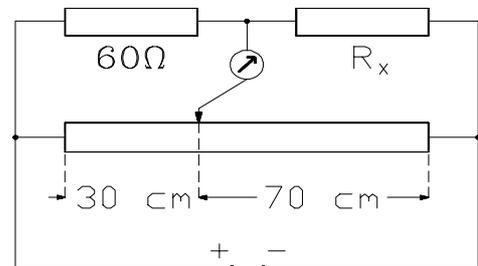


**Übungsaufgaben zur Vorlesung**  
**Experimentalphysik für Mediziner und Pharmazeuten**

**6. Blatt**

43. Weisen Sie bei den beiden Formeln für die Lorentz-Kraft (Kraft auf bewegte Ladung, bzw. auf stromdurchflossenen Leiter) nach, daß das Ergebnis wirklich die Einheit Newton hat.

44. Wie groß ist bei der abgebildetem Wheatstoneschen Brücke der Wert von  $R_x$ , wenn durch das Instrument kein Strom fließt?



45. Ein Kaffeelöffel (Oberfläche  $A = 25 \text{ cm}^2$ ) soll galvanisch mit einer Silberschicht von  $d = 34 \text{ }\mu\text{m}$  Dicke versehen werden. (Dieser Dicke entsprechen 90 g Silber auf 0,24 m<sup>2</sup> Besteckoberfläche ( $\approx 12$  Tafellöffel + 12 -gabeln), sog. 90er Silberauflage.) Wie lange muß dazu ein Strom von  $I = 500 \text{ mA}$  fließen, wenn das Silber in dem Elektrolyten einwertig vorliegt? (Dichte  $\rho_{\text{Ag}} = 10,5 \text{ g/cm}^3$ , molare Masse  $M_{\text{Ag}} = 108 \text{ g/mol}$ )

46. Welche Kraft  $F$  wirkt auf ein Elektron, das mit einer Geschwindigkeit von  $v = 8 \cdot 10^7 \text{ m/s}$  durch ein Magnetfeld mit einer Flußdichte von  $B = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Vs/m}^2$  fliegt, wenn  $B$  und  $v$  senkrecht zueinander stehen? (Die Zahlenwerte entsprechen in etwa den Verhältnissen in einer Farbfernseh-Bildröhre.)

47. Zum Betrieb einer Spielzeugeisenbahn wird eine Spannung von  $U_{s,\text{eff}} = 24 \text{ V}$  benötigt, die mit Hilfe eines Transformators aus der Netzspannung von  $U_{p,\text{eff}} = 230 \text{ V}$  erzeugt werden soll. Die Leistung der Bahn betrage  $P = 50 \text{ W}$ . Berechnen Sie die Stromstärken  $I_{p,\text{eff}}$  und  $I_{s,\text{eff}}$  in der Primär- und in der Sekundärspule des Trafos, sowie die Windungszahl  $n_s$  der Sekundärspule, wenn die Primärspule  $n_p = 575$  Windungen hat. Der Transformator soll verlustfrei arbeiten.

48. Wie groß ist die Kapazität  $C$  eines Kondensators, durch den ein Wechselstrom von  $I_{\text{eff}} = 100 \text{ mA}$  fließt, wenn er an die normale Haushaltsspannung angeschlossen wird?