

Esercizio settimanale n. 8

Guglielmo Bordin

5 maggio 2023

Un rudimentale cannone protonico è dotato di un sistema di accelerazione e puntamento schematizzato in figura. Un fascio di protoni attraversa un canale dove è accelerato da una differenza di potenziale $V = 30 \text{ kV}$. All'uscita del canale i protoni entrano in una regione circolare di raggio $R = 1 \text{ m}$ permeata da un campo magnetico B uniforme e ortogonale al piano in cui si muovono i protoni, di intensità e verso regolabili.

Sotto l'azione del campo magnetico i protoni percorrono un tratto di circonferenza di raggio r all'interno della regione magnetizzata, per poi uscire dal cerchio in una direzione che forma un angolo ϑ con la direzione iniziale.

- Fissato il potenziale V , che valore di B bisogna impostare per sparare i protoni a un certo angolo ϑ ? In particolare, calcolare il valore necessario per sparare a 45° verso sinistra.
- Perché cambiamo B e non V per decidere la direzione del fascio? A cosa può servire variare V invece?

Suggerimento. A un certo punto servirà scrivere il raggio di curvatura r in funzione di R e ϑ : osservate il disegno per trovare la relazione geometrica.

