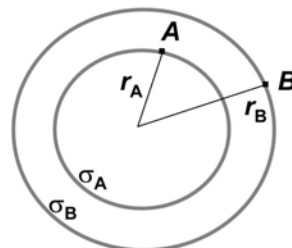


Esercizio 1

Due gusci sferici concentrici di raggio $r_A = 1.5 \text{ cm}$ e $r_B = 3 \text{ cm}$ sono uniformemente carichi con densità di carica superficiale $\sigma_A = 5 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$ e $\sigma_B = -13 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$. Considerato il punto A sul guscio di raggio r_A e il punto B sul guscio di raggio r_B (vedi figura), si determini:

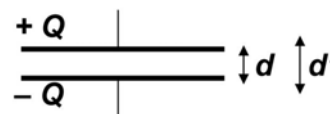
- 1) L'intensità del campo elettrostatico nel punto A ;
- 2) L'intensità del campo elettrostatico nel punto B ;
- 3) La differenza di potenziale elettrostatico tra il punto A e il punto B , $V_A - V_B$;
- 4) Il lavoro svolto dalla forza elettrica su una particella possedente una carica elettrica pari a $q = 10^{-12}$ C che venga trasportata dal punto B al punto A .



Esercizio 2

E' dato un condensatore ad armature piane e parallele di superficie $\Sigma = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ e distanza $d = 0.1 \text{ mm}$. La carica presente sulle armature del condensatore è $|Q| = 2 \times 10^{-11} \text{ C}$. Calcolare:

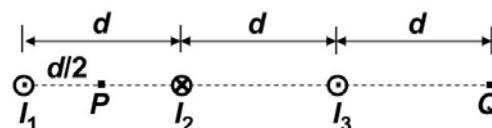
- 5) Il lavoro necessario ad allontanare le armature fino alla distanza $d' = 0.2 \text{ mm}$, mantenendo costante la carica sulle armature stesse;
- 6) L'energia dissipata nel processo di scarica del condensatore, effettuato una volta che la distanza tra le armature sia stata posta uguale a d' .



Esercizio 3

Tre fili conduttori rettilinei, indefiniti e paralleli, sono percorsi da correnti elettriche di intensità I_1 , I_2 e I_3 , dove $I_1 = I_2 = 2$ A. I tre fili giacciono sullo stesso piano e sono equidistanti. La distanza tra fili adiacenti è pari a $d = 5$ mm. Il campo magnetico nel punto medio P (vedi figura) è nullo. Si determini:

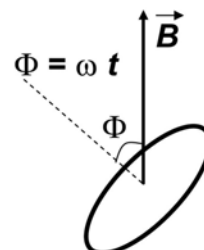
- 7) L'intensità della corrente I_3 ;
- 8) L'intensità del campo magnetico nel punto Q mostrato in figura.



Esercizio 4

Una spira conduttrice circolare di raggio $r = 5 \text{ cm}$ e resistenza elettrica $R = 60 \, \Omega$ è immersa in un campo magnetico uniforme di intensità $B = 2 \text{ T}$. L'asse della spira, parallelo al campo magnetico all'istante $t = 0$, ruota con velocità angolare costante $\omega = 314 \text{ rad/s}$ (vedi figura). All'istante $t = 3 \text{ ms}$, si calcoli:

- 9) La forza elettromotrice indotta sulla spira;
- 10) La corrente elettrica indotta sulla spira;
- 11) Il momento magnetico indotto sulla spira;
- 12) Il momento torcente indotto a cui la spira è soggetta:

[illegible]