

Energie – Was bringt uns die Sonne?

Aufgabe 1: L = 1657mm, B = 996mm

Aufgabe 2: A = LxB = 1.657m x 0.996 = 1.650m²

Aufgabe 3: 310 W

Aufgabe 4: 1000 W/m² x 1.650m² = 1650 W, 310 W / 1650 W = 18.8%

Aufgabe 5:

$$\begin{aligned}
 A &= 12 \cdot 1,65 \text{m}^2 = 19,8 \text{m}^2 \\
 P_s &= 100 \text{W/m}^2 \cdot 19,8 \text{m}^2 = 1980 \text{W} \\
 P_n &= P_s \cdot \eta = 1980 \text{W} \cdot 0,188 = \underline{\underline{372 \text{W}}} \\
 E_n &= P_n \cdot t = 372 \text{W} \cdot 8 \text{h} = 2976 \text{Wh} = \underline{\underline{2,98 \text{kWh}}}
 \end{aligned}$$

$P_s = \text{Einstrahlleistung Sonne}$
 $P_n = \text{nutzbare Leistung}$

Aufgabe 6:

$$\begin{aligned}
 t_1 &= 15 \text{min} = 0,25 \text{h}, \quad t_2 = 51 \text{min} = 0,85 \text{h}, \quad P_7 = P_6 = \text{Leistung Total} = 2100 \text{W} \\
 P_2 &= 2100 \text{W} \cdot \frac{2}{3} = 700 \text{W} \\
 E_k &= P_6 \cdot t_1 + P_2 \cdot t_2 = 2100 \text{W} \cdot 0,25 \text{h} + 700 \text{W} \cdot 0,85 \text{h} = 1120 \text{Wh} = \underline{\underline{1,12 \text{kWh}}}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 7:

$$\begin{aligned}
 E_{\text{Akku}} &= 15,36 \text{kWh} \\
 E_{\text{Tagesende}} &= E_{\text{Akku}} \cdot 0,2 + E_n - E_k = 15,36 \text{kWh} \cdot 0,2 + 2,98 \text{kWh} - 1,12 \text{kWh} \\
 &= \underline{\underline{4,93 \text{kWh}}}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 8:

$$\begin{aligned}
 \text{Kochen für 2 Personen} &= 1,12 \text{kWh} \\
 \text{Kochen für 20 Personen} &= 11,2 \text{kWh} \\
 11,2 \text{kWh} - 4,93 \text{kWh} &= 6,27 \text{kWh}
 \end{aligned}$$

Zwei Antworten richtig:

Nein, es fehlen noch 6,27 kWh elektrische Energie.
 Ja, es hat noch genug Holz im Vorrat!

Aufgabe 9:

- Wärmeverluste durch Kabel und elektrische Bauteile (eher gering)
- Chemische Verluste in der Batterie (eher gering)
- Wärmeverluste beim Kochen (relativ hoch, je nachdem ob Deckel auf Pfanne...)