

Seconda Prova Parziale di Fisica Generale II

18 giugno 2002

Risolvere i seguenti problemi.

- La figura 1 mostra schematicamente uno spettrometro di massa. Un fascio di ioni di massa m , carica q e velocità iniziale nulla viene prodotto all'interno della sorgente S e successivamente accelerato da una differenza di potenziale V . Il fascio entra poi in una regione di spazio dove esiste un campo magnetico uniforme e costante di modulo B diretto verso il lettore. Dopo aver descritto una semicirconfenza, il fascio va ad incidere nel punto P che dista x dal punto N di ingresso.

(a) Mostrare che relazione esiste tra la massa dello ione e le altre grandezze sopra definite.

(b) Sapendo che gli ioni sodio (massa $m = 38 \times 10^{-27}$ kg) cadono nel punto P con $x = 115$ mm, determinare la massa m' degli ioni incidenti in P' , distante $x = 150$ mm da N .

- Quattro fili rettilinei indefiniti sono percorsi da correnti uguali pari a $i = 25$ A, uscenti dal foglio. Essi sono disposti parallelamente l'uno all'altro (fig. 2) e la distanza a vale 12 mm.

Calcolare la forza per unità di lunghezza agente su ciascun conduttore, specificandone direzione e verso.

- Si desidera proiettare l'immagine di un oggetto luminoso su uno schermo che da esso dista $d = 320$ cm. Si hanno a disposizione tre lenti convergenti sottili di focali $f = 95$ cm, 80 cm e 45 cm, rispettivamente.

Quali di esse, prese singolarmente, possono servire allo scopo? Come bisogna disporle?

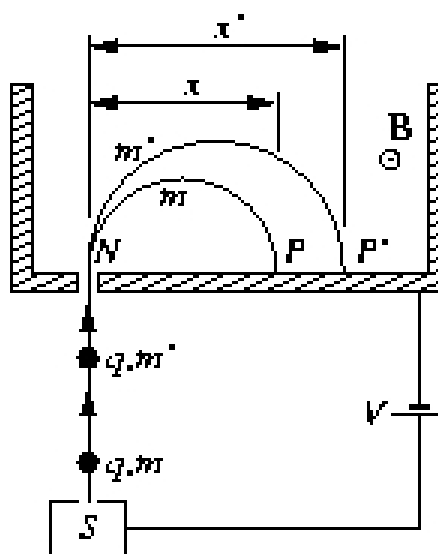


Figura 1: Spettrometro di massa.

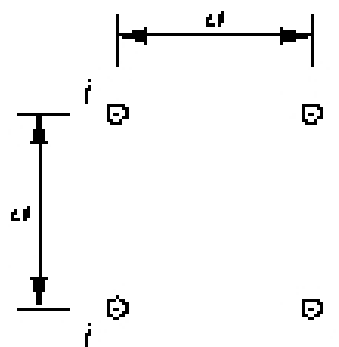


Figura 2: Quattro fili indefiniti.