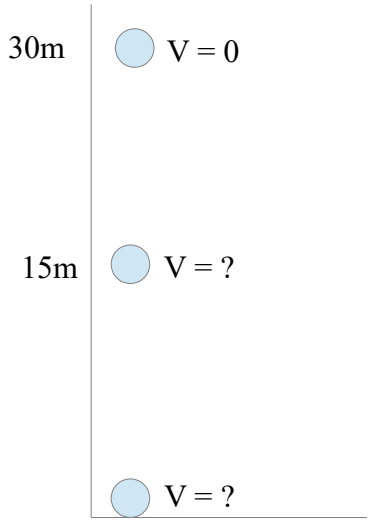
Problema 1074: Se deja caer un cuerpo sin rozamiento desde 30m. a) Calcula la velocidad a 15m del suelo. b) Calcula la velocidad al llegar al suelo.



a) Energía mecánica inicial.

$$E_m = E_p = mgh = mg30$$

a 15m del suelo la energía mecánica se conserva al no haber fuerzas externas.

$$E_{mi} = E_{mf}$$

$$mg30 = \frac{1}{2}mv^2 + mg15$$

$$g30 = \frac{1}{2}v^2 + g15$$

$$g30 - g15 = \frac{1}{2}v^2$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g(30-15)} = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 15} = \underline{\underline{17{,}15 m/s}}$$

b) Al llegar al suelo la energía mecánica se conserva, pero es sólo cinética, pues la altura es cero.

$$E_{mi} = E_{mf}$$

$$mg30 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$g30 = \frac{1}{2}v^2$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot 30} = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 30} = \underline{\underline{24{,}25 m/s}}$$