

**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  $\nu=50$  Hz. Una bobina quadrata, di lato  $l=25$  cm e resistenza  $R=2.05 \Omega$ , 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.