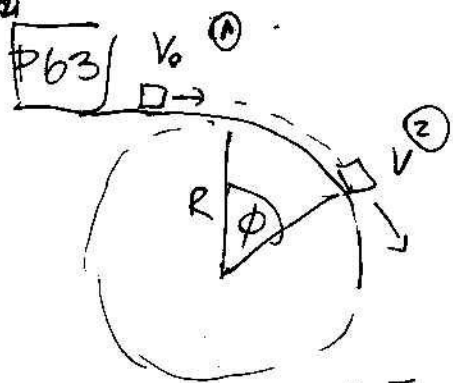




En el instante (2) se suelta
 Conservo energía entre (1) y (2)

$$E = E_{\text{cin}} + E_{\text{pot}} = \frac{1}{2} m v^2 + m g z$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} m v^2 - m g (R - R \cos \phi) = \frac{1}{2} m v_0^2 = E_1 \quad (1)$$

Newton $\Rightarrow$ Ecuación radial $\Rightarrow N - m g \cos \phi = -\frac{m v^2}{R} \quad (2)$

$N = 0$ (se separa) $\Rightarrow m v^2 = m g R \cos \phi$

Reemplazo en (1) $\Rightarrow$

$$3 m g \frac{R \cos \phi}{2} + m g R = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$\Rightarrow v_0 = [g R (2 + 3 \cos \phi)]^{1/2}$$

P64

Newton $\rightarrow$ Ec. radial $\Rightarrow$

$$m g \sin \theta - N = -\frac{m v^2}{R} \Rightarrow N(\theta) = m g \sin \theta + \frac{m v^2}{R} \quad (*)$$

$z=0$ Conservo energía entre (1) y (2)

$$E_1 = E_2 \Rightarrow m g H = \frac{1}{2} m v^2 - m g R (1 + \sin \theta)$$

Reemplazo v^2 en (*) $\Rightarrow$

$$N(\theta) = 2 m g \left(1 + \frac{H}{R}\right) + 3 m g \sin \theta$$

Condición límite para que no se separe es $N=0$ en el punto más alto
 $\theta = \frac{3\pi}{2}$

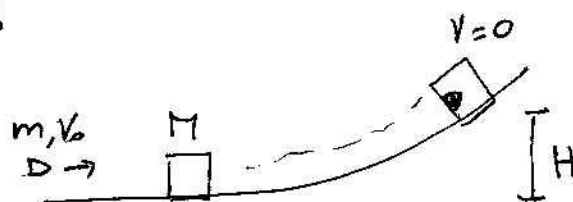
$$\Rightarrow \sin \theta = -1 \Rightarrow H = R/2 \Rightarrow H > R/2$$

P65

En el choque se conserva momentum $P_i = P_f \Rightarrow m \cdot v_0 + 0 = (m+M) v_1$
 conserva E después del choque al punto más alto

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2} (m+M) v_1^2 + 0 = 0 + (m+M) g H$$

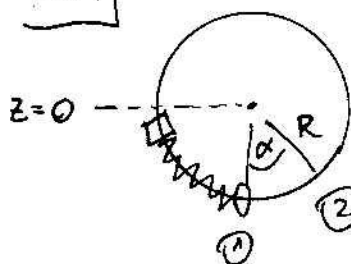
$$\Rightarrow v_0 = \sqrt{2 g H} \left(\frac{m+M}{m} \right)$$



P66 Si el choque es inelástico entonces se pierde energía
 $\therefore$ no vuelve nunca a la pos. inicial excepto cuando $M_B = 0$

Si el choque es elástico m le traspasará energía a B excepto si B funciona como una pared $\Rightarrow M_B = \infty$

P67



La energía elástica es $E_E = \frac{1}{2} k (\Delta x)^2$

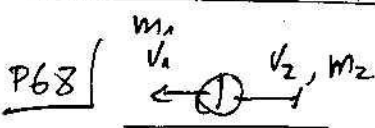
Conservo E entre ① y ② $\Rightarrow$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{2} m v_0^2 + \frac{1}{2} k (R\alpha)^2 - mgR = 0 + \frac{1}{2} k (R\alpha)^2 - mgR \cos\alpha$$

Elong. máxima $\Rightarrow v = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_0^2 - mgR(1 - \cos\alpha) - \frac{1}{2} k R^2 \alpha^2 = 0$

No se puede resolver para α , pero si α es pequeño $\Rightarrow \cos\alpha \approx 1 - \frac{\alpha^2}{2}$

$$\Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{m v_0^2}{mgR - kR^2}}$$



Energía cinética inicial $K_i = 0$

$$\Rightarrow Q = K_f - K_i = K_f = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = KE_1 + KE_2$$

Cons. de momentum $\Rightarrow m_1 v_1 = m_2 v_2$

$$\Rightarrow Q = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\Rightarrow Q = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_1^2 \cdot \frac{m_1}{m_2}$$

$$\Rightarrow Q = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \left(1 + \frac{m_1}{m_2}\right)$$

$$\Rightarrow Q = KE_1 \left(1 + \frac{m_1}{m_2}\right)$$

$$\Rightarrow KE_1 = \frac{m_2 Q}{(m_1 + m_2)}$$

Análogo $\Rightarrow KE_2 = \frac{m_1 Q}{(m_1 + m_2)}$

