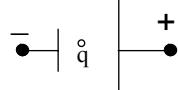


**SISS Indirizzo Fisico, Matematico, Informatico**  
**Abilitazione speciale**  
**Elettromagnetismo 2 Prova del 28-4-2007**

1) Riferendosi alla figura, all'interno del generatore di f.e.m. a morsetti aperti, su una carica puntiforme esiste una forza:

- [a] diretta verso il polo + [b] diretta verso il polo -  
 [c] nulla [d] dipende dal segno della carica

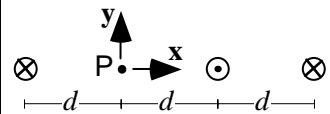


2) Le superfici equipotenziali per un filo rettilineo indefinito, carico in maniera non uniforme, sono:

- [a] piani passanti per il filo. [b] superfici cilindriche coassiali al filo.  
 [c] piani perpendicolari al filo. [d] nessuna delle risposte precedenti.

3) Nel disegno sono riportati tre fili rettilinei indefiniti, paralleli, percorsi dalla stessa corrente I (versi come in figura). Nel punto P il campo magnetico è diretto come:

- [a] -y [b] y [c] -x [d] x



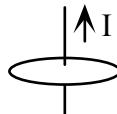
4) Si richiede che le particelle positive, che passano attraverso la feritoia di uno schermo con una certa velocità giacente nel piano del foglio (la figura porta la vista in sezione), devino la loro traiettoria uscendo dal foglio. È possibile ottenere quanto richiesto applicando un campo magnetico?

- [a] Si, entrante nel foglio [b] Si, giacente nel piano del foglio  
 [c] Si, uscente dal foglio [d] No



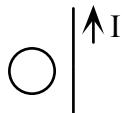
5) Un filo rettilineo indefinito è percorso da una corrente crescente linearmente nel tempo. Trascurando l'autoinduzione, lungo una spira metallica circolare, coassiale al filo, scorre una corrente:

- [a] crescente nel tempo [b] costante [c] decrescente nel tempo [d] nulla



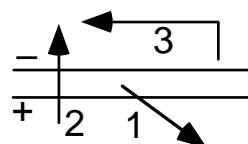
6) Un filo rettilineo indefinito è percorso da una corrente crescente linearmente nel tempo. Trascurando l'autoinduzione, lungo una spira metallica circolare, complanare al filo e posta come in figura, scorre una corrente:

- [a] crescente nel tempo [b] costante [c] decrescente nel tempo [d] nulla



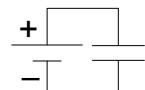
7) Nel campo di un doppio strato (carico come in figura), una particella carica negativamente percorre i cammini 1,2,3. Ordinare in ordine crescente i tre percorsi in base al lavoro compiuto dal campo.

- [A] 1,2,3 [B] 3,2,1 [C] 1,3,2 [D] 2,3,1



8) Un condensatore piano è tenuto a una differenza di potenziale non nulla. Le due armature:

- [A] si attraggono. [B] non esercitano azioni mutue.  
 [C] si respingono. [D] si attraggono o respingono, dipende dalla ddp.



9) Un campo solenoidale ha circuitazione:

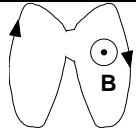
- [A] nulla, sempre [B] non nulla, sempre  
 [C] dipendente dal percorso [D] indipendente dal percorso e non nulla

- 10) In quale delle seguenti situazioni una carica puntiforme  $Q < 0$ , dotata di velocità  $v$ , prosegue di moto rettilineo? ( $E$  e  $B$  sono campi elettrici e magnetici statici uniformi, diretti come in figura).



- 11) Nel circuito metallico piano, indefomabile, mantenuto in quiete e orientato come raffigurato in figura, non scorre alcuna corrente. Se ne deduce che il circuito è immerso in un campo magnetico:

- [A] crescente nel tempo [B] certamente nullo  
 [C] decrescente nel tempo [D] nessuna delle risposte precedenti



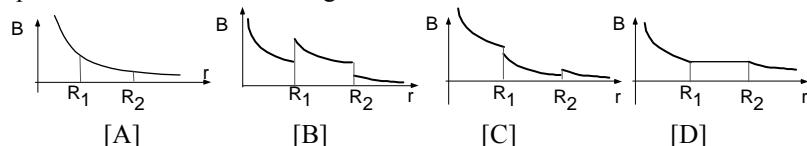
- 12) Nel disegno ogni filo porta la stessa corrente  $I$ . Quanto vale la circuitazione del campo  $\mathbf{H}$  lungo il circuito orientato disegnato in figura?
- [A]  $-3I$  [B]  $-2I$  [C]  $3I$  [D]  $2I$



- 13) Nel teorema di Ampère (scritto nel vuoto):  $\Gamma_C(\mathbf{H})=I$ ,  $C$  rappresenta:

- [A] il circuito metallico  $C$  dove scorre la corrente  $I$ .  
 [B] il circuito dove è indotta la corrente  $I$ .  
 [C] un circuito geometrico parallelo in ogni punto ad  $\mathbf{H}$ .  
 [D] la curva chiusa che concatena la corrente  $I$ .

- 14) Un filo rettilineo indefinito è percorso da corrente continua, ed è racchiuso da una buccia cilindrica coassiale di materiale paramagnetico di raggi interno  $R_1$  ed esterno  $R_2$ . Quale dei seguenti rappresenta il grafico qualitativo dell'induzione magnetica  $B$  in funzione della distanza  $r$  dal filo?



- 15) Si vuole diminuire la capacità di un ramo costituito da un condensatore  $C$  aggiungendone un secondo di capacità  $C_2$ . Pertanto:

- [A] Scegliendo opportunamente il valore di  $C_2$ , è possibile porlo sia in serie che in parallelo a  $C$ .  
 [B] Non è possibile effettuare quanto richiesto con soli condensatori.  
 [C] Il secondo condensatore  $C_2$  va posto in serie a  $C$   
 [D] Il secondo condensatore  $C_2$  va posto in parallelo a  $C$

- 16) Si vuole diminuire la resistenza di un ramo costituito da un resistore  $R$  aggiungendone un secondo,  $R_2$ . Pertanto:

- [A] Il secondo resistore  $R_2$  va posto in serie a  $R$   
 [B] Il secondo resistore  $R_2$  va posto in parallelo a  $R$   
 [C] Scegliendo opportunamente il valore di  $R_2$ , è possibile porlo sia in serie che in parallelo a  $R$   
 [D] Non è possibile effettuare quanto richiesto con soli resistori.

- 17) Sia  $Q > 0$  una carica puntiforme isolata nello spazio, indicata dal punto nero, che genera il campo  $\mathbf{E}$ . Per il flusso  $\Phi$ , date le superfici sferiche  $S_1$ ,  $S_2$ :

- [A]  $\Phi_{S_1}(\mathbf{E}) < \Phi_{S_2}(\mathbf{E})$  [B]  $\Phi_{S_1}(\mathbf{E}) = \Phi_{S_2}(\mathbf{E}) \neq 0$   
 [C]  $\Phi_{S_1}(\mathbf{E}) > \Phi_{S_2}(\mathbf{E})$  [D]  $\Phi_{S_1}(\mathbf{E}) = \Phi_{S_2}(\mathbf{E}) = 0$

