (a) 22 N (b) 28 N (c) 25 N (d) 30 N (e) 19 N



Soru 9-12

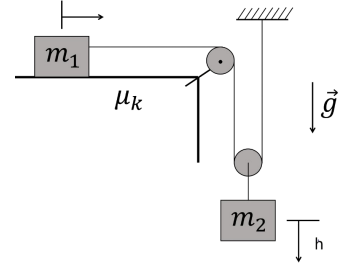
Kütlesi $m = 500 \text{ g}$ olan küçük, uzaktan kumandalı bir araba, içi boş bir metal silindir içinde $R = 1.5 \text{ m}$ yarıçapı olan düşey bir daire içinde sabit bir $v = 6 \text{ m/s}$ hız ile hareket etmektedir. $t = 0$ anında araba A noktasındadır. ($g = 10 \text{ m/s}^2$ almız.)



9. B noktasında silindirin duvarları tarafından arabaya uygulanan normal kuvvetin büyüklüğü ne kadardır?
(a) 7 N (b) 5 N (c) 11 N (d) 12 N (e) 14 N
10. C noktasında silindirin duvarları tarafından arabaya uygulanan normal kuvvetin büyüklüğü ne kadardır?
(a) 12 N (b) 5 N (c) 14 N (d) 11 N (e) 7 N
11. $t = 0$ ve $t = \pi/4 \text{ s}$ arasında arabanın ortalama hız vektörü m/s biriminde ne kadardır?
(a) $-\frac{12}{\pi} \hat{j}$ (b) $-\frac{12}{\pi} \hat{i}$ (c) $+\frac{12}{\pi} \hat{i}$ (d) $+\frac{10}{\pi} \hat{j}$ (e) $-\frac{10}{\pi} \hat{i}$
12. $t = 0$ ve $t = \pi/4 \text{ s}$ arasında arabanın ortalama ivme vektörü m/s^2 biriminde ne kadardır?
(a) $-\frac{44}{\pi} \hat{j}$ (b) $+\frac{48}{\pi} \hat{i}$ (c) $+\frac{44}{\pi} \hat{i}$ (d) $-\frac{48}{\pi} \hat{j}$ (e) $-\frac{48}{\pi} \hat{i}$

Soru 13-16

Şekilde gösterilen sistem durgun halden hareketine başlamaktadır. Masa ile $m_1 = 1 \text{ kg}$ 'lık kütle arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.2$ 'dir. Bağlantı iplerinin ve makaraların kütsüz olduğunu kabul ediniz. m_1 'in ivmesi a_1 ve $m_2 = 2 \text{ kg}$ 'lık kütlein ivmesi a_2 'dir.

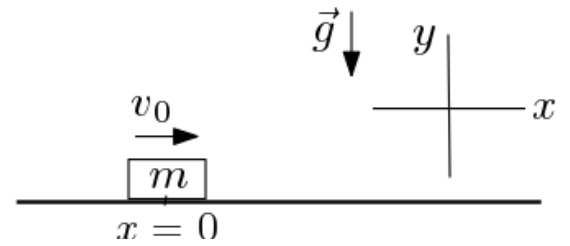


13. Kütlelerin ivmeleri arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $2a_1 = a_2$ (b) $3a_1 = a_2$ (c) $a_1 = a_2$ (d) $a_1 = 3a_2$ (e) $a_1 = 2a_2$
14. m_1 'e bağlı ipteki gerilme kuvveti ne kadardır?
(a) $22/3 \text{ N}$ (b) 7 N (c) 8 N (d) $21/4 \text{ N}$ (e) $21/5 \text{ N}$
15. m_2 kütlesi $h = 50 \text{ cm}$ aşağı düştüğünde sürtünme kuvvetinin yaptığı iş ne kadardır?
(a) -5 J (b) -3 J (c) -2 J (d) -4 J (e) -6 J
16. m_2 kütlesi $h = 50 \text{ cm}$ aşağı düştüğünde hızı ne kadar olur?
(a) $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$ (b) $\frac{4\sqrt{2}}{3} \text{ m/s}$ (c) $\frac{3\sqrt{2}}{3} \text{ m/s}$ (d) $\frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$ (e) $\frac{2\sqrt{6}}{3} \text{ m/s}$

Soru 17-20

Başlangıç hızı v_0 olan m kütleli bir blok, şekilde gösterildiği gibi $x = 0$ 'da pürüzlü bir yüzeye girmektedir. Bu bölgedeki kinetik sürtünme katsayısı değişkendir ve $\mu_k = bx$ şeklindedir, burada b bir sabittir.

17. b sabitinin SI (MKS) birimi nedir?
(a) m (b) m^{-2} (c) m^{-1} (d) m/s (e) $m \cdot s$
18. Bloğun ivmesinin büyüklüğü x 'in fonksiyonu olarak nasıl ifade edilebilir?
(a) $3bx$ (b) gx (c) bgx (d) $2bx$ (e) $2gx$
19. Aşağıdakilerden hangisi $x = 0$ ve $x = d$ arasında sürtünme kuvvetinin yaptığı iştir?
(a) $-\frac{1}{2}bmgd^2$ (b) $-\frac{3}{2}bmgd$ (c) $-\frac{1}{2}bmgd$ (d) $-bmgd$
(e) $-\frac{3}{2}bmgd^2$
20. Blok hangi x noktasında durur?
(a) $\frac{3v_0}{\sqrt{g}}$ (b) $\frac{v_0}{\sqrt{b^2g}}$ (c) $\frac{2v_0}{\sqrt{mg}}$ (d) $\frac{v_0}{\sqrt{bg}}$ (e) $\frac{2v_0}{\sqrt{g}}$



