

Compito di FISICA GENERALE T-B/T-2

INGEGNERIA Civile e Informatica [A-K]

(Prof. G. Bruni)

04/07/2012

Esercizio 1

Una carica puntiforme Q , di massa M , è appesa ad una fune sotto l'azione del campo gravitazionale terrestre in prossimità della superficie della terra. Una seconda carica Q viene avvicinata alla prima verticalmente da sotto, lungo la retta che passa per la fune. Calcolare la distanza d per la quale la tensione della fune si riduce di $1/2$ rispetto al valore iniziale.

Esercizio 2

Una particella di carica Q e massa M si muove radialmente verso il centro di una sfera di raggio R uniformemente carica, con densità volumetrica di carica elettrica ρ (dello stesso segno di Q).

- Calcolare il campo elettrostatico generato dalla sfera all'interno e all'esterno.
- Calcolare la velocità v che la particella deve avere alla distanza R dal centro della sfera affinché si fermi alla distanza $d=R/2$.

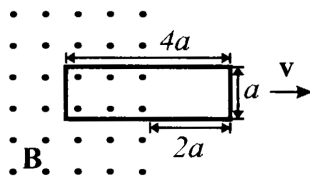
Esercizio 3

Un campo elettrico $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ in un determinato volume è dato da $\mathbf{E}(\mathbf{r})=xy \mathbf{i}+x^2/2 \mathbf{j}+z^2/2 \mathbf{k}$.

- Mostrare che il campo è conservativo e calcolare il potenziale associato.
- Calcolare la divergenza del campo $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ e darne una interpretazione fisica.

Esercizio 4

Una spira rettangolare, di lati a e $4a$ e resistenza R , viene estratta con velocità costante v da una regione di campo magnetico uniforme \mathbf{B} , ortogonale al piano della spira, in cui era immersa solo per metà (vedi figura). Si determini la forza applicata alla spira in funzione della velocità di estrazione v .



Domanda 1

Definire cosa si intende per campo conservativo e discutere se il campo magnetostatico è un campo conservativo.

Domanda 2

Enunciare e discutere la legge di Ohm.