

Università di Trieste, A.A. 2024/2025
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Primo appello autunnale - 5/9/2025

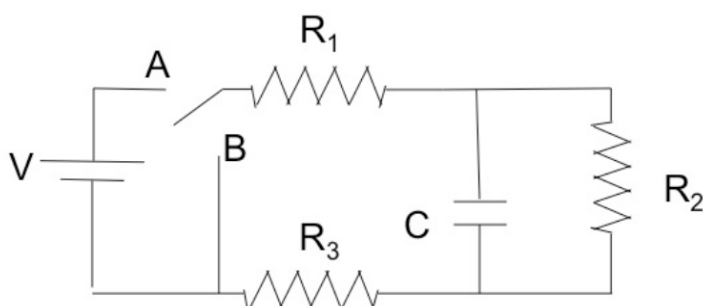
Cognome **Nome**

Accetto il voto della simulazione per il [] primo, [] secondo, [] terzo problema

Istruzioni per gli esercizi: Per ciascuna domanda rispondete fornendo solo il risultato finale: **la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date** o di quelle ottenute in altre risposte, e **il corrispondente risultato numerico**, con il corretto numero di **cifre significative** e con le **unità di misura** appropriate. Realizzate inoltre un **disegno** che schematizzi l'esercizio.

1. Due piani isolanti indefiniti e paralleli, giacenti in $x = \pm d/2$ con $d=5.00$ cm, sono caricati con densità superficiale di carica $\sigma_1=35.0$ nC/m² ($x = -d/2$) e $\sigma_2=12.0$ nC/m² ($x = d/2$). Un filo isolante indefinito, carico con densità lineare $\lambda=-840$ pC/m, è posto al centro dei piani e coincide con l'asse z. Nel punto C di coordinate (0,R,0), posto a distanza $R=2.80$ cm dal filo, poniamo un dipolo elettrico composto da cariche $q=44.0$ pC a distanza $l=1.00$ mm. Il dipolo è allineato al campo elettrico generato dai piani.

- a. Calcolate il campo elettrico totale nel punto C, sia come vettore che come modulo.
- b. Calcolate il momento meccanico (vettore e modulo) esercitato sul dipolo dal campo elettrico.
- c. Lasciate che il dipolo si allinei col campo elettrico totale, senza che il suo centro di massa si sposti. Il campo elettrico però non è uniforme. Qual'è la forza esercitata da questo sul dipolo?



2. Consideriamo il circuito in figura, con $C=1.90$ nF, $V=12.0$ V, $R_1=10.0$ k Ω , $R_2=15.0$ k Ω , $R_3=20.0$ k Ω . Calcolate:

a. la corrente che esce dal generatore non appena viene chiuso l'interruttore sul punto A;

b. la carica Q_0 accumulata sul condensatore a regime.

c. Successivamente l'interruttore viene commutato da A a B. Calcolate dopo quanto tempo la carica del condensatore è pari a $Q_0/10$.

3. Su un piano inclinato di $\vartheta=22.0^\circ$ è fissato un circuito composto da un generatore di f.e.m. continua $\mathcal{E}=12\text{ V}$, una resistenza $R=10.0\ \Omega$ e un amperometro. Il circuito presenta due binari paralleli, lungo la direzione di massima inclinazione, distanti $\ell=55.0\text{ cm}$ e una barretta che corre lungo i binari, normale ad essi. Il circuito è immerso in un campo magnetico costante, uniforme e allineato con la direzione verticale (verso l'alto), di intensità $B=440\text{ mT}$. La barretta scende con velocità costante, l'amperometro misura $I=1.24\text{ A}$. Calcolate:

a. la forza elettromotrice $\mathcal{E}_i$ indotta nel circuito;

b. la velocità v con cui la barretta sta scendendo;

c. la massa m della barretta.