		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. Çok sayıda cisimden oluşan bir sistemin herhangi bir P noktası etrafındaki toplam açısal momentumu korunuyorsa aşağıdakilerden hangisi bu sistem için her zaman doğrudur?

(a) P noktasına etkiyen net kuvvet sıfırdır. sıfırdır. (b) P noktası etrafında dış kuvvetlerin yarattığı net tork (c) Sisteme etkiyen net dış kuvvet sıfırdır. (d) P noktası etrafında iç kuvvetlerin yarattığı net tork sıfır değildir. (e) Net iç kuvvet sıfır değildir.

2. Gezegenler eşit zamanda eşit alan tarar şeklinde ifade edilen Kepler'in alanlar yasası için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(a) Bu yasa lineer momentumun korunmasının bir sonucudur. (b) Bu yasa eliptik yörüngeler için geçerli degildir. (c) Bu yasa açısal momentumun korunmasının bir sonucudur. (d) Bu yasa iş-enerji teoreminin bir sonucudur. (e) Bu yasa dairesel yörüngeler için geçerli değildir.

Sorular 3-5

Kütlesi m hızı +x yönünde v olan atom çekirdeği, x ekseni üzerinde duran 2m kütleli bir hedef kütleyle elastik çarpıştıktan sonra x ekseniyle 90° açı yapacak şekilde saçılmıştır.

3. Çarpışmadan sonra atom çekirdeği ve hedef kütlenin hareket yönleri arasındaki açı kaç derecedir?

(a) 135° (b) 90° (c) 180° (d) 150° (e) 120°

4. Atom çekirdeğinin çarpışma sonrası hızı nedir?

(a) $\frac{2}{\sqrt{3}}v$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}v$ (c) $\sqrt{\frac{2}{5}}v$ (d) $\sqrt{\frac{2}{3}}v$ (e) $\sqrt{\frac{3}{2}}v$

5. Hedef kütlenin çarpışma sonrası hızı nedir?

(a) $2v$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}v$ (c) $\frac{2}{3}v$ (d) $\frac{5}{2}v$ (e) $\frac{3}{4}v$

Sorular 6-10

Kendinizi asansördeki 60 kg kütleli birisi olarak düşünün. Asansör durgunluktan başlayarak yukarı doğru 1.0 m/s^2 ivme ile t=2 s süreyle hızlanmakta, ulaştığı hızla 10 s süreyle hareketine devam etmekte, son olarak da 2 s süreyle -1.0 m/s^2 ivmeyle yavaşlamaktadır.

6. Bu hareket boyunca asansörün tabanının üzerinize uyguladığı kuvvetin üzerinizde yaptığı iş ne kadardır?

(a) -8.4 kJ (b) -12.4 kJ (c) 10.4 kJ (d) 14.4 kJ (e) -28.8 kJ

7. Bu hareket boyunca size etkiyen yerçekimi kuvvetinin yaptığı iş ne kadardır?

(a) 8.4 kJ (b) 28.8 kJ (c) -10.4 kJ (d) 12.4 kJ (e) -14.4 kJ

8. Normal kuvvetin 14 s süresince size sağladığı ortalama güç yaklaşık olarak ne kadardır?

(a) 1000 W (b) 1029 W (c) 284 W (d) 514 W (e) 950 W

9. Normal kuvvetin 7. s de sağladığı ani güç ne kadardır?

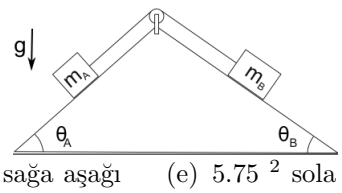
(a) 900 W (b) 1100 W (c) 500 W (d) 1200 W (e) 400 W

10. Normal kuvvetin 13. s de sağladığı ani güç ne kadardır?

(a) 440 W (b) 270 W (c) 110 W (d) 540 W (e) 220 W

Sorular 11-15

Yere sabitlenmiş üçgen şeklindeki sürtünmesiz bloklar üzerinde m_A =1.0 kg ve m_B = 1.1 kg cisimleri serbestce kayabilmektedir. Makara ve iplerin kütleleri ihmal edilecek kadar küçüktür. $\sin\theta_A = 0.60$, $\cos\theta_A = 0.80$,$\sin\theta_B = 0.50$,$\cos\theta_B = 0.87$ ve g = 10 m/s^2.



11. m_B kütleli cismin ivmesi nedir?

(a) 5.75 m/s^2 sağa aşağı (b) 5 m/s^2 sola yukarı (c) 0.24 m/s^2 sola yukarı (d) 5 m/s^2 sağa aşağı (e) 5.75 ^{2} sola yukarı

12. İpteki gerilme nedir?

(a) 11 N (b) 6.2 N (c) 11.75 N (d) 5.76 N (e) 12 N

13. m_A kütlesinin üçgen bloğa uyguladığı kuvvetin düşey bileşeninin ($\vec{g}$ yönündeki) büyüklüğü nedir?

(a) 9 N (b) 5 N (c) 6.4 N (d) 8 N (e) 10 N

Aşağıdaki iki soru için (Soru 14 ve 15 için) θ_A ve θ_B açılarını bilinmiyor olarak kabul ediniz.

