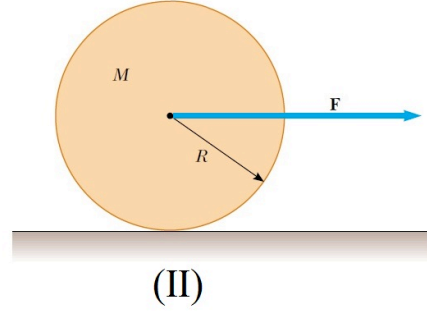
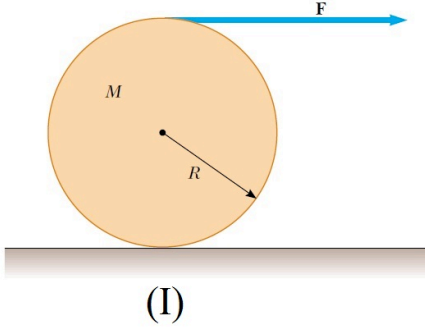
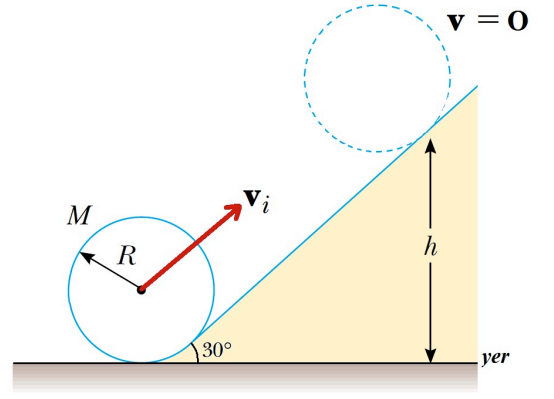


## UYGULAMA 6

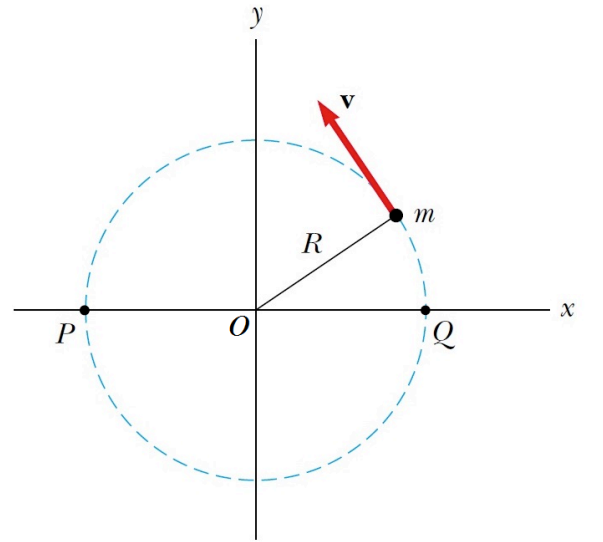
1)  $M = 12 \text{ kg}$  kütleli  $R = 0.1 \text{ m}$  yarıçaplı bir tel bobin, sabit bir kuvvetin ( $F = 48 \text{ N}$ ) etkisi altında şekillerdeki gibi sürtümlü yatay bir düzlemde harekete başlıyor. Bobinin, içi dolu bir silindir şeklinde olduğunu ve kaymadan yuvarlandığını kabul ediniz. Kaymayı önlemek için gerekli olan minimum statik sürtünme kuvvetini (I) ve (II) durumları için hesaplayınız. ( $I_{KM} = \frac{1}{2}MR^2$ )



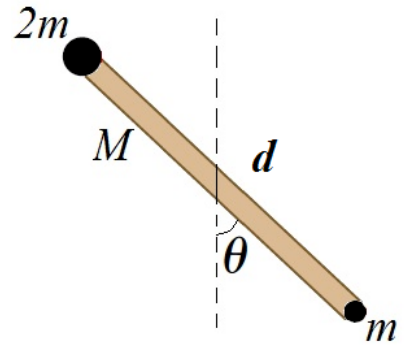
2)  $M$  kütleli  $R$  yarıçaplı bir küre, eğim açısı  $30^\circ$  olan sürtünmesiz eğik düzlemin en alt ucundan,  $5 \text{ m/s}$ 'lik ilk hızla kaymadan yuvarlanarak  $h$  yüksekliğine çıkıyor. Küre, eğik düzlem üzerinde ne kadar yol alır?



3)  $m$  kütleli bir parçacık,  $R$  yarıçaplı bir çember üzerinde sabit  $\bar{v}$  hızıyla dönmektedir. Hareket,  $Q$  noktasından başladığına göre,  $P$  noktasına göre parçacığın açısal momentumunu zamanın fonksiyonu olarak birim vektörler cinsinden bulunuz.



