B1516

geg.: $h = 80m$; $V_H = 3{,}8 \cdot 10^6 m^3$, $\eta_R = 0{,}90$; $\eta_T = 0{,}93$, $\eta_G = 0{,}87$

6.1 ges.: E_{pot}

Lös.: $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$; $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$

$E_{pot} = \rho \cdot V \cdot g \cdot h$; $\rho_{H_2O} = 1000 \frac{kg}{m^3}$

$= 1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 3{,}8 \cdot 10^6 m^3 \cdot 9{,}81 \frac{m}{s^2} \cdot 80m$

$E_{pot} = 2{,}98 \cdot 10^{12} \frac{kg \cdot m^2}{s^2} = 2{,}98 \cdot 10^{12} Nm$

$= 2{,}98 \cdot 10^{12} J \cdot 2{,}78 \cdot 10^{-7} \frac{kWh}{J}$

$E_{pot} = 8{,}28 \cdot 10^5 kWh = E_{zu}$

6.2 ges.: E_{ab}, K

Lös.: $\eta_{Ges} = \frac{E_{ab}}{E_{zu}} \Rightarrow E_{ab} = E_{zu} \cdot \eta_{Ges}$

$E_{ab} = 8{,}28 \cdot 10^5 kWh \cdot 0{,}90 \cdot 0{,}93 \cdot 0{,}87$

$E_{ab} = 6{,}03 \cdot 10^5 kWh$

$K = p \cdot E_{ab} = 0{,}26 \frac{€}{kWh} \cdot 6{,}03 \cdot 10^5 kWh$

$K = 156\,780.- €$

6.3 ges.: E_{Ers}

Lös.: $E_{Ers} = \frac{E_{ab}}{\eta_{KW}} = \frac{6{,}03 \cdot 10^5 kWh}{0{,}38} \cdot 1{,}23 \cdot 10^{-4} \frac{tSKE}{kWh}$

$E_{Ers} = 195{,}18\ t\ SKE$

6.4 ges.: ΔT

Lös.: $Q = c \cdot m \cdot \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Q}{c \cdot m}$

$\Delta T = \frac{2{,}98 \cdot 10^{12} J}{4{,}187 \cdot \frac{kJ}{kg \cdot K} \cdot 3{,}8 \cdot 10^9 kg}$

$\Delta T = 0{,}19 K \hat{=} 0{,}19°C$

6.5 ges.: P Lös.: $P = \frac{E_{ab}}{t} = \frac{6{,}03 \cdot 10^5 kWh}{6h} = 1{,}0 \cdot 10^5 kW$

6.3, 6.4

6.3 ~~8,28·10^5 kWh : 0,38 = 27,78·10^5 kWh~~

E_{AD} 6,03 · 0,38 · 123 $\approx 27{,}79 \cdot 10^5$ kWh

$\Downarrow$

$\cdot 1{,}23 \cdot 10^{-4}$

$\Downarrow$

195,187 SKE

$\Downarrow$

~~≈ 2687 SKE~~

6.4 ΔT

Ro $Q = c \cdot m \cdot \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{Q}{c \cdot m}$

$\Delta T = 0{,}19\,K = 0{,}19\,°C$

$\Delta T = \frac{2{,}98 \cdot 10^{12}\,J}{4{,}187 \cdot \frac{kJ}{kg \cdot K} \cdot 3{,}8 \cdot 10^9\,kg}$

$\Delta T = 0{,}19\,K \hat{=} 0{,}19\,°K$

→ Formulierung

CALC 87 DE Pers
56 DE Pers

6.5 $1{,}0 \cdot 10^5$ kW

S/7

13.1 $E_{zu} = 40\,MWh / 0{,}85 / 0{,}90$

$\approx \underline{52{,}287\,MWh}$

$E_{zu} \cdot \eta_{Generator} \cdot \eta_{Getriebe} = E_{AB}$

$E_{zu} = \frac{E_{AB}}{\eta_{Gen} \cdot \eta_{Ge}}$

13.2 $1\,kWh = 1{,}23 \cdot 10^{-4}\,TSEK$

$\approx \underline{6{,}43\,TSEK}$

13.3

~~40 000 kWh · 10 Cent/kWh~~

~~4000,00 €~~

~~4000,00 €~~ /

$40 \cdot 10^3\,kWh/a \cdot 0{,}26\,€/kWh$

$10{,}4 \cdot 10^3\,€/a$

$96 \cdot 10^3\,€ / 10{,}4 \cdot 10^3\,€/a$

$\approx \underline{9{,}23\,Jahre}$

13.4

S17/13)

13. $\cancel{Q = \frac{Q}{c \cdot m}}$ $T = \frac{Q}{cm}$

13.1) ~~40m~~ $E_{el.}$ 40MWh/J

$E_{Wind} \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}90 = E_{nutzel}$

$E_{nutz\,wind} = E_{nutzel} / 0{,}85 / 0{,}90$

$E_{Wind} \approx$ 52,29 MWh/J

13.2) $52{,}29 \cdot 10^3$ kWh $\cdot$ $1{,}23 \cdot 10^{-4} \frac{t\,SKE}{kWh}$

$\approx$ 6,43 t SKE

~~13.1~~ 12. 35°–15°C · 24/T ⇒ E

nur E/T

$T = \frac{Q}{cm}$

~~$Q = 200 = 12$~~

$Q = \frac{\Delta T}{} \cdot c \cdot m$

$Q1 = 20K \cdot 4187 \frac{J}{kg \cdot K} \cdot 2kg/d$

$Qd = 167{,}5$ kJ/d

$Qd = 17$ kWh/d

2) $K = p \cdot E \Rightarrow 0{,}26 \frac{€}{kWh} \cdot 17kWh = 4{,}42€$

3) $E_{ja} = \frac{E_{ar}}{p} = 56{,}7$ kWh/a

7kg Steinkohle pro Jahr

4) 37 Tage

Triba Stam

apply to betreffen
anwenden

151 D

8. $E_{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

$E_{kin} = 75 kg \cdot (3{,}0 m/s)^2 : 2$

$E_{kin} = 772{,}5 kg \cdot m/s$

$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$

$E_{pot} = 75 kg \cdot 9{,}81 m/s^2 \cdot 3 m$

$E_{pot} = 2207{,}25 kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m$

$E_{pot} = 2207{,}25 kg \cdot \frac{m^2}{s^2}$

$E_{pot} = 2207{,}25 N \cdot m$

$E_{pot} = 2207{,}25 J$

$E_{pot} = \underline{\underline{2{,}2 kJ}}$