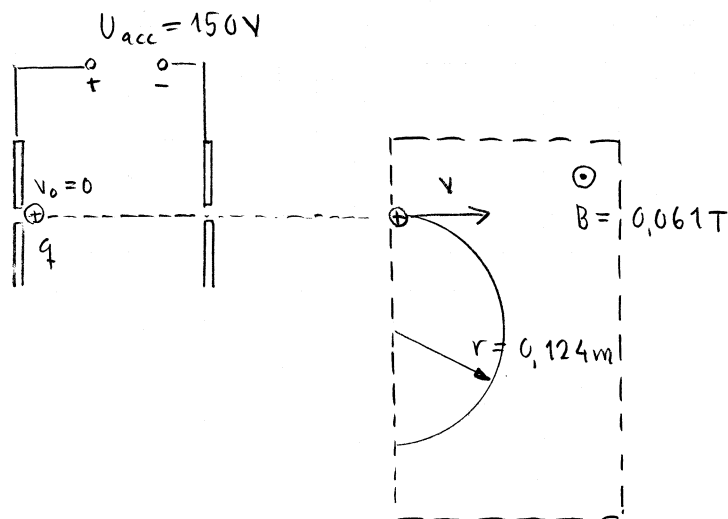


6.20



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

- Sökt: (a) Jarens rörelseenergi efter accelerationen W_k
 (b) Jarens rörelsemängd p
 (c) Jarens massa m .

(a) Minskningen av elektrisk lägesenergi = ökningen av rörelseenergin under accelerationen:

$$qU_{acc} = W_k - 0 \Rightarrow W_k = qU = 1,602 \cdot 10^{-19} \cdot 120 \text{ J} = 1,92 \cdot 10^{-17} \text{ J}$$

(b) Newton II på jonen vid cirkelvärlden i magnetfältet:

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow qB = \frac{mv}{r} = \frac{p}{r}$$

Rörelsemängd $p = mv$

$$\Rightarrow p = r q B = 0,124 \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \cdot 0,061 \text{ kg m/s} = 1,21 \cdot 10^{-21} \text{ kg m/s}$$

(c) Sökta massan (äs ur

$$W_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{m^2 v^2}{2m} = \frac{p^2}{2m}$$

$$1u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m = \frac{p^2}{2W_k} = \frac{(1,21 \cdot 10^{-21})^2}{2 \cdot 1,92 \cdot 10^{-17}} \text{ kg} = 3,82 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 23u$$

Svar: (a) $1,9 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ (b) $1,2 \cdot 10^{-21} \text{ kg m/s}$ (c) 23u. Natvium.