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

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

Soru 1-4

x-ekseni dğrultusunda hareket eden bir parçacığın konumu zamanın fonksiyonu olarak $x(t) = 3 + Bt^3 - Ct^2$ şeklinde verilmiştir; burada x metre ve t saniye birimine sahiptir, B ve C de birer sabittirler.

1. B'nin SI birimi nedir?
(a) m/s (b) m/s^2 (c) m^2/s^2 (d) m^2/s^3 (e) m/s^3

2. Eğer parçacık $t = 3\ s$ anında ve $x = 24\ m$ konumunda bulunduğunda hızı sıfır oluyorsa, B ve C sabitlerinin sayısal değerleri nelerdir?
(a) $-14/9$ and -7 (b) $13/6$ and -3 (c) 6 and 5 (d) $-12/7$ and 3 (e) 4 and -5

3. Parçacığın ivmesi ne zaman sıfır olur?
(a) $3.0\ s$ (b) $1.0\ s$ (c) $1.5\ s$ (d) $2.5\ s$ (e) $2.0\ s$

4. Parçacığın $t = 1\ s$ ve $t = 3\ s$ aralığında ortalama ivme vektörü $\vec{a}_{av}$ aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $25/4\ \hat{i}\ m/s^2$ (b) $-8\hat{i}\ m/s^2$ (c) $-24/5\ \hat{i}\ m/s^2$ (d) $8\hat{i}\ m/s^2$ (e) $28/3\ \hat{i}\ m/s^2$

Soru 5-7

$\vec{a} = (4\hat{i} + 2\hat{j})\ m/s^2$ sabit ivmesiyle hareket eden bir cisim $t = 0$ anında orijinden $\vec{v}_0 = -8\hat{j}\ m/s$ hızıyla geçiyor.

5. Parçacığın hız vektörü zamanın fonksiyonu olarak aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $\vec{v}(t) = [(2t)\hat{i} + (4t - 8)\hat{j}]\ m/s$ (b) $\vec{v}(t) = [(4t)\hat{i} + (2t - 8)\hat{j}]\ m/s$ (c) $\vec{v}(t) = [(2t)\hat{i} + (6t - 8)\hat{j}]\ m/s$
(d) $\vec{v}(t) = [(3t)\hat{i} + (2t^2 - 8)\hat{j}]\ m/s$ (e) $\vec{v}(t) = [(4t)\hat{i} + (3t)\hat{j}]\ m/s$

6. Parçacık ne zaman minimum y-koordinatına ulaşır?
(a) $t = 8\ s$ (b) $t = 6\ s$ (c) $t = 5\ s$ (d) at $t = 4\ s$ (e) $t = 3\ s$

7. Hız vektörü $\vec{v}_2 = 2\hat{i} + 3\hat{j}\ m/s$ şeklinde verilen ikinci bir parçacık daha olduğunu varsayarsak, $t = 2\ s$ anında *birinci parçacığın hızı ikinci parçacığa göre* hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $6\hat{i} + 6\hat{j}\ m/s$ (b) $6\hat{i} - 8\hat{j}\ m/s$ (c) $-6\hat{i} + 7\hat{j}\ m/s$ (d) $6\hat{i} - 7\hat{j}\ m/s$ (e) $5\hat{i} - 4\hat{j}\ m/s$

Soru 8-10

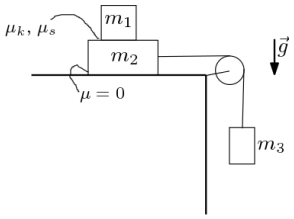
Bir parçacık x-ekseni doğrultusunda, $\vec{F}(x) = (Cx - 3x^2)\hat{i}\ N$ şeklinde verilen değişken bir kuvvetin etkisi altında hareket etmektedir; burada x metre birimindedir ve C de bir sabittir. Sistemde sürtünme yoktur.

8. C sabitinin *boyutu* nedir?
(a) $[M/T^3]$ (b) $[ML^2/T^2]$ (c) $[ML/T^3]$ (d) $[ML/T^2]$ (e) $[M/T^2]$

9. Parçacığı $x = 0$'dan $x = 3\ m$ noktasına götürmek için bu kuvvetin yapması gereken iş ne kadardır?
(a) $(5C/2 + 27)\ J$ (b) $(9C/2 - 25)\ J$ (c) $(7C/2 - 25)\ J$ (d) $(9C/2 + 24)\ J$ (e) $(9C/2 - 27)\ J$

10. $x = 0$ noktasında, parçacığın kinetik enerjisi $20\ J$ ve $x = 3\ m$ noktasında da $11\ J$ olduğuna göre C sabitinin sayısal değeri kaçtır?
(a) 2 (b) 4 (c) 7 (d) 5 (e) 3

Soru 11-13



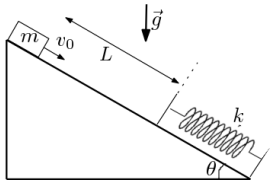
Şekilde gösterilen sistemde $m_1 = 2\ kg$ ve $m_2 = 4\ kg$'lik kütleler arasındaki kinetik ve statik sürtünme katsayıları sırasıyla $\mu_k = 0.5$ ve $\mu_s = 0.7$'dir; m_2 ile masa arasında da sürtünme yoktur. $g = 10\ m/s^2$ olarak alabilirsiniz.

