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

ÖNEMLİ 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 kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

1. Kütlesi 20 kg olan bir taş, buz üzerinde 2 m/s hız ile kaymaktadır. Buz ile taş arasındaki sürtünme katsayısı 0.01 olduğuna göre, bu taş durana kadar ne kadar yol alır?

(a) 40 m (b) 20 m (c) 80 m (d) 200 m (e) 160 m

2. Aşağıda verilenlerden hangisi $F = -kx$ yay kuvveti için geçerli olmayan bir potansiyel enerji fonksiyonudur?

(a) $(-1/2)kx^2$ (b) None of the above is valid (c) $(1/2)kx^2$ (d) $(1/2)kx^2 + 10J$ (e) $(1/2)kx^2 - 10J$

3. Aşağıdakilerden hangisi C negatif bir sabit olmak üzere verilen bir $\vec{F} = Cy^2\hat{j}$ kuvveti için doğrudur

(a) Bu kuvvetin büyüklüğü asla sıfır olmaz. (b) F korunumsuz bir kuvvettir. (c) Bu kuvvetin potansiyel enerjisi $-2Cy$ dir. (d) F korunumlu bir kuvvetttir. (e) C sabitinin birimi $N.m^2$ dir.

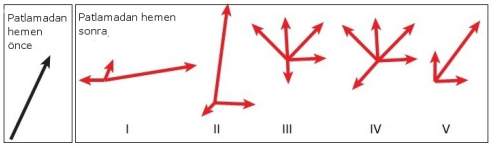
4. Ellerinizi kullanarak bir yayı denge konumundan x kadar açıp sonra yavaşca tekrar denge konumuna getirirseniz, bütün proses için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur.

(a) Verilenlerden hiçbiri doğru değildir. (b) El'in ΔU 'su pozitiftir. (c) Yay'ın ΔU 'su pozitiftir. (d) El'in ΔU 'su negatiftir. (e) Yay'ın ΔU 'su negatiftir.

5. Aşagıdakilerdan hangisi enerji birimindedir?

(a) kilowatt-saat (b) newton-metre (c) joule (d) hepsi (e) kgm^2/s^2

6. Bir havai-fişeğin patlamadan hemen önceki hız vektörü sol taraftaki resimde verilmektedir. Patlamadan hemen sonra parçaların dağılımı şekillerde gösterilmektedir. Hangi durum mümkündür?



(a) IV (b) V (c) III (d) I (e) II

7. Aşağıdaki objelerden hangisi en büyük kinetik enerjiye sahiptir?

(a) 120 m/s hızında 10 kg kütleli bir gülle. (b) 180,000 kg kütlesi ve 300 km/h hızı olan bir hızlı tren. (c) Kütlesi 10^6 kg ve hızı 500 m/s olan bir asteroid. (d) 120 kg kütleli ve 10 m/s hızlı bir Amerikan futbol oyuncusu. (e) Kütlesi 6.10^{-27} kg ve hızı 2.10^8 m/s olan bir proton.

8. Kütleleri m_1 and m_2 ve hızları sırası ile v_1 and v_2 olan iki obje pozitif x-ekseni yönünde v_1, v_2 'den küçük olacak şekilde hareket etmektedir. Bu cismin kütle merkezinin hızı için ne söylenebilir?

(a) v_2 'den büyüktür. (b) v_1 'den büyük v_2 'den küçüktür. (c) v_1 'den küçüktür. (d) v_1 'e eşittir. (e) v_1 ve v_2 'nin ortalamasına eşittir.

9. t=0 anından başlamak üzere $\vec{F} = 0.4t\hat{i} - 0.6t^2\hat{j}$ şeklindeki bir kuvvet, başlangıçtaki momentumu $\vec{p} = -3\hat{i} + 4\hat{j}$ olan bir cisme uygulanmaktadır. Bu cismin t=2 sn anındaki momentumu nedir?

