		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. Açısal momentumun birimi nedir?

(a) Nms (b) kgm/s^2 (c) hiçbiri (d) kgm^2/s^2 (e) Nm

2. Aşağıdakilerden hangisinde kütle merkezi ile ağırlık merkezi çakışmaz?

(a) Dünya yüzeyinin 30km üzerinde uçan bir uçak (b) İnsan (c) Gökdelen (d) Dünya yüzeyine yakın uçan bir uçak (e) yatay düzlemde 3km hızlı uzun bir tren

3. Şu durum hakkında ne söylenebilir?: "Bir nesnenin üzerindeki toplan kuvvet sıfır ancak toplam tork sıfır değil ise nesne halen dengede olabilir".

(a) Doğru değil (b) Eğer sürtünme ihmal ise doğrudur (c) Duruma bağlı olarak doğru olabilir (d) Doğru (e) Doğru veya yanlış olmasına karar verebilmek için daha çok bilgi gerekir

4. Gezegen 1'in yarıçapı R_1 yoğunluğu ρ_1. . Gezegen 2'nin yarıçapı $R_2 = 2R_1$ yoğunlugu $\rho_2 = \rho_1$ /2. . Kütleleri m olan eşdeğer nesneler gezegenlerin yüzeyine yerleştiriliyor . Gezegen 2 üzerindeki çekim potansiyel enerjisi U_2 ile gezegen 1 'in çekim potansiyel enerjisi U_1 arasındaki ilişki nedir? (U_∞=0)

(a) $U_2 = 4U_1$ (b) $U_2 = U_1/4$ (c) $U_2 = U_1/2$ (d) $U_2 = U_1$ (e) $U_2 = 2U_1$

5. Gezegenlerin güneş etrafındaki hareketleri hakkında aşağıdakilerden hangisi doğru DEĞİLDİR?

(a) Yörüngedeki bir gezegenin toplam mekanik enerjisi hareketi boyunca sabit kalır. (b) Güneşten daha uzak bir yörüngedeki gezegenler daha büyük yörünge hızlarına sahiptir. (c) Her gezegensel yöründe bir düzlemde bulunur (d) Yörüngedeki bir gezegenin güneşe göre açısal momentumu hareketi boyunca değişmez. (e) Perihelion da, yörüngedeki bir gezegen hızı maksimumdur

6. Kütlesi m olan bir uydu, dünya (kütlesi M) etrafında R çarıçaplı bir dairesel yöründedir. Mekanik enerjisi nedir? (U_∞=0)

(a) GMm/2R (b) -GMm/R (c) 0 (d) GMm/R (e) -GMm /2R

7. Kütle çekim problemlerinde U_∞ sıfır alınır çünkü

(a) Mekanik enerjiyi korumak için (b) Kinetik enerjiyi korumak için (c) Açısal momentum korumak için (d) Kolaylık için (e) Potansiyel enerjiyi korumak için

Sorular 8-14

Bir kütük parçasının kütlesi M yarıçapı R dir. Bu kütük parçasını düzgün katı silindir (I=MR^2/2) olarak ele alınız.H yükseklikteki bir yamaçtan aşağıya yuvarlanıyor olsun. Yamaçtan sonra düzgün bir yüzeyde yuvarlanıp zıt yönde ikinci bir yamacı tırmanıyor. Yerçekimi ivmesi g ikinci yamacın açısı ϕdir. Kaymayı engelliyecek sürtünme katsayısı μ ve dönmeden kaynaklı kayıplar yoktur.

8. Hareket boyunca korunan büyüklük nedir?

(a) Potansiyel enerji (b) Çizgisel momentum (c) Mekanik enerji (d) Kinetik enerji (e) Açısal momentum

9. Kütüğün en alttaki kinetik enerjisi nedir?

(a) 3/2MgH (b) 0 (c) 2/3MgH (d) 1/2MgH (e) MgH

10. Kütüğün en alttaki kısımda linear hızı nedir?

(a) $\sqrt{2gH}$ (b) $\sqrt{1/2gH}$ (c) 2gH (d) $\sqrt{4/3gH}$ (e) gH/2

11. Düz kısımda statik sürtünme kuvvetinin büyüklüğü nedir?

(a) 0 (b) μ (c) μMg (d) μMg/2 (e) 2/3μMg

12. Yokuş yukarı kısımda kütüğün kendi ekseni etrafındaki açısal momentum korunur mu? Eğer korunmazsa dış torkun kaynağı nedir?

