

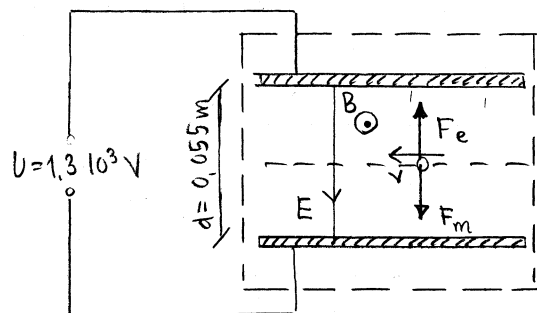
B2002-12

(a) De negativt laddade elektronerna dras mot den positiva plattan.

Alltså måste det vara platta A som är positiv.

Svar: A

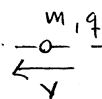
(b)



$$m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$q = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$U_{\text{acc}} = 1,3 \cdot 10^3 \text{ V}$$



Elektronkanal

Om elektronerna går rakt fram måste den magnetiska kraften på varje elektron vara riktad nedåt. Högerhandsregeln ger då att flödeslösheten är riktad ut ur papperet.

Bestäm först elektronernas fart genom att betrakta en elektron i elektronkanalen. Ökningen av rörelseenergin = minskningen av elektriska lägesenergin ger

$$\frac{mv^2}{2} - 0 = qU_{\text{acc}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2qU_{\text{acc}}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \cdot 1,3 \cdot 10^3}{9,11 \cdot 10^{-31}}} \text{ m/s}$$

$$= 2,14 \cdot 10^7 \text{ m/s.}$$

Kraftjämvikt på en av elektronerna mellan plattorna ger

$$F_e = F_m$$

$$qE = qvB \Rightarrow B = \frac{E}{v} = \left\{ E = \frac{U}{d} \right\} = \frac{U}{dv} = \frac{1,3 \cdot 10^3}{0,055 \cdot 2,14 \cdot 10^7} \text{ T}$$

$$= 1,1 \cdot 10^{-3} \text{ T}$$

Svar: 1,1 mT, ut ur papperet