

Universita` di Trieste, A.A. 2022/2023

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Secondo appello autunnale - 22/9/2023

Cognome Nome

Istruzioni per gli esercizi:

Per ciascuna domanda rispondere 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 unita` di misura appropriate.

1. Una sferetta di massa $m=0.45$ g e carica $q=0.80$ nC pende da un filo di lunghezza $l=12$ cm che forma un angolo $\alpha=7^\circ$ con una barretta isolante di lunghezza indefinita, posta verticalmente e carica con densita` lineare uniforme λ .

a. Calcolate il campo elettrico \vec{E} che agisce sulla sferetta e il modulo della tensione T sul filo.

b. Ricavate la densita` di carica λ della barretta.

c. Calcolate la carica che la sferetta dovrebbe avere perche ' l'angolo α sia uguale a 30° .

2. Una spira conduttrice quadrata di lato $d=25$ cm e resistenza $R=6.0$ m Ω si trova ai margini di una zona in cui e` presente un campo magnetico $B=20$ mT allineato in direzione perpendicolare al piano in cui giace la spira. La spira e` in quiete, e a partire da $t=0$ viene accelerata in modo costante con $a = 4.0$ m s⁻² in direzione della zona in cui e` presente il campo magnetico.

a. Calcolate la f.e.m. massima indotta nella spira durante il suo ingresso nel campo magnetico.

b. Calcolate la carica q che è globalmente fluita nella spira.

c. Calcolate l'energia dissipata sulla spira.

3. Un circuito RLC serie è caratterizzato da $R=100\Omega$, $L=0.5H$ e $C=2\mu F$, ed è alimentato da una f.e.m. alternata con $v_{max}=200V$ e $\nu=80Hz$.

a. Calcolatene l'impedenza, sia come numero complesso che come modulo e fase.

b. Calcolate la potenza dissipata sulla resistenza.

c. Supponete che il condensatore in questo circuito sia un condensatore piano separato dal vuoto. Vogliamo portare il circuito in risonanza inserendo un dielettrico, che costante dielettrica dobbiamo usare?