

Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica Generale II modulo- a.a. 2005-2006
(prof. M.Bassan, dott. P.Proposito)
Sessione estiva
21 Settembre 2006

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.
Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

1) Due superfici sferiche concentriche di raggio $R_1 = 5 \text{ cm}$ e $R_2 = 10 \text{ cm}$ sono cariche con la stessa densità superficiale di carica σ . Il potenziale vale 0 all'infinito e al centro delle due superfici $V = 50 \text{ V}$. Determinare:

- a) l'espressione del campo elettrico del sistema in funzione di r ($r < R_1$, $R_1 < r < R_2$, $r > R_2$)
- b) il valore di σ

2) Due guide verticali parallele indefinite e conduttrici poste ad una distanza a , sono collegate ad un estremo da una resistenza R . Su di esse scorre senza attrito una sbarretta conduttrice di massa m , sotto l'azione del proprio peso. Il circuito è immerso in un campo magnetico uniforme e costante B_0 diretto ortogonalmente al piano delle guide. Sapendo che al tempo $t = 0$ la sbarretta è ferma all'estremo superiore ($Z = 0$), determinare:

- a) il flusso magnetico nel circuito (resistenza, guide e sbarretta)
 - b) la corrente che scorre nel circuito in funzione del tempo
 - c) la forza sulla sbarretta in funzione del tempo
 - d) l'equazione del moto
- descrivere il tipo di moto e le sue costanti caratteristiche.

3) Un osservatore S vede un lampo di luce rossa lontano 1000 m e un lampo di luce azzurra 600 m più vicino sulla stessa linea. L'osservatore vede che il lampo di luce rossa viene emesso prima e quello di luce azzurra $5.00 \mu\text{s}$ dopo. Un secondo osservatore S' , in moto con velocità v rispetto ad S , vede i due lampi contemporanei.

- a) Determinare la velocità v (intensità e direzione).
- b) Quanto sono distanti tra loro le sorgenti di luce per l'osservatore S' ?
- c) Quale lampo è più vicino ad S' ?