		Soyad		Tip
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 ile işaretleyiniz (tükenmez veya dolma kalem kullanmayınız).

1. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(a) Güneşin kütle çekim alanının gezegenlere uyguladığı tork sıfırdır. (b) Kütle çekim alanında bulunan gezegenlerin periyodu, yörüngelerinin yarıçapının karesi ile doğru orantılıdır. (c) Kütle çekim alanında gezegenler yörüngeleri boyunca, eşit zaman aralıklarında eşit alan tararlar. (d) İki kütle arasındaki kütle çekim kuvveti, aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılıdır. (e) Gezegenler, odaklarının birinde Güneş'in olduğu eliptik yörüngeler izlerler.

2. Bir uydunun dünya etrafındaki dairesel hareketinde aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(a) Merkezcil ivme, dünyanın kütle çekim kuvveti tarafından oluşturulur. (b) Uydunun dairesel hareketinde açısal momentum korunur. (c) Uydunun sahip olduğu süratin karesi, dünyanın merkezinden olan uzaklık ile ters orantılıdır. (d) Uydunun yörüngeden kurtulma hızı, yörüngedeki hızı ile aynıdır. (e) Uydunun periyodunun karesi, dünyanın merkezinden olan uzaklığın kübü ile doğru orantılıdır.

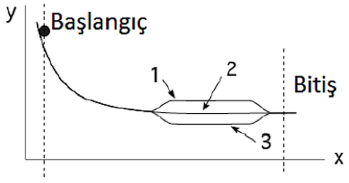
3. Katı cisimlerin statik dengesi için hangi şartlar gereklidir?

(a) Cisim hem öteleme hem de dönme dengesinde olmalıdır. (b) Hiçbiri. (c) Cisim sadece öteleme dengesinde olmalıdır. (d) Cisim ne öteleme ne de dönme dengesinde olmalıdır. (e) Cisim sadece dönme dengesinde olmalıdır.

4. $\vec{F} = 174\text{N}\ \hat{\imath} + 203\text{N}\ \hat{\jmath} - 166\text{N}\ \hat{k}$ olan bir $\vec{F}$ kuvveti, bir referansın orijine göre, konumu $\vec{r} = 1.0\text{m}\ \hat{\imath} - 1.0\text{m}\ \hat{\jmath}$ ile verilen bir cisme uygulanıyor. Bu kuvvetin orijine göre uyguladığı tork nedir?

(a) $166\ \hat{\imath} + 166\ \hat{\jmath} + 377\ \hat{k}$ (b) $-166\ \hat{\imath} + 166\ \hat{\jmath} + 377\ \hat{k}$ (c) 0 (d) $-166\ \hat{\imath} - 166\ \hat{\jmath} - 377\ \hat{k}$ (e) $166\ \hat{\imath} + 377\ \hat{k}$

5. Şekildeki cisim sürtünmesiz bir yüzeyde durağan halden aşağı doğru kaymaya başlamıştır. Hangi yolu izlerse bitiş çizgisinden en hızlı biçimde geçer?



(a) Bilinemez. (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) hangi yoldan gider gitsin bitiş noktasından aynı süratle geçer.

6. Aşağıdakilerden hangisi MKS birim sisteminde dönme momentinin (Tork) birimine eşdeğerdir.

(a) kg/ms^2 (b) $\text{kg/m}^2\text{s}^2$ (c) $\text{kgm}^2\text{/s}$ (d) $\text{kgm}^2\text{/s}^2$ (e) $\text{kgm}^3\text{/s}^2$

7. Bir hortum yardımı ile duvara su püskürtülüyor. Suyun hortumdan püskürme hızı 6 m/s ve hortum saniyede 450 cm^3 su püskürtmektedir. Suyun duvara uyguladığı ortalama kuvvet kaç N olur? Suyun geri sıçramadığını düşününüz. Suyun yoğunluğu 1 g/cm^3'tür.

(a) 5.8 (b) 2.7 (c) 3.4 (d) 4.1 (e) 6.5

8. Dönme ekseninde sürtünme olmayan 2 cm çaplı bir makaraya ip sarılmıştır. Başlangıçta duran makara, ipe 50 N sabit kuvvet uygulanarak döndürülüyor. İpin 1.2 m açılması 4.9 s aldığına göre makaranın eylemsizlik momenti ne kadardır? (Not: ipin kaymadan açıldığını ve kütlesinin ihmal edildiğini kabul ediniz.)

