9) a) $E = P\,t$

$= 0{,}89\ kw \cdot 24\ h = 21{,}36\ kwh \approx \underline{21\ kwh}$

b) $365 \cdot 21{,}36\ kwh = 7796{,}4\ kwh$

$\approx \underline{7{,}8\ Mwh}$

11) $\eta = 91\%$

$P_{tvotto} = 850\ w$

a) $\eta = \frac{P_{tvotto}}{P_{otto}} \Rightarrow P_{otto} = \frac{P_{tvotto}}{\eta} = \frac{850w}{0{,}91}$

$= 934{,}06\ldots w \approx \underline{930w}$

b) $P_{bukka} = P_{otto} - P_{tvotto}$

$= 934{,}06\ldots w - 850w = 84{,}06\ldots w$

$\approx \underline{84w}$

13) $A = 32 \cdot 1{,}6\ m^2 = 51{,}2\ m^2$

Energia $E = 51{,}2\ m^2 \cdot 125\ kwh/m^2$

$= 6400\ kwh$

Sparsto $= 6400\ kwh \cdot 0{,}14\ €/kwh$

$= 896\ € \approx \underline{900€}$

12) a) kJ sekä kcal (1 cal ≈ 4,2 J)

b) 100 g:ssa on energiaa 1471 kJ

1 grammassa siis 14,71 kJ

11 grammassa $11 \cdot 14{,}71$ kJ $= 161{,}81$ kJ

≈ 160 kJ

18) Energian kulutus (E_{otto}) 350 kJ/vrk

syke 62 1/min

työ $w = 1{,}1$ J/lyönti

Työ vuorokaudessa ($= E_{tuotto}$) $24 \cdot 60 \cdot 62 \cdot 1{,}1$ J $= 98208$ J

$$\eta = \frac{E_{tuotto}}{E_{otto}} = \frac{98208\ J}{350\,000\ J} = 0{,}280\,5\ldots$$

$\approx 28\,\%$

19) a) $\dfrac{350 \cdot 10^3\ J}{14{,}0 \cdot 10^6\ J} \cdot 100\,\% = 2{,}5\,\%$

b) $P_{tuotto} = 1{,}14$ w $\quad \eta = 28\,\% \quad \eta = \dfrac{P_{tuotto}}{P_{otto}}$

eli $P_{otto} = \dfrac{P_{tuotto}}{\eta} = \dfrac{1{,}14\ w}{0{,}28} = 4{,}071\ldots w \approx 4{,}1\ w$

$P_{hukka} = P_{otto} - P_{tuotto} = 4{,}071\ldots w - 1{,}14w = 2{,}931\ldots w$

$\approx 2{,}9\ w$

c) Lihasten toimiessa syntyy aina lämpöä ....