

ÖDEV SETİ 8

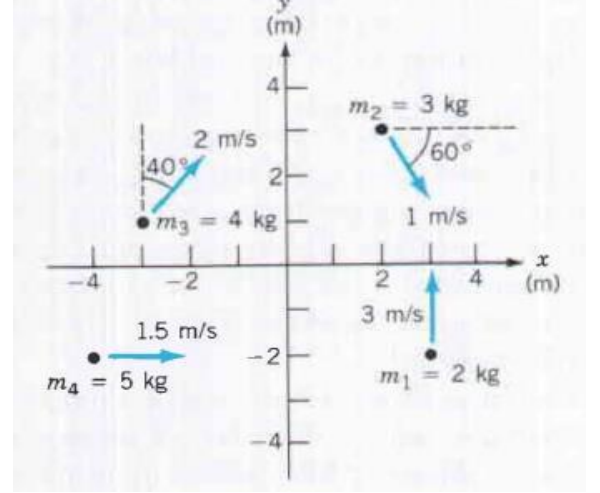
- 1- Kütlesi $m=3$ kg olan parçacık $x=3$ m $y=8$ m noktasından geçerken hızı $\vec{v} = (5\hat{i} - 6\hat{j})$ m/s olarak verilmektedir. Parçacığa negatif x yönünde 7N luk bir kuvvet etki etmektedir

- a) Parçacığın orijine göre açısal momentumu nedir?
b) Parçacığa etkiyen tork nedir?

(C: $-174 \hat{k} \left(\frac{kgm^2}{s} \right), 56 \hat{k} (Nm)$)

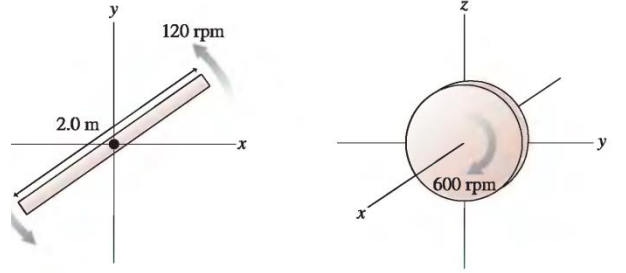
- 2- Yandaki şekilde kütleleri ve hızları verilen cisimlerin orijine göre açısal hızlarını bulunuz.

(C: $18\hat{k}, -9.7\hat{k}, -23.5\hat{k}, 15\hat{k}$)

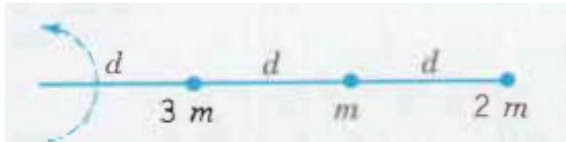


- 3- Şekildeki gibi 500 g lık 2m uzunluklu çubuk 120 devir/dk açısal hız ile ve 2 kg kütleli 4 cm yarıçaplı disk ise 600 devir/dk açısal hızla dönüyor ise her bir sistemin ayrı ayrı açısal momentumlarını bulunuz.

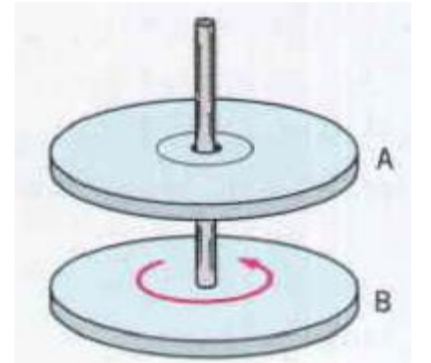
(C: $2.1 \hat{k} \frac{kgm^2}{s}; -0.025 \hat{i} \frac{kgm^2}{s}$)



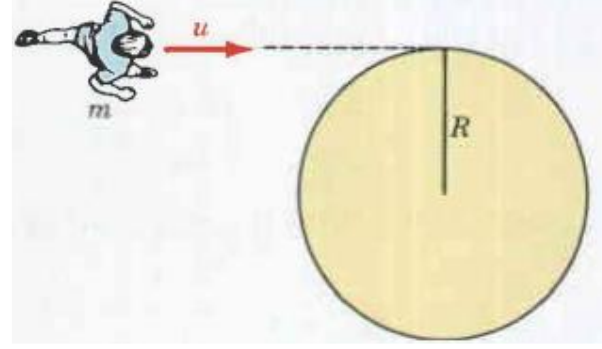
- 4- Şekildeki $m, 2m, 3m$ kütleli üç kütle d uzunluklu çubuklarla bağlanmış ve bir ucu etrafında w açısal hızıyla dönmektedir. Sistemin açısal momentumu nedir? a) çubuklar kütsüz ise b) her çubuk M kütleli ise. (C: $25md^2w, (9M+25m)d^2w$)



