

Esercizio 1

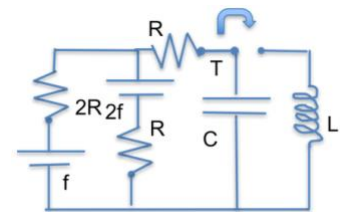
Quattro cariche puntiformi identiche, ciascuna di massa $m=20\text{g}$ e carica $q=1\mu\text{C}$, sono fissate lungo gli assi di un riferimento cartesiano a distanza $a=10\text{cm}$ dall'origine. Ad un certo istante una delle cariche viene lasciata libera di muoversi. Determinare la velocità della particella quando questa si troverà ad una distanza $d=1\text{m}$ dall'origine del sistema di riferimento.

Esercizio 2

Si considerino due condensatori piani C_1 e C_2 aventi entrambi superficie $\Sigma=2\text{cm}^2$ e distanza tra gli elettrodi $d_1=0.1\text{ mm}$ e $d_2=0.3\text{ mm}$ rispettivamente. I due condensatori sono collegati in parallelo. Inizialmente la regione interna alle armature del condensatore C_1 è completamente riempita da un dielettrico di costante $\epsilon_r=4$. L'intero sistema viene caricato tramite un generatore in modo da determinare una differenza di potenziale $\Delta V=50\text{ V}$. Dopo tale operazione il generatore viene scollegato ed il sistema rimane elettricamente isolato. Si calcoli il lavoro che bisogna compiere dall'esterno per estrarre il dielettrico dal condensatore 1 e riempire completamente il condensatore 2 con un dielettrico di uguale costante ϵ_r .

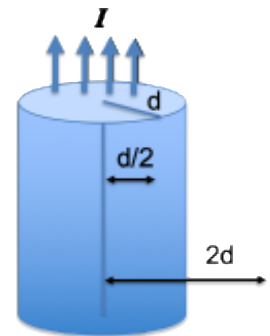
Esercizio 3

Il circuito in figura è in situazione stazionaria quando a $t=0$ il tasto T cambia posizione. Ricavare il massimo valore della corrente nell'induttanza L per $t>0$. $C=10\text{nF}$, $L=4\times 10^{-4}\text{H}$, $f=200\text{V}$



Esercizio 4

Si consideri un conduttore cilindrico molto lungo di raggio d in cui scorre una corrente I . Si calcoli il rapporto fra il valore del campo B a distanza $r=d/2$ e quello a distanza $r=2d$ dall'asse del cilindro



Esercizio 5

Su un toro a sezione quadrata di lato a e raggio interno b sono avvolte N spire, di resistenza totale R . Il toro è concentrico ad un filo rettilineo molto lungo dove scorre una corrente $I(t) = I_0 \cos(\omega t)$. Ricavare la corrente che circola nel toro.

