

ENERGÍA

Problema 862: En un determinado momento un águila vuela a una altura de 80m con una velocidad de 32,4km/h. Si en dicho momento tiene una energía mecánica de 3298J, ¿cuál es su masa?

La velocidad del águila la pasamos a m/s:

$$32,4 \frac{km}{h} = 32,4 \frac{km}{h} \cdot \frac{1000 m}{1 km} \cdot \frac{1 h}{3600 s} = 9 \frac{m}{s}$$

La energía mecánica es la suma de la energía cinética y potencial:

$$E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$$

Despejamos la masa y sustituimos valores.

Podemos sacar factor común la masa:

$$E_m = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h = m \left(\frac{1}{2} v^2 + g \cdot h \right)$$

$$m = \frac{E_m}{\frac{1}{2} v^2 + g \cdot h} = \frac{3.298 J}{\frac{1}{2} \left(9 \frac{m}{s} \right)^2 + 9,8 \frac{m}{s^2} \cdot 80 m} = 4 kg$$