

Torino, 8/01/2001

Corso di Laurea in Fisica

Prova Scritta di Elettività e Magnetismo

1) Tra le armature di un condensatore a facce piane e parallele, di forma quadrata di lato $l = 20 \text{ cm}$, e distanti tra di loro $d = 0.32 \text{ cm}$, è posta una lastra quadrata di dielettrico ($\epsilon_r = 2$), di lato l e spessore d . La massa della lastra è $m = 10.2 \text{ g}$. Il condensatore viene caricato con una carica $Q = 2.2 \times 10^{-6} \text{ C}$ e, poi, posto verticalmente in un campo gravitazionale. Se la lastra di dielettrico è libera di scorrere tra le armature qual'è la posizione di equilibrio?

2) Una sbarra metallica di resistenza r e lunghezza l scivola senza attrito su due guide metalliche con velocità v (mantenuta costante da un operatore esterno). Alle estremità delle guide sono posti due resistori uguali di resistenza R . Il sistema è immerso in un campo magnetico statico uniforme perpendicolare al piano delle guide.

- Calcolare il modulo della corrente i che scorre nella sbarra.
- Quanta potenza si deve fornire alla sbarra per mantenere costante la velocità?
- Che valore di tensione si misura tra i punti A e B?

Esprimere le grandezze richieste in funzione di: v , B , l , r ed R .

