

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

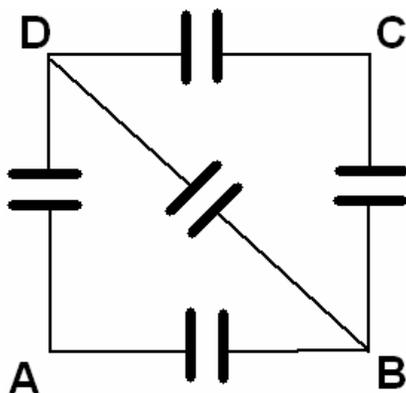
## Elettromagnetismo

A.A. 2004/05

Prova scritta - 8 settembre 2005

### Problema 1

La figura mostra una rete di condensatori identici, ciascuno di capacita'  $C = 1 \mu F$ :



1. Calcolare la capacita' equivalente fra i punti  $B$  e  $D$
2. Qual e' l'energia immagazzinata nel sistema se la differenza di potenziale fra  $B$  e  $D$  e'  $V_0 = 100V$ ?

### Problema 2

Un protone si muove orizzontalmente sulla superficie terrestre, con velocita' costante in modulo e direzione, in una regione di spazio in cui e' presente un campo magnetico uniforme  $B = 1 mT$ , anch'esso orizzontale, e diretto ortogonalmente alla velocita' del protone.

1. Qual e' la velocita' del protone?
2. Quale sarebbe il moto risultante se il campo magnetico venisse improvvisamente spento?

### Problema 3

Una bobina molto grande, costituita da  $N$  spire circolari di raggio  $R$ , e' percorsa da una corrente continua  $I$ . La bobina viene fatta ruotare attorno ad un suo diametro con frequenza angolare  $\omega$ . Al centro della bobina c'e' una spira circolare fissa, di raggio  $a \ll R$ , il cui diametro coincide con l'asse di rotazione della bobina.

1. Qual e' la f.e.m. indotta nella spira?

#### Problema 4

Luce blu (  $\lambda=470 \text{ nm}$  ) passa attraverso una fenditura di larghezza  $d=10 \mu\text{m}$ .

1. Qual e' il rapporto fra l'intensita' del massimo centrale e quella del I massimo secondario della figura di diffrazione?