

**1. Aufgabe:** Bei einer Elektronenstrahlröhre werden im Kompensationsfall folgende Messwerte ermittelt:  $B = 0,40 \text{ mT}$ ,  $U = 550 \text{ V}$  und  $d = 5,4 \text{ cm}$ . Welche Geschwindigkeit haben die Elektronen, die den Kondensator am Ende unabgelenkt durchlaufen?

**2. Aufgabe:** (Dorn, S. 223, A.1): Positive Ionen mit  $q = +e$  durchlaufen ein gekreuztes E- und B-Feld unabgelenkt, wobei  $E = 46,6 \text{ kV/m}$  ist und beide B-Felder die Stärke  $B = 0,311 \text{ T}$  haben.

a) Wie schnell sind die Ionen?

b) Auf der Fotoplatte kommen die einen mit  $12 \text{ cm}$ , die anderen mit  $20 \text{ cm}$  Abstand an. Wie groß sind Ihre Massen?

**3. Aufgabe:** (Dorn, S. 223, A.2): Das E-Feld eines Geschwindigkeitsfilters hat die Stärke  $E = 10^5 \text{ V/m}$ . Die beiden B-Felder haben die Stärke  $B = 0,5 \text{ T}$ . Wie groß sind die Kreisbahnen, die Sauerstoffionen mit den Massen  $m_1 = 2,66 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$  und  $m_2 = 2,999 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$  und der Ladung  $q = +e$  durchlaufen?

**4. Aufgabe:** (Dorn, S. 226, A.5): In einem Geschwindigkeitsfilter ist  $E = 1,9 \cdot 10^5 \text{ V/m}$ ,  $B = 0,01 \text{ T}$ .

a) Welche Geschwindigkeit haben Elektronen (bzw. Protonen), die ihn unabgelenkt durchqueren?

b) Mit welcher Spannung müssen die Elektronen (Protonen mit  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ ) beschleunigt worden sein?

**5. Aufgabe:** (Dorn, S. 226, A.6): Das E-Feld zwischen den Platten eines Geschwindigkeitsfilters eines Massenspektrometers hat die Stärke  $E = 10^5 \text{ V/m}$ . Die Stärke des B-Feldes beträgt innerhalb und außerhalb des Filters  $B = 0,6 \text{ T}$ .

a) Ein Strahl von Kaliumionen mit der Ladung  $+e$  bewegt sich auf einer Halbkreisbahn mit  $r = 11,2 \text{ cm}$ . Wie groß ist die Masse eines Ions?

b) Welchen Halbkreisradius beschreibt ein Kaliumion mit  $m = 6,8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ ?

