

Physik, Übung 3008

Elektrische Energie, Leistung und Wirkungsgrad

Aufgabe 1:



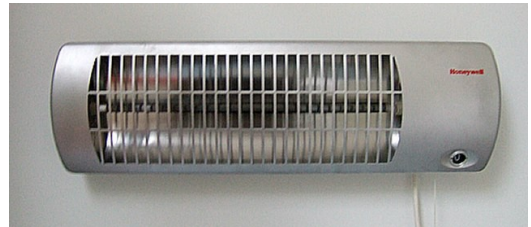
Eine Leuchtdiodenlampe (LED-Lampe) hat eine Leistung von 15 W und einen Wirkungsgrad von 36%.

Wie viel Energie wird pro Stunde tatsächlich in Lichtenergie umgewandelt?

Aufgabe 2:

Ein Heizstrahler leistet 2 kW bei einer Betriebsspannung von 230 V.

- Berechne die Stromstärke.
- Berechne den elektrischen Widerstand des Geräts.
- Berechne die umgesetzte Energie, wenn das Gerät einen Tag (24 h) lang in Betrieb ist.



Aufgabe 3:

Ein Warmwasserboiler kann innerhalb von 60 min den gesamten Wasserinhalt (50 l) von 23°C auf 90°C erhitzen.

(Die spezifische Wärmekapazität von Wasser ist $c = 4,2 \text{ kJ / kg}^\circ\text{C}$)

- Welche Wärmeenergie führt er dem Wasser in dieser Zeit zu?
- Welche Leistung entnimmt er dem Stromnetz, wenn er einen Wirkungsgrad von 96% besitzt?

Aufgabe 4:

Ein Förderband kann 5000 kg Kies pro Minute auf eine Höhe von 18 m befördern.

- Welche Leistung hat der antreibende Elektromotor bei einem Wirkungsgrad von 55%?
- Wie hohe Stromkosten verursacht das Band täglich (Strompreis: 0,25 €/kWh)

Aufgabe 5:



In einem Wasserkraftwerk durchläuft in einem Rohr das Wasser einen Höhenunterschied von 200 m und strömt mit $20 \text{ m}^3/\text{s}$ durch eine stromerzeugende Generator-Turbine.

Welche elektrische Leistung erzeugt der Generator, wenn dessen Wirkungsgrad 38% beträgt?