

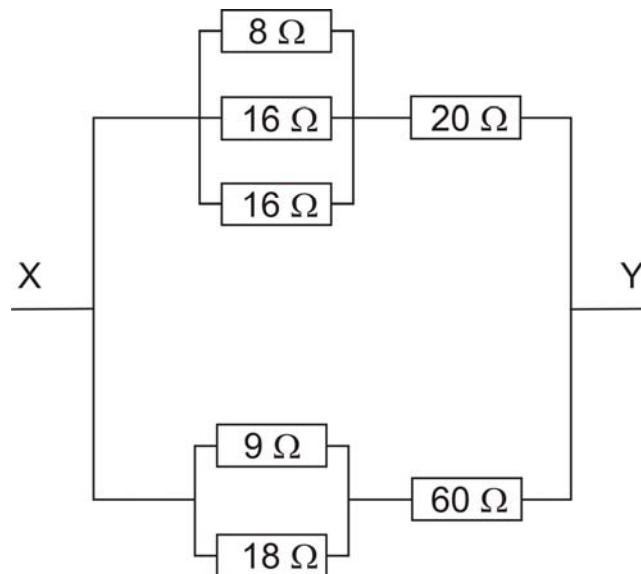
Übungszettel Nr.5

Abgabe: 12.01.2012 vor bzw. nach der Vorlesung. Punktezahl 11

1.) Aus den Restbeständen eines Baumarktes erstehen Sie zwei Drähte, jeweils 3 m lang, mit einem Durchmesser von 1 mm. Einer wurde aus Kupfer gefertigt, hat einen spezifischen Widerstand von $\rho_{\text{Cu}} = 1,79 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, der andere besteht aus Eisen mit $\rho_{\text{Fe}} = 9,80 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$. (1 / 0.5 / 0.5)

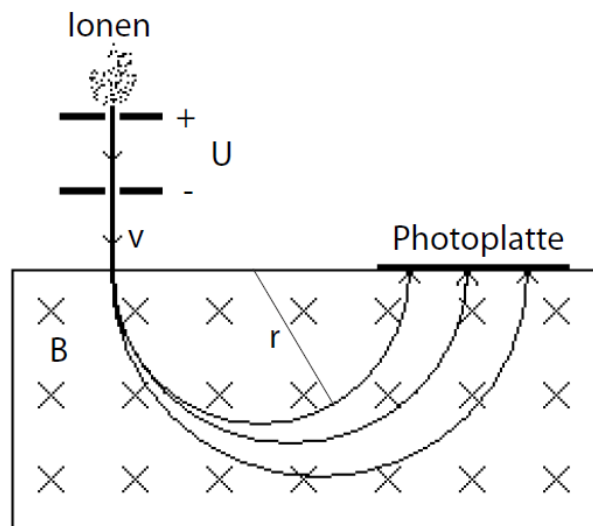
- a. Wie groß ist ihr jeweiliger elektrischer Widerstand?
- b. Wie groß ist der Gesamtwiderstand, wenn beide Drähte in Reihe bzw.
- c. parallel geschaltet werden?

2.) Berechnen Sie den Widerstand zwischen X und Y. (0.5 / 0.5 / 0.5 / 0.5 / 0.5)



3.) Ein langer gerader Kupferstab mit kreisförmigem Querschnitt und Durchmesser 10 mm wird von einem Strom der Stärke 120 A durchflossen. Wie stark ist das Magnetfeld B im Abstand von 5, 10 und 100 mm von der Stabachse? (0.5 / 0.5 / 0.5)

4.) Mit einem Dempsterschen Massenspektrometer soll in einer Kohlenstoffprobe das Verhältnis von ^{12}C zu ^{13}C bestimmt werden. Die Beschleunigungsspannung beträgt $U = 10 \text{ kV}$ und das Magnetfeld $B = 0,1 \text{ T}$. Wie weit liegen die Radien der beiden Kohlenstoffsignale auseinander? ($q_e = 1,6021 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_p = 1,6725 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $m_n = 1,6748 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$). Gehen Sie von einfacher Ladung auf den Atomen aus. (0.5 / 0.5 / 1 / 0.5 / 0.5)



5.) Bewegliche Leiter: In einem konstanten Magnetfeld bewegt sich der hier orange eingefärbte Leiter der Länge l parallel zu sich selbst, wie durch den Geschwindigkeitsvektor \vec{v} angedeutet, senkrecht zum Magnetfeld \vec{B} . Berechnen Sie das dadurch zwischen den Leiterenden induzierte elektrische Feld \vec{E} und die Potentialdifferenz U . (1 / 1)

