

Die elektrische Arbeit W

Gib die Lösung in kW bzw. kWh an!

Elektrizität kostet Geld

Der Stromversorger berechnet für eine Kilowattstunde (**1 kWh**) den Preis von **0,25€**. Mit Hilfe des Dreisatzes kann man so die Kosten für den Betrieb eines elektrischen Gerätes ermitteln.

Beispiel: Ein Zimmer wird täglich 4 Stunden lang mit einer 60Watt Lampe beleuchtet.

$$W = P \cdot t = 60 \text{ W} \cdot 4 \text{ h} = 240 \text{ Wh (pro Tag)}$$

$$W = 240 \text{ Wh/ Tag} \cdot 365 \text{ Tage} = 87600 \text{ Wh} = 87,6 \text{ kWh}$$

Kosten:	· 87,6	}	1 kWh	= 0,25€	{	· 87,6
			87,6 kWh	= 21,90€		

Die Beleuchtung des Zimmers kostet 21,90€ pro Jahr.

Aufgaben:

1. Ein PC ist täglich 10 Stunden lang eingeschaltet. Das Netzteil hat eine Leistungsaufnahme von 350 Watt. Berechne die elektrische Arbeit
 - a) ... an einem Tag.
 - b) ... in einem Jahr.
2. Eine Waschmaschine hat eine Leistungsaufnahme von 1,2kW. Berechne die elektrische Arbeit, die während eines 1,5 Stunden dauernden Programms umgesetzt wird.
3. Damit ein Kleinkind nachts keine Angst bekommt, wird bei ihm im Zimmer eine Lampe (mit einer 25 Watt – Glühlampe) angeschaltet. Diese leuchtet von 20.00Uhr bis 06.00Uhr. Berechne die elektrische Arbeit in einem Jahr.
4. Während der DSDS- Fernsehshow sind Bühnenstrahler (Leistung 1000W) für 5 Stunden eingeschaltet. Im Studio gibt es 150 solcher Strahler. Berechne die elektrische Arbeit pro Show.
5. Berechne nun die Kosten für die Aufgaben 1- 4
6. Ein Fernseher (150W) und ein DVD- Player(50W) werden pro Tag 8 Stunden eingeschaltet.
 - a) Was kostet dies am Tag?
 - b) Was kostet dies im Jahr?

Ein wenig schwerer:

7. Eine 60W Glühlampe wird durch eine Energiesparlampe mit 10W ersetzt. Wie viel Euro spart man in einem Jahr, wenn die Lampe täglich 5 Stunden angeschaltet ist?
8. Durch eine 230-V-Lampe fließt ein Strom von 273 mA. Welche Watt-Bezeichnung wird auf der Lampe stehen?
9. Wir betrachten eine Glühbirne mit der Aufschrift „230V/60W“ sowie eine Halogenbirne mit der Aufschrift „12V/60W“. Wie groß ist die Stromstärke, wenn die Glühlampe leuchtet? Wie groß ist sie wenn die Halogenbirne leuchtet?
10. Kann man einen Wäschetrockner (230V/2850W) anschließen, wenn der Stromkreis mit 16 A abgesichert ist?

11. Ein Widerstand mit $R=1,5\text{ k}\Omega$ darf höchstens mit 200 mA belastet werden. Welche Leistung nimmt er auf?

12. Ein Widerstand trägt die Aufschrift „2,5 k Ω /100W“. Errechne die zulässigen Werte für Spannung und Stromstärke.