DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

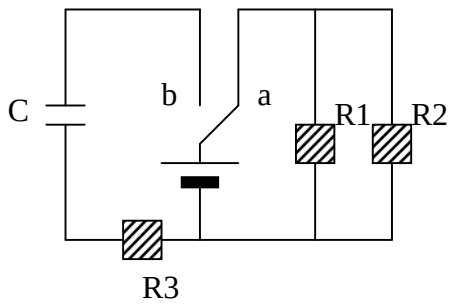
PROVA SCRITTA DI FISICA II - INFORMATICA DEL 22/06/09

esercizio n.1

Nel circuito in figura la batteria ideale ha una fem $\mathcal{E}$=20V e l'interruttore e' inizialmente spostato su a. Si ha R1=4 Ohm R2=2 Ohm R3=0.1 Ohm C=10 nF. Calcolare
a) la potenza erogata dalla batteria
b) la potenza dissipata dalla R1

Ad un certo istante l'interruttore viene spostato sulla posizione b ed il condensatore incomincia a caricarsi. Determinare
a) Dopo quanto tempo la carica sul condensatore e' il 99% della carica massima

(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
Il campo elettrico massimo ad una distanza D=10 m da una sorgente luminosa puntiforme e' Emax=2 V/m . Calcolare
a) il valore massimo del campo magnetico associato all'onda, Bmax
b)l'intensita' dell'onda in quella posizione, I
c) la potenza della sorgente, P

(TUTTI I RISULTATI VANNO ESRESSI NEL SISTEMA MKS)

Cognome e Nome:_____ n. matricola: _____
Corso di Laurea:_____ Firma _____

DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITÀ DI FERRARA

Soluzioni

Esercizio 1

a) attraverso il generatore passa la corrente $i = \mathcal{E}/R12$ dove $1/R12 = 1/R1 + 1/R2$

$P_\varepsilon = i\,\mathcal{E} = \mathcal{E}^2/R12 = 300$ W

b) attraverso la resistenza R1 passa la corrente $i1 = \mathcal{E}/R1$ quindi

$P_1 = i1^2\, R1 = \mathcal{E}^2/R1 = 100$ W

c) $t = -\tau \ln(1-0.99) = 4.6\ 10^{-9}$ s

dove $\tau = R3\ C$

Esercizio 2

a) $Bmax = Emax/c = 2/3\ 10^{-8}$ T $= 6.7\ 10^{-9}$ T
(c=velocita' della luce nel vuoto)

b) $I = 1/2\ Emax^2/(\mu o\ c) = 1/(6\pi)\ 10^{-1}$ W/m^2 $= 5.3\ 10^{-3}$ W/m^2

c) $P = I\ 4\pi\ D^2 = 20/3$ W $= 6.7$ W

Cognome e Nome:_____ n. matricola: _____

Corso di Laurea:_____ Firma _____