

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2002/03

Prova scritta - 14 luglio 2003

I numeri fra parentesi quadre [...] dopo ogni domanda indicano il punteggio ottenuto per una risposta corretta per il corso di *Elettromagnetismo*; quelli fra parentesi graffe {...} il punteggio per il corso di *Fisica generale II*

Problema 1

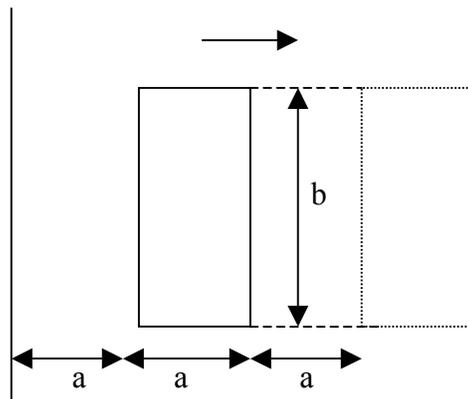
Due condensatori piani, di geometria identica, sono collegati in parallelo. L'area di ogni armatura è $S = 100 \text{ cm}^2$, e la distanza fra le armature è $d = 4 \text{ cm}$. La tensione applicata alle armature è $\Delta V = 200 \text{ V}$. L'interno di uno dei condensatori viene riempito con vetro ($\epsilon_r = 6$):

- i) Qual è la differenza di potenziale finale fra le armature? [9] {6}
- ii) Di quanto risulta variata la capacità totale dopo l'introduzione del vetro? [6] {4}

Problema 2

Una spira rettangolare di lati a, b e resistenza R si muove nel campo magnetico generato dalla corrente i che scorre in un filo rettilineo indefinito, complanare alla spira. La spira si muove con velocità costante perpendicolare al filo, e in un tempo τ percorre la distanza radiale fra a e $3a$ (v. figura).

- i) Calcolare la carica elettrica totale che fluisce nella spira nell'intervallo di tempo τ [9] {6}
- ii) Calcolare il lavoro compiuto dall'esterno per spostare la spira [9] {6}



Problema 3 (solo per il corso di Fisica generale II)

Un condensatore piano con armature circolari di area S a distanza d viene caricato da una corrente i . Si calcolino, trascurando gli effetti di bordo:

- i) le componenti del vettore di Poynting in un punto qualsiasi all'interno del condensatore
- ii) il flusso del vettore di Poynting attraverso la superficie laterale Σ (v. figura)

