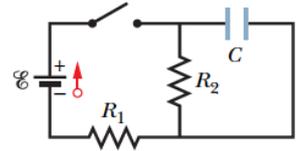


INGEGNERIA EEI - FISICA 2 – PROVA GENERALE – 19 SET 2017

Nome e cognome Matricola

- A.** Ai capi di un condensatore isolato a piatti paralleli ($C=12 \text{ pF}$) c'è una tensione $V=10 \text{ V}$. Viene inserito un dielettrico con $\kappa=5$. Calcolare
- la differenza tra le tensioni e le energie immagazzinate nel condensatore prima e dopo l'inserimento del dielettrico.

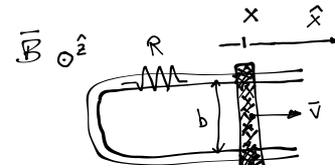
- B.** Nel circuito in figura ($\mathcal{E}=20 \text{ V}$, $R_1=10 \text{ k}\Omega$, $R_2=15 \text{ k}\Omega$, $C=0.50 \text{ }\mu\text{F}$), l'interruttore è chiuso e il condensatore (piatti piani paralleli circolari, spessore $d=0.01 \text{ mm}$, raggio $r_1=50 \text{ cm}$) è carico. A $t=0$ l'interruttore viene aperto:



- quale corrente attraversa R_2 a $t=5 \text{ ms}$?
- Quale frazione dell'energia erogata dalla fem è immagazzinata nel condensatore all'inizio della scarica (risultato generale per qualunque circuito RC) ?

- C.** Nello stesso circuito del problema B, ottenere
- il campo magnetico dovuto alla corrente di spostamento a $t=5 \text{ ms}$, in $r_2=2 \text{ m}$.

- D.** Una barra conduttrice scorre senza attrito a $v=6 \text{ m/s}$ su binari in mutuo contatto elettrico posti a distanza mutua $b=40 \text{ cm}$ in un campo magnetico uniforme $B=0.8 \text{ T}$ uscente dal piano binari-barra. La resistenza equivalente è $R=50 \text{ }\Omega$. Calcolare



- la forza elettromotrice indotta e la corrente indotta,
- la potenza dissipata sul circuito.

- E.** Un circuito RCL in serie ($R=3 \text{ }\Omega$, $C=120 \text{ nF}$, $L=30 \text{ mH}$) è alimentato in risonanza da un generatore con f.e.m. massima 12 V . Calcolare

- la corrente massima e la differenza di potenziale massima ai capi di R , L , C ;
- il $\cos \phi$ nel caso in cui l'induttanza venga raddoppiata.

- F.** Un'onda e.m. piana colpisce normalmente un disco di $R=4 \text{ cm}$, e viene assorbita per il 20% e riflessa per l'80%. Noto che l'ampiezza del campo magnetico dell'onda è 0.01 T , determinare

- l'ampiezza del vettore di Poynting dell'onda e.m., e
- la forza esercitata dalla radiazione sul disco.

| | | | |
|----|-----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. | 6. | 7. | 8. |
| 9. | 10. | | |