

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica II – Sessione Straordinaria, II Appello - Trieste, 23/1/2008

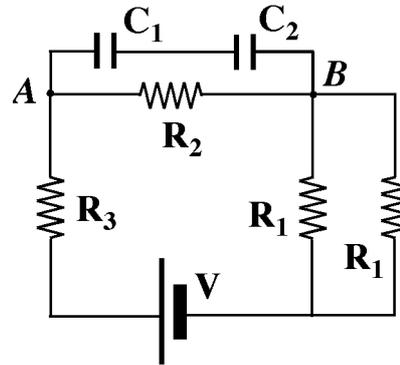
Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Si consideri il circuito in figura, alimentato da una batteria da $V = 12.0 \text{ V}$. I resistori presenti hanno resistenze $R_1 = 2.0 \Omega$, $R_2 = 6.0 \Omega$ e $R_3 = 5.0 \Omega$ rispettivamente, mentre i due condensatori hanno capacità $C_1 = 3.0 \text{ nF}$ 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 tensione ai capi del condensatore C_1 .



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

1. In un campo elettrostatico:

- le linee di forza del campo e le superfici equipotenziali sono sempre ortogonali
- le linee di forza del campo e le superfici equipotenziali sono sempre parallele
- le linee di forza del campo sono sempre parallele tra loro

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

- raddoppia
- rimane invariata
- si dimezza

3. Le leggi di Kirchoff vengono applicate:

- ai generatori presenti in un circuito elettrico
- alle resistenze presenti in un circuito elettrico
- ai nodi ed alle maglie presenti in un circuito elettrico

4. Ruotando una spira conduttrice all'interno di un campo magnetico uniforme e costante nel tempo, intorno ad un asse parallelo 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 elettrico, 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 resistenze è detto in serie se:

- le resistenze hanno i terminali collegati in comune alla stessa differenza di potenziale
- le resistenze sono tutte attraversate dalla stessa intensità di corrente
- la differenza di potenziale totale è pari alla somma delle d.d.p. applicate alle singole resistenze

- 7. Il calore:**
- a) passa spontaneamente dai corpi a temperatura maggiore a quelli a temperatura minore
 - b) si misura in Joule per gradi Kelvin
 - c) è una forma di energia meccanica
- 8. Se si allontanano, parallelamente a se stesse, le armature di un condensatore piano, carico, ed isolato nel vuoto, 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 lunghezza d'onda 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) A – C – D – E – B
- 11. Dati due fili rettilinei infiniti percorsi da corrente, esistono dei punti a distanza non infinita dai fili in cui il campo magnetico è nullo:**
- a) sempre
 - b) solo se i fili sono percorsi da correnti discordi
 - c) solo se i fili sono percorsi da correnti concordi
- 12. Avvicinando una spira inizialmente non percorsa da corrente ad 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 magnetico è sempre contenuta nello stesso piano
 - c) il campo magnetico giace sempre in un piano ortogonale a quello del campo elettrico
- 14. Sostituendo due condensatori uguali C_1 e C_2 , collegati in parallelo, con un unico condensatore C_3 avente superficie doppia e stessa 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 alla metà 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