

Corso di Laurea in Fisica

Prova Scritta di Elettrocità e Magnetismo

1) Quattro protoni sono disposti ai vertici di un quadrato di lato 2×10^{-9} m. Un altro protone si trova inizialmente sulla perpendicolare al quadrato passante per il centro, ad una distanza di 2×10^{-9} m dal centro stesso. Calcolare: *a)* la minima velocità iniziale che il quinto protone deve avere per raggiungere il centro del quadrato; *b)* la sua accelerazione iniziale e finale. *c)* Descrivere il moto nei casi in cui l'energia sia maggiore o minore di quella calcolata in *a)*.

2) Viene rilevato che uno ione, avente massa m e carica q di valore noto, si muove lungo una linea retta attraversando una regione dello spazio (I), in cui vi sono un campo magnetico \mathbf{B} e un campo elettrico \mathbf{E} (vedi figura). Lo ione entra quindi nella regione (II) in cui è presente lo stesso campo magnetico ma il campo elettrico è nullo. Nella regione (II) lo ione descrive la traiettoria circolare mostrata in figura.

Lo ione ha carica positiva o negativa? (motivare la risposta).

Trovare un'espressione, in funzione di \mathbf{E} e \mathbf{B} , della velocità v dello ione nel punto P.

Partendo dalla legge di Newton ricavare un'espressione della massa dello ione in funzione di \mathbf{E} , \mathbf{B} , q ed R .

