

Un condensatore a facce piane e NON parallele è inserito in un circuito come quello di figura.

Il deviatore D è, da lungo tempo, nella posizione 1.

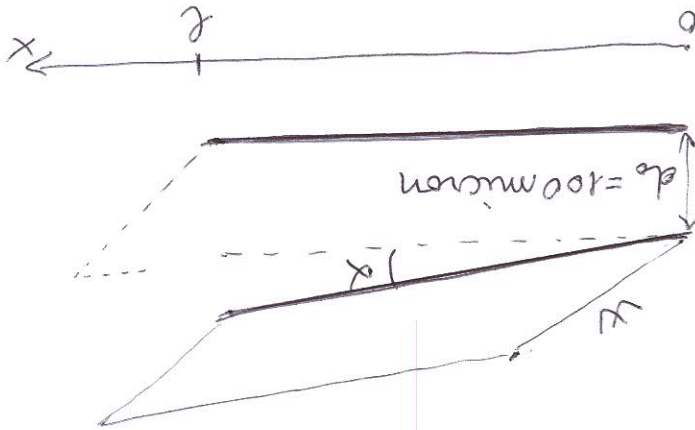
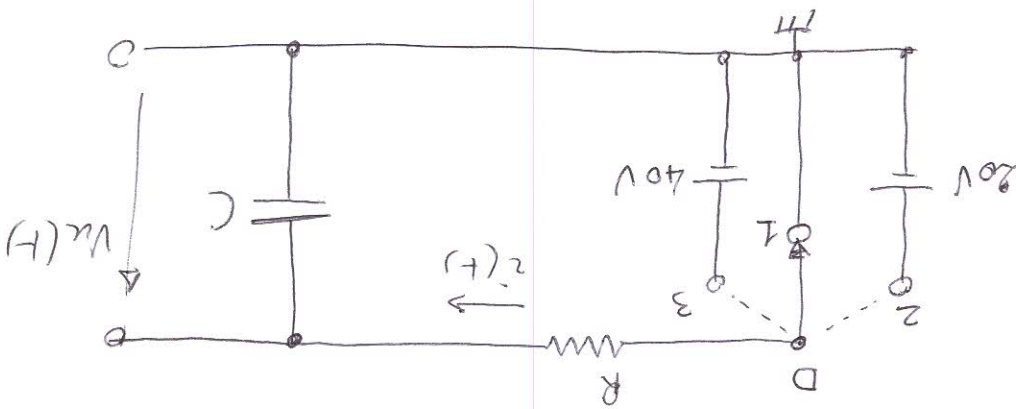
All'istante $t = 0+$ il deviatore viene messo nella posizione 2.

Dopo un tempo pari a 2 volte la costante di tempo τ del circuito, il deviatore viene messo nella posizione 3 ed ivi lasciato per un tempo pari a 5 volte τ . Successivamente il deviatore viene messo nella posizione 1 di riposo.

Il candidato trovi le espressioni dei valori delle correnti e delle tensioni fin dal tempo $t = 0+$ nei diversi transistori.

Il candidato disegni qualitativamente tali grandezze, nel dominio del tempo.

Dati: costante dielettrica del materiale dielettrico = 50; $R = 10^4 \Omega$.



$$\begin{aligned} \epsilon_r &= 10 \\ \epsilon_0 &= 8,85 \cdot 10^{-12} \\ \alpha &= 3^\circ \\ l &= 2 \text{ mm} \\ w &= 1 \text{ mm} \end{aligned}$$

Il prova

Laurea specialistica in Ing. Medica

Si consideri un condensatore con superfici piane NON parallele, come quello rappresentato nella fig. 1. Nel punto $x=0$ la distanza tra le superfici del condensatore è $= d_0 = 1000$ micron. L'angolo tra le superfici del condensatore vale 2α .

Calcolare la capacità del condensatore con i dati inseriti nella stessa fig. 1.

Si calcoli l'energia accumulata nel condensatore nell'istante $t=0+$, quando viene applicata una tensione sulle facce metalliche del condensatore pari a 100V.

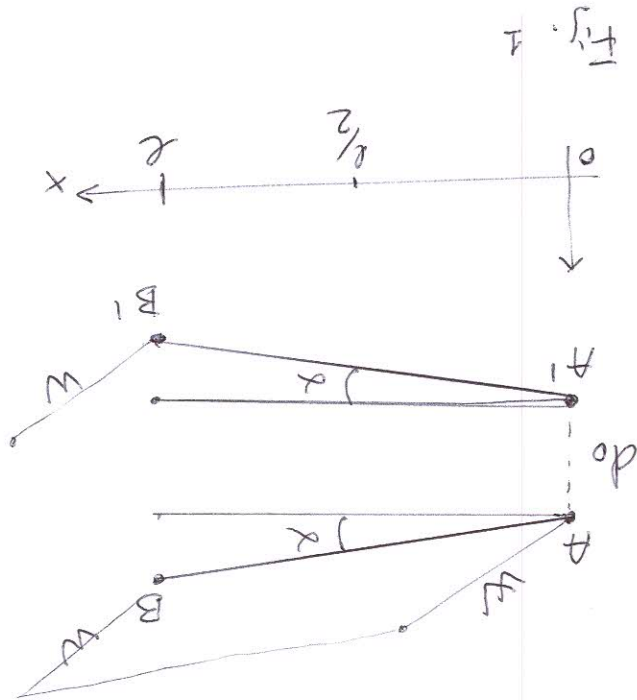
Calcolare la forza che si esercita tra le facce del condensatore all'istante $t=0+$

Descrivere cosa accade dopo il tempo $t=0+$, alle facce del condensatore, supposte rigide, se sono incernierate nei punti A ed A', punti tenuti a distanza costante e pari a d_0 .

Dire in poche righe come sarà la forma delle facce del condensatore supposte, invece, dotate di un certo grado di flessibilità.

Il candidato calcoli i valori delle forze, al tempo $t=0+$, nei tre punti corrispondenti a: $x=0$; $x=l/2$; $x=l$

Il candidato provi ad esprimere l'espressione della forza nel punto di ascissa $x=l/2$, supposte le facce rigide.



$$\begin{aligned} d_0 &= 1\text{mm} \\ w &= 1\text{mm} \\ \epsilon_r &= 20 \\ \epsilon_0 &= 8.85 \cdot 10^{-12} \end{aligned}$$

Nel circuito serie di fig. 1 il deviatore viene messo nella posizione 2 al tempo $t = 0+$ ed ivi lasciato per un tempo pari a 10 volte la costante di tempo del circuito stesso.

Successivamente il deviatore viene spostato nella posizione 3 ed ivi lasciato per 5 volte la costante di tempo.

Calcolare le espressioni delle correnti nel circuito e delle tensioni ai capi dell'induttore nei transitori che si hanno dopo il tempo $t = 0+$.

Il candidato disegni qualitativamente le forme d'onda relative.

