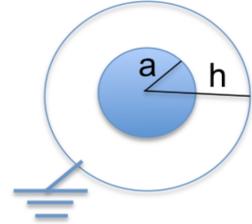


Prova scritta di Fisica 2 - 05/06/2023

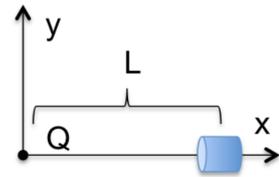
Esercizio 1

Una sfera di raggio a è uniformemente carica con distribuzione volumica ρ . La sfera è racchiusa entro un sottile guscio sferico concentrico, di raggio interno h , tenuto a potenziale nullo. Ricavare il valore del potenziale al centro della sfera interna



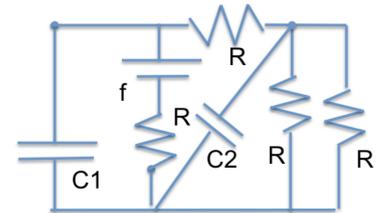
Esercizio 2

Una carica puntiforme Q è posta nell'origine del sistema di riferimento. Lungo l'asse x a distanza L dall'origine è posto il centro di un sottile cilindro (molto più lungo che largo) di dielettrico con costante dielettrica ϵ_r , allineato all'asse x . L'altezza del cilindro è $d \ll L$ e l'area della base S . Ricavare l'espressione della forza che si esercita sul cilindro.



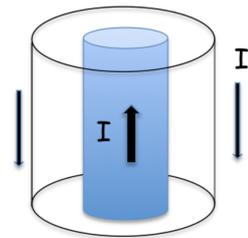
Esercizio 3

Il circuito in figura è a regime. Ricavare l'espressione delle cariche Q_1 e Q_2 presenti sulle armature dei condensatori C_1 e C_2 . ($C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 8 \mu\text{F}$, $f = 150\text{V}$)



Esercizio 4

Un lungo conduttore cilindrico di raggio a è percorso da una corrente stazionaria I uniformemente distribuita sulla sezione. Coassiale a questo conduttore è posta una superficie cilindrica di raggio b . La corrente che circola nel cilindro interno circola in verso opposto nella superficie cilindrica esterna. Ricavare l'espressione del campo magnetico in tutto lo spazio



Esercizio 5

Due fili conduttori molto lunghi, paralleli fra loro e a distanza $3L$ sono percorsi in verso opposto dalla corrente $I = I_0 \exp(-t/\tau)$. Nel piano dei due fili è posta una spira conduttrice quadrata di lato L con i lati paralleli ai fili posti a distanza L da questi. Ricavare l'espressione della fem nella spira a $t = 2 \mu\text{s}$. ($\tau = 3\text{ms}$, $I_0 = 5\text{A}$, $L = 10\text{cm}$)

