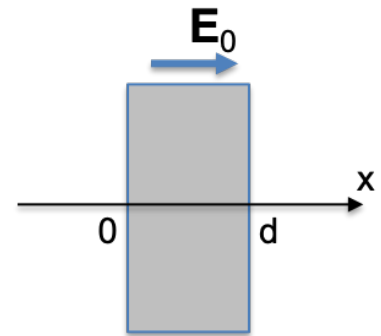
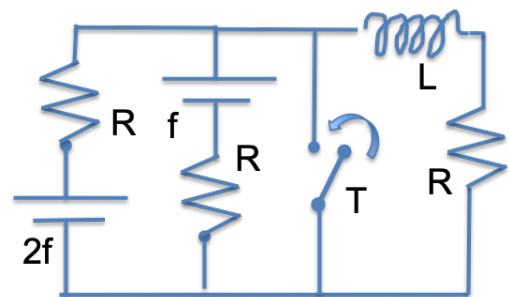


1) Un cilindro molto lungo di raggio  $R$  e' riempito uniformemente con una densita' di carica  $\rho$ . La superficie laterale del cilindro e' ricoperta di materiale conduttore e collegata a massa. Ricavare l'espressione del potenziale all'interno del cilindro a una distanza generica  $r$ .

2) Si consideri la lastra di materiale dielettrico in figura, di spessore  $d$ , sezione quadrata di lato  $L$  e costante dielettrica relativa  $\epsilon_r(x) = (4d+x)/3d$ . La lastra e' immersa in un campo elettrostatico costante e uniforme perpendicolare alla lastra. Si ricavino le densita' superficiali di carica di polarizzazione sulle superfici della lastra e la densita' di carica di polarizzazione di volume. Calcolare infine la carica totale di polarizzazione della lastra. [ $d=1\text{cm}$ ,  $E_0=1\text{V/m}$ ]



3) Il circuito in figura e' a regime quando al tempo  $t=0$  si chiude il tasto  $T$ . Calcolare quanto vale la corrente che scorre nell'induttanza al tempo  $t=1\mu\text{s}$ .  
 $f=100\text{V}$ ,  $R=10\Omega$ ,  $L=2 \cdot 10^{-5}\text{H}$



4) Una distribuzione di carica superficiale uniforme  $\sigma$  e' distribuita sulla superficie di un disco di raggio  $R$ . Il disco ruota intorno al suo asse con velocita' angolare  $\omega=(0,0,\omega)$ . Sia il disco immerso in un campo magnetico esterno  $B_{\text{ext}}$  che forma un angolo  $\theta$  con l'asse del disco. Determinare il modulo del momento della forza  $\mathbf{M}$  che agisce sul disco

5) Si consideri una barra di metallo giacente sul piano  $xy$ , lunga  $L$ , i cui estremi siano  $A$  e  $C$ , con  $A$  sull'asse  $z$ . Sia la barra in rotazione attorno all'asse  $z$  con velocita' angolare  $\omega=(0,0,\omega)$ . Sia presente un campo magnetico esterno  $B_{\text{ext}}$ , costante e uniforme, ortogonale al piano di rotazione. Determinare la ddp  $V_A-V_C$ . [ $\omega=1 \text{ rad/s}$ ,  $B_{\text{ext}}=1\text{T}$ ,  $L=1\text{m}$ ]