(a) 1.7 kgm^2 (b) 0.017 kgm^2 (c) 0.17 kgm^2 (d) 0.2 kgm^2 (e) 1.4 kgm^2

<u>Sorular 9-10</u>

1200 kg kütlesinde bir araç düz bir otobanda 5 m/s hızla ilerlemektedir. 1800 kg kütlede başka bir araç ise 30 m/s hız ile diğerini takip etmektedir.

9. İki araçlı bu sistemin kütle merkezinin hızı kaç m/s'dir?

(a) 10 (b) 20 (c) 5 (d) 30 (e) 40

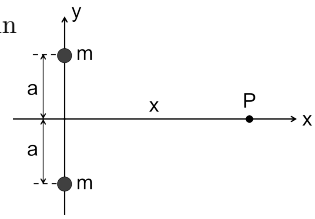
10. Sistemin toplam momentum büyüklüğünü kg.m/s olarak bulunuz.

(a) 9×10^4 (b) 6×10^4 (c) 12×10^4 (d) 3×10^4 (e) 1.5×10^4

11. Bir bisiklet kuzeye doğru 5m/s hızı ile hareket etmektedir. Bisikletin tekerleği 20 cm yarı çapında ve kütlesi 2 kg dır. Tüm kütlenin tekerleğin çevresinde düzgün dağıldığını kabul ederek açısal momentumunun yönünü ve büyüklüğünü bulunuz?

(a) 2.0 $\text{kgm}^2\text{/s}$ doğuya doğru (b) 5.0 $\text{kgm}^2\text{/s}$ düşey yukarıya doğru (c) 5.0 $\text{kgm}^2\text{/s}$ doğuya doğru (d) 5.0 $\text{kgm}^2\text{/s}$ batıya doğru (e) 2.0 $\text{kgm}^2\text{/s}$ batıya doğru

12. Kütleleri m olan iki parçacık y-ekseninde (0, a) ve (0, -a) noktalarına yerleştirilmiştir. Bu parçacıkların x-eksenindeki P(x,0) noktasında oluşturduğu gravitasyonel çekim ivmesinin büyüklüğünü (g) bulunuz.

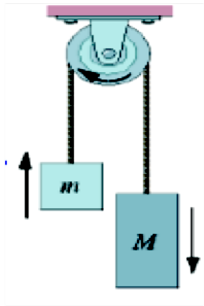


(a) $\frac{2Gmx}{(x^2+a^2)^1/2}$ (b) $\frac{2Gmx}{(x^2+a^2)^3/2}$ (c) $\frac{4Gmx}{(x^2+a^2)^3/2}$ (d) 0 (e) $\frac{4Gmx}{(x^2+a^2)^1/2}$

13. Yarıçapı 500 km ve kütle çekim ivmesi 4 m/s^2 olan bir gezegen kabul edelim. Bu gezegen üzerindeki bir roketin gezegenden minimum kurtulma hızı (minimum kaçış hızı) ne olmalıdır?

(a) 1000 m/s (b) $\sqrt{2000}$ m/s (c) 3000 m/s (d) 2000 m/s (e) $\sqrt{3000}$ m/s

Sorular 14-18



Şekildeki büyük bloğun kütlesi M = 0.50 kg, diğer küçük bloğun kütlesi ise m = 0.40 kg olarak verilmiştir. Makara ise düşey sürtünmesiz bir destek üzerinde dönebilmekte ve yarıçapı ise R = 5.00 cm dir. Büyük blok hareketsiz durumdan serbest bırakılmıştır ve 5.0 s içinde 125.0 cm aşağı düşmüştür. (Makaradaki ipte bir kayma olmamıştır.) g = 10 m/s^2 olarak alınız.

14. Blokların ivmesinin büyüklüğü nedir?

(a) 0.01 m/s^2 (b) 0.02 m/s^2 (c) 0.1 m/s^2 (d) 1.0 m/s^2 (e) 0.15 m/s^2

15. Büyük bloğu tutan kısımda ipteki gerilme nedir?

(a) 4.95 N (b) 5.05 N (c) 5.10 N (d) 4.90 N (e) 5.00 N

16. Küçük bloğu tutan kısımda ipteki gerilme nedir?

(a) 4.00 N (b) 4.10 N (c) 4.04 N (d) 3.96 N (e) 3.90 N

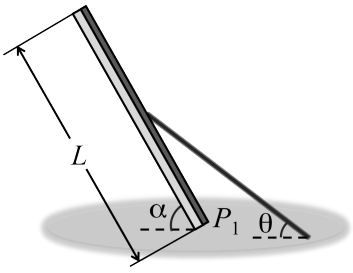
17. Makaranın açısal ivmesinin büyüklüğü nedir?

