

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica II – Sessione Autunnale, II Appello - Trieste, 20/9/2007

Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Si consideri il circuito di figura. Determinare, in funzione delle quantità circuitali:

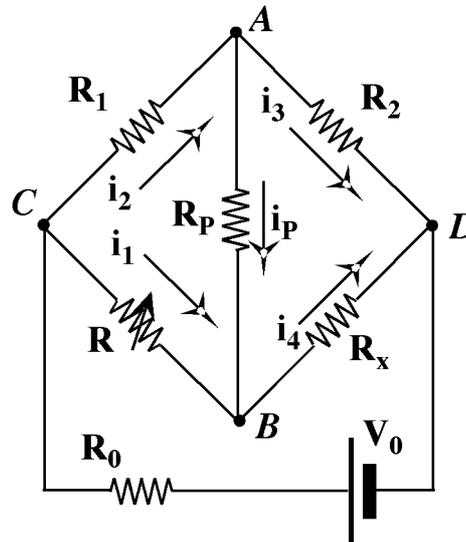
- a) le relazioni tra le correnti indicate nel nodo A e nel nodo B;
- b) l'equazione di maglia per ciascuna delle due maglie *BCA* e *ABD*.

Si supponga ora di aver regolato la resistenza variabile *R* in modo che $i_p = 0$. Determinare:

- c) la resistenza incognita R_x in funzione delle altre resistenze.

Infine, sapendo che $V_0 = 10.0 \text{ V}$, $R_0 = R_1 = 1.0 \Omega$, $R_2 = 2.0 \Omega$ ed $R = 3.0 \Omega$, determinare:

- d) la corrente totale erogata dalla batteria.



Rispondere alle seguenti domande a risposta multipla barrando una sola delle tre possibili risposte.

- 1. La forza cui è sottoposta una particella carica in moto all'interno di un campo magnetico:**
 - a) è ortogonale sia al campo magnetico che alla velocità della carica
 - b) è ortogonale al campo magnetico, ma non alla velocità della carica
 - c) è ortogonale alla velocità della carica, ma non al campo magnetico
- 2. Che differenza c'è tra raggi infrarossi e microonde?**
 - a) Hanno diversa ampiezza
 - b) I primi possono essere polarizzati, i secondi no
 - c) Hanno diversa frequenza
- 3. Dato un conduttore carico:**
 - a) il potenziale è costante all'interno del conduttore e sulla superficie, ma non all'esterno
 - b) il potenziale è nullo sulla superficie del conduttore, all'interno ed all'esterno
 - c) il potenziale è costante all'esterno del conduttore, ma non sulla superficie e all'interno
- 4. Dati due fili paralleli rettilinei infiniti percorsi da correnti concordi, si supponga di invertire la corrente in uno dei fili. La forza agente tra i due fili:**
 - a) da attrattiva diviene repulsiva
 - b) da repulsiva diviene attrattiva
 - c) se era attrattiva rimane attrattiva e se era repulsiva rimane repulsiva
- 5. Racchiudendo uno dei due poli di un magnete permanente all'interno di una superficie gaussiana chiusa, il risultante flusso del campo magnetico è:**
 - a) positivo se si è racchiuso il polo nord, negativo se si è racchiuso il polo sud
 - b) positivo se si è racchiuso il polo sud, negativo se si è racchiuso il polo nord
 - c) nullo, qualunque sia il polo racchiuso
- 6. Nell'elettrizzazione per induzione un eccesso di carica appare in alcune zone dei conduttori isolati usati. In questo processo, la carica totale presente sui conduttori**
 - a) aumenta

- b) diminuisce
 - c) rimane costante
- 7. E' possibile che tre cariche poste ai vertici di un triangolo equilatero siano in equilibrio?**
- a) Solo se sono tutte dello stesso segno
 - b) No, mai
 - c) Se almeno una è di segno diverso dalle altre
- 8. Quando due condensatori di capacità molto diverse sono collegati in serie, la capacità totale è circa pari**
- a) alla capacità più piccola
 - b) alla capacità più grande
 - c) alla somma delle due
- 9. Il campo magnetico generato da un filo infinito percorso da corrente**
- a) decresce linearmente con la distanza dal filo
 - b) decresce con il quadrato della distanza dal filo
 - c) non dipende dalla distanza dal filo
- 10. Facendo passare luce polarizzata linearmente attraverso un polaroid che forma un angolo di 45° con la direzione del campo elettrico incidente**
- a) l'intensità trasmessa è un quarto quella incidente
 - b) l'intensità trasmessa è nulla
 - c) l'intensità trasmessa è pari a metà di quella incidente
- 11. Si supponga di collegare due capacità C_1 e C_2 in serie, con $C_1 > C_2$, e di collegare il sistema così ottenuto ad una batteria. La carica raccolta sulle armature di C_1 sarà:**
- a) maggiore di quella raccolta su C_2
 - b) uguale a quella raccolta su C_2
 - c) minore di quella raccolta su C_2
- 12. Si supponga di collegare due capacità C_1 e C_2 in parallelo, con $C_1 > C_2$, e di collegare il sistema così ottenuto ad una batteria. La carica raccolta sulle armature di C_1 sarà:**
- a) maggiore di quella raccolta su C_2
 - b) uguale a quella raccolta su C_2
 - c) minore di quella raccolta su C_2
- 13. Si realizzi un circuito collegando le armature di un condensatore ai due poli di una batteria. Una volta caricate le armature, la corrente che fluisce nel circuito sarà:**
- a) nulla
 - b) proporzionale alla tensione della batteria
 - c) alternata
- 14. Si supponga di voler scaldare una stanza tramite una resistenza elettrica. A parità di corrente converrà utilizzare una resistenza:**
- a) grande
 - b) piccola
 - c) il calore prodotto dipende solo dalla corrente circolante
- 15. In seguito a dei lavori di ristrutturazione una finestra quadrata di lato 1 m e spessa 1 cm viene sostituita con un'altra sempre quadrata ma di lato 2 m, e spessa 1 cm. La dispersione di calore:**
- a) quadruplica
 - b) raddoppia
 - c) rimane invariata