

Compito di FISICA GENERALE T-B/T-2

INGEGNERIA Civile e Informatica [A-K]

(Prof. G.Bruni)

23/07/2012

Esercizio 1

Sia dato il campo elettrico: $\vec{E}(x,y,z) = 4x\vec{e}_x + 3y\vec{e}_y + 6\cos(xy)\vec{e}_z$.

- Si determini se il campo puo` essere un campo elettrostatico.
- Calcolare il flusso del campo attraverso un cubo di lato L , con spigoli paralleli agli assi coordinati (suggerimento: applicare il teorema della divergenza, o teorema di Gauss).
- Indicare le unita` di misura del flusso del campo elettrico nel SI.

Esercizio 2

Si consideri un filo conduttore omogeneo di raggio a e lunghezza infinita percorso da una corrente stazionaria I distribuita omogeneamente sulla sezione del filo. Si calcoli il campo magnetico generato all' interno e all' esterno del filo in funzione della distanza r dall' asse del conduttore.

Esercizio 3

Si consideri il circuito in figura 1. Si determini il potenziale V_A del punto A, l'energia dissipata per effetto Joule e la potenza erogata dai due generatori di tensione.

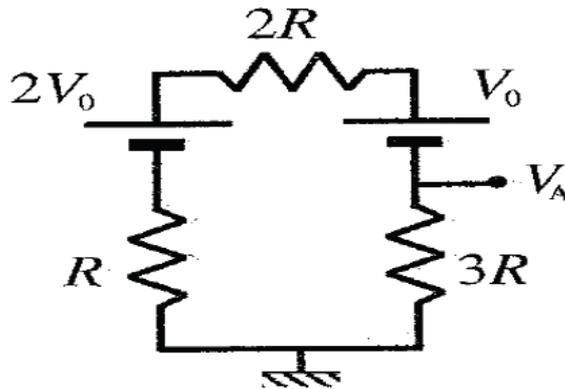


Figura 1

Compito di FISICA GENERALE T-B/T-2

INGEGNERIA Civile e Informatica [A-K]

(Prof. G.Bruni)

23/07/2012

Esercizio 4

Calcolare il momento di dipolo elettrico e l'energia potenziale elettrostatica della distribuzione di cariche mostrata in figura 2 (quattro cariche puntiformi $\pm q$ disposte sui vertici di un quadrato di lato a). Calcolare il potenziale elettrostatico in un punto P identificato dal raggio vettore $\vec{r}_p = h(\vec{e}_x + \vec{e}_y)$ (con $h \gg a$) nell'approssimazione di dipolo, considerando il dipolo posizionato nell'origine delle coordinate.

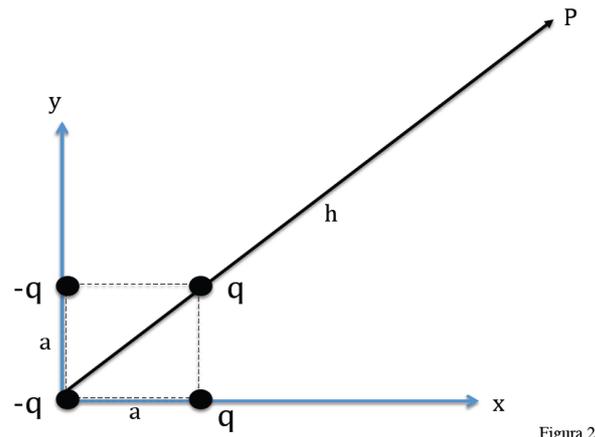


Figura 2

Esercizio 5

Ricavare l'espressione della capacità di un condensatore risultante dal parallelo di due condensatori di capacità C_1 e C_2 .

Esercizio 6

Definire il coefficiente di autoinduzione e illustrarne brevemente il significato.