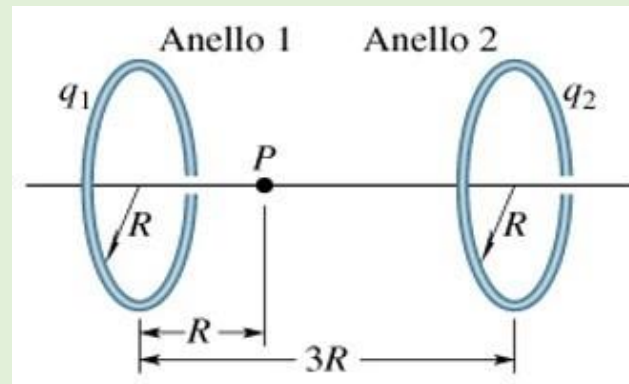


CAPITOLO X

SIMULAZIONE COMPITO

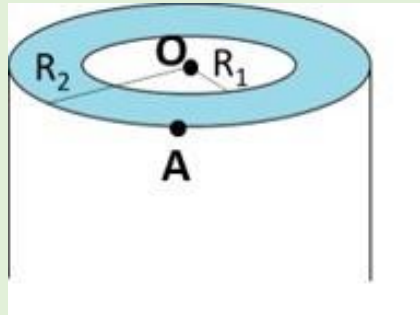
Esercizio 1

Due anelli di raggio R non conduttori sono disposti paralleli e normali ad un asse su cui sono centrati. L'anello **1** ha carica uniforme q_1 , mentre l'anello **2** ha carica uniforme $q_2 = 34 \text{ nC}$. La distanza tra gli anelli è $3R$. Si osserva campo elettrico nullo nel punto **P** sull'asse a distanza R dall'anello **1**. Quanto vale q_1 ?



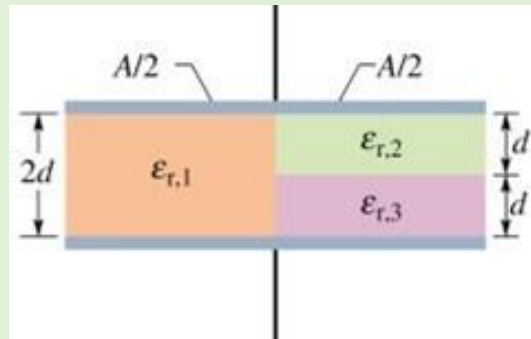
Esercizio 2

Una carica elettrica positiva è distribuita uniformemente con densità $\rho = 63,8 \text{ nC/m}^3$ tra due superfici cilindriche coassiali di raggi, rispettivamente, $R_1 = 11 \text{ cm}$ e $R_2 = 18 \text{ cm}$. Trovare il campo elettrico nel punto a distanza $r = 14,5 \text{ cm}$ dal centro del cilindro. Determinare la differenza di potenziale tra i punti **A** e **O** (vedi figura).



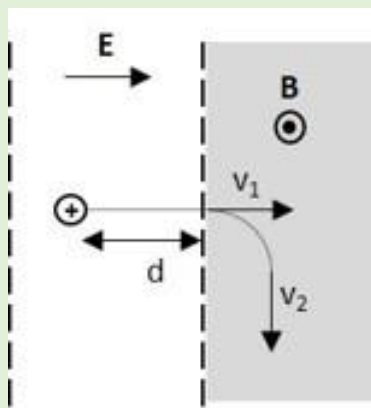
Esercizio 3

Un condensatore con armature di area $A = 1,6 \text{ cm}^2$ e distanti tra loro $2d = 3,8 \text{ mm}$ è riempito con tre dielettrici con costante dielettrica relativa $\epsilon_{r,1} = 2,7$, $\epsilon_{r,2} = 3,9$ e $\epsilon_{r,3} = 4,4$, come mostrato in figura. Determinare la capacità C del condensatore.



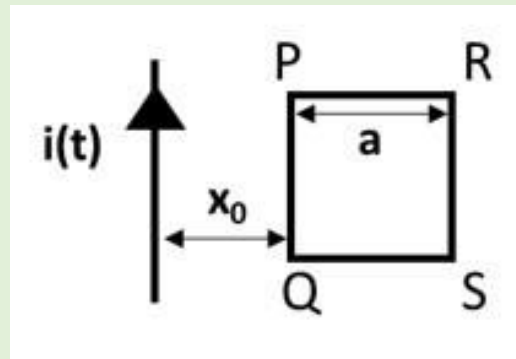
Esercizio 4

Un protone (massa $m = 1.67 \times 10^{-27}$ kg e carica $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C) a riposo tra due griglie conduttrici tenute a differenza di potenziale costante, viene accelerato per un tratto $d = 3,8$ cm. A questo punto il protone entra in una zona con un campo magnetico costante ortogonale alla sua velocità v_1 , e dopo aver percorso un quarto di circonferenza di lunghezza d , ha una velocità di modulo $v_2 = 47000$ m/s. Determinare il modulo del campo magnetico B , il modulo del campo elettrostatico E e il tempo impiegato per percorrere l'intera traiettoria $2d$.



Esercizio 5

Una corrente i che varia nel tempo secondo la legge $i(t) = i_0 \sin(\omega t)$, con $i_0 = 13 \text{ A}$ e $\omega = 1,5 \text{ rad/s}$ percorre un filo rettilineo indefinito. A destra del filo si trova una spira quadrata di lato $a = 40 \text{ cm}$, avente i lati PQ e RS paralleli al filo stesso. Assumendo che la distanza tra il filo e lato PQ sia uguale a $x_0 = 28 \text{ cm}$, si determini il valore della forza elettromotrice indotta nella spira all'istante $t^* = 1,1 \text{ s}$.



QUESITO 1

Se mettiamo un dipolo elettrico in una regione con campo elettrico uniforme, cosa succede?

QUESITO 2

Se mettiamo 12 cariche puntiformi su una circonferenza, e messe in modo da essere equidistanti tra loro, quale sarà il campo elettrico al centro della circonferenza? Dettagliare la risposta.

QUESITO 3

Due elettrodomestici, un asciugapelli ed una lavatrice, assorbono una potenza di **4,2 kW** e **6,9 kW** rispettivamente. Quale dei due elettrodomestici ha una minore resistenza elettrica?