

LAUREA IN INGEGNERIA BIOMEDICA

Esame scritto di Fisica Generale II del 14/07/2015 — Gruppo B
Prof. W. Mück

Importante: Non è consentito consultare libri o appunti. È necessario scrivere immediatamente nome e numero di matricola sulla traccia e su ciascuno dei fogli. I fogli e la traccia vanno sempre consegnati tutti. Non è consentito utilizzare fogli diversi da quelli distribuiti.

costanti: $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ As/(Vm)}$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

Domande:

1. Un condensatore piano consistente di due armature quadrate di lati $a = 12 \text{ cm}$ a distanza $d = 2.4 \text{ mm}$ e riempito di una lastra dielettrica con $\kappa = 4$, è connesso ad un generatore di f.e.m. con $\mathcal{E} = 60 \text{ V}$. Calcolare (a) la capacità del condensatore e (b) l'energia elettrica immagazzinata nel condensatore. (c) Ad un certo istante la lastra dielettrica è rimossa dal condensatore. Calcolare la carica elettrica che rimane sulle armature.
2. Una spira circolare di raggio $r = 4 \text{ cm}$, situata nel piano xy , è attraversata in senso orario da una corrente elettrica $i = 2.5 \text{ A}$. Calcolare (a) il campo magnetico al centro della spira (modulo e verso) e (b) il momento magnetico della spira.
3. Una carica elettrica è distribuita con densità **non uniforme** $\rho(r) = c/r$ all'interno di una sfera di raggio $R = 10 \text{ cm}$, con $c = 2.0 \cdot 10^{-6} \text{ Cm}^{-2}$. Calcolare (a) la carica totale Q contenuta nella sfera, (b) il potenziale elettrico al centro della sfera e (c) il modulo del campo elettrico a distanza $r_1 = 8.0 \text{ cm}$ dal centro della sfera.