



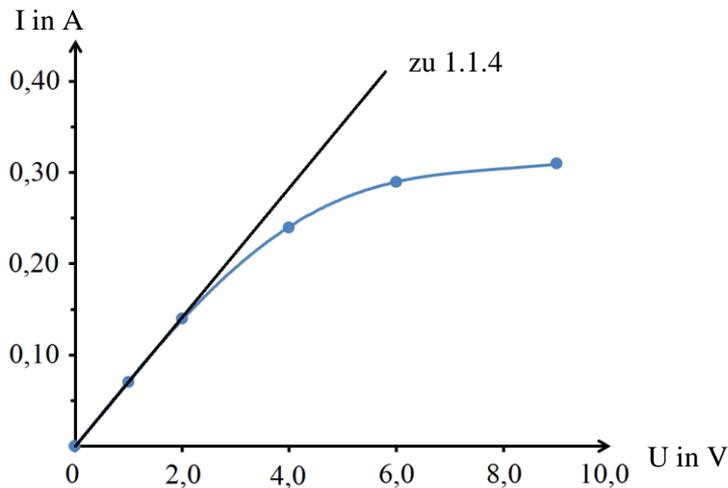
Physik

Nachtermin

Elektrizitätslehre I

C1

1.1.1



K

1.1.2

Entsprechend dem Unterricht, z. B.:
Bei gleichmäßig zunehmender Spannung wird die Zunahme der Stromstärke geringer.

K

1.1.3

Entsprechend dem Unterricht, z. B.:
Das Drahtmaterial könnte Eisen oder Kupfer sein.

1.2

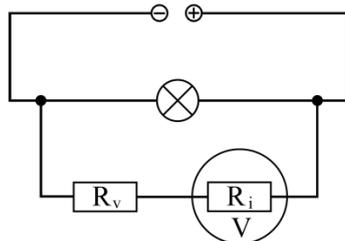
Die richtige Antwort ist d.
Entsprechend dem Unterricht, z. B.:

- Antwort a ist falsch, weil bei einer reinen Parallelschaltung der Gesamtwiderstandswert kleiner als der kleinste Einzelwiderstandswert ist, also wäre $R_{\text{ges}} < 50 \Omega$.
- Antwort b ist falsch, weil bei einer Reihenschaltung der Gesamtwiderstandswert gleich der Summe der Einzelwiderstandswerte ist, also wäre $R_{\text{ges}} > 200 \Omega$.
- Antwort c ist falsch, weil der Ersatzwiderstandswert der Parallelschaltung $0 \Omega < R_{1,3} < 50 \Omega$ ist und somit der Gesamtwiderstandswert größer als 220Ω wäre.

K
E

Alternativ: Nachweis durch Rechnung

1.3.1



K

1.3.2

$$R_V = \frac{U_V \cdot R_i}{U_i}$$

$$R_V = \frac{270 \text{ V} \cdot 100 \text{ k}\Omega}{30 \text{ V}}$$

$$R_V = 0,90 \text{ M}\Omega$$



Physik

Nachtermin

Elektrizitätslehre II

C2

2.1.1 Entsprechend dem Unterricht, z. B.:

- Die Stromstärke und damit das von der Spule umfasste Magnetfeld nehmen in sehr kurzer Zeit ab.
- Die rasche zeitliche Änderung des Magnetfelds bewirkt in der Spule eine so hohe Selbstinduktionsspannung, dass die Zündspannung der Glimmlampe überschritten wird.
- Der Induktionsstrom fließt in der Spule – nach der Regel von Lenz – in dieselbe Richtung wie der ursprüngliche Strom, d. h. die Leitungselektronen fließen von der Spule aus gegen den Uhrzeigersinn zur linken Elektrode.

Das Gas um die linke Elektrode leuchtet kurz auf.

2.1.2 Mögliche Veränderungen im Versuchsaufbau:

- eine Spule mit höherer Windungszahl (bei gleichem Widerstandswert) verwenden
- eine deutlich höhere Gleichspannung anlegen

$$2.2.1 \quad P_S = U_S \cdot I_S$$

$$P_S = 380 \text{ kV} \cdot 0,90 \text{ kA}$$

$$P_S = 0,34 \text{ GW}$$

$$P_{\text{Generator}} = \frac{P_S}{\eta}$$

$$P_{\text{Generator}} = \frac{0,34 \text{ GW}}{0,98}$$

$$P_{\text{Generator}} = 0,35 \text{ GW}$$

$$2.2.2 \quad I_{\text{Generator}} = \frac{P_{\text{Generator}}}{U_{\text{Generator}}}$$

$$I_{\text{Generator}} = \frac{0,35 \text{ GW}}{18 \text{ kV}}$$

$$I_{\text{Generator}} = 19 \text{ kA}$$

$$2.2.3 \quad P_{\text{Fern}} = R_{\text{Fern}} \cdot I_{\text{Fern}}^2$$

$$P_{\text{Fern}} = 20 \Omega \cdot (0,90 \text{ kA})^2$$

$$P_{\text{Fern}} = 16 \text{ MW}$$

$$2.2.4 \quad \eta_{\text{Fern}} = \frac{P_S - P_{\text{Fern}}}{P_S}$$

$$\eta_{\text{Fern}} = \frac{0,34 \text{ GW} - 0,016 \text{ GW}}{0,34 \text{ GW}}$$

