

Università di Trieste, A.A. 2025/2026
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Primo appello invernale - 9/01/2026

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 nucleo di uranio ha $Z=92$ protoni e massa $A=234$ masse del protone ($m_p = 1.67 \times 10^{-27}$), contenuti in una sfera di raggio $R = 8.00 \times 10^{-15}$ m. In un (ipotetico) processo di fissione questo nucleo si spezza in due nuclei sferici uguali, che hanno la stessa densità di carica del nucleo originale. I nuclei sono inizialmente fermi con le loro "superfici" a contatto.

a. Calcolate il raggio dei due nuovi nuclei.

b. Calcolate la forza con cui si respingono all'inizio.

c. Calcolate l'energia cinetica (in eV) di ogni singolo nucleo e il rapporto tra la loro velocità - quando si sono allontanati all'infinito - e la velocità della luce.

2. Una bobina composta da $N=100$ spire circolari, di raggio $R=10.2$ cm, giace sul piano xy ed è percorsa da una corrente di $i=8.73$ A in senso antiorario. Essa è sottoposta all'azione di un campo magnetico uniforme $\vec{B} = 0.6 \hat{i} - 0.4 \hat{j} + 0.2 \hat{k}$ T. Calcolate:

- a. il momento di dipolo magnetico \vec{m} della bobina;
- b. il momento meccanico $\vec{\tau}$ che agisce sulla bobina;
- c. l'energia potenziale magnetica U_m associata al dipolo magnetico.
3. Un filo rettilineo, allineato lungo l'asse z del nostro sistema di riferimento, è percorso da una corrente alternata con $I_{max}=5.44$ A e frequenza $v=50$ Hz. Una bobina quadrata, di lato $l=25$ cm e resistenza $R=2.05$ Ω , giace nel piano yz, con lati allineati agli assi. La distanza tra il lato della bobina più vicino al filo e il filo stesso è $d=5$ cm.
- a. Calcolate il flusso del campo magnetico concatenato alla spira quando la corrente è al massimo.
- b. Calcolate la f.e.m. indotta nella spira come funzione del tempo, quantificandone il valore massimo e la frequenza.
- c. Calcolate la potenza efficace dissipata nella spira.