

Prova scritta di Fisica

Dipartimento DIMES - CdL Ingegneria Informatica
Università della Calabria, 11 Febbraio 2016

Esercizio 1

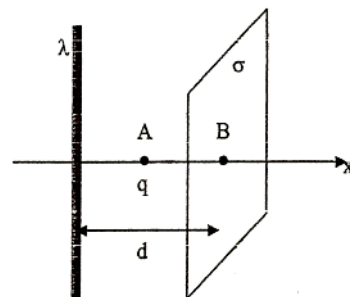
Un corpo di massa $m = 1 \text{ kg}$ viene lasciato cadere da fermo. Dopo un tempo $t = 1 \text{ s}$ dall'inizio della caduta, esso urta una molla di massa trascurabile, inizialmente in equilibrio, disposta verticalmente e poggiata al suolo. Sapendo che la molla viene compressa di $\Delta x = 50 \text{ cm}$, calcolarne la costante elastica. (Utilizzare il valore $g = 10 \text{ m/s}^2$ per l'accelerazione di gravità)

Esercizio 2

Una particella di massa m_1 è sospesa ad un filo di lunghezza $L = 32 \text{ cm}$ e si trova ferma nella posizione di equilibrio quando viene colpita da una seconda particella di massa $m_2 = m_1$, avente velocità di modulo v_0 diretta orizzontalmente. Sapendo che le due particelle rimangono unite dopo l'urto, calcolare il minimo valore di v_0 necessario affinché esse compiano un giro completo intorno al punto di sospensione del filo.

Esercizio 3

Un piano infinito uniformemente carico, con densità superficiale di carica $\sigma = 10^{-6} \text{ C/m}^2$, è posto ad una distanza $d = 0.1 \text{ m}$ da un filo infinito uniformemente carico, con densità lineare di carica λ . Una carica puntiforme $q = 9 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ è posta inizialmente nel punto A equidistante dal piano e dal filo.

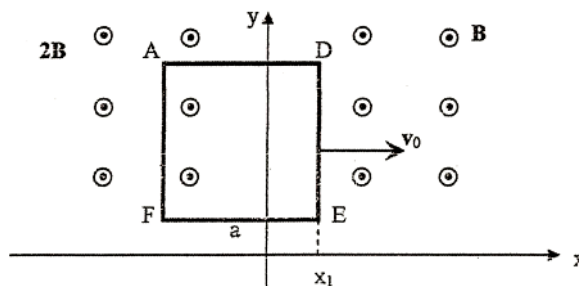


a) sapendo che la carica q è in equilibrio in A, calcolare la densità lineare del filo carico.

b) la carica viene spostata perpendicolarmente al piano carico, dal punto A al punto B posto sul piano carico: calcolare il lavoro compiuto dalla forza elettrostatica da A a B (utilizzare il valore $\epsilon_0 = 9 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$)

Esercizio 4

Una spira quadrata ADEF di lato $a = 0.5 \text{ m}$ avente una resistenza $R = 12 \text{ }\Omega$ si muove parallelamente all'asse x con velocità $v_0 = 2 \text{ m/s}$ in un campo magnetico diretto lungo l'asse z, tale che: $\vec{B} = (0; 0; B_0)$ per $x > 0$, e $\vec{B} = (0; 0; 2B_0)$ per $x < 0$, con $B_0 = 3 \text{ T}$. Detta x_1 l'ascissa dei punti D ed E, supponendo che $0 < x_1 < a$, calcolare:



a) Il flusso del campo magnetico attraverso la spira, in funzione dell'ascissa x_1 .

b) La forza elettromotrice indotta nella spira e la corrente i che vi circola, specificandone il verso.