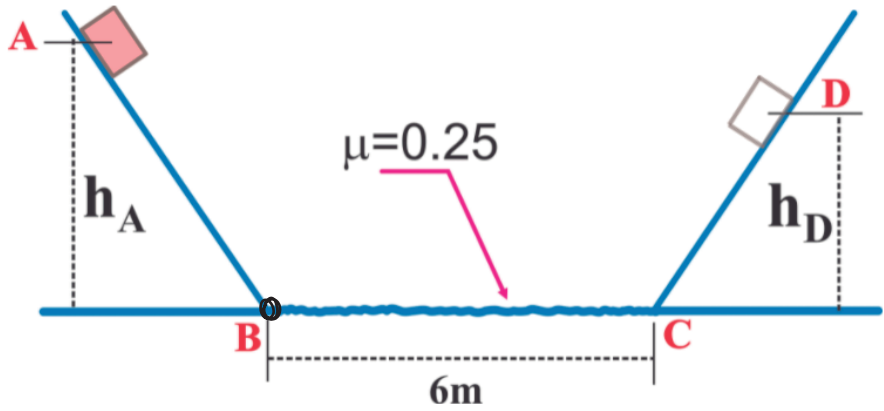


Problema: Si el bloque de masa $m=2\text{kg}$, según la figura se suelta desde la posición **A** ($h_A=3\text{m}$), donde el coeficiente de rozamiento solo se da en el plano horizontal, determine:

- a) ¿A que distancia con respecto del punto **B** se detiene el bloque en el plano horizontal?
- b) ¿Cuántas pasadas logra realizar el bloque en el plano horizontal antes de detenerse?

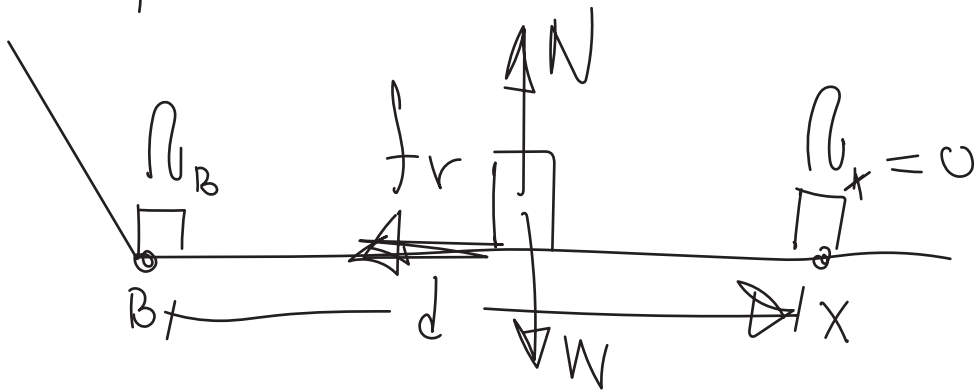


$$\sum E_A = mgh_A = 2 \cdot 9,8 \cdot 3 = 58,8 \text{ J}$$

$$\sum E_B = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\sum E_A = \sum E_B$$

$$\underbrace{mgh_A}_{E_p^A} = \underbrace{\frac{1}{2} m v_B^2}_{E_c^B} \Rightarrow E_c^B = 58,8 \text{ J}$$



