

Università di Trieste, A.A. 2025/2026
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Secondo appello invernale - 20/01/2026
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. Una bolla di sapone di raggio $r=7$ cm è caricata con una carica superficiale $\sigma=3.2 \cdot 10^{-6}$ C/m². La bolla è immersa in un condensatore piano di capacità $C=2$ nF, con le armature in posizione orizzontale distanti $d=20$ cm; essa è quindi soggetta sia al campo elettrico che a quello gravitazionale. Si osserva che la bolla sta ferma al centro del condensatore quando questo è sottoposto a una tensione $V_1 = 0.1$ V.

a. Calcolate la massa della bolla.

b. Il condensatore viene caricato da un generatore con tensione $V_0=0.15$ V attraverso una resistenza $R=2$ k Ω . Determinate dopo quanto tempo il condensatore raggiunge la tensione V_1 .

c. Qual è il lavoro fatto dal generatore in questo tempo?

2. Un protone di energia cinetica $K=6$ MeV entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $\vec{B}=1 \hat{k}$ T. La superficie che separa questa regione di spazio è definita dall'equazione $y=0$. Il protone ha una traiettoria che sta sul piano xy ed è inclinata rispetto all'asse y di $\theta=30$ gradi.

a. Calcolate la forza \vec{F} (vettore!) esercitata dal campo magnetico sul protone al suo ingresso.

b. Calcolate l'angolo θ' con cui il protone riemerge dalla regione di campo magnetico.

c. Calcolate la distanza d a cui il protone riemerge.

3. Una spira quadrata di lato L , massa m e resistenza R si trova in una regione di spazio in cui è presente un campo \mathbf{B} , normale al piano individuato dalla spira e in questa entrante. La spira è lanciata con velocità \mathbf{v}_0 verso una linea oltre la quale, nella regione 1, è presente un campo \mathbf{B}_1 di medesima intensità e direzione, ma con verso opposto rispetto a \mathbf{B} . Assumete $L=10\text{ cm}$, $m=1.0\text{ g}$, $R=0.5\ \Omega$, $B = 1.0\text{ T}$ e $v_0 = 5.0\text{ m/s}$.

a. Determinate l'intensità della corrente indotta nella spira, con il suo segno, quando la spira entra nella regione 1.

b. Determinate la forza totale esercitata sulla spira quando questa è penetrata nella regione 1 di una lunghezza $x < L$ (solo formula).

c. Scrivete l'equazione del moto per la spira. Provate a risolverla, determinando se la spira riesce ad entrare del tutto nella zona 1.