Grup Numarası		Ad		Tür
Liste Numarası		Soyad		A
Öğrenci Numarası		İmza		
e-posta				

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

Sorular 1-5

- Eğer ρ 'nun birimi kg/m^3 ve P 'nin birimi N/m^2 ise ve $c = \sqrt{5P/3\rho}$ ise c 'nin birimi nedir?
(a) $s^{1/2}$ (b) kgm^2/s^2 (c) m/s (d) m^3/s (e) $m^2/s^{1/2}$
- Havanın sürtünme kuvveti $D = bv^2$ eşitliği ile verilmiştir. Burada $b = 4.0Ns^2/m^2$ ve v ise cismin süratidir. Kütle $m = 10.0kg$ olan bir cisim sabit bir yerçekimi ivmesi altında ve bu sürtünme kuvveti altında yere doğru düşmektedir. Cismin limit hızı (ulaştığı sabit hız) bulunuz. ($g = 10m/s^2$)
(a) $3.0m/s$ (b) $5.0m/s$ (c) $5.5m/s$ (d) $6.0m/s$ (e) $4.0m/s$
- Vektör $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ ve vektör $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ olarak verilmiştir. Hangi \vec{c} vektörü hem \vec{a} 'ya hem de \vec{b} 'ye diktir?
(a) $\vec{c} = -19\hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k}$ (b) $\vec{c} = +19\hat{i} + \hat{j} - 7\hat{k}$ (c) $\vec{c} = -19\hat{i} - \hat{j} - 7\hat{k}$ (d) $\vec{c} = -19\hat{i} + \hat{j} - 7\hat{k}$ (e) $\vec{c} = 19\hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k}$
- Vektör $\vec{A} = 4\hat{i} + a\hat{j} + 2\hat{k}$ ve vektör $\vec{B} = -3\hat{i} + 2\hat{j} + b\hat{k}$ verilmiş olsun. $a + b$ değeri ne olmalıdır ki bu iki vektör arasındaki açı 90° olsun?
(a) 6 (b) 8 (c) 12 (d) 5 (e) 7
- R yarıçaplı bir dairede, düzgün dairesel hareket yapan bir cismin periyodu T olarak ölçülmüştür. Cismin merkezci ivmesi nedir?
(a) $\frac{4\pi^2 R}{T}$ (b) $\frac{\pi^2 R}{T^2}$ (c) $\frac{2\pi^2 R^2}{T^3}$ (d) $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ (e) $\frac{4\pi^2 R^2}{T^3}$

Sorular 6-7

Bir otoyolda $40m/s$ hızla araba sürerken 50 metre ileride hız sınırı olan $30m/s$ sabit hızla giden bir polis arabası görmekteyiz. Hemen frene basıp $1.0m/s^2$ ivme ile yavaşlıyoruz.

- Frene bastıktan ne kadar zaman sonra polis arabasına yetişirsiniz?
(a) $12s$ (b) $10s$ (c) $9.0s$ (d) $14s$ (e) $8.0s$
- Frene bastıktan sonra, polis arabasına yetişmek için ne kadar mesafe gidirsiniz?
(a) $450m$ (b) $350m$ (c) $400m$ (d) $250m$ (e) $300m$

Sorular 8-10

Bir parçacık $t = 0$ anında orijinden $4.0\hat{j}$ m/s hızla harekete başlıyor ve xy düzleminde sabit bir ivme $(2.0\hat{i} - 3.0\hat{j})m/s^2$ ile yoluna devam ediyor.

- $t = 2.0s$ sonra parçacık orijinden ne kadar uzağa gider?
(a) $3\sqrt{3}$ (b) $4.0m$ (c) $5.0m$ (d) $2\sqrt{5}m$ (e) $4\sqrt{5}$
- $t = 2.0s$ sonra parçacığın hız vektörünü m/s birimi cinsinden bulunuz.
(a) $-3.0\hat{i} + 2.0\hat{j}$ (b) $3.0\hat{i} - 2.0\hat{j}$ (c) $-4.0\hat{i} - 2.0\hat{j}$ (d) $4.0\hat{i} - 2.0\hat{j}$ (e) $4.0\hat{i} + 2.0\hat{j}$
- İkinci bir cisim aynı koordinat sisteminde $\vec{v} = -2\hat{i} + \hat{j}$ m/s hızı ile hareket etmektedir. Bu ikinci cismin hızı $t = 2.0s$ saniye sonra birinci cisme göre göreceli hız vektörü m/s birimi cinsinden nedir?
(a) $-4.0\hat{i} + 5.0\hat{j}$ (b) $4.0\hat{i} - 3.0\hat{j}$ (c) $6.0\hat{i} - 3.0\hat{j}$ (d) $-4.0\hat{i} + 3.0\hat{j}$ (e) $-6.0\hat{i} + 3.0\hat{j}$
- 5 kilogramlık bir cisim, yukarı yönde hareket eden ve hızı her saniye sabit bir şekilde $2.0m/s$ azalan bir asansörün tavanından ip ile asılıdır. Yer çekimi ivmesinin $g = 10m/s^2$ olduğunu varsayarsak kütleli cismin asılı olduğu ipteki gerilme nedir?
(a) $45N$ (b) $15N$ (c) $60N$ (d) $50N$ (e) $40N$

12. Yatay bir kütle-yay sisteminde yaya bağlı cisim, denge durumundan d mesafesi kadar gerildikten sonra serbest bırakılmıştır. Problemden ele alınan yay Hooke yasasına uymaktadır. Yay sabiti $k = 50 \text{ N/m}$, yaya bağlı cismin kütlesi $m = 0.50 \text{ kg}$, $d = 10 \text{ cm}$ ve kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.25$ ise yaya bağlı cisim ilk denge konumundan geçerken hızı ne olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- (a) $\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m/s}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m/s}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ m/s}$ (d) $\frac{1}{2} \text{ m/s}$ (e) $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m/s}$

