

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Fisica Generale II con Laboratorio

A.A. 2009/10

Prova scritta - 25 giugno 2010

Parte Aula

NB Problemi 1 e 2 non richiesti per chi ha superato l'esonero

Problema 1

Un satellite artificiale geostazionario (ossia, il cui periodo e' 24 h) di massa $m = 10^3 \text{ kg}$ si muove su un'orbita equatoriale circolare.

- Calcolare l'altezza del satellite sulla superficie terrestre
- Calcolare l'energia meccanica totale (cinetica + potenziale) del satellite

Problema 2

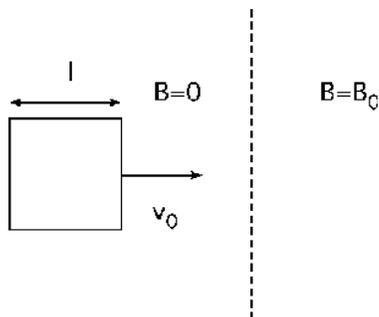
Tre cariche puntiformi di valore $Q = 2.2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ sono poste sui vertici di un triangolo equilatero, di lato $L = 0.2 \text{ m}$.

- Qual e' l'energia potenziale elettrostatica totale del sistema?
- Quale valore deve avere una carica q posta nel baricentro del triangolo affinche' la forza totale esercitata su ognuna delle tre cariche sia nulla?

Problema 3

Una spira quadrata di lato l e resistenza complessiva R viene lanciata su un piano orizzontale privo di attrito con velocita' iniziale v_0 . Ad un certo punto, la spira entra in una zona dove e' presente un campo magnetico B_0 perpendicolare al piano.

- Calcolare la forza cui e' soggetta la spira nel momento in cui entra nella regione in cui e' presente il campo magnetico.



Problema 4

La differenza di potenziale fra le armature di un condensatore piano ideale, inizialmente scarico, cresce linearmente nel tempo a partire da $t=0$ secondo la legge

$$V(t) = At, \quad t > 0$$

a) Assumendo che le sue linee di forza siano circonferenze concentriche alle armature, determinare il modulo del campo \mathbf{B} all'interno del condensatore