(a) 200.0 rad/s^2 (b) 2.0 rad/s^2 (c) 0.2 rad/s^2 (d) 20.0 rad/s^2 (e) 1.0 rad/s^2

18. Makaranın eylemsizlik momenti nedir?

(a) 0.225 kgm^2 (b) 0.300 kgm^2 (c) 0.030 kgm^2 (d) 0.200 kgm^2 (e) 0.027 kgm^2

Sorular 19-21



18 kg kütleli ve uzunluğu L olan bir merdivenin bir ucu P_1 noktasına menteşeye tutturuluyor. Sonra orta noktasından bir çelik tel bağlanarak şekildeki açılarda dengelenip sabitleştiriliyor. Açılar ve açıların trigonometrik değerleri: $\alpha = 60.0°$, $\theta = 30.0°$, cos(60°)=0.5, sin(60°)=0.86, sin(30°)=0.5, cos(30°)=0,86. (g = 10 m/s^2)

19. 76 kg'lık bir kişi merdiven uzunluğunun dörtte üçüne çıkınca çelik teldeki gerilme kuvveti ne kadar olur?

(a) 1880 N (b) 2186 N (c) 1320 N (d) 2611 N (e) 1093 N

20. 76 kg kişi merdivenin üzerindeki bu konumda iken P_1 noktasında menteşedeki yatay kuvvet ne kadardır?

(a) 2200 N (b) 1100 N (c) 2602 N (d) 1560 N (e) 1135 N

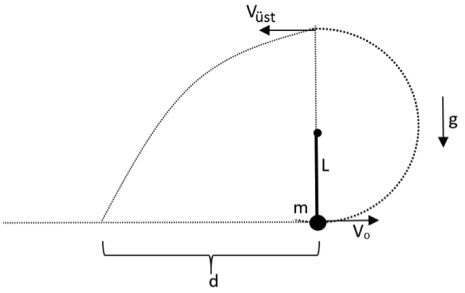
21. 76 kg kişi merdivenin üzerindeki bu konumda iken P_1 noktasında menteşedeki düşey kuvvet ne kadardır?

(a) 1220 N (b) 1600 N (c) 2590 N (d) 1593 N (e) 940 N

22. 2m boyunda 85 cm eninde 120 kg lık bir buzdolabını yatay olarak bir döşeme üzerinde kaydırmak istiyorsunuz. Yerden en fazla kaç metre yükseklikte itmelisiniz ki buzdolabı devrilmesin? Buzdolabın kütle merkezi, buzdolabın geometrik merkezi ile çakıştığını ve buzdolabı ile döşeme arasındaki statik sürtünme katsayısının 0.3 olduğunu kabul ediniz.

(a) 1.63 m (b) 1.00 m (c) 1.21 m (d) 0.71 m (e) 1.42 m

Sorular 23-25



Kütlesi m olan bir top L uzunluğunda bir ipin ucuna bağlanmıştır. Bu topa vurulur ve top dikey düzlemde V_0 hızı ile dairesel hareket yapmaya başlar. (Topun ve ipin üzerine herhangi bir sürtünme kuvvetinin etki etmediğini kabul ediniz. Yerçekimi ivmesinin büyüklüğünü g olarak alınız.)

23. Dairesel hareketin en üst noktasında topun sürati nedir (V_{ust}=?)?

(a) $\sqrt{V_0^2 - 4gL}$ (b) $\sqrt{V_0^2 - 2gL}$ (c) $\sqrt{V_0^2 + 2gL}$ (d) $\sqrt{V}$ (e) $\sqrt{V_0^2 + 4gL}$

24. Dairesel hareketin en üst noktasında ipteki gerilme kuvveti nedir?

(a) $\frac{m(V_0^2-4gL)}{L}$ (b) $\frac{mV_0^2}{L} + 3mg$ (c) $\frac{mV_0^2}{L} - 3mg$ (d) $\frac{mV_0^2}{L}$ (e) $\frac{mV_0^2}{L} - 5mg$

25. Dairesel hareketin en üst noktasında top ipten ayrılırsa d mesafesi ne kadardır?

(a) $4\sqrt{\frac{(V_0^2-4gL)L}{g}}$ (b) $\sqrt{\frac{(V_0^2-4gL)L}{g}}$ (c) $2\sqrt{\frac{(V_0^2-4gL)L}{g}}$ (d) $2\sqrt{\frac{(V_0^2+4gL)L}{g}}$ (e) $2\sqrt{\frac{(V_0^2-2gL)L}{g}}$