

ENERGÍA

Problema 825: Halla la masa de un coche que va por una autopista a una velocidad constante de 108km/h, sabiendo que su energía a dicha velocidad es de 675kJ. En un momento su energía disminuye a 468,75kJ, ¿qué velocidad lleva en dicho momento?

a) La velocidad la cambiamos de unidades:

$$108 \frac{km}{h} = 108 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000 m}{1 km} \cdot \frac{1 h}{3600 s} = 30 \frac{m}{s}$$

Energía cinética, depende de la masa y la velocidad del cuerpo.

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

Despejamos la masa en la ecuación de la energía cinética y sustituimos valores.

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

$$2 \cdot E_c = m \cdot v^2$$

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

$$m = \frac{2 \cdot E_c}{v^2} = \frac{2 \cdot 675.000 J}{\left(30 \frac{m}{s}\right)^2} = \underline{1500 kg}$$

b) Despejamos la velocidad en la ecuación de la energía cinética y sustituimos valores.

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

$$2 \cdot E_c = m \cdot v^2$$

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

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot E_c}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 468.750 J}{1500 kg}} = 25 \frac{m}{s}$$

Cambiamos las unidades de la velocidad:

$$25 \frac{m}{s} = 25 \frac{m}{s} \cdot \frac{1 km}{1000 m} \cdot \frac{3600 s}{1 h} = \underline{90 \frac{km}{h}}$$