

Problema 1052: ¿Qué velocidad alcanza un coche de 1000kg si circula a 60km/h cuando el trabajo de la fuerza resultante es de 200kJ?

El trabajo de la fuerza resultante es la variación de la energía cinética:

$$W_{\Sigma F} = \Delta E_c$$

$$W_{\Sigma F} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_0^2$$

$$60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 16,67 \text{ m/s}$$

$$W_{\Sigma F} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 - \frac{1}{2} m \cdot v_0^2$$

$$W_{\Sigma F} + \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$\frac{2}{m} \left(W_{\Sigma F} + \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 \right) = v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2}{m} \left(W_{\Sigma F} + \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 \right)} = \sqrt{\frac{2}{1000 \text{ kg}} \left[200.000 \text{ J} + \frac{1}{2} 1000 \text{ kg} \cdot (16,67 \text{ m/s})^2 \right]} = 26,04 \text{ m/s}$$

$$26,04 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = \underline{93,7 \text{ km/h}}$$