

Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica 2 - a.a. 2008-2009
(prof. M. Bassan, dott. P. Prosposito)

Il Esonero
11 Dicembre 2008

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.
Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

- 1) Due lastre metalliche A e B parallele e di spessore trascurabile sono poste a distanza $d = 3 \text{ cm}$ e sono cariche con densità di carica superficiale uniforme $\sigma_A = + 5 \times 10^{-5} \text{ C/m}^2$ e $\sigma_B = + 8 \times 10^{-5} \text{ C/m}^2$. Tra le armature, parallelamente ad esse, è interposto uno strato dielettrico di costante dielettrica relativa $\epsilon_r = 3$ e di spessore $s = 2 \text{ cm}$.
Calcolare la differenza di potenziale tra le lastre A e B.

- 2) Una spira di filo a sezione costante S è costituita da due spezzoni di cavo di uguale lunghezza L e di materiali differenti, con resistività $\rho_1 = 2 \times 10^{-5} \Omega\text{m}$ $\rho_2 = 5 \times 10^{-5} \Omega\text{m}$. La spira è chiusa su un generatore di forza elettromotrice $\mathcal{E} = 9 \text{ V}$ posto a metà lunghezza del conduttore 1 con resistenza interna trascurabile.
Calcolare il potenziale nei punti A e B di giunzione tra i due materiali.

- 3) Una superficie sferica di diametro D è carica con densità uniforme di carica superficiale σ . La sfera ruota intorno ad un suo diametro con velocità angolare ω .
Determinare il campo magnetico B al centro della sfera.
- Suggerimento: considerare la sfera come una sovrapposizione di anelli di raggio r e spessore $r d\theta$

- 4) Il teorema della circuitazione di Ampere: esporre una dimostrazione; discutere brevemente significato e rilevanza; descrivere un'applicazione a scelta.

La soluzione degli esercizi deve essere fornita in forma simbolica, trovando l'incognita come funzione dei parametri dati. Solo all'ultimo passaggio si sostituiscono i valori numerici.

PENALIZZEREMO DI 1 PUNTO L'ESERCIZIO MIGLIORE DI CHI NON LASCIA IN BIANCO 1/3 DELLA PRIMA PAGINA