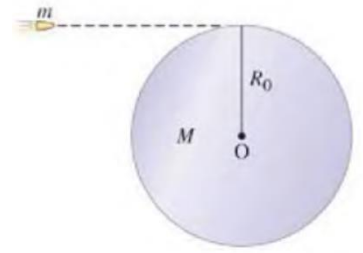
- 5- Eylemsizlik momenti 4 kgm^2 olan disk 3 rad/s açısal hızıyla serbestçe dönmektedir. 2 kgm^2 eylemsizlik momentine sahip ikinci bir disk dönen cismin üzerine kayarak birlikte dönmeye başlıyorlar. Bu durumda açısal hızları ne olur? Sistemin kinetik enerjisindeki değişimi hesaplayınız. (C: $2 \text{ rad/s}, -6 \text{ J}$)



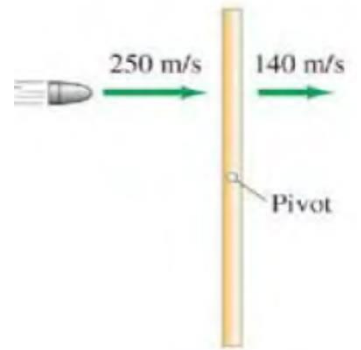
- 6- $m=80$ kg kütleli bir adam $u=4$ m/s hızla $M=160$ kg kütleli $R=2$ m yarıçaplı merkezi etrafında serbestçe dönebilen disk şeklindeki platforma doğru teğetsel olarak koşuyor. a) Platform başlangıçta durgun iken adam platforma atladıktan sonra açısal hızını bulunuz. b) Eğer adam platformun ortasına gelirse platformun açısal hızı ne olur?
($I=MR^2/2$) (C: 1 rad/s, 2 rad/s)



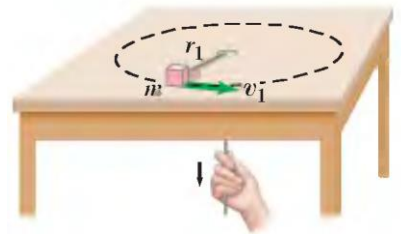
- 7- m kütleli bir mermi v hızıyla gelip, M kütleli R_0 yarıçaplı silindire saplanıyor. O merkezi etrafında serbestçe dönebilen silindir başlangıçta durgun olduğuna göre, çarpışmadan sonra diskin açısal hızını bulunuz. (C: $\frac{mv}{(\frac{M}{2}+m)R_0}$)



- 8- 1m uzunluklu 270 g lık çubuk merkezinden geçen eksene göre dönebilmektedir. 3 g lık mermi şekildeki gibi merkezi ile bir ucunun tam ortasından 250 m/s ile geçip 140 m/s hızla düşmüştür. Çubuk çarpışmadan sonra hangi açısal hızla döner?
(C: 3.7 rad/s)



- 9- Küçük m kütlesi bir ipin ucuna bağlanarak sürtünmesiz masa üzerinde şekildeki gibi döndürülüyor. İpin diğer ucu masanın ortasındaki delikten geçirilmiştir. Başlangıçta yarıçapı $r_1=0.8$ m olan dairede hızı $v_1=2.4$ m/s iken ip yavaşça çekilerek daire yarıçapı $r_2=0.48$ m ye düşürülüyor. Bu durumda v_2 hızı nedir?

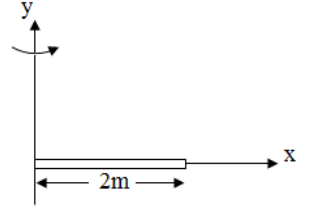


- 10- Kütlesi “ m ” olan bir parçacığın konumu $\vec{r} = x_0\hat{i} - y_0\hat{j}$ ve hızı $\vec{v} = (-gt)\hat{j}$ olarak verilmektedir. Bu parçacığa etkiyen moment (tork ($\vec{\tau}$)) ve açısal momentum ($\vec{L}$) değerleri (vektörel olarak) nedir??

- 11- Durgun halden harekete başlayan bir tekerleğin açısal ivmesi zamana bağlı olarak $C_1t + C_2t^3$ fonksiyonu ile verilmektedir. Burada $C_1 = 48 \text{ rad/s}^3$ ve $C_2 = 9,5 \text{ rad/s}^5$ olduğuna göre; bu tekerleğin, 3 s sonundaki açısal hızı (rad/s cinsinden) aşağıdakilerden hangisidir?

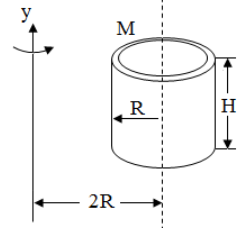
a) 10 b) 36 c) 24 d) 45 e) 50

12) Uzunluğu 2m olan ince bir çubuğun çizgisel kütle yoğunluğu, x çubuğun sol ucundan olan uzaklığı göstermek üzere $\lambda = 3 + 8x$ (kg/m) ile verilmektedir. Çubuk şekilde gösterildiği gibi sol ucundan geçen ve kendisine dik olan y -ekseni etrafında dönmektedir. Çubuğun y -eksenine göre dönme eylemsizlik momenti (kg.m² cinsinden) nedir?