Sorular 13-15

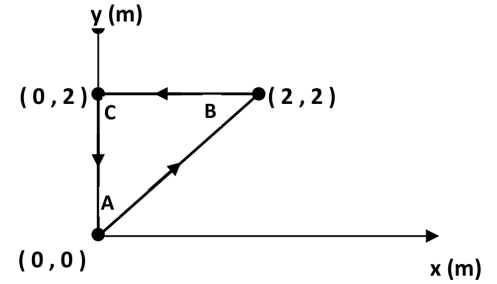
m kütesine sahip bir kutu, sürtünmesiz bir yüzey üzerinde duran başka bir M bloğunun üzerinde durmaktadır. Bu iki kutunun arasında ise sürtünme vardır. Altta duran kutuya yatay yönde bir F kuvveti uygulanmaktadır

13. Statik sürtünmenin blokların birlikte hareket etmesini sağlayacak büyüklükte olduğunu varsayarsak sistemin ivmesi nedir?
- (a) $\frac{F}{m+M}$ (b) $\frac{F}{m}$ (c) $\frac{Fm}{M^2}$ (d) $\frac{F(m+M)}{mM}$ (e) $\frac{F}{M}$
14. Blokların birlikte hareket etmesini sağlayacak en küçük statik sürtünme katsayısı nedir?
- (a) $\frac{Fm}{gM^2}$ (b) $\frac{F(m+M)}{gmM}$ (c) $\frac{F}{g(m+M)}$ (d) $\frac{F}{gm}$ (e) $\frac{F}{gM}$
15. Şimdi yukarıdaki bloğa düşey yönde bir F_2 kuvvetinin etki ettiğini düşünelim. Bu durumda blokların yine birlikte hareket etmesini sağlayacak en küçük statik sürtünme katsayısı nedir?
- (a) $\frac{mF}{(m+M)(mg+F_2)}$ (b) $\frac{mF}{M(m+M)(mg+F_2)}$ (c) $\frac{MF_2}{m(m+M)(mg+F_2)}$ (d) $\frac{mF}{M(m+M)(mg+F)}$ (e) $\frac{MF_2}{(m+M)(mg+F)}$

Sorular 16-18

Bir cisme etkiyen kuvvet $\vec{F} = (3\hat{i} + 4x\hat{j})\text{N}$ şeklinde verilmiştir

16. Cismi $(0,0)$ noktasından $(2,2)$ noktasına götürmek için yapılan iş W_{AB} nedir?
- (a) 14J (b) 16J (c) 12J (d) 8J (e) 10J
17. Cismi $(2,2)$ noktasından $(0,2)$ noktasına götürmek için yapılan iş W_{BC} nedir?
- (a) -4J (b) 6J (c) 0J (d) 4J (e) -6J
18. Cismin $(0,0)$ noktasından başlayıp şekildeki gibi bir tam tur yaparak $(0,0)$ noktasına geri gelmesi için yapılması gereken toplam iş nedir?
- (a) 0J (b) 8J (c) 2J (d) 4J (e) 6J

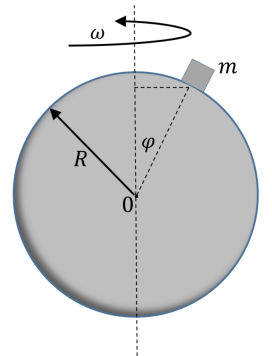


Sorular 19-20

Yandaki şekilde gösterildiği gibi bir blok, yarıçapı R olan bir küre yüzeyi üzerine konulmuştur. Küre yüzeyi ile bloğun arasındaki statik sürtünme katsayısı μ_s ile verilmektedir. Aşağıdaki soruları, cevaplarınızı $\{R, m, \varphi, g, \mu_s\}$ cinsinden vererek yanıtlayınız

19. Öncelikle küre ve blok durağandır. Bu durumda μ_s statik sürtünme katsayısının bloğun sürtünme sebebi ile küre yüzeyinden kaymadan durabilmesi için alması gereken en küçük değeri bulunuz
- (a) $\cot \varphi$ (b) φ (c) $\tan \varphi$ (d) $\sin \varphi$ (e) $\cos \varphi$
20. Şimdi kürenin şekilde gösterildiği gibi sabit bir açısal hız ω ile döndüğünü düşünün. Bu durumda m kütleli bloğun durağan kalabilmesi için ω açısal hızının alabileceği en büyük değeri bulunuz. ($v = \omega r$)

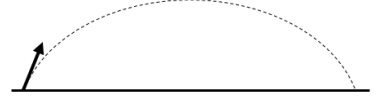
- (a) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R}}$
- (b) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R} \left(\frac{\cos \varphi}{\mu_s \sin^2 \varphi} \right)}$
- (c) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R} \left(\frac{\mu_s \cos \varphi - \sin \varphi}{\mu_s \sin^2 \varphi + \cos \varphi \sin \varphi} \right)}$
- (d) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R} \left(\frac{\cos \varphi - \mu_s \sin \varphi}{\mu_s \sin^2 \varphi} \right)}$
- (e) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R} \left(\frac{\mu_s \sin \varphi}{\mu_s \sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi \sin \varphi} \right)}$



