



DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

PROVA SCRITTA DI FISICA II - INFORMATICA DEL 18/07/05

esercizio n.1

Nel circuito in figura $\varepsilon = 1.0 \text{ kV}$, $L = 6.0 \mu\text{H}$ e $R_1 = R_2 = R_3 = 0.70 \text{ M}\Omega$. All' istante $t=0$ si chiude l'interruttore.

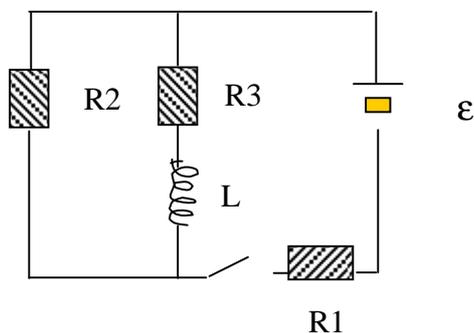
a) Si calcoli ΔV ai capi di R_2 a $t=0$;

b) Si determini la corrente attraverso ciascuna resistenza per $t=\text{infinito}$

c) Cosa significa " $t=\text{infinito}$ " (1 secondo? 1 millisecondo? 1 nanosecondo? ...)

(suggerimento: si calcoli la costante di tempo del circuito come se il generatore fosse sostituito da un filo conduttore)

(TUTTI I RISULTATI VANNO ESPRESSE NEL SISTEMA MKS)



Cognome e Nome: _____

n. matricola: _____

Corso di Laurea: _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

esercizio n.2

Si consideri un'onda e.m. polarizzata linearmente con lunghezza d'onda $\lambda=1.50$ cm, che si propaga nel vuoto lungo la direzione x. Il campo elettrico ha andamento $E=E_0 \sin(kx - \omega t)$ con $E_0=175$ V/m ed il vettore campo elettrico giace nel piano xy. Il campo magnetico ha espressione $B=B_0 \sin(kx - \omega t)$;

a) si faccia un disegno in cui si mostrino direzione e verso dei vettori campo elettrico e campo magnetico;

b) determinare B_0 , k e ω

(si ricorda che un'onda e.m nel vuoto viaggia a velocità $c=3 \cdot 10^8$ m/sec)

c) determinare direzione, verso e valor medio temporale del modulo del vettore di Poynting per quest'onda;

d) determinare la pressione di radiazione esercitata da quest'onda su una superficie perfettamente riflettente perpendicolare alla direzione x

(TUTTI I RISULTATI VANNO ESRESSI NEL SISTEMA MKS)

Cognome e Nome: _____

n. matricola: _____

Corso di Laurea: _____

Firma _____



DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

Soluzioni:

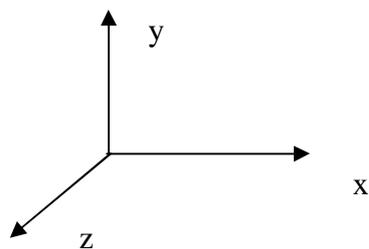
Esercizio n 1:

$t=0$ l'induttanza si comporta da circuito aperto, quindi: $i_3=0$ $i_2=i_1=\varepsilon/2R$ $\Delta V_2=i_2 R=\varepsilon/2=0.5$ KV

$t=\infty$ l'induttanza si comporta da corto circuito, quindi $i_2=i_3=\varepsilon/3R=0.47$ mA,
 $i_1=2 i_2 =0.95$ mA

t infinito significa $t \gg \tau=L/Req =0.57 \cdot 10^{-11}$ sec $Req=R_1+R_2$

Esercizio n 2:



E diretto lungo y

B diretto lungo z

L'onda si propaga lungo x

$$B_0=E_0/c=5.83 \cdot 10^{-7} \text{ T}$$

$$k=2\pi/\lambda=419 \text{ m}^{-1}$$

$$\omega=kc=1.26 \cdot 10^{11} \text{ rad/sec}$$

$$\langle S \rangle = c \epsilon_0 E_0^2 / 2 = 40.6 \text{ W/m}^2 \text{ diretto lungo x}$$

$$\text{Pressione} = 2\langle S \rangle / c = 2,71 \cdot 10^{-7} \text{ Pascal}$$

Cognome e Nome: _____

n. matricola: _____

Corso di Laurea: _____

Firma _____