

Physikaufgaben für Pharmaziestudenten aus dem Kapitel Elektrizitätslehre

2.

1. $1,875 \cdot 10^{18}$ Elektronen treten in einer Minute durch die Querschnittsfläche der Elektrode in einer Röntgenröhre. Welche Ladungsmenge (ohne Vorzeichen) wird dabei in einer Minute transportiert?
2. Berechnen Sie die Stromstärke aus Aufgabe 1.
3. Ein Strom von 20 mA fließt durch einen Leiter bei einer Spannung von 6 kV. Berechnen Sie den Widerstand des Leiters.
4. Berechnen Sie den Leitwert des Leiters aus Aufgabe 3.
5. Die Leitfähigkeit einer Elektrolytlösung in einer Röhre beträgt 12 mS/m. Die Länge der Röhre ist $l = 6$ cm und die Querschnittsfläche $A = 2 \text{ cm}^2$. Berechnen Sie den Leitwert der Lösung in der Röhre.
6. Berechnen Sie den spezifischen Widerstand der Lösung aus Aufgabe 5.
7. Berechnen Sie den Widerstand der Elektrolytlösung in der Röhre aus Aufgabe 5.
8. Fünfzig Widerstände, mit je 10 k Ω , sind parallel geschaltet. Berechnen Sie den Gesamtwiderstand.
9. Die Leistung einer Glühlampe beträgt 15 W. Wie viel Wärme entsteht in der Glühlampe in einer Woche? Berechnen Sie auch die Stromstärke in der Glühlampe, wenn die angelegte Spannung 230 V beträgt.
10. Die Wechselspannung mit der Funktion $u = 34 \text{ V} \cdot \sin(6283 \frac{1}{\text{s}} \cdot t)$ wird an einen Kondensator der Kapazität 500 nF gelegt. Wie groß ist der kapazitive Widerstand?

Lösungen:

1. 0,3 C
2. 5 mA
3. 0,3 M Ω
4. 3,33 μS
5. 40 μS
6. 83,3 Ωm
7. 25 k Ω
8. 200 Ω
9. 9,07 MJ und 65,2 mA
10. 318 Ω