(a) Hayır, eylemsizlik (b) Hayır, F_{statik} (c) Hayır, açısal hız (d) Hayır, yerçekimi (e) Evet

13. Yokuş yukarı kısımda kütük ne kadar yükseğe çıkar?

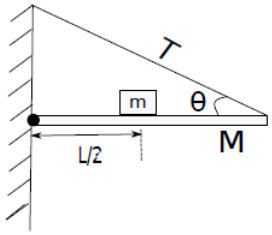
(a) 0 (b) R (c) 2/3 H (d) H (e) 2/3 R

14. Yokuş yukarı kısımda statik sürtünme kuvvetinin yönü ve büyüklüğü nedir?

(a) Yokuş yukarı, Mgsin $(\phi)/3$ (b) Yokuş aşağı, μMgcos (ϕ) (c) Yokuş aşağı, Mgsin $(\phi)/2$ (d) Yokuş yukarı, Mgcos (ϕ) (e) Yokuş yukarı, μMgcos (ϕ)

Sorular 15-19

Düzgün olmayan kütle dağılımına sahip L uzunluğunda bir çubuk bir uçundan dikey bir duvara yatay olarak menteşelenmiştir. Çubuk diğer ucundan bir ip ile şekilde gösterildiği gibi desteklenmiştir ve çubuk yatayla 30° açı yapmaktadır. Çubuğun çizgisel kütle yoğunluğu (birim uzunluk başına kütle) $\lambda(x)=8Cx^3/L^4$ olarak verilmektedir. Burada x menteşeden uzaklık ($x \leq L$) ve C bir sabittir. C nin birimi kg dır. m kütlesi ile menteşe arası uzaklık L/2 dir.



15. Çubuğun kütlesi M nedir?

(a) C/2 (b) C (c) 2C (d) 8C/3 (e) 2C/3

16. Menteşe ile çubuğun ağırlık merkezi arası mesafe L_G nedir? (m kütlesini hesaba katmayınız)

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

17. İpteki gerilme nedir? (m kütlesi çubuğun kütlesi M den cok küçüktür ihmal edilebilir)

(a) $gML_G\sin(30)/L$ (b) $gML/L_G\sin(30)$ (c) $gML_G/L\sin(30)$ (d) $gML_G/L\cos(30)$ (e) $gML_G/L\tan(30)$

18. Çubuğun menteşeye gore eylemsizlik momenti (I_0) nedir? (m ihmal iken)

(a) $4CL^2/3$ (b) $4CL^2/5$ (c) C/L^2 (d) CL^2 (e) $7CL^2/3$

19. t=0 anında ip kopuyor. Çubuğun m kütlesine uyguladığı normal kuvvet $t \to 0^+$ için nedir?

(a) $mg(1+(LL_GM/2I_0))$ (b) mg (c) mgL_G/L (d) 0 (e) $mg(1-(LL_GM/2I_0))$

Sorular 20-25

Kütlesi m olan bir uydu eliptik bir yörüngededir. Apogee "A" da (dünyadan en uzak noktası) $R_A=6R_E$, perigee "P"de (dünyaya en yakın noktası) $R_P=2R_E$ dir. (Bu noktalarda hız teğetseldir). Apogee' nin hızı V_A'dır. Dünyanın kütlesi ve yapıçapı M_E ve R_E olarak veriliyor.

20. Yörüngesel hareket boyunca korunan büyüklükler nedir?

(a) Sadece linear momentum P (b) Açısal momentum L ve mekanik enerji ME (c) L ve kinetik enerji (d) P ve kinetik enerji (e) Sadece L

21. Apogee 'de açısal momentum nedir?

(a) $6MR_EV_A$ (b) 0 (c) $6mR_E{V_A}^2$ (d) $6mR_AV_A$ (e) $L=6mR_EV_A$

22. Apogee 'de kinetik enerji nedir?

(a) $KE_A=P^2/2m{R_P}^2$ (b) $KE_A=L^2/2m{R_A}^2$ (c) $KE_A=L^2/2m{R_P}^2$ (d) $KE_A=P^2/2m{R_A}^2$ (e) $KE_A=P^2/2m(R_P+R_A)^2$

23. Uydu apogee 'den perigee'ye hareket ederse yerçekiminin yaptığı iş nedir?

(a) $W=GMm/R_E$ (b) 0 (c) $W=GMm/3R_A$ (d) $W=Mm/3R_E$ (e) $W=GMm/3R_E$

24. Perigee'de kinetik enerji nedir?

(a) $KE_P=P^2/2m(R_P+R_A)^2$ (b) $KE_P=P^2/2m{R_P}^2$ (c) $KE_P=L^2/2m{R_P}^2$ (d) $KE_P=P^2/2m{R_A}^2$ (e) $KE_P=L^2/2m{R_A}^2$

25. V_A, $R_E$cinsinden nedir?

(a) $V_A=\sqrt{GMm/12R_E}$ (b) $V_A=\sqrt{Gm/6R_E}$ (c) $V_A=\sqrt{GM/6R_E}$ (d) $V_A=\sqrt{Gm/12R_E}$ (e) $V_A=\sqrt{GM/12R_E}$