$$\sum E_B = \sum E_x + |W_{fr}|$$

$$E_c^B = |W_{fr}|$$

$$W_{fr} = f_r d$$

$$f_r = \mu N$$

$$E_c^B = \mu mg d$$

$$W_{fr} = \mu mg d$$

$$N = mg$$

$$d = \frac{E_c^B}{\mu mg} = \frac{mg h_A}{\mu mg}$$

$$d = \frac{h_A}{\mu}$$

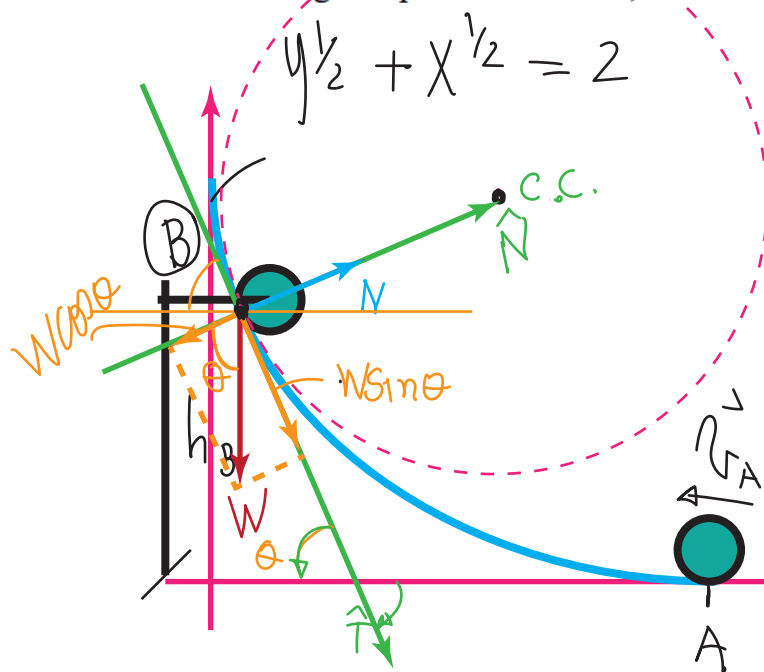
$$= \frac{3}{0,25} = 12 \text{ m}$$

$$d_B = 0 \text{ m}$$

2 pasadas

47.- El ciclista se dirige al punto A, pedaleando hasta que alcanza una rapidez $v_A = 4 \text{ m/s}$. Luego se mueve, con la sola inercia, hacia arriba por una superficie curva. Determine la altura a la que llega antes de detenerse. También, calcule la fuerza normal resultante sobre la superficie y la aceleración en ese punto. La masa total de la bicicleta y del hombre es de 75 kg . Desprecie la fricción, la masa de las ruedas y el tamaño de la bicicleta.

R. 0.816 m , 568 N , 6.23 m/s^2



$$\sum E_A = \sum E_B$$

$$\frac{1}{2} m v_A^2 = m g h_B$$

$$h_B = \frac{v_A^2}{2g} = \frac{4^2}{2 \cdot 9.8} = \frac{8}{9.8}$$

$$h_B = 0.816 \text{ m} \quad \text{sol.}$$

$$\sum F_N = m \frac{v^2}{r}$$

$$N - W \cos \theta = 0$$

$$N = W \cos \theta = m g \cos \theta$$

$$y = f(x)$$

$$\frac{dy}{dx} = m = \tan \theta$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = B = m = \tan \theta$$

$$y^{1/2} + x^{1/2} = 2$$

$$y = (2 - x^{1/2})^2$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} (2 - x^{1/2})^2$$

$$y' = \left(\frac{dy}{dx} \right) = \frac{1}{2\sqrt{y}} \Rightarrow E = u.$$

$$\frac{1}{2\sqrt{y}} \cdot y' + \frac{1}{2\sqrt{x}} = 0$$

$$y' = -\sqrt{\frac{y}{x}} \quad \text{Anderson}$$

$$\frac{dX^n}{dX} = n X^{n-1}$$

$$\frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\frac{dy}{dx} = 2(2 - x^{1/2}) \cdot \left(-\frac{1}{2} x^{-1/2} \right)$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{(2 - x^{1/2})}{x^{1/2}} = -\frac{y^{1/2}}{x^{1/2}} = \frac{\sqrt{y'}}{\sqrt{x'}}$$

$$y^{1/2} + x^{1/2} = 2$$

$$y^{1/2} = 2 - x^{1/2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \pm \sqrt{\frac{y}{x}}$$

$$y^{1/2} + x^{1/2} = 2 \Rightarrow \frac{d}{dx} (y^{1/2} + x^{1/2}) = \frac{d}{dx} 2 = 0$$

$$\frac{dy^{1/2}}{dx} \cdot \frac{dy}{dx} + \frac{1}{2} x^{-1/2} = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} y^{-1/2} \cdot y' + \frac{1}{2} x^{-1/2} = 0 \Rightarrow y' = -\frac{x^{-1/2}}{y^{-1/2}} = -\sqrt{\frac{y}{x}}$$

