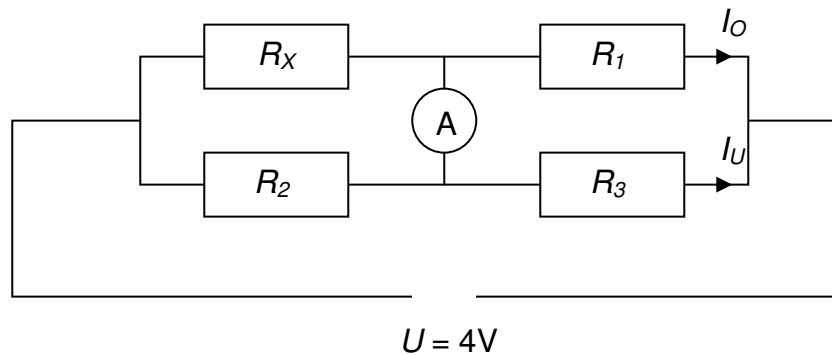


Thema: Elektrische Ströme / Magnetfelder

E8)

Im Bild ist das Schema einer Wheatstone'schen Brückenschaltung dargestellt, mit einem unbekanntem Widerstand R_X , dessen Wert bestimmt werden soll ($R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$).

- Wie groß ist der unbekannte Widerstand R_X , wenn die Brücke abgeglichen ist?
- Wie groß sind die Stromstärken I_O und I_U im oberen und im unteren Brückenzweig?
- Welche Stromstärke I wird der Spannungsquelle entnommen?



E9)

Eine Glühlampe hat die Leistung $P = 100\text{ W}$.

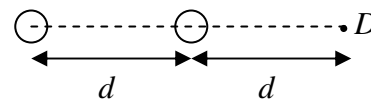
- Welche Stromstärke I fließt bei einer Spannung von $U = 230\text{ V}$?
- Wie groß ist der Widerstand R der Glühlampe?

E10)

Zwei gerade Kupferdrähte verlaufen parallel im Abstand $d = 10\text{ cm}$. Durch beide Leiter fließe ein Strom mit der Stromstärke $I = 6,3\text{ A}$.

Wie groß ist das Magnetfeld H auf halbem Abstand zwischen beiden Leitern

- bei gleichgerichtetem Stromfluß?
- bei entgegengesetztem Stromfluß?
- Wie groß ist das Magnetfeld H im Punkt D bei gleichgerichtetem Stromfluß (Abbildung in Draufsicht)?



E11)

Eine Spule mit $n = 100$ Windungen pro $l = 10\text{ cm}$ Länge wird von einem Strom $I = 5\text{ A}$ durchflossen. Wie groß sind magnetische Feldstärke H und magnetische Induktion B im Zentrum der Spule? ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ VsA}^{-1}\text{ m}^{-1}$)

E12)

Als Faustregel gilt, dass für Netzstrom (50 Hz-Wechselspannung von 230V) und Schockdauern t bei Stromstärken ab $I \cdot t^{1/2} = 0,116\text{ A}\cdot\text{s}^{1/2}$ Herzflimmern einsetzen kann. Wenn jemand bei trockenen bzw. feuchten Händen einen Körperwiderstand zwischen den Händen von $10\text{ k}\Omega$ bzw. $800\ \Omega$ hat,

- wie groß sind jeweils die Ströme durch seinen Körper und
 - wie lange dürfen diese Ströme jeweils fließen, ohne dass Herzflimmern einsetzt?
- (Kapazitäten und Induktivitäten sollen vernachlässigbar sein.)