

20.3

Dane:

$$m = 30 \text{ kg}$$

$$W = 2 \text{ kJ} = 2000 \text{ J}$$

$$\eta = 80\% = 0,8$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$h = ?$$

Zmienne energie potencjalne wiadra

$$E_{\text{pobr}} = E_{\text{p}}$$

$$E_{\text{pobr}} = mgh$$

Energie dostarczone do wiadra odpowiadają pracy

jaką wykonano przy wyciągnięciu wiadra

$$E_{\text{dost}} = W$$

Sprawność jest ilorazem energii pobranej przez

układ do energii dostarczonej do układu

$$\eta = \frac{E_{\text{pobr}}}{E_{\text{dost}}}$$

Wysokość, na jaką wyciągnięto wiadro będzie miała postać

$$\frac{E_{\text{pobr}}}{E_{\text{dost}}} = \eta$$

$$E_{\text{pobr}} = \eta \cdot E_{\text{dost}}$$

$$mgh = \eta \cdot W$$

$$h = \frac{\eta W}{mg}$$

Podstawiamy:

$$\begin{aligned} h &= \frac{0,8 \cdot 2000 \text{ J}}{30 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \\ &= \frac{1800 \text{ J}}{300 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \\ &= \frac{1800 \text{ N} \cdot \text{m}}{300 \text{ N}} \\ &= \underline{\underline{6 \text{ m}}} \end{aligned}$$