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

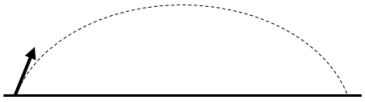
ONEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

1. Eğimli olmayan (yatay zeminli) virajda otomobili yolda tutan kuvvet aşağıdakilerden hangisidir?
(a) Otomobil motorunun kuvveti
(b) Kinetik sürtünme kuvveti
(c) Statik sürtünme kuvveti
(d) Otomobilin ağırlığı
(e) Normal kuvvet

2. Sabit $|\vec{v}|$ 'ye sahip bir hareketli için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?
(a) $|a_{\text{tan}}| \geq |a_{\text{rad}}|$ (b) $a_{\text{tan}} = 0$ (c) $|a_{\text{tan}}| > |a_{\text{rad}}|$ (d) $a_{\text{rad}} = 0$ (e) $|\vec{a}| = 0$

3. 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?
(a) $\sqrt{\alpha_{\text{A}}^2 + \alpha_{\text{B}}^2} = \pi/2$
(b) $\alpha_{\text{A}} + \alpha_{\text{B}} = \pi$
(c) $\alpha_{\text{A}} - \alpha_{\text{B}} = \pi/2$
(d) $\alpha_{\text{A}} + \alpha_{\text{B}} = \pi/2$
(e) $\alpha_{\text{A}} + \alpha_{\text{B}} = \pi/4$

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.)
(a) 1000 m (b) 10 m (c) 250 m (d) 500 m (e) 5 m



Soru 5-6

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

5. Parçacığın $t = 1.$ ile $t = 3.$ saniye arasındaki ortalama hız vektörü nedir?
(a) $2\,\hat{\imath} - 12\,\hat{\jmath}$ (b) $1/2\,\hat{\imath} - 13\,\hat{\jmath}$ (c) $2\,\hat{\imath} + 14\,\hat{\jmath}$ (d) $1/2\,\hat{\imath} - 3\,\hat{\jmath}$ (e) $1/2\,\hat{\imath} - 14\,\hat{\jmath}$

6. $\vec{F}$ dışındaki diğer kuvvetlerin parçacığa uyguladıkları anlık güç $t = 2$ s anında ne kadardır?
(a) 67 W (b) -120 W (c) -123 W (d) 117 W (e) 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.

7. Parçacığın $t = 2$ s'deki ivmesini hesaplayınız.
(a) 5 m/s^2 (b) 3 m/s^2 (c) 11/2 m/s^2 (d) 4 m/s^2 (e) 1 m/s^2

8. Parçacığa etki eden kuvvetin yön değiştirdiği anı hesaplayınız.
(a) 3/2 s (b) 1 s (c) 0 s (d) 3 s (e) 19/2 s

9. Parçacığın, ona etki eden kuvvetin yön değiştirdiği andaki konumunu r' yi hesaplayınız. $r(t = 0) = 0$ alınız.
(a) 0 (b) 27/2 m (c) 27/5 m (d) 23/3 m (e) 17/6 m

Soru 10-14

m_{A} kütleli A cisminin yere göre konum vektörü $\vec{r}_{\mathrm{A/E}} = (3t^2 + 104)\hat{\imath} + 2t\hat{\jmath} + \hat{k}$,
m_{B} kütleli B cisminin A cismine göre konum vektörü $\vec{r}_{\mathrm{B/A}} = (-t^2 + 2t - 100)\hat{\imath} + (-2t + 5)\hat{\jmath} - \hat{k}$
olarak verilmiştir. ($m_{\mathrm{A}} = 10$ kg, $m_{\mathrm{B}} = 5$ kg)

10. B'nin yere göre konum vektörü $\vec{r}_{\mathrm{B/E}}$'yi bulunuz.
(a) $(4t^2 - 2t + 204)\hat{\imath} + (4t - 5)\hat{\jmath} + 2\hat{k}$
(b) $(2t^2 + 2t + 4)\hat{\imath} + 5\hat{\jmath} + 2\hat{k}$
(c) $(-2t^2 - 2t - 4)\hat{\imath} - 5\hat{\jmath}$
(d) $(-4t^2 + 2t - 204)\hat{\imath} + (-4t + 5)\hat{\jmath} + 2\hat{k}$
(e) $(2t^2 + 2t + 4)\hat{\imath} + 5\hat{\jmath}$

11. B'nin yere göre hız vektörü $\vec{v}_{\mathrm{B/E}}$' yi bulunuz.
(a) $(-4t - 2)\hat{\jmath}$ (b) $(8t - 2)\hat{\imath} + 4\hat{\jmath}$ (c) $(-4t - 2)\hat{\imath}$ (d) $(-8t + 2)\hat{\imath} - 4\hat{\jmath}$ (e) $(4t + 2)\hat{\imath}$

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

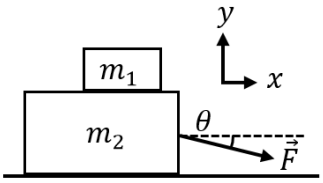
Bir bagaj taşıyıcı 20 kg'lık bavulu eğim açısı θ olan rampa üzerinde, bu rapmaya paralel 210 N'luk kuvvetle yukarı doğru çekiyor. Rampa ile bavul arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 3/8$ olarak verilmiştir.
($\sin(\theta) = 3/5$, $\cos(\theta) = 4/5$, $g = 10$ m/s^2)
Bavul rampa üzerinde 3 m yol aldığında,

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 şekildeki gibi uygulanmaktadır. ($m_1 = 1$ kg, $m_2 = 2$ kg, $\sin(\theta) = 4/5$, $\cos(\theta) = 3/5$, $\vec{g} = -10$ m/s^2 $\hat{\jmath}$)

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

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