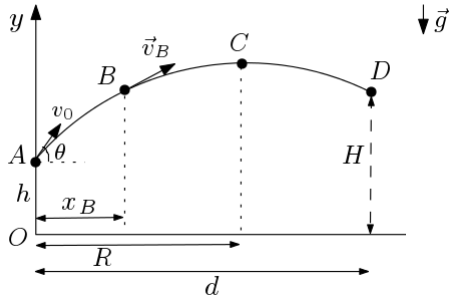
Grup Numarası		Adı		Tür
Liste Numarası		Soyadı		A
Öğrenci Numarası		İmza		
E-posta				

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, $v_0 = 10\ m/s$ süratiyle ve yatayla $\theta = 53^o$ açı yapacak şekilde fırlatılıyor ve şekilde gösterilen yolu izleyerek, yerden yüksekliği $H = 7/4\ m$ olan D noktasına çarpıyor.

$g = 10\ m/s^2$ **ve** $\sin 53^o = \cos 37^o = 4/5$ **alabilirsiniz.**



1. Şekilde verilen Kartezyen koordinat sisteminde, cismin $y(t)$ konum fonksitonu 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) $1 - 6t + 5t^2$

2. Cisim, D noktasına kaç saniyede ulaşır?

(a) 5/3 (b) 3/2 (c) 4/3 (d) 2 (e) 1

3. 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

4. B ve Dnoktaları yerden aynı yükseklikte olduklarına göre x_B uzunluğu neye eşittir?

(a) 3/5 (b) 3/4 (c) 1 (d) 2/5 (e) 4/3

5. B noktasında cismin hız vektörü $\vec{v}_B$, m/s cinsinden neye eşittir?

(a) $6\hat{\imath} - 7\hat{\jmath}$ (b) $6\hat{\imath} - 6\hat{\jmath}$ (c) $8\hat{\imath} + 7\hat{\jmath}$ (d) $8\hat{\imath} + 6\hat{\jmath}$ (e) $6\hat{\imath} + 7\hat{\jmath}$

Soru 6-8

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

6. Parçacığın ivmesi nedir?

(a) $(-3\ m/s^2)\hat{\imath} + (2\ \mathrm{m/s^2})\hat{\jmath}$ (b) $(-2\ m/s^2)\hat{\imath} + (3\ \mathrm{m/s^2})\hat{\jmath}$ (c) $(3\ m/s^2)\hat{\imath} + (2\ \mathrm{m/s^2})\hat{\jmath}$ (d) $(2\ m/s^2)\hat{\imath} - (1\ \mathrm{m/s^2})\hat{\jmath}$ (e) $(-2\ m/s^2)\hat{\imath} + (1\ \mathrm{m/s^2})\hat{\jmath}$

7. $t = 3\ s$ anında parçacığın konum vektörü nedir?

(a) $(3\ m)\hat{\imath} + (4\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (b) $(13\ m)\hat{\imath} + (5/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (c) $(5\ m)\hat{\imath} + (2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (d) $(23\ m)\hat{\imath} + (3/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (e) $(17\ m)\hat{\imath} + (5/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$

8. $t_i = 0$ ve $t_f = 3\ s$ aralığında parçacığın ortalama hız vektörü nedir?

(a) $(5\ m)\hat{\imath} + (5/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (b) $(4\ m)\hat{\imath} + (5/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (c) $(4\ m)\hat{\imath} + (7/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (d) $(5\ m)\hat{\imath} + (3\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$ (e) $(7\ m)\hat{\imath} + (3/2\ \mathrm{m})\hat{\jmath}$

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 düzlemle 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.

