

Gedächtnisprotokoll - Grundlagen der Elektrotechnik Test 2 - 15.02.2016
Es ist gut möglich, dass die genannten Zahlenwerte nicht korrekt sind.

Aufgabe 1 (3 Pkt)

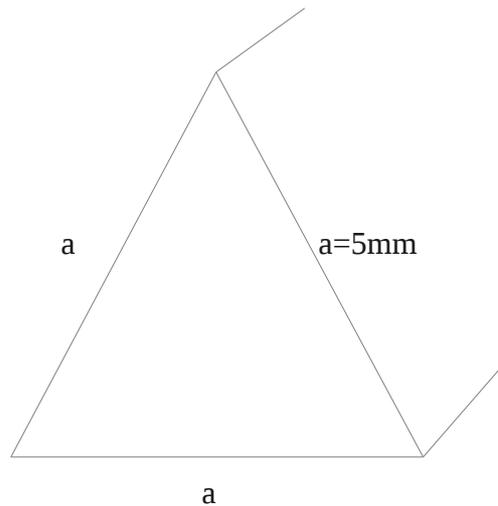
Gegeben ist ein Leiter mit der Fläche eines gleichseitigen Dreiecks. Der Leiter wird von einem Strom der Stärke 240A durchflossen.

Welche Driftgeschwindigkeit v haben die Elektronen? ($\eta_0 = 8,45 \cdot 10^{22} \text{ cm}^{-3}$)

- a) 2,34 mm/s
- b) - 1,345 mm/s
- c) - 1,637 mm/s
- d) 1,2 mm/s

Hinweis: Die Höhe eines gleichseitigen Dreiecks h beträgt $h = \sqrt{3}/2 a$.

Ohne Rechnung gibt es keine Punkte.

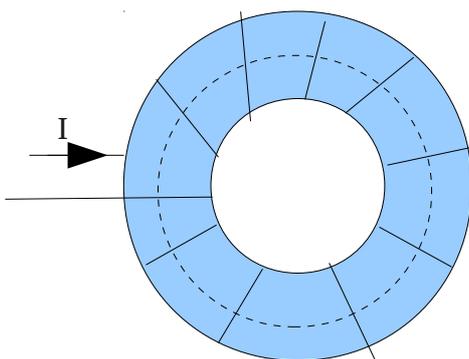


MC-Fragen

u.A.

Wie ist die Driftgeschwindigkeit definiert?

Aufgabe 7 -

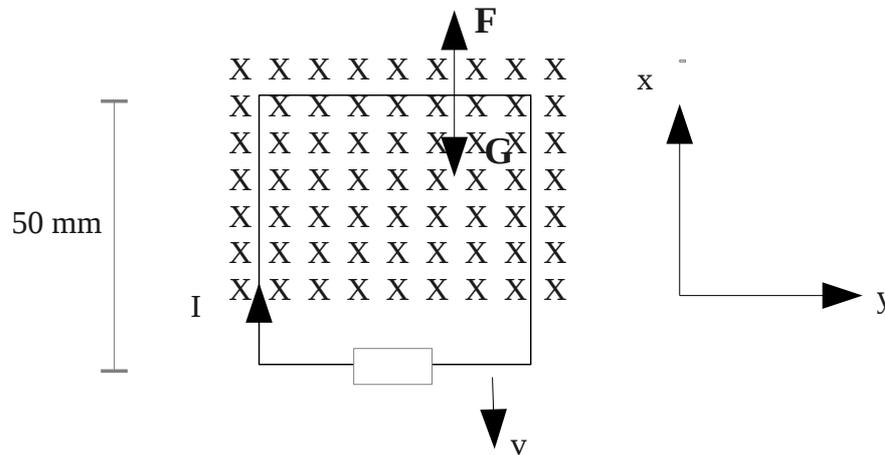


Gegeben ist ein Kunststoffring mit mittlerem Umfang 200mm. Der Ring wird gleichmäßig von einem konstanten Strom $I = 1\text{kA}$ durchflossen. Die Windungen ($N = 1000$) sind gleichmäßig verteilt. Der Querschnitt eines Ringsegmentes hat die Fläche $A = 1\text{cm}^2$.

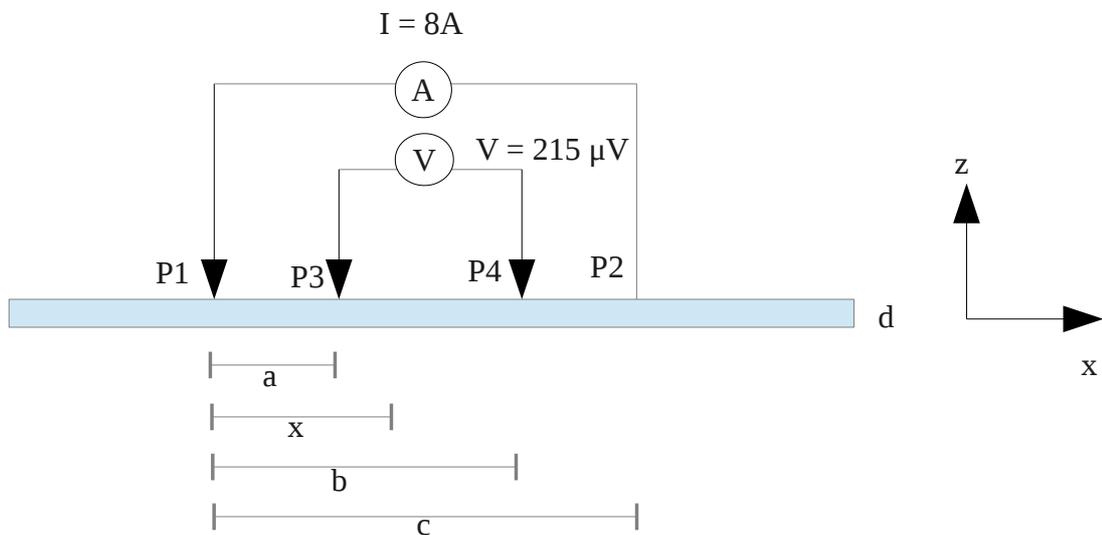
1. Welches μ_r wählen Sie?
2. Zeichnen Sie das ohm'sche Ersatzschaldbild.
3. Berechnen Sie allgemein und zahlenmäßig den magnetischen Fluss.

Aufgabe 8 - Induktion (10 Punkte)

Eine quadratische Leiterschleife der Masse $m = 2,6\text{g}$ wird von einem homogenen Magnetfeld der Stärke $B = 1,2\text{T}$ durchdrungen. Die Leiterschleife fällt (wegen der Schwerkraft) in $-x$ - Richtung. Insgesamt hat die Leiterschleife einen Widerstand von $R = 2,4\text{m}\Omega$. Mit welcher Geschwindigkeit v fällt die Leiterschleife?



Aufgabe 9 (9 Pkte)



Gegeben ist eine Leiterplatte der Dicke d mit unendlicher Ausdehnung. Ein Strom der Stärke 8A tritt im Punkt $P1$ in den Leiter ein und fließt am Punkt $P2$ wieder heraus. Zwischen den Punkten $P3$ und $P4$ wird mit einem idealen Voltmeter eine Spannung von $215\text{ }\mu\text{V}$ gemessen. Sie können davon ausgehen, dass sie die Stromdichte in Z -Richtung nicht ändert.

1. Berechnen Sie allgemein die Stromdichte an der Stelle x . (4 Pkt)
2. Berechnen Sie allgemein und zahlenmäßig die Leitfähigkeit κ des Materials der Leiterplatte. (5 Pkt)