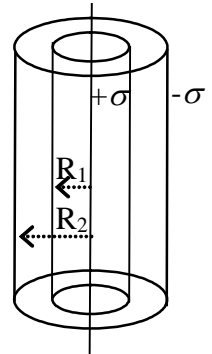




Appello – 3 luglio 2017

1) Due conduttori cilindrici coassiali, di lunghezza infinita, spessore trascurabile e raggio R_1 ed R_2 ($R_1 < R_2$), sono carichi con densità di carica uniforme $+\sigma$ e $-\sigma$, rispettivamente. Si determini:

- il campo elettrico \mathbf{E} (modulo, direzione e verso) generato in tutto lo spazio;
- la ddp $\Delta V = V(R_2) - V(R_1)$, specificando il segno;
- l'energia elettrostatica **per unità di lunghezza** nella regione di spazio compresa tra i due conduttori.



2)

- Si enunci e si discuta la legge di Ampere in regime stazionario sia in forma integrale che in forma locale.
- Si spieghi perché la stessa espressione non può più essere valida in condizioni non stazionarie.
- Si illustri quali modifiche debbano essere apportate di conseguenza e se ne discuta il significato fisico.

3)

- Si enuncino le condizioni al contorno per il campo elettromagnetico in regime non stazionario alla superficie di separazione tra due mezzi.
- Sulla base di tali condizioni, si discuta il caso di un'onda piana polarizzata linearmente incidente normalmente sulla superficie piana di un conduttore perfetto.
[Si consideri indefinitamente estesa la superficie piana del conduttore.]

4) Una lastra di vetro con indice di rifrazione $n_3 = 1.6$ è ricoperta da un sottile strato di vernice trasparente con indice di rifrazione $n_2 = 1.26$. Un fascio di luce arancione (con lunghezza d'onda $\lambda_0 = 600$ nm nel vuoto) incide normalmente sullo strato di vernice.

- Si calcoli l'espressione dei possibili valori dello spessore d della vernice, perché sia minimizzata la luce riflessa.
- Si determini, giustificando la risposta, se, nella condizione individuata al punto a), la luce riflessa ha intensità nulla.

Nota:

Si invitano gli studenti a:

- Scrivere in stampatello NOME, COGNOME e numero di MATRICOLA e a FIRMARE ogni foglio;
- MOTIVARE e COMMENTARE adeguatamente ogni risultato.