

## Opgaven

### Opgave: Crosstrainer

a) Met constante snelheid, dus er geldt dat  $M_r = 0 \text{ Nm}$  moet zijn.

$$\Rightarrow M_{\text{sporter}} + M_{\text{crosstrainer}} = 0$$

$$\Rightarrow M_{\text{sporter}} = -M_{\text{crosstrainer}} = +83 \text{ Nm}$$

$$M_{\text{sporter}} = F \cdot r$$

$$* M_{\text{sporter}} = +83 \text{ Nm}$$

$$* r = 1,1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow F = 75 \text{ N}$$

b) Er geldt:

$$W_{\text{één arm}} = F \cdot s$$

$$* F = 55 \text{ N}$$

$$* s = 0,50 \cdot 2 \cdot 80 \cdot 12 = 960 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_{\text{één arm}} = 5,28 \cdot 10^4 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{\text{beide armen}} = 2 \cdot 5,28 \cdot 10^4 = 1,056 \cdot 10^5 = 1,1 \cdot 10^5 \text{ J}$$

c)

$$\eta = \frac{E_n}{E_t}$$

$$* \eta = 15\%$$

$$* E_n = W_{\text{beide armen}} = 1,056 \cdot 10^5 \text{ J}$$

$$\Rightarrow E_t = 7,0 \cdot 10^5 \text{ J}$$

d) Volgens BiNaS tabel 5 is 1 cal gelijk aan 4,18 J.

$$\Rightarrow E = \frac{7,0 \cdot 10^5}{4,18} = 1,68 \cdot 10^5 \text{ cal} = 1,68 \cdot 10^2 \text{ kcal}$$