Grup Numarası		Ad		Tip
Liste Numarası		Soyad		A
Öğrenci Numarası		İmza		
e-posta				

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

- Eğimli olmayan (yatay zeminli) virajda otomobili yolda tutan kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?
 - Otomobil motorunun kuvveti
 - Kinetik sürtünme kuvveti
 - Statik sürtünme kuvveti
 - Otomobilin ağırlığı
 - Normal kuvvet
- Sabit $|\vec{v}|$ 'ye sahip bir hareketli için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?
 - $|a_{\tan}| \geq |a_{\text{rad}}|$
 - $a_{\tan} = 0$
 - $|a_{\tan}| > |a_{\text{rad}}|$
 - $a_{\text{rad}} = 0$
 - $|\vec{a}| = 0$
- A ve B cisimleri aynı konumdan aynı büyüklükteki ilk hızlar ile ve sırasıyla yatayla α_A ve α_B açıları ile atılmışlardır. İki cisim de aynı noktada zemine düştüğüne göre aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?
 - $\sqrt{\alpha_A^2 + \alpha_B^2} = \pi/2$
 - $\alpha_A + \alpha_B = \pi$
 - $\alpha_A - \alpha_B = \pi/2$
 - $\alpha_A + \alpha_B = \pi/2$
 - $\alpha_A + \alpha_B = \pi/4$
- 10 kg kütleli bir cismin ağırlığı 50 N ise 50 m/s'lik ilk hızla atılan bu cismin en büyük erimi (menzili) nedir? (Hava direncinin olmadığını varsayınız.)
 - 1000 m
 - 10 m
 - 250 m
 - 500 m
 - 5 m



Soru 5-6

1 kg'lık parçacığa etki eden kuvvetlerden biri $\vec{F}(t) = 3t\hat{i} - 2\hat{j}$ [Newton] ve bu parçacığın konumu $\vec{r}(t) = t/2\hat{i} - t^3\hat{j}$ [metre] olarak verilmiştir.

- Parçacığın $t = 1.$ ile $t = 3.$ saniye arasındaki ortalama hız vektörü nedir?
 - $2\hat{i} - 12\hat{j}$
 - $1/2\hat{i} - 13\hat{j}$
 - $2\hat{i} + 14\hat{j}$
 - $1/2\hat{i} - 3\hat{j}$
 - $1/2\hat{i} - 14\hat{j}$
- \vec{F} dışındaki diğer kuvvetlerin parçacığa uyguladıkları anlık güç $t = 2$ s anında ne kadardır?
 - 67 W
 - 120 W
 - 123 W
 - 117 W
 - 123 W

Soru 7-9

Doğrusal yolda hareket eden bir parçacığın hızı $v(t) = (-t^2/2 + 3t + 3/2)$ olarak verilmiştir. v ve t nin birimleri sırası ile m/s ve s' dir.

- Parçacığın $t = 2$ s'deki ivmesini hesaplayınız.
 - 5 m/s²
 - 3 m/s²
 - 11/2 m/s²
 - 4 m/s²
 - 1 m/s²
- Parçacığa etki eden kuvvetin yön değiştirdiği anı hesaplayınız.
 - 3/2 s
 - 1 s
 - 0 s
 - 3 s
 - 19/2 s
- Parçacığın, ona etki eden kuvvetin yön değiştirdiği andaki konumunu r' yi hesaplayınız. $r(t = 0) = 0$ alınız.
 - 0
 - 27/2 m
 - 27/5 m
 - 23/3 m
 - 17/6 m

Soru 10-14

m_A kütleli A cisminin yere göre konum vektörü $\vec{r}_{A/E} = (3t^2 + 104)\hat{i} + 2t\hat{j} + \hat{k}$,

m_B kütleli B cisminin A cisminin göre konum vektörü $\vec{r}_{B/A} = (-t^2 + 2t - 100)\hat{i} + (-2t + 5)\hat{j} - \hat{k}$ olarak verilmiştir. ($m_A = 10$ kg, $m_B = 5$ kg)

10. B'nin yere göre konum vektörü $\vec{r}_{B/E}$ 'yi bulunuz.

- (a) $(4t^2 - 2t + 204)\hat{i} + (4t - 5)\hat{j} + 2\hat{k}$
 (b) $(2t^2 + 2t + 4)\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k}$
 (c) $(-2t^2 - 2t - 4)\hat{i} - 5\hat{j}$
 (d) $(-4t^2 + 2t - 204)\hat{i} + (-4t + 5)\hat{j} + 2\hat{k}$
 (e) $(2t^2 + 2t + 4)\hat{i} + 5\hat{j}$

11. B'nin yere göre hız vektörü $\vec{v}_{B/E}$ 'yi bulunuz.

- (a) $(-4t - 2)\hat{j}$ (b) $(8t - 2)\hat{i} + 4\hat{j}$ (c) $(-4t - 2)\hat{i}$ (d) $(-8t + 2)\hat{i} - 4\hat{j}$ (e) $(4t + 2)\hat{i}$

12. B'ye etki eden toplam kuvvetin büyüklüğünü bulunuz.

- (a) $(20t + 10)$ N (b) 40 N (c) 0 N (d) -20 N (e) 20 N

13. $t = 0$ anında A'nın B'ye göre hızının büyüklüğünü bulunuz.

- (a) 2 m/s (b) 0 m/s (c) $2\sqrt{2}$ m/s (d) $2\sqrt{5}$ m/s (e) 4 m/s

14. A ve B ne zaman buluşurlar? (A ve B'nin noktasal cisimler olduğunu varsayınız.)

- (a) $t = 101$ s (b) Hiçbir zaman (c) $t = 5/4$ s (d) $t = 5/2$ s (e) $t = \sqrt{11}$ s

Soru 15-17

Bir bagaj taşıyıcı 20 kg'lık bavulu eğim açısı θ olan rampa üzerinde, bu rapmaya paralel 210 N'luk kuvvetle yukarı doğru çekiyor. Rampa ile bavul arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 3/8$ olarak verilmiştir.

