

Prova scritta di Elettromagnetismo e Ottica (CCS Fisica), 18 novembre 2014

(solo studenti fuori corso)

Matricola N85 (10 CFU) o 567 (12 CFU): Esercizi 1, 2 e 3.

Studenti con matricola 567 (Mod. 1: 9 CFU) Esercizi 1, 2.

Studenti con matricola 567 (Mod. 2: 7 CFU) Esercizio 3

Studenti con matricola 567 (Mod. 1+2: 16 CFU) Esercizi 1, 2 e 3.

Problema 1

Dentro una sfera di raggio $R = 0.2$ m è distribuita una carica $Q = 0.806$ nC, con densità $\rho(r) = \alpha r^2$.
Calcolare:

- la costante α ;
- il valore dell'intensità di campo elettrico E in due punti a distanza 0.1 m e 0.4 m rispettivamente dal centro della sfera.

Problema 2

Su una corona circolare di raggi interno ed esterno rispettivamente $R_1 = 0.1$ m ed $R_2 = 0.4$ m e di spessore trascurabile, è distribuita una carica con densità $\sigma = A/r^2$, essendo $A = 2$ C.

Se la corona ruota attorno al suo asse con velocità angolare $\omega = 31.85$ rad/s, determinare:

- il modulo del suo momento magnetico;
- il modulo dell'induzione magnetica nel suo centro.

Problema 3

Una figura di diffrazione da una fenditura investita da luce di lunghezza d'onda $\lambda = 542$ nm è raccolta su uno schermo distante $L = 1$ m dalla fenditura. Se la distanza tra il primo e il quarto minimo della figura è 1.63 mm, calcolare la larghezza della fenditura.