(a) $2.2\hat{i} - 2.2\hat{j}$ (b) $2.4\hat{i} - 2.2\hat{j}$ (c) $2.4\hat{i} + 2.2\hat{j}$ (d) $-2.2\hat{i} + 2.4\hat{j}$ (e) $2.2\hat{i} + 2.4\hat{j}$

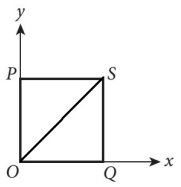
10. Bir top, uzunluğu r olan bir ipin ucunda dairesel bir yörüngede döndürülmektedir. Eğer lineer hızı sabit tutulur ve ipin uzunluğu iki kat artırılırsa, topun merkezcil ivmesi ne olur?

(a) Aynı kalır. (b) İki kat artar. (c) İki kat azalır. (d) 4 kat azalır. (e) 4 kat artar.

11. Tek boyutlu bir çubuğun kütle yoğunluğu $\lambda(x) = c.x$ olup, c bir sabittir. $x = 0$ noktası çubuğun en sol kenarıdır. Bu çubuğun ağırlık merkezi için ne söylenebilir?

(a) Çubuğun ortasındadır. (b) Çubuğun sol kenarındadır. (c) Çubuğun ortasından daha soldadır. (d) Çubuğun sağ kenarındadır. (e) Çubuğun ortasından daha sağdadır.

Sorular 12-14



Kütlesi 1.0 kg olan bir cisim x-y düzleminde $F(x, y) = (x^2\hat{i} + y^2\hat{j})$ kuvvetinin etkisinde hareket etmektedir. x ve y metre olarak verilmektedir. Cismin O noktasından (0 m,0 m), S noktasına (3 m,3 m) gitmektedir. P ve Q noktalarının koordinatları sırası ile (0 m,3 m) ve (3 m,0 m) ise, bu kuvvet tarafından cisim üzerine yapılan iş:

12. O-P-S yolu boyunca nedir?

(a) 9 J (b) 36 J (c) 0.9 J (d) 18 J (e) 27 J

13. O-S yolu boyunca nedir?

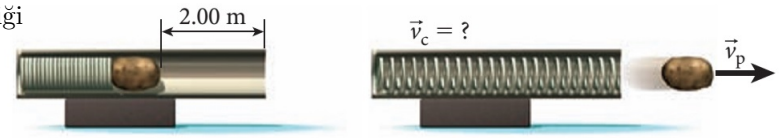
(a) 36 J (b) 27 J (c) 9 J (d) 18 J (e) 0.9 J

14. Farzedelim ki x-y düzlemi sürtünmeli bir düzlem ve düzlem ile cisim arasındaki sürtünme katsayısı μ=0.1 'dir. Bütün kuvvetler tarafından O-P-S boyunca yapılan net iş nedir? $g = 10m/s^2$ alınız.

(a) -6 J (b) 24 J (c) 9 J (d) 18 J (e) 12 J

Sorular 15-19

Bir patates topu donmuş bir nehir üzerinde şekilde gösterildiği gibi yatay atış yapmaktadır. Topun kütlesi m_c=10 kg, patatesin kütlesi ise m_p=1.0 kg 'dır. Topun içindeki yayın yay sabiti $k = 1.10^2$ N/m olup fırlatma öncesi yay 2.0 m sıkıştırılmıştır. Top ve buz tutmuş göl arasında yada patates ile topun namlusu arasında sürtünme bulunmamaktadır.