11. Eğer m_1 kütlesi m_2 üzerinde kaymayacak şekilde tek bir cisim gibi hareket ediyorlarsa, kütleler arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır? $m_3 = 8\ kg$ alınız.
(a) $80/7\ N$ (b) $78/7\ N$ (c) $85/7\ N$ (d) $82/7\ N$ (e) $75/7\ N$

12. m_3 kütlesinin **maksimum** değeri ne olmalıdır ki m_1 kütlesi m_2 üzerinde kaymayacak şekilde tek bir cisim gibi hareket edebilsinler?
(a) $15\ kg$ (b) $12\ kg$ (c) $11\ kg$ (d) $14\ kg$ (e) $10\ kg$

13. Eğer $m_3 = 21\ kg$ olarak alınırsa, sistemin hareketi esnasında m_1 ve m_2 kütlelerinin masa üzerinde duran bir gözlemciye göre ivmeleri ne olur? (a_1, m_1 kütlesinin ivmesi ve a_2 de m_2 ve m_3 kütlelerinin ivmesidir.)
(a) $a_1 = 4\ m/^2$ and $a_2 = 10\ m/^2$ (b) $a_1 = 4\ m/^2$ and $a_2 = 15/2\ m/^2$ (c) $a_1 = 5\ m/^2$ and $a_2 = 8\ m/^2$
(d) $a_1 = 5\ m/^2$ and $a_2 = 7\ m/^2$ (e) $a_1 = 5\ m/^2$ and $a_2 = 17/2\ m/^2$

Soru 14-17



Şekilde gösterilen sistemde $m = 3\ kg$'lık kütle ile eğik düzlem arasındaki statik ve kinetik sürtünme katsayıları $\mu_k = 0.6$ ve μ_s, eğik düzlemin yatay doğrultu ile yaptığı açı ise $\theta = 53^0$'dir. Eğik düzlemin alt ucuna da yay sabiti $k = 300\ N/m$ olan kütlesiz bir yay konulmuştur ve yay başlangıçta doğal uzunluğundadır. m kütleli cisim v_0 hızıyla eğik düzlem üzerinde aşağı doğru kaymaya başlar ve bu anda yay ile kütle arasındaki mesafe de $L = 70\ cm$ ve bloğun yayı maksimum sıkıştırma mesafesi de $d = 30\ cm$'dir. $g = 10\ m/s^2$ alınız. ($\sin 37 = \cos 53 = 3/5$ and $\cos 37 = \sin 53 = 4/5$.)

14. Kütle, yayı maksimum miktarda sıkıştırıp anlık olarak duracak duruma gelene kadar *yay tarafından* yapılan iş ne kadardır?

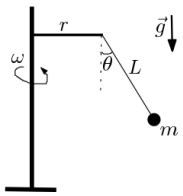
(a) $-27/2\ J$ (b) $-29/2\ J$ (c) $27/2\ J$ (d) $-25/2\ J$ (e) $25/2\ J$

15. Kütle, yayı maksimum miktarda sıkıştırıp anlık olarak duracak duruma gelene kadar *sürtünme tarafından* yapılan iş ne kadardır?
(a) $-54/5\ J$ (b) $-51/5\ J$ (c) $-57/5\ J$ (d) $-64/5\ J$ (e) $-59/5\ J$

16. v_0'ın değeri aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $\sqrt{3}/5\ m/s$ (b) $\sqrt{7}\ m/s$ (c) $\sqrt{7}/5\ m/s$ (d) $\sqrt{5}\ m/s$ (e) $\sqrt{5}/5\ m/s$

17. μ_s'nin **minimum** değeri ne olmalıdır, ki yay maksimum sıkıştıktan sonra kütle eğik düzlem üzerinde yukarı doğru hareket edemesin ve bu konumda hareketsiz kalsın?
(a) 13/6 (b) 13/3 (c) 11/4 (d) 11/3 (e) 12/5

Soru 18-20



Şekilde gösterilen sistemde m kütleli bir blok, $L = 1\ m$ uzunluğunda kütlesiz bir iple $r = 60\ cm$ uzunluğunda yatay bir çubuğa bağlanmış, ve bu yapı dikey bir çubuk etrafında sabit bir ω açısal hızıyla döndürülmektedir. $g = 10\ m/s^2$ alınız ve şekilde $\theta = 37^o$'dir. ($\sin 37 = \cos 53 = 3/5$ and $\cos 37 = \sin 53 = 4/5$.)

18. Aşağıdakilerden hangisi m'nin doğrusal hızıdır?
(a) $v = 2\ m/s$ (b) $v = 3\ m/s$ (c) $v = 3.5\ m/s$ (d) $v = 4\ m/s$ (e) $v = 4.5\ m/s$

19. Aşağıdakilerden hangisi bu sistemin açısal hızıdır?
(a) $\omega = 5\ rad/s$ (b) $\omega = 4\ rad/s$ (c) $\omega = 7\ rad/s$ (d) $\omega = 5/2\ rad/s$ (e) $\omega = 7/2\ rad/s$

20. Eğer $m = 2\ kg$ ve ipin kopmadan dayanabileceği maksimum gerilim $T_{max} = 64\ N$ ise, ip kopmadan sistemin dönebilmesi için ω'nın alabileceği en büyük değer nedir?
(a) $\omega_{max} = 4\ rad/s$ (b) $\omega_{max} = 6\ rad/s$ (c) $\omega_{max} = 8\ rad/s$ (d) $\omega_{max} = 5\ rad/s$ (e) $\omega_{max} = 3\ rad/s$