($\sin(\theta) = 3/5$, $\cos(\theta) = 4/5$, $g = 10$ m/s²)

Bavul rampa üzerinde 3 m yol aldığı anda,

15. Yerçekimi kuvvetinin bavul üzerine yaptığı işi hesaplayınız.

- (a) -360 J (b) -135 J (c) -180 J (d) 360 J (e) 0

16. Bavul üzerine yapılan toplam işi hesaplayınız.

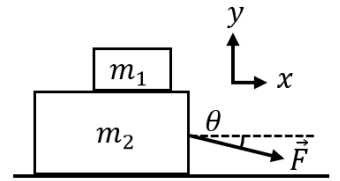
- (a) 300 J (b) 360 J (c) 90 J (d) 0 (e) 480 J

17. Bavulun başlangıçtaki hızı sıfır ise, rampa üzerinde 3 m yol aldığı andaki hızı nedir?

- (a) 3 m/s (b) $2\sqrt{6}$ m/s (c) $\sqrt{6}$ m/s (d) $4\sqrt{2}$ m/s (e) 0

Soru 18-20

m_1 kütleli blok, sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde durmakta olan m_2 kütleli bloğun üzerinde durmaktadır. İki blok arasındaki statik ve kinetik sürtünme kuvveti katsayıları sırası ile $\mu_s = 1/2$ ve $\mu_k = 1/4$ olarak verilmiştir. m_2 bloğuna F kuvveti şekildedeki gibi uygulanmaktadır. ($m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg, $\sin(\theta) = 4/5$, $\cos(\theta) = 3/5$, $\vec{g} = -10$ m/s² \hat{j})



18. \vec{F} kuvvetinin büyüklüğü için aşağıdakilerden hangisi m_1 bloğunun m_2 bloğu üzerinde kaymayacak şekilde birlikte hareket etmelerini sağlar?

- (a) 32 N (b) 29 N (c) 22 N (d) 34 N (e) 26 N

19. $F = 15$ N için blokların ivmelerini bulunuz.

- (a) 3 m/s² (b) 5 m/s² (c) 9/2 m/s² (d) 2 m/s² (e) 7/2 m/s²

20. $F = 35$ N için m_1 ve m_2 bloklarının yatay düzleme göre a_1 ve a_2 ivmelerini bulunuz.

- (a) $a_1 = 5/2$ m/s², $a_2 = 37/4$ m/s²
 (b) $a_1 = 5/2$ m/s², $a_2 = 21$ m/s²
 (c) $a_1 = 2$ m/s², $a_2 = 51/4$ m/s²
 (d) $a_1 = 1/2$ m/s², $a_2 = 21$ m/s²
 (e) $a_1 = 5$ m/s², $a_2 = 8$ m/s²

Grup Numarası		Ad		Tip
Liste Numarası		Soyad		A
Öğrenci Numarası		İmza		
e-posta				

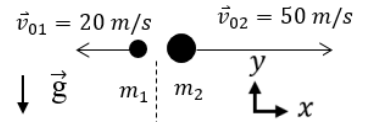
ONEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

1. Bir sıvı içerisinde serbest bırakılan m kütleli cisme etki eden direnç kuvveti, k bir sabit, v ise cismin hızı olmak üzere $F = kv$ Newton olarak verilmektedir. Bu cisme etki eden kaldırma kuvveti ise $f = A\rho g$ şeklinde verilmekte olup A cismin hacmi, g yerçekimi ivmesi ve ρ sıvının yoğunluğudur. Buna göre aşağıdaki denklemlerden hangisi Newton'un 2. Yasasından elde edilen bir ifadedir?

- (a) $\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{k}{m} \frac{dx}{dt} - g \left(1 - \frac{\rho A}{m}\right)$
(b) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m} \frac{dx}{dt} + g \left(1 - \frac{\rho A}{m}\right)$
(c) $\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{k}{m} \frac{dx}{dt} + g \left(1 + \frac{\rho A}{m}\right)$
(d) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m} \frac{dx}{dt} - g \left(1 - \frac{\rho A}{m}\right)$
(e) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m} \frac{dx}{dt} + g \left(1 + \frac{\rho A}{m}\right)$

Soru 2-5

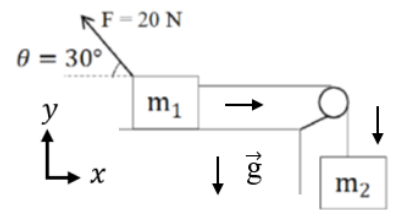
Şekilde görüldüğü gibi, m_1 ve m_2 kütleleri yüksek bir yerden, yere paralel olarak ve ters yönlere, $v_{01} = 20$ m/s ve $v_{02} = 50$ m/s hızlarıyla atılmaktadır. Hava sürtünmesi ihmal edilmektedir. Yerçekimi ivmesinin büyüklüğünü $g = 10$ m/s² olarak alınız.



2. Kütlelerin $t = 3$ s'deki hızları aşağıdaki seçeneklerinden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(a) $\vec{v}_1 = -20\hat{i} - 30\hat{j}$; $\vec{v}_2 = 50\hat{i} - 30\hat{j}$ (b) $\vec{v}_1 = -10\hat{i} - 30\hat{j}$; $\vec{v}_2 = 30\hat{i} - 30\hat{j}$ (c) $\vec{v}_1 = 20\hat{i} - 30\hat{j}$; $\vec{v}_2 = 40\hat{i} - 30\hat{j}$
(d) $\vec{v}_1 = -20\hat{i} - 30\hat{j}$; $\vec{v}_2 = -30\hat{i} - 30\hat{j}$ (e) $\vec{v}_1 = 10\hat{i} - 30\hat{j}$; $\vec{v}_2 = 30\hat{i} - 30\hat{j}$
3. $t = 3$ s'de kütlelerin arasındaki mesafe kaç metredir?
(a) 180 (b) 150 (c) 210 (d) 250 (e) 230
4. $t = 3$ s'de m_1 kütlelerinin m_2 kütlelerine göre hızı vektörü nedir?
(a) $75\hat{i}$ m/s (b) $80\hat{i}$ m/s (c) $-80\hat{i}$ m/s (d) $-60\hat{i}$ m/s (e) $-70\hat{i}$ m/s
5. Kütlelerin hız vektörleri hangi t anında birbirine dik olur?
(a) $\sqrt{7}$ s (b) $\sqrt{12}$ s (c) 3 s (d) $\sqrt{10}$ s (e) 4 s