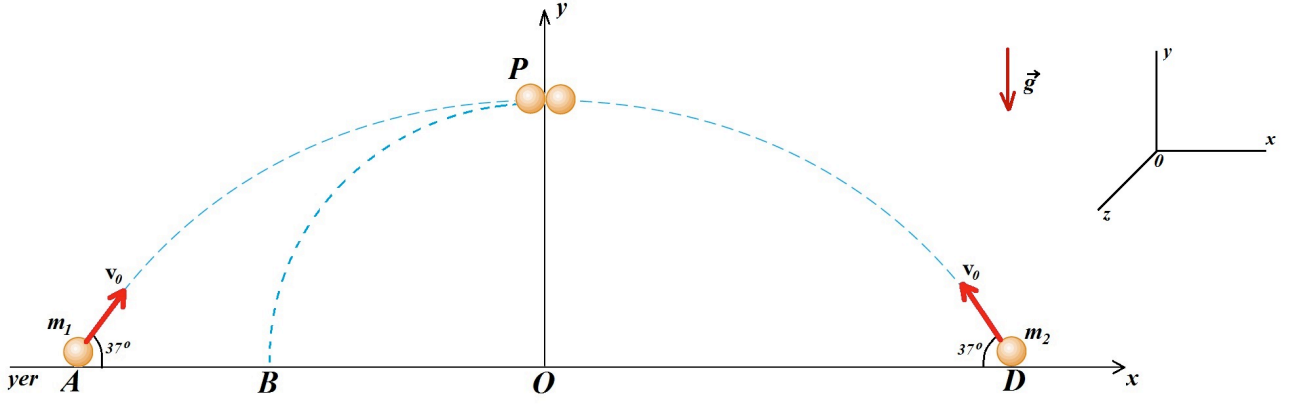
4)  $m$  ve  $2m$  kütleli, boyutları ihmal edilen iki küçük top,  $M = 3m$  kütleli,  $d$  uzunluklu bir çubuğun uçlarına sabitleniyor. Sistem, düşey düzlemde, çubuğun merkezinden geçen eksen etrafında sürtünmesiz olarak dönebilmektedir. Buna göre;



a) Sistemin açısal ivmesini, çubuk şeklindeki gibi düşeyle  $\theta$  açısı yaptığı anda bulunuz.

b) Sistem yatay konumdan harekete başlarsa, düşey konuma geldiğinde açısal momentumunun büyüklüğü ne olur?

5)



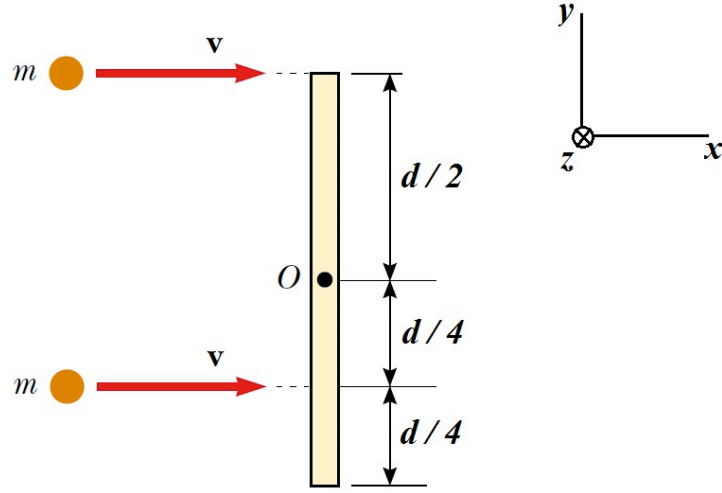
$m_1 = 2 \text{ kg}$  ve  $m_2 = 4 \text{ kg}$  kütleli iki cisim aynı ilk hız ( $v_0 = 20 \text{ m/s}$ ) ve aynı açı ( $\theta = 37^\circ$ ) ile şekildeki  $A$  ve  $D$  noktalarından aynı anda atılıyor. Atılan cisimler, izledikleri yörüngenin en üst noktası olan  $P$ 'de çarpışıp kenetleniyorlar ve birlikte  $B$  noktasına düşüyorlar. Çarpışma tamamen esnek olmayan bir çarpışma olduğuna ve sürtünmeler önemsenmediğine göre;

a) Çarpışmadan hemen sonra birlikte hareket eden cisimlerin ortak hızını birim vektörler cinsinden bulunuz.

b) Kenetlenen cisimler  $A$  noktasından ne kadar uzakta yere çarpar?

c) Kütleler birlikte yere çarpmadan hemen önce, ortak kütle için  $O$  noktasına göre  $\vec{L}$  açısal momentumunu birim vektörler cinsinden bulunuz.

6)



$m$  kütleli ve  $d$  uzunluklu türdeş bir çubuk, şekildeki gibi yatay sürtünmesiz bir düzlem üzerindedir. Çubuk, kütle merkezinde bulunan bir mil eksenini etrafında ( $O$  noktası etrafında) serbestçe dönebilmektedir. Çubuk başlangıçta hareketsizdir.  $m$  kütleli ve  $v$  hızlı türdeş iki mermi aynı anda şekildeki gibi ateşlenerek çubuğa çarpar ve yapışır.

a) Çarpışmadan sonra sistemin (çubuk + mermiler) açısal hızının büyüklüğünü ve yönünü bulunuz.

b) Çarpışma sonrası ve öncesi kinetik enerji oranlarını ( $\frac{K_s}{K_i}$ ) bulunuz.