



Leistung - Diverse Kleinaufgaben ★

1. Ein Tauchsieder zum Erwärmen von Wasser ist mit 800 W angeschrieben. Wie viel elektrische Energie in Joule und kWh nimmt er in 8 Minuten auf?
2. Jonas (50 kg) möchte seine Leistungsfähigkeit testen. Dazu rennt er so schnell er kann vom Parterre in den 15 m darüber liegenden vierten Stock des Gymnasiums und stoppt die Zeit: 25 s. Berechnen Sie die Leistung, die Jonas dabei aufbringt.
3. Ein Auto fährt mit einer Geschwindigkeit von 72 km/h. Die totale Reibungskraft beträgt 1'200 N. Berechnen Sie die mechanische Leistung, die der Motor des Autos aufbringt.
(Tipp: Betrachten Sie z.B. wie weit das Auto in einer Stunde kommt und berechnen Sie die Arbeit)

$$1) \quad P = \frac{\Delta E}{\Delta t} \rightarrow \Delta E = P \cdot \Delta t = 800 \text{ W} \cdot \underbrace{(8 \cdot 60 \text{ s})}_{\frac{\text{J}}{\text{s}}} = 3.84 \cdot 10^5 \text{ J} = 0.384 \cdot 10^6 \text{ J} \\ = \underline{0.384 \text{ MJ}}$$

$$P = 800 \text{ W} = 0.8 \text{ kW} \quad \Delta t = \left(\frac{8}{60}\right) \text{ h} \quad \Delta E = P \cdot \Delta t = 0.8 \cdot \left(\frac{8}{60}\right) \text{ kWh} \\ \approx \underline{0.11 \text{ kWh}}$$

$$2) \quad W_{\text{Hub}} = mgh = 50 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 15 \text{ m} = 7358 \text{ J}$$

$$P = \frac{W_{\text{Hub}}}{\Delta t} = \frac{7358 \text{ J}}{25 \text{ s}} = \underline{294 \text{ W}}$$

$$3) \quad W_R = F_R \cdot \Delta s = 1200 \text{ N} \cdot 72'000 \text{ m} = 8.64 \cdot 10^7 \text{ J} = 86.4 \text{ MJ}$$

$$P = \frac{W_R}{\Delta t} = \frac{86.4 \cdot 10^6 \text{ J}}{3600 \text{ s}} \approx \underline{24 \cdot 10^4 \text{ W} = 24 \text{ kW}}$$