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 1-2

$\vec{A} = 2\hat{\imath} - a\hat{\jmath} + \hat{k}$ ve $\vec{B} = 3\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 2\hat{k}$ 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) $(5\hat{\imath}-\hat{k})/\sqrt{26}$ (b) $(-5\hat{\imath}+\hat{k})/\sqrt{26}$ (c) $(\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k})/\sqrt{41}$ (d) $(-\hat{\imath}-2\hat{\jmath}+\hat{k})/\sqrt{14}$ (e) $(\hat{\imath}+2\hat{\jmath}-\hat{k})/\sqrt{14}$

Sorular 3-5

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

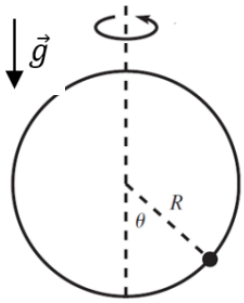
3. İlk hızı $v(t{=}0) = 3$ m/s olarak verilen cismin ilk 2 saniye içerisindeki yerdeğiştirmesi nedir?
(a) 24 m (b) 9 m (c) 6 m (d) 12 m (e) 8 m

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 edebimektedir. Dönmekte olan halka ile birlikte düzgün dairesel hareket yapan boncuk halka üzerindeki şekilde gösterilen, düşey ile sabit θ açısı yapan konumunu koruyorsa,



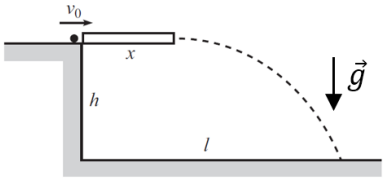
6. Halka tarafından boncuğa uygulanan normal kuvvetin dikey bileşeni nedir?
(a) $mg\cos\theta$ (b) $mg\cot\theta$ (c) $mg\tan\theta$ (d) mg (e) $mg\sin\theta$

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) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax}\sqrt{\frac{2h}{g}}$

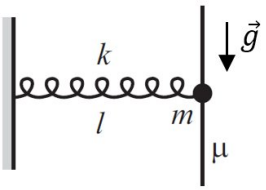
10. l'nin en büyük değerini alabilmesi için tüp uzunluğu x'in değeri ne olmalıdır?
(a) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{g}$ (b) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{2g}$ (c) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{4g}$ (d) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{2g}$ (e) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{4g}$

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 uzunluğı 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.



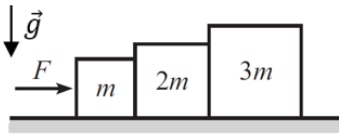
13. Halka ile çubuk arasındaki normal kuvvet nedir?
(a) $kl/2$ (b) kl (c) $\sqrt{2}kl$ (d) $2kl$ (e) $\sqrt{3}kl/2$

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 olmaldır?
(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