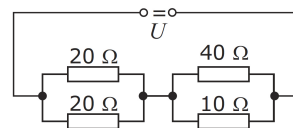


Kontrollfragen zur Elektrizitätslehre

1. Wie groß ist der Gesamtwiderstand in der angegebenen Schaltung?

- (A) $90\ \Omega$
- (B) $45\ \Omega$
- (C) $20\ \Omega$
- (D) $18\ \Omega$
- (E) $9/40\ \Omega$



2. In einem Haushalt werde die Netzspannung $U_{\text{eff}} = 230\ \text{V}$ durch eine Sicherung für Stromstärken von bis zu $16\ \text{A}$ abgesichert. Wie groß ist dann näherungsweise die höchste dauerhaft entnehmbare elektrische Leistung?

- (A) $14,4\ \text{W}$
- (B) $70,0\ \text{W}$
- (C) $230,0\ \text{W}$
- (D) $3,7\ \text{kW}$
- (E) $16,0\ \text{kW}$

3. Welche Aussage trifft **nicht** zu?

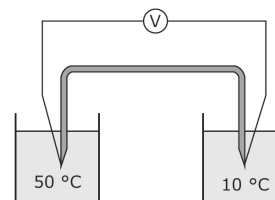
Der Transport elektrischer Ladungen in einem (nicht supraleitenden) metallischen Leiter bewirkt

- (A) einen überwiegenden Transport von Ionen und Elektronen
- (B) die Erzeugung von Wärme
- (C) die Erzeugung eines Magnetfeldes um den Leiter
- (D) eine Kraftwirkung auf den Leiter in einem zu ihm senkrechten Magnetfeld
- (E) Kräfte auf benachbarte stromführende Leiter

4. Ein Thermoelement (s. Skizze) habe die Empfindlichkeit (Thermokraft) von $50\ \mu\text{V}/\text{K}$.

Welche Spannung zeigt das Voltmeter an?

- (A) $0,5\ \text{V}$
- (B) $2,0\ \text{V}$
- (C) $2,5\ \text{V}$
- (D) $3,0\ \text{V}$
- (E) aus den engegebenen Werten nicht bestimmbar

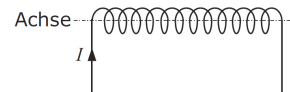


5. Welche der folgenden Aussagen treffen zu?

Für das Magnetfeld einer stromdurchflossenen, langen Zylinderspule (s. Skizze) gilt:

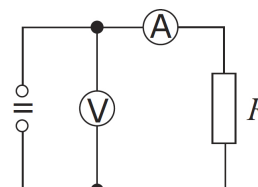
1. Außerhalb der Spule entsteht kein Magnetfeld.
2. Außerhalb der Spule entsteht ein inhomogenes Magnetfeld.
3. Im Inneren der Spule verlaufen die magnetischen Feldlinien annähernd senkrecht zur Spulenachse.
4. Im Inneren der Spule verlaufen die magnetischen Feldlinien annähernd parallel zur Spulenachse.

- (A) nur 4
- (B) nur 1 und 3
- (C) nur 1 und 4
- (D) nur 2 und 3
- (E) nur 2 und 4



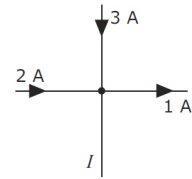
6. In einem Stromkreis (s. Skizze) sollen gleichzeitig die elektrische Stromstärke I und die elektrische Spannung U für den Widerstand R gemessen werden. Beide Messinstrumente (Voltmeter und Amperemeter) haben einen endlichen und von Null verschiedenen Innenwiderstand. Welche der folgenden Aussage trifft zu?

- (A) U und I werden richtig angezeigt.
- (B) U wird zu klein, I zu groß angezeigt.
- (C) U wird richtig, I zu groß angezeigt.
- (D) U wird zu groß, I richtig angezeigt.
- (E) U wird zu groß, I zu klein angezeigt.



7. Welchen Wert und welche Richtung hat die Stromstärke I im nebenstehenden Schaltbild?

- (A) 6 A in den Knoten hinein.
- (B) 6 A aus dem Knoten heraus.
- (C) 4 A in den Knoten hinein.
- (D) 4 A aus dem Knoten heraus.
- (E) Keine der obigen Aussagen trifft zu.

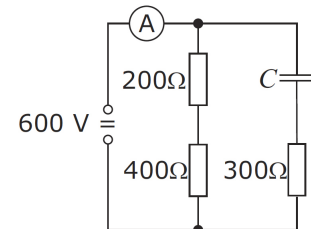


8. Wie verhält sich mit steigender Temperatur in der Nähe der normalen Zimmertemperatur die spezifische elektrische Leitfähigkeit bei Metallen und reinen Halbleitern?

