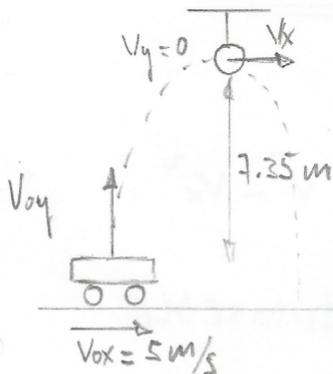


Un carrito se desplaza horizontalmente con una velocidad constante de 5 m/s. Desde el carrito se lanza una pelota verticalmente hacia arriba. Queremos que la pelota pase horizontalmente por un aro colgado del techo, el cual se encuentra a 7.35 m por encima del carrito. Calcular: a) la velocidad vertical con que debe lanzarse la pelota; b) la distancia desde donde debe estar el carrito en el momento del lanzamiento, hasta la vertical del aro; c) posición de la pelota cuando el módulo de su velocidad sea 4 m/s.



a) La velocidad en el pto más alto:

$$v_y^0 = v_{oy} - g t, \quad t = \frac{v_{oy}}{g}$$

Por otra parte:

$$y = v_{oy} t - \frac{1}{2} g t^2$$

Substituyendo el tiempo:

$$y = v_{oy} \frac{v_{oy}}{g} - \frac{1}{2} g \left( \frac{v_{oy}}{g} \right)^2 = \frac{v_{oy}^2}{g} - \frac{1}{2} \frac{v_{oy}^2}{g} = \frac{v_{oy}^2}{2g}$$

$$V_{0y} = \sqrt{2gy} = \sqrt{2 \cdot 9.8 \times 7.35} = \underline{\underline{12 \text{ m/s}}}$$

b) El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima:

$$t = \frac{V_{0y}}{g} = \frac{12}{9.8} = 1.225 \text{ s}$$

La distancia será:

$$x = v_{0x} t = 5 \text{ m/s} \times 1.225 \text{ s} = \underline{\underline{6.125 \text{ m}}}$$

c)  $v_x = 5 \text{ m/s}$

$v = 4 \text{ m/s}$

$v_y ?$

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2, \quad v_y^2 = v^2 - v_x^2$$

$$v_y = \sqrt{v^2 - v_x^2} = \sqrt{16 - 25}$$

IMPOSSIBLE