Grup Numarası		Ad		Tür
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.

Sorular 1-5

1. 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) $m^2/s^{1/2}$

2. Havanın sürtünme kuvveti $D = b\,v^2$ eşitliği ile verilmiştir. Burada $b = 4.0Ns^2/m^2$ ve v ise cismin süratidir. Kütlesi $m = 10.0kg$ olan bir cisim sabit bir yerçekimi ivmesi altında ve bu sürtünme kuvveti altında yere doğru düşmektedir. Cismin limit hızını (ulaştığı sabit hız) bulunuz. ($g = 10\,m/s^2$)
(a) $3.0m/s$ (b) $5.0m/s$ (c) $5.5m/s$ (d) $6.0m/s$ (e) $4.0m/s$

3. Vektör $\vec{a} = 2\hat{\imath} + 3\hat{\jmath} - 5\hat{k}$ ve vektör $\vec{b} = \hat{\imath} - 2\hat{\jmath} - 3\hat{k}$ olarak verilmiştir. Hangi $\vec{c}$ vektörü hem $\vec{a}$'ya hem de $\vec{b}$'ye diktir?
(a) $\vec{c} = -19\hat{\imath} + \hat{\jmath} + 7\hat{k}$ (b) $\vec{c} = +19\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 7\hat{k}$ (c) $\vec{c} = -19\hat{\imath} - \hat{\jmath} - 7\hat{k}$ (d) $\vec{c} = -19\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 7\hat{k}$ (e) $\vec{c} = 19\hat{\imath} + \hat{\jmath} + 7\hat{k}$

4. Vektör $\vec{A} = 4\hat{\imath} + a\hat{\jmath} + 2\hat{k}$ ve vektör $\vec{B} = -3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + b\hat{k}$ verilmiş olsun. $a + b$ değeri ne olmalıdırki bu iki vektör arasındaki açı 90° olsun?
(a) 6 (b) 8 (c) 12 (d) 5 (e) 7

5. R yarıçaplı bir dairede, düzgün dairesel hareket yapan bir cismin periyodu T olarak ölçülmüştür. Cismin merkezcil 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 40 m/s hızla araba sürerken 50 metre ileride hız sınırı olan 30 m/s sabit hızla giden bir polis arabası görmektesiniz. Hemen frene basıp 1.0 m/s^2 ivme ile yavaşlıyorsunuz.

6. Frene bastıktan ne kadar zaman sonra polis arabasına yetişirsiniz?
(a) $12s$ (b) $10s$ (c) $9.0s$ (d) $14s$ (e) $8.0s$

7. Frene bastıktan sonra, polis arabasına yetişmek için ne kadar mesafe gidersiniz?
(a) $450m$ (b) $350m$ (c) $400m$ (d) $250m$ (e) $300m$

Sorular 8-10

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

8. $t = 2.0s$ sonra parçacık orijinden ne kadar uzağa gider?
(a) $3\sqrt{3}$ (b) $4.0m$ (c) $5.0m$ (d) $2\sqrt{5}m$ (e) $4\sqrt{5}$

9. $t = 2.0s$ sonra parçacığın hız vektörünü m/s birimi cinsinden bulunuz.
(a) $-3.0\hat{\imath} + 2.0\hat{\jmath}$ (b) $3.0\hat{\imath} - 2.0\hat{\jmath}$ (c) $-4.0\hat{\imath} - 2.0\hat{\jmath}$ (d) $4.0\hat{\imath} - 2.0\hat{\jmath}$ (e) $4.0\hat{\imath} + 2.0\hat{\jmath}$

10. Ikinci bir cisim aynı koordinat sisteminde $\vec{v} = -2\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ m/s hızı ile haraket etmektedir. Bu ikinci cismin hızı $t = 2.0s$ saniye sonra birinci cisme göre göreli hız vektörü m/s birimi cinsinden nedir?
(a) $-4.0\hat{\imath} + 5.0\hat{\jmath}$ (b) $4.0\hat{\imath} - 3.0\hat{\jmath}$ (c) $6.0\hat{\imath} - 3.0\hat{\jmath}$ (d) $-4.0\hat{\imath} + 3.0\hat{\jmath}$ (e) $-6.0\hat{\imath} + 3.0\hat{\jmath}$

11. 5 kilogramlık bir cisim, yukarı yönde hareket eden ve hızı her saniye sabit bir şekilde 2.0 m/s azalan bir asansörün tavanından ip ile asılıdır. Yer çekimi ivmesinin $g = 10m/s^2$ olduğunu varsayarsak kütlenin asılı olduğu ipteki gerilme nedir?
(a) 45 N (b) 15 N (c) 60 N (d) 50 N (e) 40 N

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

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

Sorular 13-15

m kütlesine 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?

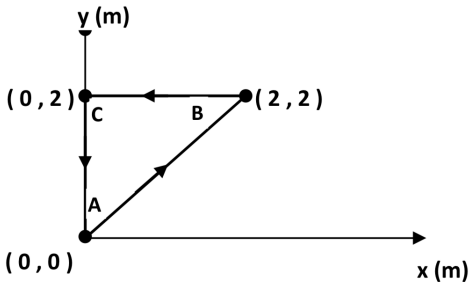
(a) $\frac{Fm}{gM^2}$ (b) $\frac{F(m+M)}{gmM}$ (c) $\frac{F}{g(m+M)}$ (d) $\frac{F}{gm}$ (e) $\frac{F}{gM}$

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 $\vec{F} = (3\hat{i} + 4x\hat{j})N$ şeklinde verilmiştir



16. Cismi $(0,0)$ noktsından $(2,2)$ noktasına götürmek için yapılan iş W_{AB} nedir?

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

17. Cismi $(2,2)$ noktsından $(0,2)$ noktasına götürmek için yapılan iş W_{BC} nedir?

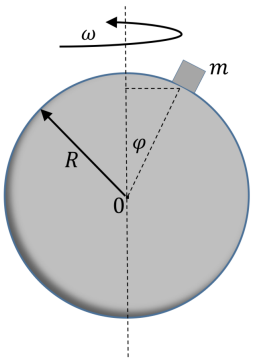
(a) -4J (b) 6J (c) 0J (d) 4J (e) -6J

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 koyulmuştur. 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) $\omega = \sqrt{\frac{g}{R}\left(\frac{\mu_s\sin\varphi}{\mu_s\sin^2\varphi + \cos^2\varphi\sin\varphi}\right)}$