- (A) Zunahme bei Metallen wie auch Halbleitern.
- (B) Zunahme bei Metallen und Abnahme bei Halbleitern.
- (C) Konstanz bei Metallen und Abnahme bei Halbleitern.
- (D) Abnahme bei Metallen und Zunahme bei Halbleitern.
- (E) Zunahme bei Metallen und Konstanz bei Halbleitern.

9. Welche elektrische Stromstärke zeigt das Amperemeter in einer Schaltung entsprechend dem nebenstehenden Bild an, wenn die Gleichspannung von 600 V schon lange Zeit anlag?

- (A) 0,6 A
- (B) 1,0 A
- (C) 2,5 A
- (D) 3,0 A
- (E) 3,5 A

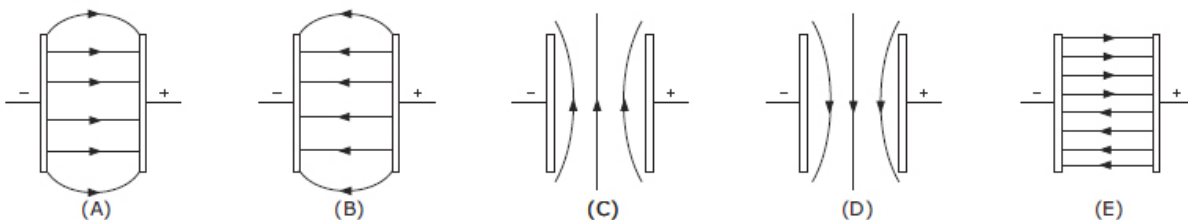


10. Welche der folgenden Aussagen sind richtig:
Mit steigender Temperatur steigt die Leitfähigkeit

1. eines Metalls.
2. eines Halbleiters.
3. einer wässrigen Elektrolytlösung.

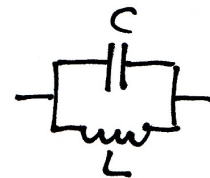
- (A) nur 1
- (B) nur 2
- (C) nur 3
- (D) nur 1 und 3
- (E) nur 2 und 3

11. Wie verlaufen bei einem aufgeladenen Plattenkondensator die elektrischen Feldlinien?



12. Welche Induktivität L muss eine Spule aufweisen, wenn sie zusammen mit einem Kondensator der Kapazität $C = 1 \mu\text{F}$ in einem Schwingkreis (s. Skizze) mit der Eigenkreisfrequenz $\omega = 10 \text{ kHz}$ schwingen soll?

- (A) 1 H
- (B) 100 mH
- (C) 10 mH
- (D) 1 mH
- (E) $1 \mu\text{H}$

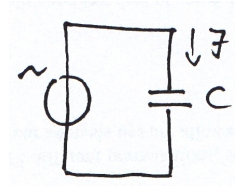


13. Ein Widerstandsmessfühler zur Temperaturmessung sei durch die Angaben gekennzeichnet, dass bei 0°C sein Widerstand 100Ω beträgt, und seine Empfindlichkeit $0,4 \Omega/\text{K}$ ausmacht. Wie groß ist der Widerstand in siedendem Wasser (bei Normal-Luftdruck)?

- (A) $99,6 \Omega$
- (B) $100,4 \Omega$
- (C) 140Ω
- (D) 200Ω
- (E) 273Ω

14. An einer Kapazität C liegen nacheinander zwei harmonische Wechselspannungen $U(t) = \hat{U} \cdot \sin(2\pi ft)$ mit gleichen Scheitelwerten (Amplituden) \hat{U} aber unterschiedlichen Frequenzen $f_1 = 50 \text{ Hz}$ und $f_2 = 100 \text{ Hz}$. In welchem Verhältnis stehen die entsprechenden Stromstärken?

- (A) $I_1/I_2 = 4/1$
- (B) $I_1/I_2 = 2/1$
- (C) $I_1/I_2 = 2/1$
- (D) $I_1/I_2 = 1/2$
- (E) $I_1/I_2 = 1/4$



15.

In der Potentiometerschaltung (s. Skizze) sei der Innenwiderstand der Spannungsquelle vernachlässigbar klein und jener des Voltmeters praktisch unendlich groß. Welche Spannung zeigt das Voltmeter in der Schalterstellung II an?

- (A) 10 V
- (B) 8 V
- (C) 6 V
- (D) 4 V
- (E) 2 V

