



DIPARTIMENTO DI FISICA  
UNIVERSITÀ DI FERRARA

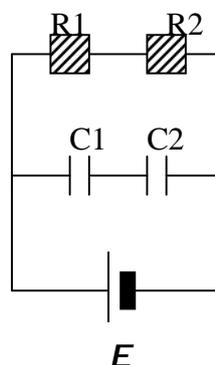
**PROVA SCRITTA DI FISICA II - INFORMATICA DEL 15/12/08**

**esercizio n.1**

Si consideri il circuito in figura, dove  $C1=1\text{pF}$ ,  $C2=2\text{pF}$ ,  $E=5\text{ V}$ ,  $R1=1\text{Kohm}$ ,  
 $R2=2\text{ Kohm}$ , Calcolare in condizione di regime:

- la capacita' totale  $C_{\text{tot}}$  del circuito
- la carica  $Q$  su una faccia del condensatore  $C1$
- la d.d.p ai capi della resistenza  $R1$ ,

**(TUTTI I RISULTATI VANNO ESPRESSI NEL SISTEMA MKS)**



Cognome e Nome: \_\_\_\_\_

n. matricola: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_



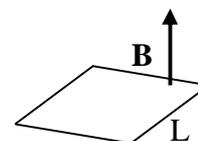
DIPARTIMENTO DI FISICA  
UNIVERSITÀ DI FERRARA

**esercizio n.2**

Una spira quadrata di lato  $L=20$  cm e' immersa in un campo magnetico diretto perpendicolarmente al piano della spira, che varia nel tempo con la legge:  
 $B(t)=B_0+ c t$  con  $B_0=0.10$  T e  $c=0.010$  T/s

- Calcolare il flusso del campo magnetico attraverso la spira all'istante  $t=1$  s
- Calcolare l'intensita' della f.e.m. indotta nella spira
- Quale e' il verso della corrente indotta nella spira?

**(TUTTI I RISULTATI VANNO ESPRESSI NEL SISTEMA MKS)**



Cognome e Nome: \_\_\_\_\_

n. matricola: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_



DIPARTIMENTO DI FISICA  
UNIVERSITÀ DI FERRARA

## Soluzioni

### Esercizio 1

a)  $C_{tot} = C_1 C_2 / (C_1 + C_2) = 2/3 \text{ pF}$

b) Per condensatori in serie:

$$Q_1 = Q_2 = Q_{tot} = C_{tot} E = 10/3 \text{ pC}$$

c)  $DV_1 = i R_1 = 5/3 \text{ V}$  con  $i = E / (R_1 + R_2)$ ; a regime i condensatori sono completamente carichi, quindi il ramo con i condensatori si comporta da ramo aperto: non circola corrente in questo ramo.

### Esercizio 2

a)  $\text{Flusso}(B) = B L^2 = (B_0 + c t) L^2$

per  $t=1\text{s}$ :  $\text{Flusso}(B) = 4.4 \text{ d-3 W}$

b) Legge di Faraday-Lenz:  $F_{em\_indotta} = -d\text{Flusso}(B)/dt = -c L^2 = -4 \text{ d-4 V}$

c) nel disegno la corrente indotta circola in verso orario: il campo  $B$  cresce con il tempo, il flusso di  $B$  cresce con il tempo, per Lenz la corrente indotta genera un campo indotto il cui flusso deve opporsi all'aumento del flusso di  $B$ , quindi il campo indotto dovrà essere opposto a  $B$ , questo si ha con una corrente indotta oraria.

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_

n. matricola: \_\_\_\_\_

Corso di Laurea: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_