14. Sistem statik dengede ise $\sin\theta_A/\sin\theta_B$ oranı nedir?

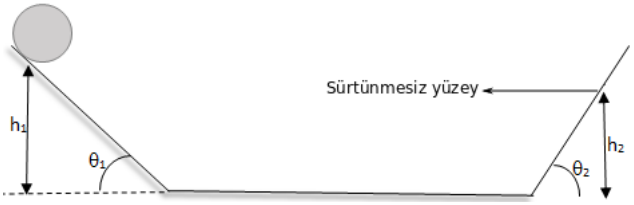
(a) 1.3 (b) 1 (c) 1.1 (d) 0.9 (e) 1.2

15. Sistem statik dengede ise ipteki gerilme nedir?

(a) 6.2 N (b) 11 N (c) 12 N (d) 5.8 N (e) bulunamaz

Sorular 16-20

Kütlesi M, yarıçapı R olan içi dolu bir top sürtünmesiz yüzeye sahip olan ikinci eğik düzleme kadar kaymadan yuvarlanma hareketi yapıyor. $I_{km} = \frac{2}{5}MR^2$



16. Bu topun birinci eğik düzlemden inerken kaymadan yuvarlanabilmesi için, eğik düzlemdeki statik sürtünme katsayısı (μ_s) en az ne olmalıdır?

(a) $\frac{2}{7}\tan\theta_1$ (b) $\frac{2}{5}\sin\theta_1$ (c) $\frac{2}{5}\tan\theta_1$ (d) $\frac{2}{7}\sin\theta_1$ (e) $\frac{2}{5}\cot\theta_1$

17. Top kaymadan yuvarlanmakta iken kütle merkezinin lineer ivmesi nedir?

(a) $\frac{5}{7}g\sin\theta_1$ (b) $\frac{3}{7}g\sin\theta_1$ (c) $\frac{5}{7}g\tan\theta_1$ (d) $\frac{2}{7}g\sin\theta_1$ (e) $g\sin\theta_1$

18. Top en alt noktaya ulaştığında kütle merkezinin lineer hızı nedir?

(a) $\sqrt{\frac{10gh_1}{3}}$ (b) $\sqrt{10gh_1}$ (c) $\sqrt{\frac{5gh_1}{7}}$ (d) $\sqrt{\frac{3gh_1}{7}}$ (e) $\sqrt{\frac{10gh_1}{7}}$

19. Top en alt noktaya ulaştığında kütle merkezi etrafındaki açısal hız nedir?

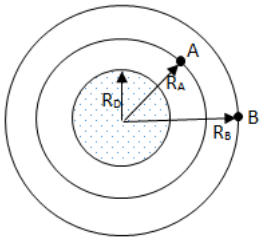
(a) $\sqrt{\frac{10gh_1}{R^2}}$ (b) $\sqrt{\frac{3gh_1}{7R^2}}$ (c) $\sqrt{\frac{5gh_1}{7R^2}}$ (d) $\sqrt{\frac{10gh_1}{7R^2}}$ (e) $\sqrt{\frac{10gh_1}{3R^2}}$

20. Top sürtünmesiz olan ikinci eğik düzlemde ne kadar yükseğe çıkar? (h_2=?)

(a) $\frac{5}{7}h_1$ (b) $\frac{3}{7}h_1$ (c) $\frac{5}{9}h_1$ (d) $\frac{3}{5}h_1$ (e) $\frac{10}{7}h_1$

Sorular 21-25

Kütleleri m_A ve m_B olan A ve B uyduları Dünya'nın çevresinde merkezden itibaren R_A ve R_B uzaklıktaki dairesel yörüngede hareket etmektedir. A uydusunun periyodu T ve B uydusunun periyodu ise 2T olarak verilmiştir. (Dünya'nın kütlesini M_D , yarıçapını R_D olarak alınız. A ve B uydularının birbirlerine uyguladığı gravitasyonel etkiyi ihmal ediniz)



21. R_B/R_A oranını bulunuz?

(a) $4^{-1/3}$ (b) $3^{2/3}$ (c) $4^{1/3}$ (d) $2^{-1/3}$ (e) $2^{1/3}$

22. V_B/V_A oranını bulunuz?

(a) $2^{-1/3}$ (b) $4^{2/3}$ (c) $2^{-2/3}$ (d) $2^{2/3}$ (e) $3^{-2/3}$

23. A uydusunun mekanik enerjisi nedir?

(a) $\frac{gM_Dm_A}{2R_A}$ (b) $-\frac{gM_Dm_A}{2R_A}$ (c) $\frac{GM_Dm_A}{2R_A}$ (d) $-\frac{GM_Dm_A}{2R_A}$ (e) 0

24. A uydusunun yörüngesinden kurtulma hızı nedir?

(a) $\sqrt{\frac{GM_D}{2R_A}}$ (b) $\sqrt{\frac{GM_D}{R_A}}$ (c) $\sqrt{\frac{2GM_D}{R_A}}$ (d) $\sqrt{\frac{GM_D}{2R_D}}$ (e) $\sqrt{\frac{2GM_D}{R_D}}$

25. A uydusunun R_A yarıçaplı dairesel yörüngeden çıkarılıp R_B yarıçaplı dairesel yörüngeye yerleştirilmesi için ne kadar iş yapılması gerekir?

(a) $-\frac{1}{2}GM_Dm_A(\frac{1}{R_B})$

(b) $\frac{1}{2}GM_Dm_A(\frac{1}{R_A}-\frac{1}{R_B})$

(c) $\frac{1}{2}GM_Dm_A(\frac{1}{R_B}-\frac{1}{R_A})$

(d) $\frac{1}{2}GM_Dm_A(\frac{1}{R_B}-\frac{1}{R_D})$

(e) $\frac{1}{2}GM_Dm_A(\frac{1}{R_D}-\frac{1}{R_B})$