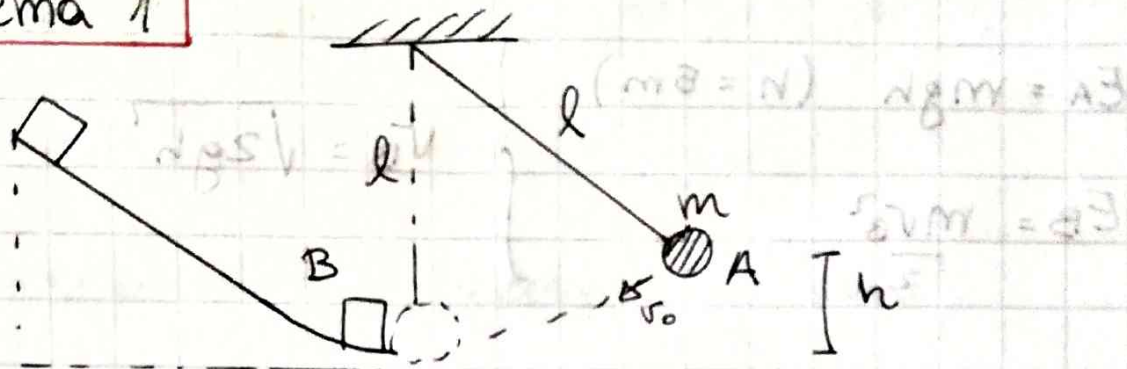


## Taller 8 - Pauta

Francisco  
Zamorano

ocasiones 7 y 8

### Problema 1



Como el choque es elástico, la energía se conserva durante la colisión. Entonces la energía total del sistema:

$$E_{\text{total}} = E_i = E_f ; \quad E_i = E_A = \frac{mv_0^2}{2} + mgh$$

luego, cuando chocan se conserva el momento:

$$p_i = p_f$$

$$mv = mv_A + mv_B \Rightarrow \boxed{v = v_A + v_B} \quad (1)$$

Haciendo conservación de energía:

$$E_i = E_f$$

$$\frac{mv^2}{2} = \frac{mv_A^2}{2} + \frac{mv_B^2}{2}$$

$$v^2 = v_A^2 + v_B^2$$

$$\boxed{(v - v_A)(v + v_A) = v_B^2}$$

→ Juntándola con (1):

$$\boxed{v_A = 0}$$

$$\boxed{v_B = v}$$

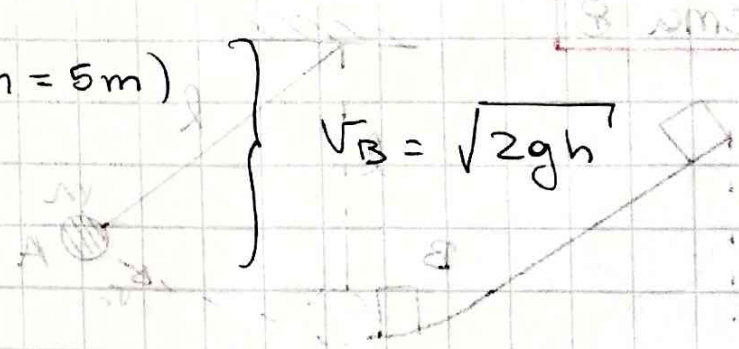
Nota: Como A tiene rapidez nula después del choque, quiere decir que  $E_A = 0$  y  $E_B = E_{\text{total}}$ .

Problema 2 Tomando el nivel del conito como  $E_{pot} = 0$

$$E_A = mgh \quad (h = 5m)$$

$$E_B = \frac{mv_B^2}{2}$$

$$v_B = \sqrt{2gh}$$



Así, el momentum inicial será  $\vec{p}_i = mv_B$

Una vez que la niña y el conito se mueven juntos

$$\vec{p}_f = (m+M)v_f$$

Como el momentum lineal se conserva  $\vec{p}_i = \vec{p}_f$

$$m\sqrt{2gh} = (m+M)v_f$$

$$v_f = \frac{m}{m+M} \sqrt{2gh}$$

o numéricamente  $v_f = 6.6 \text{ m/s}$

$$v = v$$

$$0 = v$$

$$\begin{aligned} \vec{p}_i &= \vec{p}_f \\ \frac{mv_B}{s} &= \frac{(m+M)v_f}{s} \\ v_B &= (v_A + v_B)(v_A - v_B) \\ \sqrt{2gh} &= (v_A + v_B)(v_A - v_B) \end{aligned}$$



tema 3

$$f = 10 \text{ Hz}$$

$$A = 5 \text{ cm}$$

$$v(x = 2,5)?$$

Sabemos que  $\omega = 2\pi f \Rightarrow \boxed{\omega = 20\pi \text{ rad/s}}$

y también que  $\underline{A = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}}$

En ausencia de roce, la energía se conserva:

$$E_i = E_f \rightarrow \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} k x^2$$

(Ec. válida para cualquier  $x$ )

$$\underline{k = m \omega^2}$$

$$\Rightarrow m \omega^2 A^2 = m v^2 + \frac{1}{2} m \omega^2 x^2$$

Despejando para  $v \rightarrow v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$

sustituyendo para  $x = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

$$\Rightarrow \boxed{v = \pm 2,72 \text{ m/s}}$$

Nota: Tiene 2 soluciones porque una es cuando se aleja del origen y la otra cuando se acerca al origen.