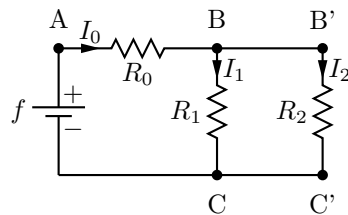


Fisica II - Prova d'esame 13 giugno 2022

1. Una lampada emette luce in modo isotropo. Si misura, alla distanza di 2 metri da essa, un illuminamento di 50 lx. Assumendo trascurabili diffusioni o effetti di altre sorgenti di luce, si calcolino
 - il flusso di luce emesso dalla lampada (lm);
 - la sua intensità (cd).
2. Due cariche puntiformi dello stesso segno (siano Q_1 e Q_2) sono poste sull'asse delle ascisse, Q_1 in x_1 e Q_2 in x_2 .
 - Si ricavi l'espressione della forza totale su una terza carica q in funzione della generica posizione x di quest'ultima.
3. Dato il seguente circuito,



con $f = 12\text{ V}$; $R_0 = 10\ \Omega$, $R_1 = 50\ \Omega$ e $R_2 = 15\ \Omega$, si calcolino *nel modo piú rapido e semplice* (niente Kirchhof!)

- l'intensità di corrente I_0 ;
 - la potenza erogata dal generatore.
4. Un condensatore si scarica su una resistenza di $100\ \Omega$. Sapendo che dopo $1.39\ \mu\text{s}$ dall'inizio della scarica la tensione ai capi del condensatore si è ridotta a un quarto di quella iniziale, si valutino
 - (a) la costante di tempo del processo di scarica;
 - (b) la capacità del condensatore.
 5. Una particella carica entra in una regione di spazio in cui sono presenti un campo elettrico e un campo magnetico ortogonali tra di loro e alla direzione di moto della particella. Sapendo che il campo elettrico ha modulo $500\ \text{N/C}$ e il campo magnetico ha modulo $0.2\ \text{T}$, trovare la velocità della particella affinché essa percorra una traiettoria rettilinea.

6. Due fili rettilinei di lunghezza ‘infinita’, posti parallelamente a una distanza di 5 cm uno dall’altro, sono percorsi ciascuno da una corrente di 2 A. Calcolare il campo magnetico in un punto posto fra i due fili ed equidistante da essi quando le correnti hanno lo stesso verso.
7. Un’onda elettromagnetica piana ha un campo elettrico che oscilla fra $+5 \text{ V/m}$ e -5 V/m .
→ Valutare il valore medio del modulo del vettore di Poynting associato all’onda.
8. Dati una *lente divergente* di distanza focale 5 cm e un oggetto da essa distante 10 cm, alto 2.5 cm e disposto ortogonalmente rispetto all’asse ottico,
 - (a) si calcoli a quale distanza dalla lente si forma l’immagine, dicendo anche di che tipo di immagine si tratta;
 - (b) si calcoli l’ingrandimento e, di conseguenza, la dimensione dell’immagine dicendo anche se essa è dritta o rovesciata;
 - (c) si costruisca graficamente l’immagine.
9. La costante solare sulla Terra (al suolo e in buone condizioni atmosferiche) vale circa 1000 W/m^2 . Calcolare il valore che avrebbe se, per qualche ipotetica ragione, la temperatura della superficie del Sole dovesse aumentare del 20%.
10. Un fotone ha una lunghezza d’onda di 600 nm:
 - (a) calcolare l’energia che trasporta (in eV);
 - (b) calcolare la sua quantità di moto in unità del SI;
 - (c) calcolare a quale velocità deve viaggiare un elettrone per avere tale quantità di moto.