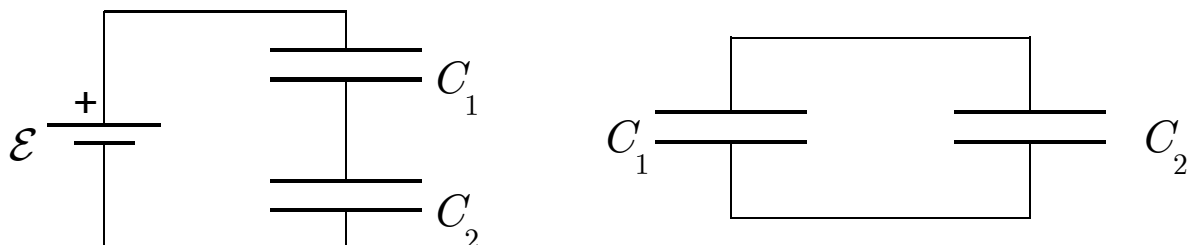


Prova in itinere del corso di Elettromagnetismo

(Prof. Colò, Prof. Ragusa)

A.A. 2015-2016, 15/1/2016

1. Due condensatori di capacità $C_1 = 200 \text{ pF}$ e $C_2 = 300 \text{ pF}$ vengono caricati mettendoli in serie con un generatore di forza elettromotrice $\mathcal{E} = 250 \text{ V}$. Successivamente vengono scollegati e ricollegati in parallelo.



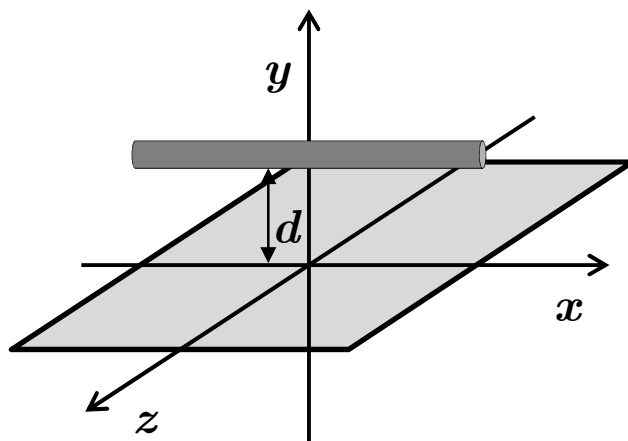
1) Si calcolino le cariche sui due condensatori: a) dopo che sono stati caricati in serie; b) dopo che sono stati collegati in parallelo.

Mantenendo i due condensatori collegati in parallelo si supponga, successivamente di inserire nel condensatore C_2 un dielettrico lineare, omogeneo ed isotropo di costante dielettrica $\kappa_2 = 2$.

2) Si calcolino le cariche di polarizzazione sul dielettrico.

3) Si calcoli la variazione di energia potenziale del sistema in seguito all'inserzione completa del dielettrico.

2. Un filo rettilineo infinito con densità lineare di carica $\lambda = 10^{-7} \text{ C/m}$ viene posto a distanza $d = 31.8 \text{ cm}$ da un piano di conduttore, e si trova parallelo ad esso. In particolare, si supponga di far coincidere il piano $x-z$ con il conduttore, in modo che il filo sia perpendicolare all'asse y e lo intersechi nel punto $y=d$.



Si vuole determinare l'espressione del potenziale nel semispazio $y>0$.

1) Possiamo scegliere un valore per il potenziale a $y=0$? Quale distribuzione di carica possiamo immaginare nel semispazio $y<0$ così che tale condizione sia realizzata ?

2) Si trovi ora l'espressione di $V(x,y,z)$ per $y>0$.

3) Si calcoli la distribuzione della carica indotta sul piano conduttore e il suo valore numerico nell'origine.