Soru 6-9

$m_1 = 2.0$ kg ve $m_2 = 3.0$ kg olan iki kütle, kütlesi ihmal edilebilir bir ip ile bağlanmıştır. İp kütlesi ihmal edilebilen sürtünmesiz makara üzerinden geçirilip m_2 şeklindeki konumdan serbest bırakılacaktır. m_1 kütle kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.50$ olan yatay düzlemde hareket eder ve $F = 20.0$ N'luk kuvvete maruz kalır. ($\cos 30^\circ = 0.9$, $\sin 30^\circ = 0.5$, $g = 10$ m/s²)



6. m_2 kütlelerinin ivmesinin büyüklüğü nedir?
(a) 0.8 m/s² (b) 2.4 m/s² (c) 1.8 m/s² (d) 1.4 m/s² (e) 0.7 m/s²
7. İpteki gerilme nedir?
(a) 25.8 N (b) 18.0 N (c) 15.6 N (d) 21.4 N (e) 20.0 N
8. m_1 kütlelerine etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü nedir?
(a) 8.0 N (b) 7.0 N (c) 4.0 N (d) 3.0 N (e) 5.0 N
9. Kütlelerin sabit hızla hareket etmesi için m_1 'in kütlesi ne olmalıdır?
(a) 2.6 kg (b) 3.4 kg (c) 1.8 kg (d) 4.0 kg (e) 2.0 kg

Soru 10-11

Kütlesi $m = 0.5$ kg olan küçük bir blok, f frekansı ile dönen yatay bir tablanın merkezinden 2.25 m uzakta durmaktadır. Tabla ile blok arasındaki statik sürtünme katsayısı $\mu_s = 0.9$ olarak verilmiştir. $g = 10$ m/s² ve $\pi \approx 3$ alınız.

10. Bloğu, dönen tablaya göre hareketsiz tutabilmek için frekansın alabileceği maksimum değer nedir?

- (a) $\frac{1}{5}$ Hz (b) $\frac{2}{3}$ Hz (c) 2.0 Hz (d) $\frac{1}{3}$ Hz (e) 1.0 Hz

11. $f = 0.25$ Hz için sürtünme kuvvetinin büyüklüğü nedir?

- (a) $\frac{49}{14}$ N (b) $\frac{41}{17}$ N (c) $\frac{76}{35}$ N (d) $\frac{81}{32}$ N (e) $\frac{93}{17}$ N

Soru 12-13

Kütlesi $m = 0.3$ kg olan küçük bir cisim, yatay bir masa üzerinde kütleli bir ip yardımıyla $R = 1.5$ m yarıçaplı çembersel bir yörüngede döndürülmektedir. Cisim ve masa arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.2$ olarak verilmiştir. Cisim $t = 0$ anında $v_0 = 10$ m/s ilk hızla dönmeye başlar. $g = 10$ m/s² ve $\pi \approx 3$ alınız.

12. $t = 0$ anında ipteki gerilme kuvveti nedir?

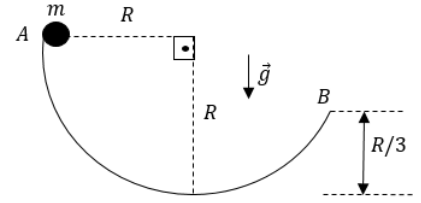
- (a) 15 N (b) 20 N (c) 30 N (d) 25 N (e) 10 N

13. Cisim bir tam dönüş yaptığında ipteki gerilme kuvveti nedir?

- (a) 11.0 N (b) 14.6 N (c) 15.2 N (d) 10.6 N (e) 12.8 N

Soru 14-15

Resimde R yarıçaplı, sürtünmesiz dairesel yüzeyin A noktasından ilk hızsız serbest bırakılan m kütleli bir bilye gösterilmiştir.



14. Bilyenin B noktasında sahip olduğu hız nedir?

- (a) $\sqrt{\frac{5gR}{2}}$ (b) $\sqrt{\frac{4gR}{3}}$ (c) $\sqrt{\frac{7gR}{3}}$ (d) $\sqrt{\frac{3gR}{5}}$ (e) $\sqrt{\frac{8gR}{5}}$

15. B noktasında bilyenin üzerine etki eden normal kuvvet nedir?

- (a) $3mg$ (b) $2.5mg$ (c) $2mg$ (d) $1.5mg$ (e) mg

Soru 16-17

x ekseninde hareket eden m kütleli bir cismin üzerindeki net kuvvet $\vec{F} = (4x - 3x^2)\hat{i}$ olarak verilmiştir. Burada kuvvetin birimi newton (N) ve x 'in birimi metre (m) dir.

16. Cisim $x = 0$ 'dan $x = 3$ m'ye yer değiştirdiğinde net kuvvetin yaptığı iş ne kadardır?

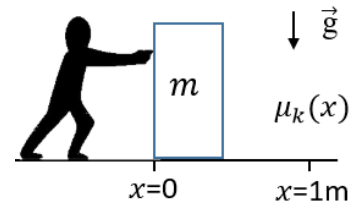
- (a) -7 J (b) 8 J (c) -8 J (d) 6 J (e) -9 J

17. $x = 0$ 'da cismin hızı $\sqrt{10}$ m/s ve $x = 3$ m'de cismin kinetik enerjisi 11 J olarak verilmiştir. Cismin kütlesi nedir?

