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

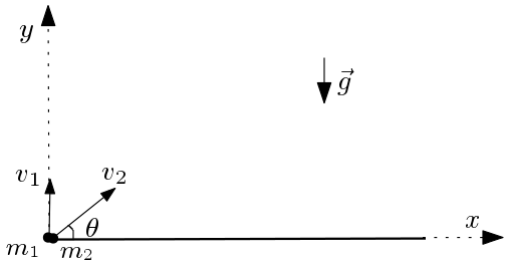
ONEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde bir kurşun kalem (tükenmez veya dolma kalem olamaz) kullanarak işaretleyiniz.

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

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

Soru 2-4

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



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

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

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

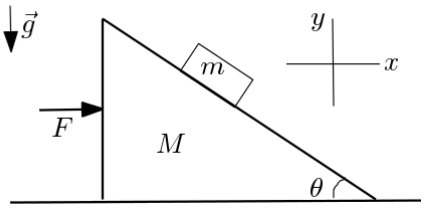
(a) $-3\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ (b) $-2\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ (c) $\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ (d) $\hat{\imath} - \hat{\jmath}$ (e) $3\hat{\imath} - 2\hat{\jmath}$

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

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

Soru 5-8

Sabit $F = 32\ N$'luk bir yatay kuvvet $M = 4\ kg$ kütleli bloğa uygulanmakta ve sistem şekilde gösterildiği gibi sağa doğru hareket etmektedir. $m = 2\ kg$'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 $\theta = 53^o$'dir. ($g = 10\ m/s^2$ ve $\sin 53 = 4/5$ olarak alınız.)



5. Sistemin ivmesinin büyüklüğü ne kadardır?

(a) $16/3\ m/s^2$ (b) $14/3\ m/s^2$ (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) $308/15\ N$ (c) $20\ N$ (d) $298/15\ N$ (e) $17\ N$

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

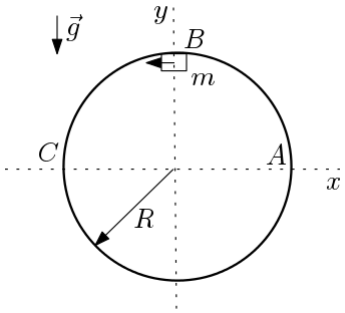
(a) $51/5\ N$ (b) $14\ N$ (c) $48/5\ N$ (d) $157/15\ N$ (e) $154/15\ N$

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



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 $t = \pi/4\ s$ arasında arabanın ortalama hız vektörü m/s biriminde ne kadardır?

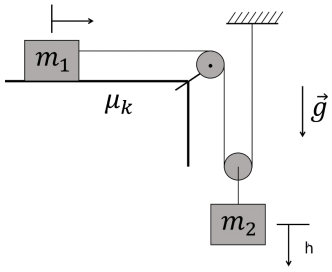
(a) $-\frac{12}{\pi}\hat{j}$ (b) $-\frac{12}{\pi}\hat{i}$ (c) $+\frac{12}{\pi}\hat{i}$ (d) $+\frac{10}{\pi}\hat{j}$ (e) $-\frac{10}{\pi}\hat{i}$

12. $t = 0$ ve $t = \pi/4\ s$ 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 $m_1 = 1\ kg$'lık kütle arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.2$'dir. Bağlantı iplerinin ve makaraların kütlesiz olduğunu kabul ediniz. m_1'in ivmesi a_1 ve $m_2 = 2\ kg$'lık kütlenin 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) $22/3\ N$ (b) $7\ N$ (c) $8\ N$ (d) $21/4\ N$ (e) $21/5\ N$

15. m_2 kütlesi $h = 50\ cm$ 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 $h = 50\ cm$ aşağı düştüğünde hızı ne kadar olur?

(a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}\ m/s$ (b) $\frac{4\sqrt{2}}{3}\ m/s$ (c) $\frac{3\sqrt{2}}{3}\ m/s$ (d) $\frac{5\sqrt{3}}{3}\ m/s$ (e) $\frac{2\sqrt{6}}{3}\ m/s$

Soru 17-20

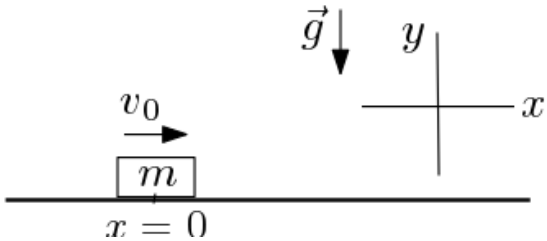
Başlangıç hızı v_0 olan m kütleli bir blok, şekilde gösterildiği gibi $x = 0$'da pürüzlü bir yüzeye girmektedir. Bu bölgedeki kinetik sürtünme katsayısı değişkendir ve $\mu_k = bx$ şeklindedir, burada b bir sabittir.

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 byüklüğü 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) $\frac{v_0}{\sqrt{b^2 g}}$ (c) $\frac{2v_0}{\sqrt{mg}}$ (d) $\frac{v_0}{\sqrt{bg}}$ (e) $\frac{2v_0}{\sqrt{g}}$