9. Blok $x = 0$'dan $x = L$'ye kadar hareket ederken üzerine etkiyen net kuvvetin yaptığı net iş nedir?

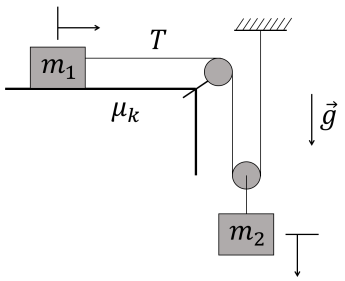
(a) $\left(2F_0 - \frac{1}{2}mg\mu_0\right)L$ (b) $\left(F_0 - \frac{3}{2}mg\mu_0\right)L$ (c) $\left(3F_0 + \frac{5}{2}mg\mu_0\right)L$ (d) $\left(F_0 - \frac{1}{2}mg\mu_0\right)L$ (e) $\left(F_0 + \frac{3}{2}mg\mu_0\right)L$

10. Blok $x = L$'ye ulaştığında hızının büyüklüğü (sürati) nedir?

(a) $\sqrt{\left(\frac{2F_0}{m} - 3\mu_0 g\right)L}$ (b) $\sqrt{\left(\frac{F_0}{m} - 4\mu_0 g\right)L}$ (c) $\sqrt{\left(\frac{2F_0}{m} + 3\mu_0 g\right)L}$ (d) $\sqrt{\left(\frac{2F_0}{m} - \mu_0 g\right)L}$ (e) $\sqrt{\left(\frac{F_0}{m} - 3\mu_0 g\right)L}$

Soru 11-13

Şekildeki sistemi göz önüne alalım. Sistemdeki makaralar kütlesiz ve sürtünmesizdir. Yatay düzlemle m_1 kütleli blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.25$ olarak verilmiştir. $m_1 = 2\ kg$ ve $m_2 = 4\ kg$, $g = 10\ m/s^2$ 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) $3.5\ m/s^2$

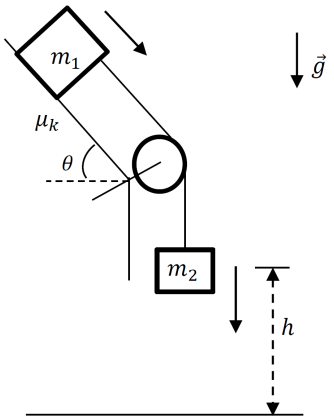
13. İpteki T gerilmesi ne kadardır?

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

Soru 14-16

$m_1 = 5\ kg$ ve $m_2 = 10\ kg$ kütleli bloklar kütlesi ihmal edilebilen bir iple birbirlerine bağlanmıştır. Eğim açısı $\theta = 37^o$ olarak verilen eğik düzlemle m_1 kütleli blok arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.25$'dir.

$g = 10\ m/s^2$ **ve** $\sin 37^o = \cos 53^o = 3/5$ **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) $30\ N$

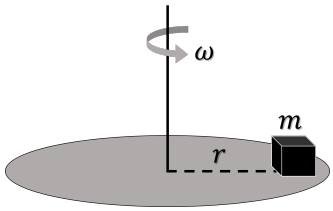
16. m_2 kütleli blok $h = 0.5\ m$ düştüğünde yerçekiminin yapmış olduğu iş ne kadardır?

(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, $\omega = 3\ rad/s$'lik açısal hız ile dönmektedir. Kütlesi $m = 500\ g$ olan bir blok da dönme ekseninden $r = 25\ cm$ 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.

$g = 10\ m/s^2$ **alabilirsiniz.**



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

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

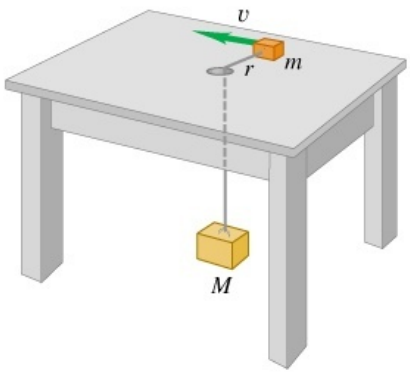
18. Platformun açısal hızı ω'nın, bloğun hareketsiz kalabilmesi için rad/s cinsinden maksimum değeri ne kadar olabilir?

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

Soru 19-20

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

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



19. Bu verilen durum için m kütlesinin 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 kütlesinin değeri ne kadardır?

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