

Esercizio n.1a (5 punti)

Un protone è fermo ad una quota di $10m$ dal suolo. Un elettrone parte dal suolo verso l'alto, lungo la verticale che passa per il protone. Determinare la velocità minima con la quale deve partire l'elettrone perche' venga attirato dal protone.

Esercizio n.1b (6 punti)

Una carica elettrica è distribuita uniformemente su una lamina a facce piane e parallele di grande superficie e spessore $d = 1mm$. Una carica elettrica puntiforme $q = 3.14 \cdot 10^{-15}C$ è posta a distanza $R = 1cm$ da una delle due superfici della lamina, lontano dai bordi. Se il campo elettrostatico in un punto P a distanza $r = 0.5cm$ dalla carica q , in direzione della lamina è nullo, determinare il valore della densità di carica all'interno della lamina.

Esercizio n.2 (9 punti)

Sulle armature di un condensatore di capacità $C = 100pF$ si ha una carica $Q = 10^{-3}C$. Le armature vengono collegate fra loro attraverso un circuito di resistenza complessiva $R = 1000M\Omega$. Determinare la corrente che circola nel circuito all'istante di tempo $t^* = 100ms$.

Esercizio n.3 (10 punti)

Una spira circolare di raggio $r = 1cm$ e resistenza $R = 2\Omega$ è immerso in un campo magnetico uniforme, diretto parallelamente all'asse della spira e di modulo variabile nel tempo con la legge $B = B_0 e^{-t}$ dove $B_0 = 1T$. Determinare la corrente indotta sulla spira quando il campo magnetico vale $B_0/2$.