15. Patatesin namluyu terkettiği anda topun hızının yönü ve büyüklüğü nedir?

(a) Sola doğru $\sqrt{20/11}$ m/s (b) Sola doğru $\sqrt{30/11}$ m/s (c) Sola doğru $\sqrt{40/11}$ m/s (d) Top hareket etmez (e) Sağa doğru $\sqrt{20/11}$ m/s

16. Patates/top sisteminin fırlatmadan önceki toplam mekanik enerjisi nedir?

(a) 0 J (b) 400 J (c) 300 J (d) 100 J (e) 200 J

17. Patates/top sisteminin fırlatmadan sonraki toplam mekanik enerjisi nedir?

(a) 100 J (b) 300 J (c) 0 J (d) 400 J (e) 200 J

18. ve 19. sorular için:

Patatesin namlu içinde maruz kaldığı normal kuvvetin büyüklüğü, fırlatma esnasında sabit ve 20 N ve namlu ile patates arasındaki sürtünme katsayısı 0.5 ise;

18. Patatesin namluyu terkettiği anda topun hızının yönü ve büyüklüğü nedir?

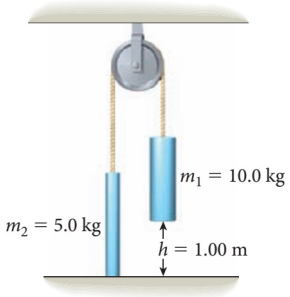
(a) Top hareket etmez (b) Sola doğru $\sqrt{19/11}$ m/s (c) Sola doğru $\sqrt{38/11}$ m/s (d) Sola doğru $\sqrt{28/11}$ m/s (e) Sağa doğru $\sqrt{19/11}$ m/s

19. Patates/top sisteminin fırlatmadan sonraki toplam mekanik enerjisi nedir?

(a) 90 J (b) 0 J (c) 190 J (d) 200 J (e) 290 J

Sorular 20-21

İki cisim şekilde gösterildiği üzere sürtünmesiz bir makara üzerinden hafif bir iple bağlanmıştır. 10 kg'lık kütle 1.0 m mesafeden dikey olarak yere düşmektedir. $g = 10.0\ m/s^2$ alınız.



20. 5 kg 'lık kütlenin 10 kg 'lık kütle yere çarpmadan hemen önceki hızı nedir?

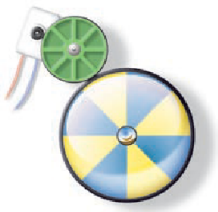
(a) 4/3 m/s (b) $\sqrt{4/3}$ m/s (c) $\sqrt{2/3}$ m/s (d) $\sqrt{20/3}$ m/s (e) 2/3 m/s

21. 5 kg 'lık kütle yerden en fazla ne kadar yükselir?

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

Sorular 22-25

Bir oyuncak şekilde gösterildiği gibi birbiri ile temas halindeki üç diskten oluşmaktadır ve diskler kaymadan dönebilmektedir. 1.,2. ve 3. disklerin yarıçapları sırasıyla 0.1 m, 0.5 m ve 1 m dir. 3. diskin bir tam turu 30 sn 'de tamamladığı gözlenmiştir. $\pi = 3$ alınız.



22. 3. diskin açısal hızı nedir?

(a) 0.2 rad/s (b) 10 rad/s (c) 2 rad/s (d) 0.1 rad/s (e) 0.4 rad/s

23. Disklerin kenarlarındaki noktalardaki teğetsel hızların birbirine oranı (disk1/disk2/disk3) nedir?

(a) 10/2/1 (b) 1/2/10 (c) 1/2/5 (d) 5/2/1 (e) 1/1/1

24. 1. ve 2. disklerin açısal hızları nedir?

(a) 2.0 and 0.4 rad/s (b) 0.4 and 0.2 rad/s (c) 0.2 and 0.4 rad/s (d) 2.0 and 0.2 rad/s (e) 0.4 and 2.0 rad/s

25. Diskleri döndüren motordaki bir problemden ötürü 1. diskin açısal ivmesi 0.1 rad/s^2 olursa, 2. ve 3. disklerin açısal ivmeleri ne olur?

(a) 20 and 20 $mrad/s^2$ (b) 10 and 10 $mrad/s^2$ (c) 10 and 20 $mrad/s^2$ (d) 100 and 200 $mrad/s^2$ (e) 20 and 10 $mrad/s^2$