$$\eta_{\text{Fern}} = \frac{0,32 \text{ GW}}{0,34 \text{ GW}}$$

$$\eta_{\text{Fern}} = 0,94$$

$$\eta_{\text{ges}} = \eta \cdot \eta_{\text{Fern}} \cdot \eta$$

$$\eta_{\text{ges}} = 0,98 \cdot 0,94 \cdot 0,98$$

$$\eta_{\text{ges}} = 0,90$$

K
E

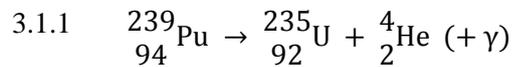


Physik

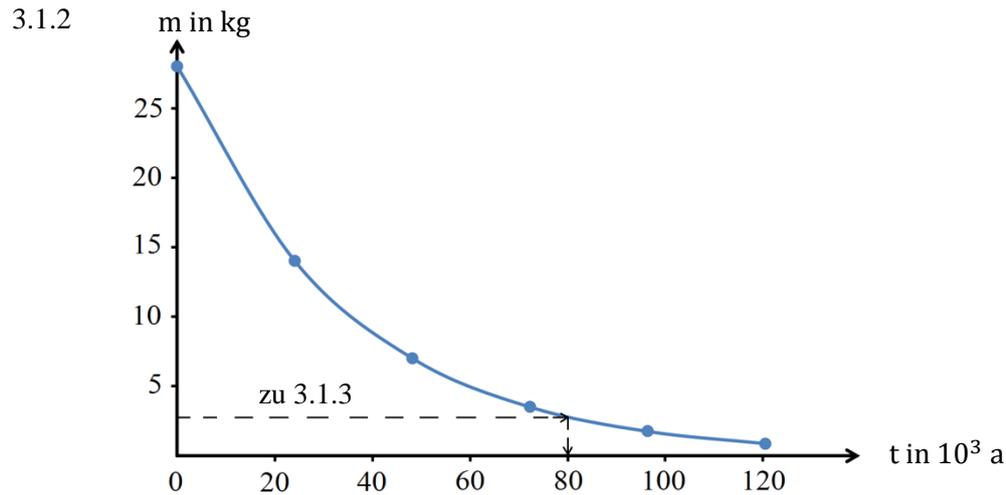
Nachtermin

Atom- und Kernphysik

C3



K



K

3.1.3 $t = T \cdot \log_{0,5} \left(\frac{m(t)}{m_0} \right)$ $t = 24,1 \cdot 10^3 \text{ a} \cdot \log_{0,5} 0,10$ $t = 80 \cdot 10^3 \text{ a}$

K

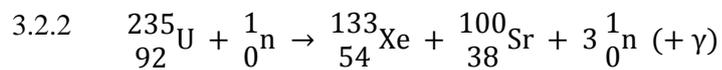
3.1.4 Entsprechend dem Unterricht, z. B.:

- Erdbeben
- mangelnde politische Stabilität
- Gasentwicklung durch chemische Reaktionen

3.2.1 Entsprechend dem Unterricht, z. B.:

- Die α -Strahlung wird vollständig durch umgebendes Gewebe absorbiert. Dadurch ist keine Messung von außen möglich.
- Die α -Strahlung ist durch ihr hohes Ionisationsvermögen (Qualitätsfaktor $q = 20$) extrem schädigend.

K



K



Physik

Nachtermin

Energie

C4

- 4.1
- Strahlungs-
energie der
Sonne

Absorber
→

innere
Energie und
Bewegungs-
energie des
Dampfes

Turbine
→

Rotations-
energie der
Turbine

Generator
→

elektrische
Energie
- K**
- 4.2 Entsprechend dem Unterricht, z. B.:
Der Absorber gibt an die Umgebung insbesondere durch Wärmestrahlung einen Teil der zugeführten Energie ab, die nicht weiter nutzbar ist.
- 4.3 $t = \frac{E_{el}}{P_{max}}$ $t = \frac{3800 \cdot 3,6 \text{ MJ}}{11 \text{ MW}}$ $t = 21 \text{ min}$ **E**
- 4.4 Jährliche Vergütung: $23,4 \cdot 10^6 \text{ kWh} \cdot 0,27 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} = 6,3 \cdot 10^6 \text{ €}$
- Anzahl n der Jahre, nach welchen die Gesamtkosten erwirtschaftet sind:
- $$n = \frac{35 \cdot 10^6 \text{ €}}{(6,3 - 0,70) \cdot 10^6 \text{ €}} = 6,3$$
- E**
- Im Laufe des Jahres 2013 sind die Gesamtkosten erwirtschaftet.
- 4.5 Jährlich insgesamt zugeführte Strahlungsenergie:
- $$E_{zu} = \frac{E_{el}}{\eta_{ges}} \qquad E_{zu} = \frac{23,4 \text{ GWh}}{0,18} \qquad E_{zu} = 1,3 \cdot 10^2 \text{ GWh}$$
- Spiegelfläche eines Heliostaten:
- $$A = \frac{1,3 \cdot 10^5 \text{ MWh}}{1,7 \frac{\text{MWh}}{\text{m}^2} \cdot 624} \qquad A = 1,2 \cdot 10^2 \text{ m}^2$$
- E**
- 4.6 Entsprechend dem Unterricht, z. B.:
- Vorteil: konstante Leistungsabgabe möglich
 - Nachteil: Emission von CO₂