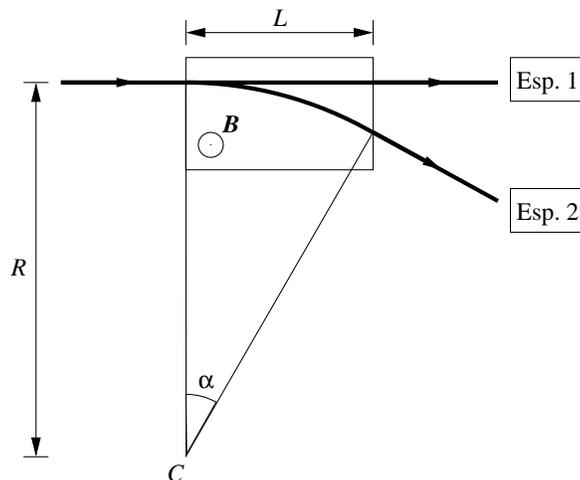


Prova Scritta Finale di Fisica Generale II

25 marzo 2003

Risolvere i seguenti problemi.

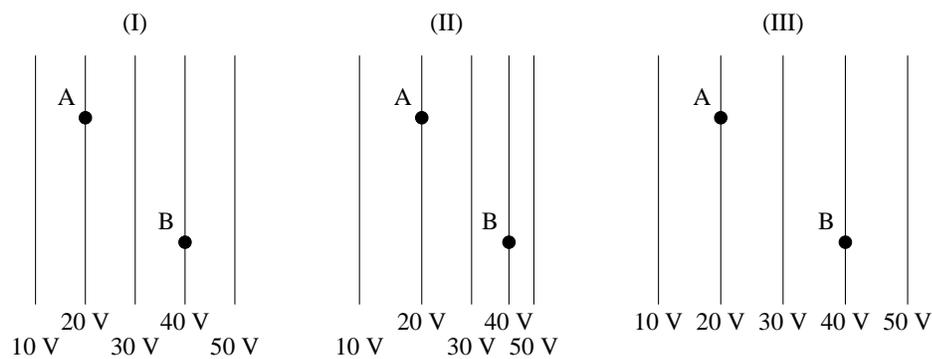
- Un fascio di protoni (massa $m = 1.67 \times 10^{-27}$ kg, carica $q = 1.60 \times 10^{-19}$ C) di energia cinetica $T = 11$ keV deve essere trasportato alternativamente verso due aree sperimentali. Per fare ciò, si utilizza un magnete, il quale genera un campo \mathbf{B} uniforme e costante, limitato, con buona approssimazione, alla regione indicata in figura, che si estende per una lunghezza $L = 64$ cm. Per portare il fascio verso l'esperimento 1, il magnete viene lasciato spento. Per deflettere il fascio verso l'esperimento 2, invece, si deve avere un raggio di curvatura dell'orbita pari a $R = 128$ cm. (a) Calcolare quanto deve valere il modulo del campo magnetico quando è in funzione l'esperimento 2. L'intensità di corrente del fascio è $I = 3.5$ mA. Approssimando i tratti rettilinei di traiettoria con due semirette, (b) calcolare il campo magnetico *generato dal fascio* (modulo e verso) nel centro C di curvatura, sempre nel caso dell'esperimento 2.



Problema 1.

- Un fascio luminoso è composto di due lunghezze d'onda, $\lambda_1 = 434$ nm e $\lambda_2 = 656$ nm. Esso incide su un blocco di vetro con angolo di incidenza θ . L'indice di rifrazione del vetro vale $n_1 = 1.528$ per λ_1 e $n_1 = 1.514$ per λ_2 . Determinare l'angolo tra i due raggi rifratti nei casi $\theta = 10^\circ$ e $\theta = 30^\circ$. Cosa si può dire dell'aberrazione cromatica in funzione dell'angolo di incidenza?

3. Nei tre casi in figura, le linee continue rappresentano alcune superfici equipotenziali elettrostatiche. In quale dei tre casi il campo elettrico nel punto B è più intenso e perché? Specificarne anche direzione e verso. In ciascuno dei tre casi, calcolare il lavoro necessario per portare una particella di carica $q = -2 \mu\text{C}$ dal punto A al punto B .



Problema 3.