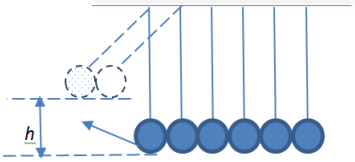
		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

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. Aşağıdakilerden hangisi enerji birimi değildir?

(a) dyn cm (b) kg m^3/s^2 (c) J (d) N m (e) W s

2. Şekilde görülen denge topları özdeştir ve hava direnci ihmal edilmektedir. Soldaki iki top h yüksekliğinde çekilir ve serbest bırakılırsa aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Tüm çarpışmalar elastiktir.)

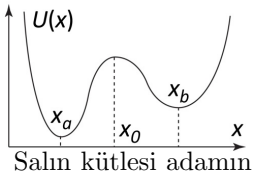


(a) En sağdaki top $2h$ kadar yükselir (b) En sağdaki top h kadar yükselir (c) En sağdaki iki top h kadar yükselir (d) En sağdaki iki top $h/2$ kadar yükselir (e) En sağdaki iki top $2h$ kadar yükselir

3. Eliniz ile yay sabiti k kütlesi m olan ideal bir yayı denge konumundan x_{mak} son mesafesine geriniz ve daha sonra yavaşça yayı denge konumuna getiriniz (Germe boyunca $F = kx$ kuvveti uygulanır). Eğer yay sabit germe hızı v ile gerildi ise elinizin yaptığı toplam iş nedir?

(a) Sıfır (b) $(mv^2)/2$ (c) $(kx_{mak}^2)/2$ (d) Hiçbiri (e) $-(kx_{mak}^2)/2$

4. x ekseni boyunca ilerleyen bir parçacığa ait potansiyel enerji fonksiyonu $U(x)$ şekilde görüldüğü gibi x_a ve x_b minumumlarının ortasında x_0 da maksimum içermektedir. x_0 noktasında



(a) Parçacığın ivmesi sıfırdır (b) Parçacığın ivmesi -x yönündedir (c) Parçacığın hızı artar (d) Parçacığın ivmesi azalır (e) Parçacığın ivmesi artı x yönündedir

5. Bir adam sudaki durgun bir salda yürümeye başlıyor. Su ile sal arasında sürtünme olmadığını varsayın. Salın kütlesi adamın kütlesinin iki katıdır. Adamın sala göre hızı $\vec{v}$ ise, sal-adam sisteminin kütle merkezinin durağan yere göre hızı aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\vec{v}/2$ (b) $2\vec{v}$ (c) $-\vec{v}/2$ (d) $-2\vec{v}$ (e) $\vec{0}$

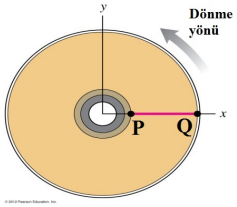
6. Ani bir etkileşme, m kütleli bir parçacığın hızını $-v\hat{j}$ den $v\hat{i}$ ye çevirir. Parçacığın maruz kaldığı net itme aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $mv\hat{i}$ (b) $\sqrt{2}mv\hat{i}$ (c) $mv(\hat{i} \times \hat{j})$ (d) $mv(\hat{i} - \hat{j})$ (e) $mv(\hat{i} + \hat{j})$

7. m ve $2m$ kütleli zıt yönde ilerleyen iki cisim kafa kafaya çarpışır, birbirlerine yapışır ve çarpışmanın ardından hemen durur. Etkileşme kuvvetlerinin hafif cisim üzerinde yaptığı iş W'dur. Ağır cisim üzerinde yapılan iş ne kadardır?

(a) $2W$ (b) $4W$ (c) W (d) $W/4$ (e) $W/2$

8. Şekildeki gibi bir DVD giderek artan bir hızla dönmektedir. P ve Q noktalarındaki merkezcil, a_{rad} ve teğetsel, a_{tan} ivmeleri nasıl karşılaştırırsınız?



(a) a_{rad}, P ve Q noktalarında aynı fakat Q noktasındaki a_{tan} P noktasından daha büyüktür. (b) a_{rad} ve a_{tan}n, P ve Q noktalarında aynıdır. (c) Verilen bilgiler yetersizdir. (d) Q noktasındaki a_{rad} ve a_{tan} P noktasından daha büyüktür. (e) Q noktasındaki; a_{rad} P noktasından daha küçük ve a_{tan} P noktasından daha büyüktür.

9. Duran bir cisim sabit bir açısal ivme ile dönmeye başlar. Eğer bu cisim t zamanı boyunca bir θ açısı ile dönerse, $t/2$ zaman diliminde hangi açı ile dönme hareketini yapar?

(a) $(1/2)\theta$ (b) $(1/4)\theta$ (c) $(3/4)\theta$ (d) 4θ (e) 2θ

10. Aynı yarıçap ve eşit kütlelere sahip olan iki küreden biri alüminyumdan yapılmış ve içi doludur (yoğunluğu 2.7 g/cm^3). Diğer küre ise altından yapılmış ve içi boştur (yoğunluğu 19.3 g/cm^3). Bu iki küreden hangisinin eylemsizlik momenti dönme eksenine gore daha büyüktür?