- (a) 2 kg (b) 5 kg (c) 4 kg (d) 3 kg (e) 6 kg

Soru 18-20

Bir işçi 20 kg'lık bir sandığı 1 m'lik yatay bir düzlem boyunca $F = 20$ N' luk sabit bir kuvvet uygulayarak itiyor. Bu 1 m' lik bölümdeki kinetik sürtünme konumun lineer (çizgisel) bir fonksiyonu olarak değişmekte olup bölümün başında kinetik sürtünme katsayısının değeri 0.15, sonunda 0.25' dir. Ayrıca bu 1m' lik bölümün başında sandığın hızı 2 m/s olarak verilmiştir. ($g = 10$ m/s²)



18. Kinetik sürtünme katsayısı, x konumun fonksiyonu olarak nedir?

- (a) $\mu_k(x) = 0.15 + 0.25x$ (b) $\mu_k(x) = 0.10 + 0.25x$ (c) $\mu_k(x) = 0.15 + 0.10x$
 (d) $\mu_k(x) = 0.20 + 0.10x$ (e) $\mu_k(x) = 0.15 + 0.15x$

19. Net kuvvetin sandık üzerine yaptığı iş ne kadardır?

- (a) -20 J (b) -17 J (c) 25 J (d) -15 J (e) 17 J

20. Sandık bu 1 m' lik bölümün sonuna ulaştığında hızı nedir?

- (a) $\sqrt{2}$ m/s (b) $\sqrt{3}$ m/s (c) 2 m/s (d) 3 m/s (e) $\sqrt{5}$ m/s

Grup Numarası		Ad		Tür
Liste Numarası		Soyad		A
Öğrenci Numarası		İmza		
e-posta				

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

Sorular 1-2

$\vec{A} = 2\hat{i} - a\hat{j} + \hat{k}$ ve $\vec{B} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ vektörleri verilmiştir. $\vec{A} \cdot \vec{B} = 3$ ise,

1. a nedir?

- (a) $-1/3$ (b) 2 (c) -1 (d) -2 (e) 1

2. $\vec{A} + \vec{B}$ yönündeki birim vektör nedir?

- (a) $(5\hat{i} - \hat{k})/\sqrt{26}$ (b) $(-5\hat{i} + \hat{k})/\sqrt{26}$ (c) $(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})/\sqrt{41}$ (d) $(-\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})/\sqrt{14}$ (e) $(\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})/\sqrt{14}$

Sorular 3-5

0.5 kg kütleli bir cismin sabit olmayan ve $a(t) = 3\left(\frac{m}{s^4}\right)t^2 - 1\left(\frac{m}{s^2}\right)$ ile verilen ivmesi vardır. Burada t saniye birimindedir.

3. İlk hızı $v(t=0) = 3$ m/s olarak verilen cismin ilk 2 saniye içerisindeki yerdeğiştirmesi nedir?

- (a) 24 m (b) 9 m (c) 6 m (d) 12 m (e) 8 m

4. Cisme bu iki saniyelik zaman aralığında (0 s ile 2s arasında) etki eden ortalama kuvvetin büyüklüğü nedir?

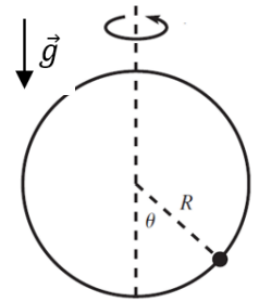
- (a) 1.5 N (b) 3 N (c) 5 N (d) 6 N (e) 2.5 N

5. Cismin hızının 9 m/s olduğu andaki ivmesi nedir?

- (a) 13 m/s^2 (b) 11 m/s^2 (c) 9 m/s^2 (d) 28 m/s^2 (e) 26 m/s^2

Sorular 6-8

m kütleli bir boncuk R yarıçaplı ve şekilde gösterilen düşey eksen etrafında sabit bir açısal hızla dönmekte olan halka üzerinde sürtünmesiz bir şekilde ve serbestçe hareket edebilmektedir. Dönmekte olan halka ile birlikte düzgün dairesel hareket yapan boncuk halka üzerindeki şekilde gösterilen, düşey ile sabit θ açısı yapan konumunu koruyorsa,



6. Halka tarafından boncuğa uygulanan normal kuvvetin dikey bileşeni nedir?

- (a) $mg \cos \theta$ (b) $mg \cot \theta$ (c) $mg \tan \theta$ (d) mg (e) $mg \sin \theta$

7. Halka tarafından boncuğa uygulanan normal kuvvetin yatay bileşeni nedir?

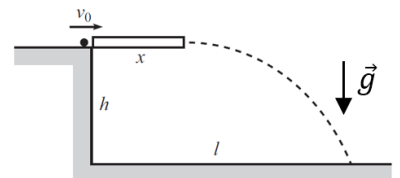
- (a) $mg \cos \theta$ (b) $mg \sin \theta$ (c) $mg \cot \theta$ (d) $mg \tan \theta$ (e) mg

8. Boncuğun hızının karesi: v^2 nedir?

- (a) $gR \cot \theta \sin \theta$ (b) $gR \tan \theta \cos \theta$ (c) $gR \cos \theta \sin \theta$ (d) $gR \tan \theta \sin \theta$ (e) $gR \cot \theta \cos \theta$

Sorular 9-12

Bir parçacık yüksekliği h olan bir duvar kenarından yatay v_0 ilk hızıyla fırlatılmaktadır. Parçacık fırlatıldığı anda uzunluğu x olan sabitlenmiş bir tüp içerisine girmektedir. Tüp ile parçacık arasında sürtünme vardır, bu nedenle tüp içerisinde sabit $-a$ ivmesiyle ($a > 0$) yavaşlamaktadır. Tüpten çıktıktan sonra ise parçacık bilindik yatay atış hareketini yapmaktadır.



