



"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"

COMPITO DI FISICA

Classe V sezione B

21/02/2012

1. In un dispositivo tipo Thomson le piastre del condensatore distano $d = 5,40\text{cm}$, e la differenza di potenziale applicata vale $V = 1,45 \cdot 10^3\text{V}$. Un fascio di elettroni entra all'interno del condensatore all'altezza della piastra superiore, caricata negativamente, e, dopo aver percorso un tratto di lunghezza $x = 10,0\text{cm}$ in cui è presente un campo elettrico uniforme, viene deviato di $y = 2,00\text{cm}$ verso il basso. In uscita dal condensatore è stabilito un campo magnetico uniforme, perpendicolare alla velocità del fascio di elettroni quando esce dal condensatore, e d'intensità $B = 7,72 \cdot 10^{-4}\text{T}$. Si determini:
 - a) la forza elettrica all'interno del condensatore;
 - b) la velocità¹ degli elettroni in uscita dal dispositivo in funzione del rapporto e/m ;
 - c) il raggio della traiettoria in funzione del rapporto e/m .
2. Un segmento di filo rettilineo di lunghezza $l = 4\text{m}$, forma un angolo di 30° con un campo magnetico uniforme di intensità $B = 8\text{T}$. Si trovi il valore della resistenza del filo, essendo questo collegato ad una differenza di potenziale $V = 5\text{V}$, quando il modulo della forza agente sul filo è $F = 2 \cdot 10^2\text{N}$.
3. Si determini l'energia cinetica di un protone² in moto lungo un'orbita circolare di raggio $r = 50\text{cm}$, perpendicolare ad un campo magnetico uniforme $B = 0,5\text{T}$.
4. Due fili paralleli percorsi dalla stessa corrente $I = 2\text{A}$ nello stesso verso, sono posti nei vertici di un triangolo equilatero di lato $l = 1\text{m}$, perpendicolarmente a questo. Si trovi l'intensità, la direzione, ed il verso del campo magnetico³ prodotto nel terzo vertice del triangolo.

¹ Ricordare la relazione propria del moto rettilineo uniformemente accelerato: $v_y^2 - v_{0y}^2 = 2ay$

² La massa del protone è $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}\text{kg}$

³ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$.