

30.11.2014 Blatt 2 Übungsaufgaben für JG 11 Physik

A1 Berechne die magnetische Flussdichte im Innern einer Spule mit einer Länge von 30cm, einem Durchmesser von 5cm und einer Windungszahl von $N = 200$, wenn durch sie ein Elektrischer Strom mit $I = 3,5 \text{ A}$ fließt! Was bewirkt ein Eisenkern?

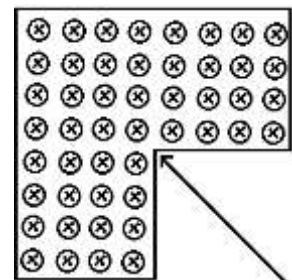
A2 Bei einem Versuch mit dem Fadenstrahlrohr (e/m – Bestimmung) wurden gemessen: Beschleunigungsspannung $U = 250 \text{ V}$, Durchmesser der Kreisbahn $d = 56 \text{ mm}$, Magnetische Flussdichte $B = 0,00048 \text{ Vsm}^{-2}$. Berechne die prozentuale Abweichung der so ermittelten spezifischen Ladung vom Tabellenwert!

A 3 Bei einem Versuch nach Aufgabe 1 wurde ein Helmholtzspulenpaar mit $N = 150$; $r = l = 17\text{cm}$; $k = 0,7$ verwendet. Es wurde gemessen: $U_B = 250 \text{ V}$; $I = 1,2 \text{ A}$ und für den Durchmesser der Elektronenbahn $d = 10 \text{ cm}$. Berechne die prozentuale Abweichung der auf diese Weise ermittelten Elektronenmasse vom Tabellenwert!

A 4

Gegeben ist ein scharf abgegrenztes homogenes Magnetfeld. Ein Elektronenstrahl trifft im 45° - Winkel genau in die Ecke des Feldes. (Siehe Skizze!)

Skizziere den Strahlengang so exakt wie möglich und begründe!



A 5

Gegeben ist ein scharf abgegrenztes homogenes Magnetfeld der Stärke $B = 0,05 \text{ T}$. Es wird überlagert durch ein elektrisches Feld der Stärke $E = 50000 \text{ Vm}^{-1}$. In Pfeilrichtung tritt mittig ein Elektronenstrahl in den Bereich der Felder. Er durchläuft die Felder ohne Ablenkung. Berechne die Geschwindigkeit der Elektronen!