9. Parçacığın, duvarın kenarından düştüğü yere kadar toplam yatay mesafe l nedir?

- (a) $x + \sqrt{v_0^2 - ax} \sqrt{\frac{h}{g}}$ (b) $x + \sqrt{v_0^2 - ax} \sqrt{\frac{2h}{g}}$ (c) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{h}{2g}}$ (d) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{h}{g}}$
 (e) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{2h}{g}}$

10. l 'nin en büyük değerini alabilmesi için tüp uzunluğu x 'in değeri ne olmalıdır?

- (a) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{g}$ (b) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{2g}$ (c) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{4g}$ (d) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{2g}$ (e) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{4g}$

11. Parçacığın yer çarptığı andaki hızının yatay bileşeninin büyüklüğü nedir?

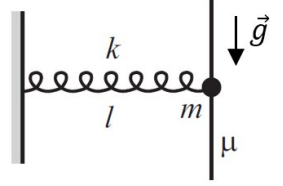
- (a) $\sqrt{v_0^2 - 2ah}$ (b) $\sqrt{v_0^2 - ah}$ (c) $\sqrt{v_0^2 - ax}$ (d) $\sqrt{v_0^2 - 4ax}$ (e) $\sqrt{v_0^2 - 2ax}$

12. Parçacığın yer çarptığı andaki hızının dikey bileşeninin büyüklüğü nedir?

- (a) $-\sqrt{gx}$ (b) $-\sqrt{2gh}$ (c) $-\sqrt{2gx}$ (d) $-\sqrt{gh}$ (e) $-\sqrt{4gh}$

Sorular 13-17

Serbest uzunluğu sıfır ve yay sabiti k olan yayın bir ucu duvara tutturulmuş, diğer ucuna ise m kütleli bir halka sabitlenmiştir. Halka duvara l uzaklığında sabitlenmiş bulunan yeterince uzun bir çubuğa geçirilmiştir. Çubuk ile halka arasındaki sürtünme katsayısı μ 'dür (statik ve kinetik). Halka şekilde gösterildiği gibi yatay konumda tutulmuş ve bu konumdan serbest bırakılmıştır.



13. Halka ile çubuk arasındaki normal kuvvet nedir?

- (a) $kl/2$ (b) kl (c) $\sqrt{2}kl$ (d) $2kl$ (e) $\sqrt{3}kl/2$

14. Çubuk üzerindeki halka ters yöndeki hareketine başlamadan önce en fazla ne kadar aşağıya yönde hareket edebilir?

- (a) $2(\frac{mg}{k} - \sqrt{2}\mu l)$ (b) $2(\frac{mg}{k} - 2\mu l)$ (c) $\frac{mg}{k} - \mu l$ (d) $\frac{mg}{k} - 2\mu l$ (e) $2(\frac{mg}{k} - \mu l)$

15. Serbest bırakıldığında halkanın aşağı yönde hareket etmesine olanak veren μ 'nün en büyük değeri nedir?

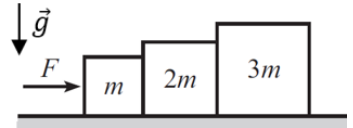
- (a) $\frac{2mg}{kl}$ (b) $\frac{mg}{kl}$ (c) $\frac{mg}{\sqrt{2}kl}$ (d) $\frac{2mg}{3kl}$ (e) $\frac{mg}{2kl}$

16. Halkanın serbest bırakılması sonrasında ulaştığı en alt noktadan tekrar yukarı yönde hareketine olanak veren μ 'nün en büyük değeri nedir?

- (a) $\frac{mg}{\sqrt{2}kl}$ (b) $\frac{mg}{6kl}$ (c) $\frac{mg}{3kl}$ (d) $\frac{mg}{2kl}$ (e) $\frac{mg}{kl}$

17. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde bulunan m , $2m$ ve $3m$ kütleli üç blok şekildeki gibi yatay F kuvvetiyle itilmektedir. Sol iki blok arasındaki normal kuvvetin büyüklüğü N_1 ve sağ iki blok arasındaki normal kuvvetin büyüklüğü N_2 ise N_1 ve N_2 'nin değeri m ve a cinsinden nedir?

- (a) $N_1=6ma$, $N_2=4ma$ (b) $N_1=4ma$, $N_2=2ma$ (c) $N_1=5ma$, $N_2=3ma$ (d) $N_1=3ma$, $N_2=ma$
 (e) $N_1=6ma$, $N_2=6ma$



Sorular 18-20

Antrenmanın bir parçası olarak sırt üstü yatmaktasınız ve ayaklarınızla yanyana paralel duran iki özdeş sert yaya bağlı bir platforma kuvvet uyguluyorsunuz. Platformu ittiğinizde yayları sıkıştırıyorsunuz. Yayları serbest boylarına göre 0.2 m sıkıştırdığınızda 80 J'lük iş yapıyorsunuz.

18. Her bir yayın yay sabiti nedir?

- (a) 4000 N/m (b) 1000 N/m (c) 200N/m (d) 500 N/m (e) 2000 N/m

19. Platformu bu sıkıştırılmış konumda tutmak için uygulanacak kuvvetin büyüklüğü ne olmalıdır?

- (a) 1600 N (b) 400 N (c) 600 N (d) 800 N (e) 200 N

20. Platformu bulunduğu bu sıkıştırılmış konumdan 0.2 m daha öteye itmek için yapılması gereken ilave iş nedir ve uygulanacak kuvvetin en büyük değeri ne olmalıdır?

- (a) 240 J, 400 N (b) 180 J, 1000 N (c) 240 J, 800 N (d) 180 J, 1600 N (e) 240 J, 1600 N