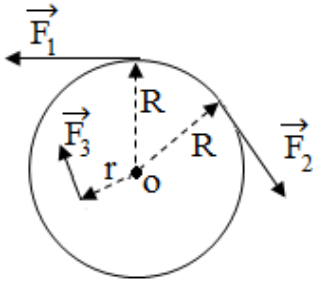


- a) 20 b) 30 c) 40 d) 50 e) 60

13) Yarıçapı R , yüksekliği H ve kütlesi M olan homojen bir silindirik kabuğun, eksenine paralel ve $2R$ uzaklıktaki y -eksenine göre eylemsizlik momenti nedir?(Silindirik kabuk için $I_{KM}=MR^2$)



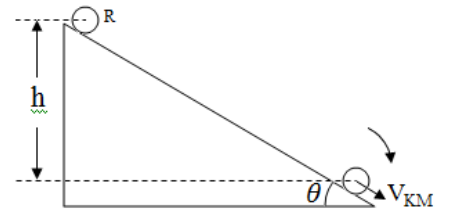
- a) MR^2 b) $2MR^2$ c) $3MR^2$ d) $4MR^2$ e) $5MR^2$



14) Kütlesi 4 kg ve yarıçapı $R=10$ cm olan bir silindir, merkezinden geçen eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir. Şekilde görüldüğü gibi, silindire teğet $\vec{F}_1 = 8N$ ve $\vec{F}_2 = 4N$ 'luk kuvvetler ile silindir ekseninden $r=5$ cm uzaklıktaki bir noktaya teğet $\vec{F}_3 = 4N$ 'luk bir kuvvet etki etmektedir. Silindirin açısal ivmesi (rad/s² cinsinden) ne olur?($I_{KM(silindir)}=\frac{1}{2}MR^2$)

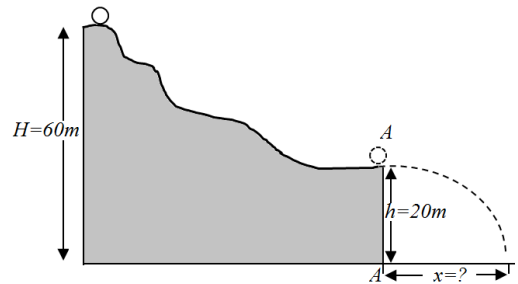
- a) 12 b) 6 c) 15 d) 8 e) 10

15) Yarıçapı $R=5$ cm ve kütlesi $M=4$ kg olan içi dolu bir küre yatayla θ açısı yapan bir eğik düzlem üzerinden, $h=28$ cm yüksekliğinden serbest bırakılıyor. Küre kaymadan yuvarlandığına göre, eğik düzlemin tabanına ulaştığında kütle merkezinin hızı (m/s cinsinden) ne olur?($I_{KM(Küre)}=\frac{2}{5}MR^2$)



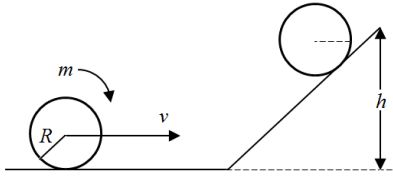
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

16) Şekilde gösterildiği gibi yolun üst başından m kütleli bir küre hareketsiz durumdan başlayarak yolun sağ ucundaki A noktasına kadar kaymadan yuvarlanıyor. Küre A noktasından ayrıldıktan sonra, A noktasından ne kadar uzaklıkta (m cinsinden) bir noktada yere çarpar?($I_{KM(Küre)}=\frac{2}{5}MR^2$)



- a) 10 b) 5 c) 17 d) 48 e) 65

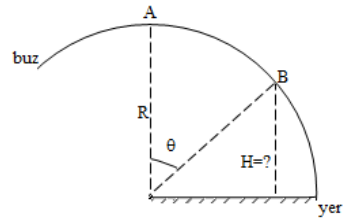
17)



Kütlesi m ve yarıçapı R olan bir cisim, şekildeki gibi yatay düzlem üzerinde kaymaksızın v hızı ile yuvarlanmaktadır. Cisim daha sonra değeri $h = \frac{3v^2}{4g}$ ile verilen bir maksimum yüksekliğe kadar tırmanmaktadır. Buna göre bu cismin kütle merkezinden geçen bir eksene göre eylemsizlik momenti aşağıdakilerden hangisidir? (Burada “g” yer çekimi ivmesidir)

- a) $\frac{2}{5}mR^2$ b) $\frac{1}{2}mR^2$ c) $\frac{1}{12}mR^2$ d) mR^2 e) $\frac{1}{3}mR^2$

18) Bir kayakçı çok büyük ve sürtünmesiz bir buzun üzerinde A noktasından itibaren ilk hızsız olarak kaymaya başlamaktadır. Kayakçının buz ile temasını kesip buzdan ayrıldığı B noktasının yerden olan düşey “H” yüksekliği aşağıdakilerden hangisidir.



- a) $\frac{5}{2}R$ b) $\frac{2}{5}R$ c) $\frac{2}{3}R$ d) $\frac{3}{2}R$ e) $\frac{5}{7}R$