

Elektron vnikne do homogenního magnetického pole kolmo ke směru indukčních čar rychlostí o velikosti $3 \cdot 10^6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Magnetická indukce o velikosti 2 mT, orientovaná kolmo před nákresnu, způsobí zakřivení trajektorie elektronu na kružnicový tvar. Vypočtete poloměr kružnicové trajektorie elektronu.

Řešení:

$$v_e = 3 \cdot 10^6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, B = 2 \text{ mT} = 0,002 \text{ T}, m = m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}, e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}, r = ? \text{ m}$$

Elektron se pohybuje po kruhové trajektorii tehdy, platí-li rovnost velikostí odstředivé mechanické síly a dostředivé magnetické síly, tedy

$$F_{ods} = F_m$$

$$\frac{mv^2}{r} = Bev$$

Odtud

$$r = \frac{mv}{Be} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 3 \cdot 10^6}{0,002 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \doteq 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Odpověď:

Elektron se pohybuje po kružnici o poloměru přibližně 8,5 mm.