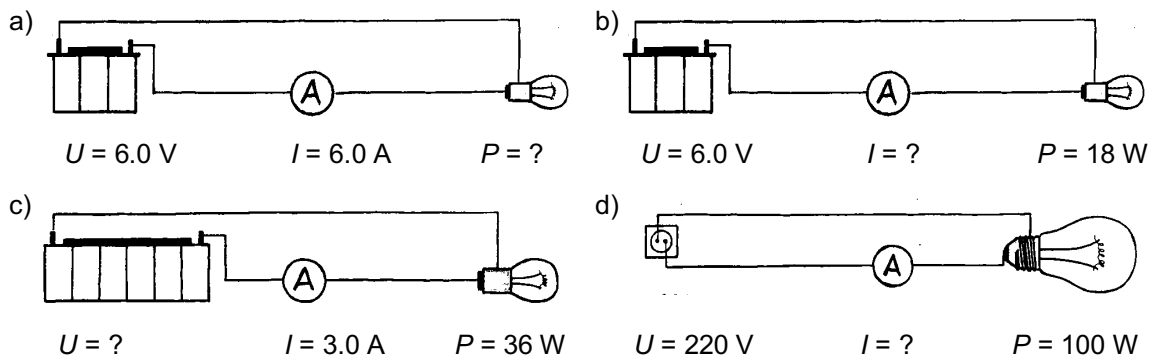


1. Berechne in jeder Abbildung die fehlende Grösse.



2. Auf einer Glühbirne steht die Angabe 75 W/220 V. Das bedeutet, dass sie 75 W «verbraucht», wenn sie bei 220 V (ihrer Betriebsspannung) angeschlossen wird.

- Wie gross ist die Stromstärke?
- Wie gross ist der Widerstand?

3. Finde eine Formel, mit der man die elektrische Leistung aus

- dem Widerstand und der Spannung berechnen kann
- dem Widerstand und der Stromstärke berechnen kann

Hinweis: Verwenden Sie: $P = U \cdot I$ und $R = \frac{U}{I}$

4. Ein Heizofen hat bei 220 V die Leistung 1.0 kW.

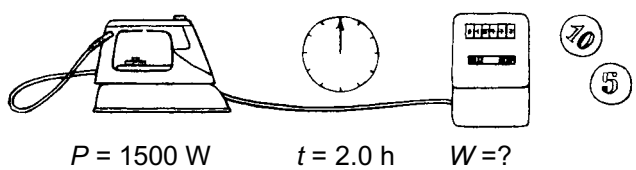
- Wie gross ist die Stromstärke?
- Wie gross ist der Widerstand?
- Wie gross ist die Stromstärke bei 110 V? (gleicher Widerstand)
- Wie gross ist die Leistung bei 110 V?
- Wie gross ist die Stromstärke bei 440 V? (gleicher Widerstand)
- Wie gross ist die Leistung bei 440 V?

5. Berechne jeweils die fehlenden Grössen. Schreibe immer die Formel, mit der du gerechnet hast, dazu. (richtig umgeformt!)

	Spannung	Stromstärke	Widerstand	Arbeit	Zeit	Leistung
a)		2.00 A	12.0 Ω		2.00 min	
b)	150 V	6.00 A			80.0 s	
c)	220 V			13.0 kJ	1.50 h	
d)		10.0 A	600 Ω	5.00 kJ		
e)	4.00 V			120 J		20.0 W
f)		20.0 mA			1.00 Tag	90.0 mW

6. Berechne in den Abbildungen die fehlenden Grössen (Arbeit in J und in kWh).

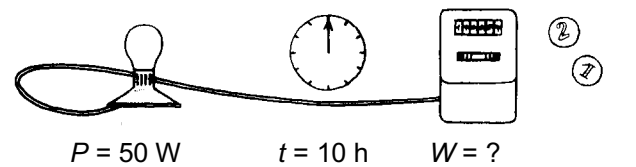
a)



$P = 1500 \text{ W}$ $t = 2.0 \text{ h}$ $W = ?$

Was kostet das?
(1 kWh kostet 20 Rp.)

b)



$P = 50 \text{ W}$ $t = 10 \text{ h}$ $W = ?$

Was kostet das?
(1 kWh kostet 20 Rp.)

7. Das Kernkraftwerk Gösgen hat eine Leistung von 1'020 MW. (M = Mega = 1'000'000)

- Wie viel elektrische Energie (in J und in kWh) wird pro Tag abgegeben?
- Wie viel wird für diese Energie bezahlt? (1 kWh kostet 20 Rp.)

8. Durch ein Lämpchen, das an einer 4.5 V-Batterie angeschlossen ist, fliesst ein Strom der Stärke 0.20 A. Nach acht Stunden ist die Batterie «leer». Die Batterie hat 2.00 Fr. gekostet.

- Wie viel Ladung wurde transportiert?
- Wie gross ist die Leistung?
- Wie viel Energie hat die Batterie abgegeben?
- Wie teuer kommt eine kWh «aus der Batterie»?
- Was hätte die gleiche Energiemenge (wie in c) «aus der Steckdose» gekostet?

9. Berechne den Widerstand

- einer 100 W/220 V- Glühbirne
- einer 40 W/220V Glühbirne

10. Wie gross ist der Wirkungsgrad einer Glühbirne, wenn sie 100 W elektrische Leistung aufnimmt und 5.0 W Lichtleistung abgibt?

11. Ein Elektromotor hat einen Wirkungsgrad von 70 %. Wie viel elektrische Energie muss er aufnehmen, wenn die Nutzenergie $E_{\text{nutz}} = 460 \text{ kJ}$ betragen soll?

12. Auf einer Baustelle zieht ein Kran eine 400 kg schwere Last 15 m hoch. Der Elektromotor hat einen Wirkungsgrad von 75%.

- Wie viel Arbeit muss verrichtet werden, um die Last zu heben?
- Wie gross ist die Nutzenergie?
- Wie viel elektrische Energie muss zugeführt werden, um die Last zu heben?
- Wie viel kostet das?

Lösungen:

- | | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| 1. a) 36 W | b) 3.0 A | c) 12 V | d) 0.45 A | |
| 2. a) 0.34 A | b) 645 Ω | | | |
| 4. a) 4.55 A | b) 48.4 Ω | c) 2.27 A | d) 250 W | e) 9.09 A f) 4'000 W |
| 5. a) 24.0 V, 5760 J, 48.0 W | | b) 25 Ω , 72.0 kJ, 900 W | | c) 10.9 mA, 20.1 k Ω , 2.41 W |
| d) 6.00 kV, 0.0833 s, 60.0 kW | | e) 5.00 A, 0.800 Ω , 6.00 s | | f) 4.50 V, 225 Ω , 7.78 kJ |
| 6. a) 10.8 MJ = 3.0 kWh, kostet 60 Rp. | b) 1.8 MJ = 0.50 kWh, kostet 10 Rp. | | | |
| 7. a) $2.45 \cdot 10^7 \text{ kWh} = 8.81 \cdot 10^{13} \text{ J}$ | b) 4'896'000 Fr. | | | |
| 8. a) 5'760 C | b) 0.900 W | c) 25.9 kJ = 7.20 Wh | d) 277.80 Fr. | e) 0.144 Rp. |
| 9. a) 484 Ω | b) 1'210 Ω | | | |
| 10. 5. % | | | | |
| 11. 657 kJ | | | | |
| 12. a) 59 kJ | b) 59 kJ | c) 78 kJ | d) 0.43 Rp. | |