

UITWERKINGEN Rendement – HAVO3

1. geg.: $t = 10 \text{ min.} = 600 \text{ s}$

$$P = 200 \text{ W}$$

$$E_{\text{nut}} = 34 \text{ kJ} = 34.000 \text{ J}$$

opl.: • $E_e = P \cdot t$ (elektrische energie)

$$E_e = 200 \cdot 600 = 120.000 \text{ J}$$

$$\bullet \quad \eta = \frac{E_{\text{nut}}}{E_{\text{in}}} \cdot 100\%$$

$$\eta = \frac{34.000}{120.000} \cdot 100\% = 28,3\%$$

2. geg.: 3 batterijen

$$U_{\text{bat}} = 1,5 \text{ V}$$

$$I = 26,5 \text{ mA} = 0,0265 \text{ A}$$

$$\eta = 18 \%$$

$$t = 5 \text{ min.} = 300 \text{ s}$$

opl.: • $U = 3 \cdot U_{\text{bat}} = 3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ V}$

$$\bullet \quad P = U \cdot I$$

$$P = 4,5 \cdot 0,0265 = 0,119 \text{ W}$$

$$\bullet \quad E_e = P \cdot t$$

$$E_e = 0,119 \cdot 300 = 35,78 \text{ J}$$

$$\bullet \quad \eta = \frac{E_{\text{nut}}}{E_{\text{in}}} \cdot 100\%$$

$$18\% = \frac{E_{\text{nut}}}{35,78} \cdot 100\% \quad \rightarrow \quad E_{\text{nut}} = 0,18 \cdot 35,78 = 6,44 \text{ J}$$

3. geg.: $E = 350 \text{ kJ} = 350.000 \text{ J}$ (benodigde warmte)

$$P = 1400 \text{ W}$$

$$\eta = 87 \%$$

opl.: • $\eta = \frac{P_{\text{nut}}}{P_{\text{in}}} \cdot 100\%$

$$87\% = \frac{P_{\text{nut}}}{1400} \cdot 100\% \quad \rightarrow \quad P_{\text{nut}} = 0,87 \cdot 1400 = 1218 \text{ W}$$

$$\bullet \quad E = P \cdot t$$

$$350.000 = 1218 \cdot t \quad \rightarrow \quad t = \frac{350.000}{1218} = 287,4 \text{ s} (= 4,8 \text{ min.})$$