

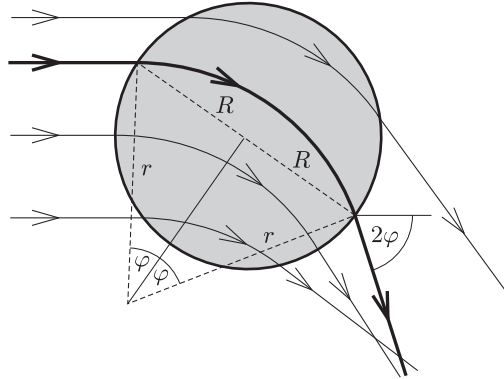
Megoldás. A beérkező elektronok a Lorentz-erő hatására r sugarú körívpályán fognak mozogni. A mozgásegyenletük

$$qv_0B = m\frac{v_0^2}{r},$$

ahonnan a körív sugara

$$r = \frac{mv_0}{qB}.$$

Az elektronok irányváltozása annál nagyobb, minél hosszabb utat tesznek meg a mágneses mezőben (lásd az *ábrát*). Mivel nagyobb ívnek hosszabb húr felel meg, és a húr egyúttal az R sugarú kör húrja is, a legnagyobb elfordulás a leghosszabb húrhoz, a kör átmérőjéhez tartozik. (Az ábrán ezt az elektronpályát vastag vonal jelöli.)



Az ábrán látható φ szögre igaz, hogy

$$\sin \varphi = \frac{R}{r} = \frac{RqB}{mv_0},$$

az elektronok legnagyobb eltérülése pedig

$$2\varphi = 2 \arcsin \frac{RqB}{mv_0}.$$

Megjegyzés. A fenti kifejezés csak akkor értelmes, ha $\frac{RqB}{mv_0} \leq 1$, vagyis ha $B \leq \frac{mv_0}{qR}$, tehát a mágneses mező *elég gyenge*. Amennyiben ez a feltétel nem teljesül, akkor az elektronok akármilyen nagy szögben eltérülhetnek, akár vissza is fordulhatnak.