$$y' = \frac{dy}{dx} = \left[\tan \theta = -\sqrt{\frac{y}{x}} \right]$$

$$y = h_B = 0,816 \text{ m}$$

$$x = (2 - y^{1/2})^2$$

$$x^{1/2} + y^{1/2} = 2$$

$$\tan \theta = -\sqrt{\frac{y}{(2 - \sqrt{y})^2}} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{y}}{2 - \sqrt{y}} \right)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1}{\frac{2}{\sqrt{y}} - 1} \right) \Rightarrow \theta = 39,48^\circ$$

$$N = mg \cos \theta = 75 \cdot 9,8 \cdot \cos 39,48$$

$$N = 567,31 \text{ N} \quad \text{Sol. (6)}$$

$$a = \sqrt{a_T^2 + a_N^2}$$

$$f = \left[1 - \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{1/2} \cdot \frac{\sqrt{2y}}{\frac{dy}{dx}}$$

$$\text{Si } y = h_B \Rightarrow v_B^2 = 0$$

$$a_N = 0$$

$$a_N = \frac{v_B^2}{\rho} = 0$$

$$a = a_T = ?$$

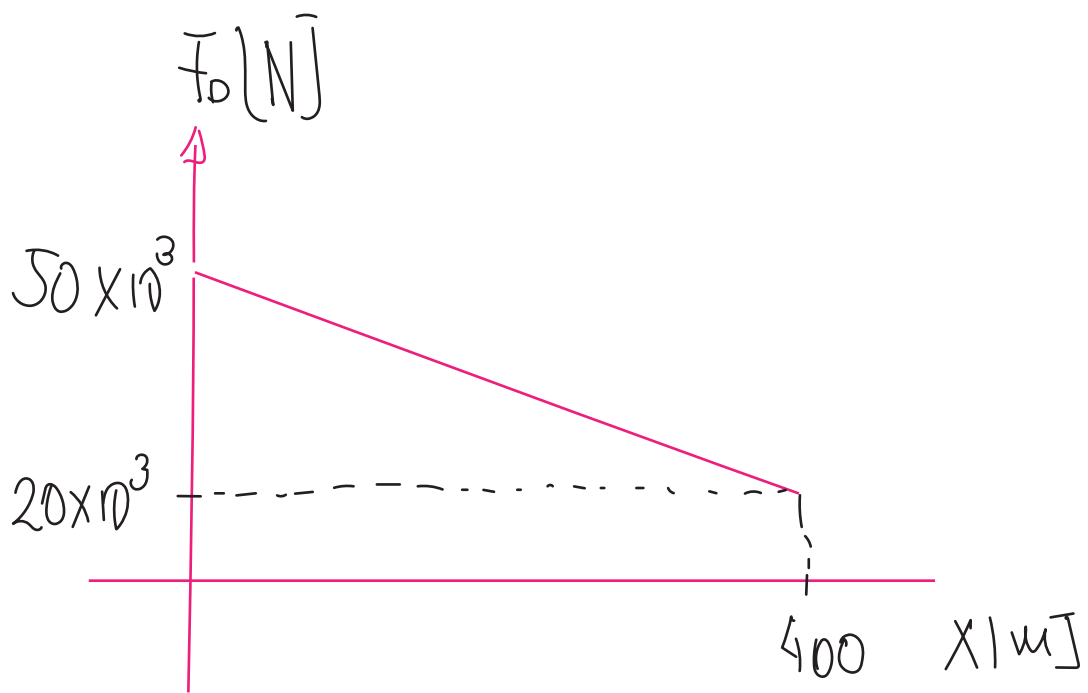
$$\sum F_T = m a_T$$

$$W \sin \theta = m a_T$$

$$\cancel{mg} \sin \theta = \cancel{m} a_T$$

$$a_T = g \sin \theta = 9,8 \cdot \sin 39,48$$

$$a_T = 6,23 \text{ m/s}^2$$



g_{θ_2}

