

Universita` di Trieste, A.A. 2021/2022

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Secondo appello autunnale - 20/9/2022

Cognome Nome

Istruzioni per gli esercizi:

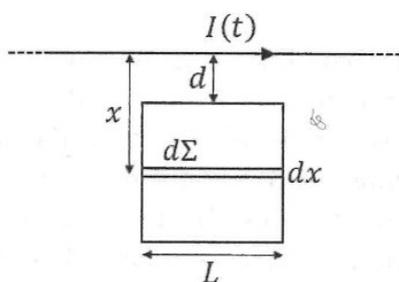
Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: **la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**

1. Nell'atmosfera, in prossimita` della superficie terrestre, il campo elettrostatico vale $E_T=100\text{ V/m}$, mentre ad un'altezza $h=1.5\text{ km}$ esso vale $E_h=25\text{ V/m}$. In entrambi i casi il campo risulta radiale e diretto verso il centro della terra ($R_T=6400\text{ km}$). Assumiamo la Terra come una sfera con carica distribuita sulla superficie in modo uniforme.

a. Determinate la carica posseduta dalla terra.

b. Determinate la carica presente nell'atmosfera fino a $h=1.5\text{ km}$.

c. Calcolate l'energia di un protone che cade sulla terra partendo a riposo con essa da una distanza infinitamente grande. Chi fa piu` lavoro, la forza di gravita` o quella elettrostatica?



2. Una bobina quadrata di lato $L=12\text{ cm}$, realizzata da $N=75$ spire di filo metallico di resistivita` $\rho=1.7\cdot 10^{-8}\Omega\text{ m}$ e sezione $S=0.48\text{ mm}^2$, e` posta ad una distanza $d=4.8\text{ cm}$ da un filo rettilineo, giacente sul piano della spira. Nel filo scorre corrente alternata $I(t)=I_0\cos\omega t$, con $I_0=32\text{ A}$ e frequenza $\nu=100\text{ Hz}$. La corrente nella spira e` positiva quando scorre in senso antiorario.

a. Calcolate il flusso del campo magnetico generato dal filo e concatenato alla bobina, in funzione del tempo, e il suo valore a $t=0$, con il suo segno.

b. Calcolate la forza elettromotrice indotta sulla spira con il suo segno, e il suo valore efficace.

c. Calcolate la corrente che scorre nella spira in funzione del tempo, con il suo segno.

3. Un circuito è composto da un generatore di tensione alternata ($V_{eff}=100V$, $\nu=50Hz$) collegato in parallelo ad un resistore $R=80\Omega$ e ad un'induttanza $L=400mH$.

a. Calcolate la corrente massima erogata dal generatore e il suo sfasamento rispetto alla tensione.

b. Calcolate la potenza dissipata nella resistenza.

c. Come dovete collegare un condensatore per portare in fase la tensione del generatore con la corrente che questo eroga? (il calcolo del valore del condensatore sarà apprezzato).