

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica II – Sessione Straordinaria, II Appello - Trieste, 13/2/2008

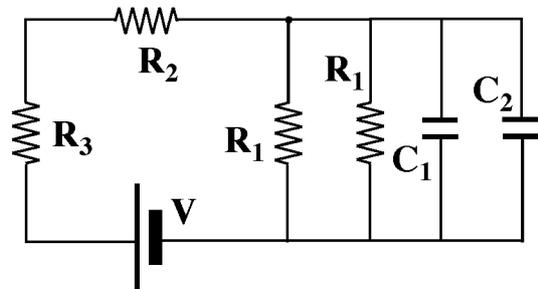
Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Si consideri il circuito in figura, alimentato da una batteria da $V = 12.0 \text{ V}$. I resistori presenti hanno resistenze $R_1 = 4.0 \Omega$, $R_2 = 12.0 \Omega$ e $R_3 = 10.0 \Omega$ rispettivamente, mentre i due condensatori hanno capacità $C_1 = 6.0 \text{ nF}$ e $C_2 = 2C_1$. Determinare:

- la resistenza equivalente del circuito;
- la corrente che passa attraverso i due condensatori e la corrente totale erogata dalla batteria;
- l'energia totale immagazzinata nei due condensatori;

d) la carica immagazzinata su ciascuno dei due condensatori.



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

1. In un campo magnetico:

- le linee di forza del campo sono sempre entranti nelle sorgenti
- le linee di forza del campo sono sempre uscenti dalle sorgenti
- non ci sono sorgenti

2. Dimezzando simultaneamente sia la superficie di una finestra sia lo spessore del vetro, la quantità di calore dispersa per unità di tempo attraverso tale finestra:

- raddoppia
- rimane invariata
- si dimezza

3. La legge di Ohm si applica:

- ai diodi presenti in un circuito elettrico
- alle resistenze presenti in un circuito elettrico
- ai nodi presenti in un circuito elettrico

4. Traslando una spira conduttrice all'interno di un campo magnetico uniforme e costante nel tempo, lungo un asse ortogonale al campo stesso, in essa si genera una corrente:

- continua
- alternata
- nulla

5. Quando una particella carica, inizialmente in quiete, viene posta all'interno di un campo magnetico, essa:

- permane nel suo stato di quiete
- comincia a muoversi di moto rettilineo uniforme
- comincia a muoversi di moto uniformemente accelerato

6. Un collegamento di condensatori di capacità diversa è detto in serie se:

- hanno i terminali collegati in comune alla stessa differenza di potenziale
- hanno tutti la stessa carica immagazzinata
- hanno ciascuno carica immagazzinata diversa

- 7. Il calore:**
- a) passa spontaneamente dai corpi a temperatura minore a quelli a temperatura maggiore
 - b) si misura anche in Joule
 - c) si può trasformare completamente in lavoro meccanico
- 8. Se si allontanano, parallelamente a se stesse, le armature di un condensatore piano collegato ad una batteria a tensione costante, si ottiene:**
- a) energia elettrostatica minore
 - b) energia elettrostatica uguale
 - c) energia elettrostatica maggiore
- 9. Il primo principio della termodinamica afferma che:**
- a) il lavoro è uguale al calore fornito più la variazione di energia interna
 - b) il calore fornito è uguale al lavoro più la variazione di energia interna
 - c) la variazione di energia interna è uguale al lavoro più il calore fornito
- 10. Disporre le seguenti onde elettromagnetiche in ordine di frequenza decrescente: microonde (A), ultravioletti (B), onde radio (C), infrarossi (D), raggi X (E)**
- a) D – C – E – B – A
 - b) C – A – D – B – E
 - c) E – B – D – A – C
- 11. Dati due fili rettilinei infiniti percorsi da correnti discordi di uguale intensità, esistono dei punti in cui il campo magnetico è nullo?**
- a) No
 - b) Solo all'infinito
 - c) Solo per piccole correnti
- 12. Allontanando una spira inizialmente non percorsa da corrente da un filo rettilineo infinito percorso da corrente, nella spira:**
- a) circolerà corrente
 - b) circolerà corrente solo se il moto di avvicinamento non è uniforme
 - c) non circolerà corrente
- 13. Un'onda elettromagnetica può dirsi polarizzata quando:**
- a) la direzione di propagazione si conserva
 - b) la direzione di oscillazione del campo elettrico è sempre contenuta nello stesso piano
 - c) il campo elettrico giace sempre lungo la direzione di propagazione
- 14. Sostituendo due condensatori uguali C_1 e C_2 , collegati in parallelo, con un unico condensatore C_3 avente superficie doppia e metà distanza tra le armature, sulle armature di C_3 :**
- a) si raccoglierà una carica pari alla somma delle cariche raccolte su C_1 e su C_2
 - b) si raccoglierà una carica pari a quella raccolta su C_1 (nonché pari anche a quella su C_2)
 - c) si raccoglierà una carica pari al doppio delle cariche raccolte su C_1 e su C_2
- 15. Si supponga realizzare un semplice circuito con una batteria, due resistenze e del filo elettrico. Nel circuito così ottenuto:**
- a) si avrà un passaggio di corrente minore collegando le due resistenze in serie
 - b) si avrà un passaggio di corrente minore collegando le due resistenze in parallelo
 - c) il passaggio di corrente non dipende da come vengono collegate le due resistenze