

Università di Trieste, A.A. 2024/2025
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Primo appello autunnale - 26/9/2025

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 condensatori di capacità $C_1 = 250 \text{ pF}$ e $C_2 = 900 \text{ pF}$ collegati in parallelo sono caricati con una differenza di potenziale di 200 V , e quindi isolati. Successivamente viene inserito un dielettrico di costante $k=80$ fra le armature del condensatore C_2 . Calcolate:
a) la variazione di potenziale ΔV causata dall'inserimento del dielettrico nel sistema;

b) la variazione Δq_1 delle cariche nel condensatore C_1 , dovuta all'inserimento del dielettrico nel condensatore C_2 .

c) il lavoro necessario per inserire il dielettrico.

2. Una spira conduttrice, a forma di esagono regolare di lato $2L=20 \text{ cm}$ è percorsa da una corrente $i=12 \text{ A}$. La spira è composta da un filo di rame (resistività del rame $1.68 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$) di diametro $d=1 \text{ mm}$ e possiede $n_e=10^{23} \text{ cm}^{-3}$ elettroni di conduzione per unità di volume. Determinate:

a) la velocità di deriva degli elettroni;

b) la f.e.m. necessaria a mantenere la corrente;

c) Il campo magnetico B generato al centro della spira.

3. Una sbarretta conduttrice di massa $m=20$ g è appoggiata su due rotaie distanti fra loro $b=20$ cm e collegate a un generatore di f.e.m. $\mathcal{E} = 1$ V. Il circuito che si viene a formare ha una resistenza complessiva di $R=0.5 \Omega$ ed è immerso in un campo magnetico $B=0.5$ T uniforme ed ortogonale al piano delle rotaie. All'istante $t_0=0.0$ s in cui comincia a circolare la corrente, la sbarretta è ferma. A regime la barretta si muove con velocità v_1 . Calcolate:

a) la corrente i_0 all'istante t_0 e la corrente a regime i_1 per $t \rightarrow \infty$;

b) la velocità v_1 della sbarretta a regime;

c) L'energia cinetica della sbarretta a regime.