|  |  |
| --- | --- |
| Elektronen treten mit der Geschwindigkeit 2,0\*105 m/s in ein homogenes elektrisches Feld ein und durchlaufen es auf einer Strecke von s = 20 cm. Die Polung der Platten bewirkt, dass die Elektronen beschleunigt werden. Am Ende der Beschleunigungsstrecke sollen die Elektronen eine Geschwindigkeit von 8,0\*106 m/s haben. Anschließend treten die Elektronen senkrecht zu den Feldlinien in ein homogenes Magnetfeld ein, in der sie um  = 25° zu ihrer Bewegungsrichtung abgelenkt werden sollen. Das Magnetfeld ist b = 3,0 cm breit.  a) Wie groß ist die elektrische Feldstärke des Feldes im Kondensator? b) Wie groß muss die magnetische Flussdichte sein? \*\*\* | e217 |

Lösung:

|  |  |
| --- | --- |
| b) Im homogenen Magnetfeld bewegen sich Elektronen, die senkrecht zu den Feldlinien in das Feld eintreten, auf einer Kreisbahn. Die dazu notwendige Radialkraft wird von der Lorentzkraft aufgebracht. Es gilt: | |
| Der Radius der Kreisbahn ist unbekannt. Wir kennen aber den Winkel, unter dem die Elektronen abgelenkt werden sollen. Da der Radius senkrecht auf dem Geschwindigkeitsvektor steht, lässt sich ein rechtwinkliges Dreieck konstruieren. Es gilt:   Damit kann nun die magnetische Flussdichte berechnet werden: | lse217 |
| Einheiten: | |