

Universita` di Trieste, A.A. 2020/2021

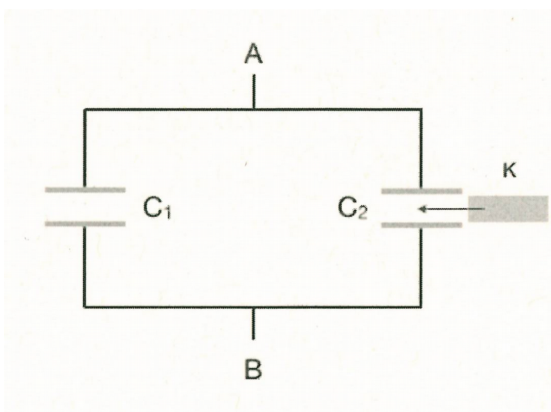
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Secondo appello invernale, 10/2/2021

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.**

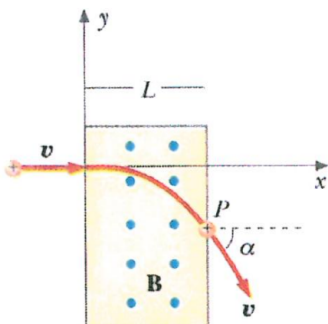


1. I due condensatori piani indicati in figura, montati in parallelo, hanno capacita` $C_1=1.25 \text{ nF}$ e $C_2=400 \text{ pF}$. Vengono caricati imponendo sui punti A e B una differenza di potenziale di 200 V fornita da una batteria, e vengono poi isolati. Successivamente viene inserito un dielettrico di costante $\kappa=6$ tra le armature del condensatore 2.

a. Calcolare la variazione della differenza di potenziale ΔV tra le armature dei due condensatori quando viene inserito il dielettrico.

b. Calcolare come si ridistribuisce la carica tra i due condensatori.

c. Adesso togliamo il dielettrico, ricolleghiamo i punti A e B alla batteria e reinseriamo il dielettrico, stavolta senza isolare il sistema. Quanta energia viene fornita (segno +), o assorbita (segno -), dalla batteria?



2. Un protone ($m_p=1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$) di energia cinetica $K=91 \text{ MeV}$ viene iniettato in una regione, di spessore $L=0.81 \text{ m}$, dove e` presente un campo magnetico, allineato con \hat{k} nella figura, di $B=0.85 \text{ T}$.

a. Calcolare la velocità (in modulo) con cui il protone esce dalla regione.

b. Calcolare l'angolo α di deflessione del protone.

c. Se al posto del campo magnetico ci fosse stato un campo elettrico, allineato con $-\hat{j}$, che valore avrebbe dovuto avere questo per far deflettere il protone dello stesso angolo α ?

3. Un circuito è composto dalla serie di una induttanza e di un parallelo tra una capacità e una resistenza. Si ha che $R=1\text{ k}\Omega$, $L=0.5\text{ H}$ e $C=2\mu\text{ F}$. Il generatore di f.e.m. alternata ha $V_{max}=220\text{ V}$ e $\nu=120\text{ Hz}$.

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

b. Calcolare la frequenza di risonanza del sistema.

c. Calcolare la potenza dissipata sulla resistenza.