

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

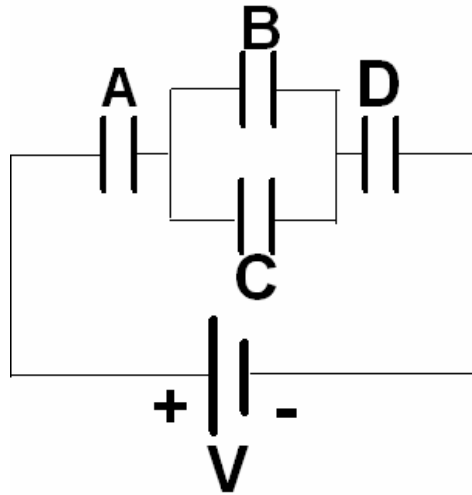
Elettromagnetismo

A.A. 2004/05

Prova scritta - 10 gennaio 2005

Problema 1

Si consideri il seguente circuito, in cui le capacità A, B, C e D hanno il valore $2.4, 3.6, 1.2$ e $4.0 \mu F$, rispettivamente:



La batteria fornisce una differenza di potenziale V di 600 V , e viene quindi staccata dal circuito.

1. Calcolare la differenza di potenziale ai capi di ogni condensatore
2. Calcolare l'energia elettrostatica totale immagazzinata nel sistema

Problema 2

Un protone e una particella α , che ha carica doppia e massa quadrupla rispetto di quelle del protone, sono accelerati da una differenza di potenziale V , e quindi entrano in una zona in cui è presente un campo magnetico costante B , diretto perpendicolarmente alla loro velocità'.

1. Calcolare il rapporto fra i raggi delle loro orbite
2. Calcolare il rapporto fra le frequenze di rivoluzione

Problema 3

All'istante $t=0$ una corrente $i=1 \mu A$ comincia a fluire in un condensatore di capacita' $C=50 pF$

1. Calcolare dV/dt per $t=0$
2. Calcolare esplicitamente la corrente di spostamento per $t=0$, se le armature hanno area $A=4 cm^2$.

Problema 4

Alla latitudine di Roma la potenza solare media fornita annualmente a una superficie orizzontale e' di $160 Wm^{-2}$.

1. Calcolare la quantita' di moto totale fornita a $1 m^2$ in 1 anno, assumendo assorbimento totale
2. Qual e' la variazione di velocita' della Terra in un anno, assumendola uguale a un disco piatto e usando il valore calcolato in 1. come valore medio su tutta la superficie?