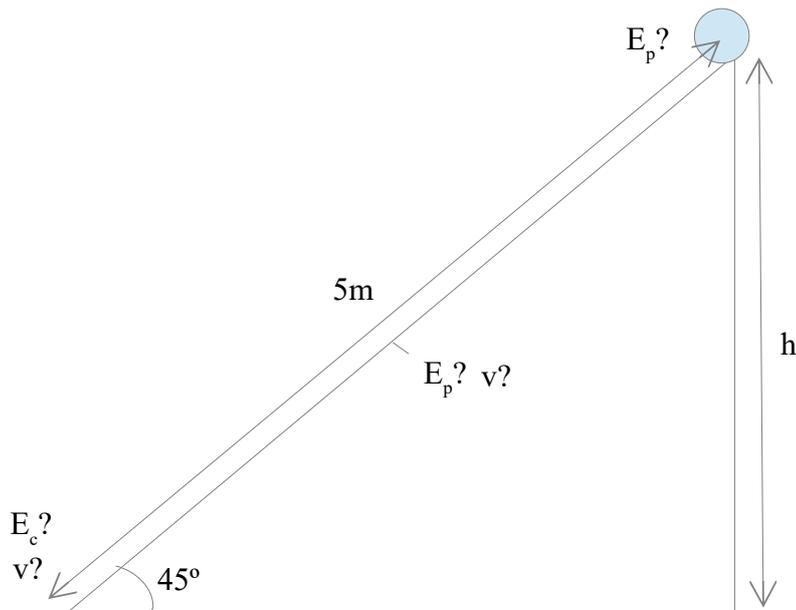


ENERGÍA

Problema 1078: Un cuerpo de 7kg desliza 5m, sin rozamiento, por un plano inclinado 45°.

- a) ¿Cuál es la energía potencial al empezar a deslizar?
- b) ¿Cuál es la energía potencial a mitad del plano?
- c) ¿Con qué velocidad llega a mitad del plano?
- d) ¿Cuál es la energía cinética al final de plano?
- e) ¿Con qué velocidad llega al final del plano, en km/h?



$$\text{sen } 45^\circ = \frac{h}{5} \quad h = 5 \cdot \text{sen } 45^\circ = 3,54 \text{ m}$$

a) La energía potencial depende de la altura al punto más bajo.

$$E_p = mgh = 7 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 3,54 \text{ m} = \underline{242,8 \text{ J}}$$

b) A mitad del plano la altura respecto del suelo es la mitad.

$$E_p = mgh = 7 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{3,54 \text{ m}}{2} = \underline{121,4 \text{ J}}$$

c) Al no haber rozamiento la energía mecánica se conserva, la energía potencial en el punto más alto coincide con la energía cinética más potencial en el punto intermedio.

$$E_{m0} = E_m$$

$$E_{c0} + E_{p0} = E_{cm} + E_{pm}$$

$$0 + E_{p0} = E_{cm} + E_{pm}$$

$$242,8 J = E_{cm} + 121,4 J$$

$$E_{cm} = 242,8 J - 121,4 J = \underline{121,4 J}$$

Si conocemos la energía cinética podemos calcular la velocidad:

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 121,4 J}{7 kg}} = \underline{5,89 m/s}$$

d) Al no haber rozamiento la energía mecánica se conserva, la energía potencial en el punto más alto coincide con la energía cinética en el punto más bajo.

$$E_{m0} = E_m$$

$$E_{c0} + E_{p0} = E_c + E_p$$

$$0 + E_{p0} = E_c + 0$$

$$E_{p0} = E_c = \underline{242,8 J}$$

e) Si conocemos la energía cinética podemos calcular la velocidad:

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 242,8 J}{7 kg}} = \underline{8,33 m/s}$$

$$8,33 \frac{m}{s} = 8,33 \frac{m}{s} \cdot \frac{1 km}{1000 m} \cdot \frac{3600 s}{1 h} = \underline{30 km/h}$$