

Corso di laurea in ingegneria energetica

Prof. D. Galli

17 giugno 2002

1. Enunciare le 4 equazioni di Maxwell in forma integrale e locale, descrivendone tutte le variabili e i limiti di integrazione.
2. Specificare in quali condizioni il campo elettrico è un campo conservativo.
3. La forza magnetica soddisfa il terzo principio della dinamica? Motivare la risposta.
4. Come mai a un campo elettrico costante, in un conduttore, corrisponde una velocità media costante delle cariche e non un'accelerazione costante (come farebbe pensare il secondo principio della dinamica)?
5. Come mai si utilizzano elettrodotti ad alta tensione per distribuire l'energia elettrica su grandi distanze?
6. Si abbiano due sfere conduttrici cave e concentriche, di raggio interno $r_1 = 10.8$ cm e $r_3 = 17.8$ cm rispettivamente, e raggio esterno $r_2 = 12.8$ cm e $r_4 = 19.8$ cm rispettivamente. Sulla sfera interna è distribuita la carica $q = 6.54 \times 10^{-8}$ C, mentre la sfera esterna è neutra. Determinare (motivando le risposte):
 - a. Le densità superficiali di carica σ_1 , σ_2 , σ_3 e σ_4 presenti sulle superfici di raggio r_1 , r_2 , r_3 e r_4 rispettivamente.
 - b. La differenza di potenziale tra le due sfere.
 - c. La differenza di potenziale tra le due sfere nel caso in cui la superficie di raggio r_4 venga collegata a terra.

[Risposte: 0 C/m^2 , 318 nC/m^2 , -164 nC/m^2 , 133 nC/m^2 , 1.29 kV , 1.29 kV]