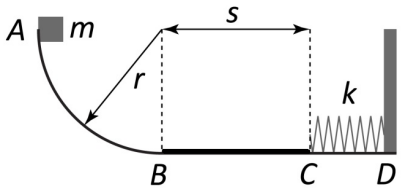
(a) aynı (b) altın küre (c) altın küre = (1/2) alüminyum küre (d) alüminyum küre (e) alüminyum küre = (1/2) altın küre

Sorular 11-15

Şekilde gösterilen ABCD yolunu göz önüne alınız. AB sürtünmesiz ve $r = 5$ m yarıçaplı dörte bir dairedir. Yatay BC nin uzunluğu $s = 6$ m ve kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0.3$ tür. CD yay sabiti k olan sürtünmesiz ideal bir yay içerir. $m = 2$ kg olan küçük bir blok A noktasında durgunluktan harekete geçiyor. Blok ABC yolunu geçtikten sonra yayı $\Delta = 0.8$ m sıkıştırıyor ise ($g = 10$ m/s^2 olarak alınız):

11. Bloğun B noktasındaki hızı nedir?

(a) 15 m/s (b) 5 m/s (c) 20 m/s (d) 40 m/s (e) 10 m/s



12. Blok B'den C'ye giderken sürtünme kuvveti tarafından yapılan iş nedir?

(a) -18 J (b) 18 J (c) -36 J (d) -10 J (e) 36 J

13. Bloğun C noktasındaki hızı nedir?

(a) 4 m/s (b) 8 m/s (c) 2 m/s (d) 5 m/s (e) 10 m/s

14. Yayın kuvvet sabiti, k nedir?

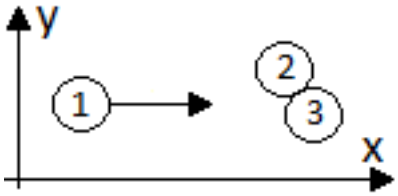
(a) 100 N/m (b) 400 N/m (c) 200 N/m (d) 20 N/m (e) 50 N/m

15. CD kısmında kinetik sürtünme katsayısının $\mu_k = 0.3$ olduğunu göz önüne alınız. Bu durumda yaydaki sıkışma halen $\Delta = 0.8$ m ise yayın kuvvet sabiti nedir?

(a) 250 N/m (b) 185 N/m (c) 100 N/m (d) 370 N/m (e) 50 N/m

Sorular 16-20

Şekilde gösterilen 1 numaralı parçacık x eksenine paralel ilerleyerek, durmakta olan diğer iki parçacık ile esnek çarpışıyor. 2 ve 3 numaralı parçacığın çarpışmadan sonraki hızları (m/s) cinsinden sırasıyla $\vec{v}_2 = 5\hat{\imath} - 3\hat{\jmath}$ ve $\vec{v}_3 = 3\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ dir. Çarpışma sürtünmesiz xy düzleminde olur ve $m_1 = m_2 = m_3 = 0.6$ kg dır.



16. Çarpışmadan sonra birinci parçacığın hızının y bileşeni nedir?

(a) -1 m/s (b) 3 m/s (c) 0 m/s (d) 1 m/s (e) 2 m/s

17. Birinci parçacığın yitirdiği kinetik enerji ne kadardır?

(a) 22.8 J (b) 9.3 J (c) 28.5 J (d) 13.2 J (e) 17.7 J

18. Çarpışmadan önce birinci parçacığın sürati ne kadardır?

(a) 10 m/s (b) 9 m/s (c) 6 m/s (d) 8 m/s (e) 7 m/s

19. Kütle merkezinin hızı kaç m/s dir?

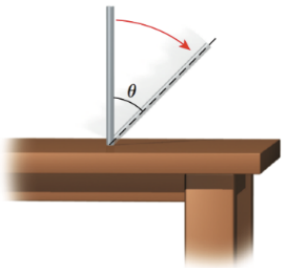
(a) $10/3\ \hat{\imath}$ (b) $8/3\ \hat{\imath}$ (c) $3\ \hat{\imath}$ (d) $7/3\ \hat{\imath}$ (e) $2\ \hat{\imath}$

20. İlk hız aynı ise ama çarpışmada üç parçacık birbirine yapışırsa kinetik enerji kaybı ne kadar olur? (Bu durumda çarpışma esnek değildir.)

(a) 20 J (b) 12.8 J (c) 16.2 J (d) 9.8 J (e) 7.2 J

Sorular 21-25

Uzunluğu L kütlesi M olan düzgün ince bir çubuk yatay masanın bir ucuna menteşelenmiş ve ilk hızı sıfır olarak dikeyden bırakılıyor olsun. (Menteşe sürtünmesiz)



21. Çubuk düşerken etki eden gerçek kuvvetler hangileridir?

i. Merkezkaç kuvvet
ii. Yerçekimi kuvveti
iii. Temas kuvvetleri

(a) sadece iii (b) i, ii (c) ii, iii (d) sadece ii (e) sadece i

22. Aşağıdaki integrallerin hangisi çubuğun menteşeye gore eylemsizlik momentini verir?

(a) $ML\int_{-L/2}^{L/2} x^2dx$ (b) $ML\int_{0}^{L} x^2dx$ (c) $\frac{M}{L}\int_{-L}^{L} x^2dx$ (d) $\frac{M}{L}\int_{-L/2}^{L/2} x^2dx$ (e) $\frac{M}{L}\int_{0}^{L} x^2dx$

23. Çubuğun masaya çarpmadan hemen önceki kinetik enerjisi nedir?

(a) MgL (b) $MgL/12$ (c) $MgL/2$ (d) 0 (e) $MgL/3$

24. Bu anda çubuğun ucunun (çubuğun sonu) açısal hızı nedir?

(a) $\sqrt{3g/2L}$ (b) $\sqrt{3gL}$ (c) 0 (d) $\sqrt{3g/L}$ (e) $\sqrt{5g/4L}$

25. Bu anda çubuğun ucunun lineer hızı nedir?

(a) $\sqrt{3g/L}$ (b) $\sqrt{5g/4L}$ (c) $\sqrt{5gL/4}$ (d) $\sqrt{3gL}$ (e) 0