

Università di Trieste, A.A. 2025/2026
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Secondo appello estivo - 23/06/2026
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. Un sistema di due condensatori, di capacità rispettivamente $C_1=1.24 \text{ nF}$ e $C_2=3.19 \text{ nF}$, sono collegati in parallelo e caricati ad una tensione $V=12 \text{ V}$.

a. Calcolate le cariche Q_1 e Q_2 sui due condensatori.

b. Successivamente i due condensatori vengono scollegati, mantenendone la carica, e ne vengono collegate le armature di segno opposto. Calcolate le nuove cariche Q_1' e Q_2' sui due condensatori.

c. Calcolate l'energia elettrostatica dissipata nel momento in cui i due condensatori sono stati ricollegati.

2. Un filo rettilineo conduttore, di raggio $R=1.36 \text{ mm}$, è percorso da una corrente $I=4.81 \text{ A}$, uniformemente distribuita nella sua sezione.

a. Calcolate il modulo del campo magnetico generato dal filo in tutti i punti dello spazio, sia interni che esterni al filo quantificandolo ad $r=R/2$.

b. Calcolate la densità (volumetrica) di energia del campo magnetico u_B al raggio polare $r=R/2$.

c. Calcolate l'energia U_B del campo magnetico immagazzinata nel filo, per unità di lunghezza dello stesso (densità di energia lineare).

3. Un solenoide toroidale, di raggi interno ed esterno $a=2$ cm e $b=6$ cm ed altezza $h=4$ cm, è composto da $N=200$ spire quadrate. Il circuito viene chiuso da un amperometro, la resistenza totale del circuito è $R=0.32$ m Ω . Lungo il suo asse abbiamo un filo elettrico indefinito sul quale scorre una corrente variabile nel tempo $I=kt$, che parte a $t=0$, dove la costante k vale $k=13.1$ A s $^{-1}$.

a. Calcolate, a $t=2$ s, il flusso del campo magnetico generato dal filo e concatenato al solenoide toroidale.

b. Calcolate il tempo scala $\tau=L/R$ del circuito che contiene il solenoide toroidale.

c. Calcolate la corrente indotta che scorre nel solenoide toroidale a $t=2$ s.