

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 21.02.2014 - COMPITO A

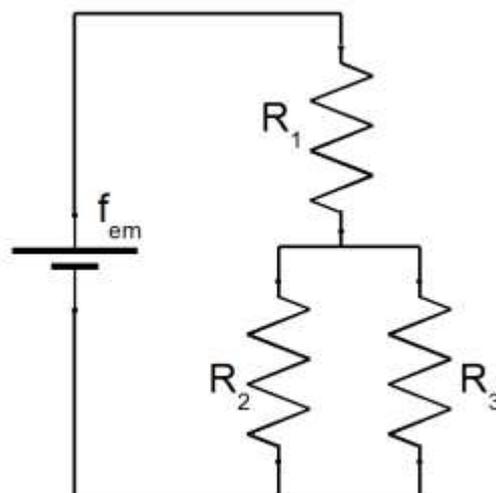
Esercizio A.1 Due condensatori di capacità $C_1 = 250 \text{ nF}$ e $C_2 = 350 \text{ nF}$ sono collegati in parallelo. L'energia immagazzinata nel primo condensatore vale $4,05 \text{ mJ}$.

Calcola l'energia immagazzinata nel secondo condensatore. [5,67 mJ]

Esercizio A.2 Ai capi di un condensatore piano, costruito con due armature poste nel vuoto, è applicata una differenza di potenziale di 370 V . La densità volumica di energia elettrica all'interno del condensatore vale $8,3 \text{ J/m}^3$.

Qual è la distanza tra le armature del condensatore? [0,27 mm]

Esercizio A.3 Nello schema circuitale a fianco si ha $R_1 = 125 \Omega$, $R_2 = 300 \Omega$, $R_3 = 420 \Omega$ e $f_{em} = 360 \text{ V}$. Risolvi il circuito e calcola la potenza dissipata sulla resistenza R_3 . [1,20 A, 0,700 A, 0,500 A; 150 V, 210 V, 210 V, 105 W]



Esercizio A.4 Un resistore è costruito avvolgendo $40,2 \text{ m}$ di filo di ferro ($\rho = 1,1 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$) con un raggio di $0,125 \text{ mm}$. Se connesso a un generatore reale con resistenza interna $r = 9 \Omega$, ai capi del resistore si ha una differenza di potenziale di 10 V .

Quanto vale la forza elettromotrice del generatore? [11 V]

Esercizio A.5 Un condensatore di capacità $C = 7,50 \times 10^{-4} \text{ F}$, con una differenza di potenziale iniziale tra le armature di 160 V , è scaricato attraverso una resistenza di 220Ω . Determina:

- il valore della carica sull'armatura positiva del condensatore all'istante $t = 190 \text{ ms}$ dopo l'inizio del processo di carica; [37,9 mC]
- l'intensità della corrente elettrica che attraversa la resistenza a tale istante di tempo; [0,230 A]
- la potenza istantanea dissipata nella resistenza nel medesimo istante. [11,6 W]

Esercizio A.6 (Speciale) Un condensatore di capacità C , inizialmente carico, è collegato in parallelo a un secondo condensatore, scarico, di capacità $2C$.

Determina quanto vale la frazione dell'energia immagazzinata nel primo condensatore che è stata dissipata durante questa operazione. [2/3]

($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$; $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$; $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$)

Buon Lavoro!

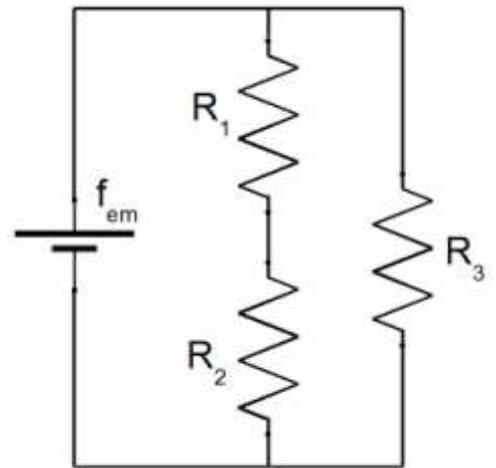
Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 21.02.2014 - COMPITO B

Esercizio B.1 Due condensatori di capacità $C_1 = 600 \text{ nF}$ e $C_2 = 1000 \text{ nF}$ sono collegati in serie. L'energia immagazzinata nel primo condensatore vale $75,0 \text{ mJ}$. Calcola l'energia immagazzinata nel secondo condensatore. [45,0 mJ]

Esercizio B.2 Un condensatore piano è costruito con due armature poste nel vuoto alla distanza di $0,34 \text{ mm}$. La densità volumica di energia elettrica all'interno del condensatore vale $8,1 \text{ J/m}^3$.

Qual è la differenza di potenziale applicata ai capi del condensatore? [$4,6 \times 10^2 \text{ V}$]

Esercizio B.3 Nello schema circuitale a fianco si ha $R_1 = 120 \Omega$, $R_2 = R_3 = 240 \Omega$ e $f_{em} = 36,0 \text{ V}$. Risolvi il circuito e calcola la potenza dissipata sulla resistenza R_2 . [0,100 A, 0,100 A, 0,150 A; 12,0 V, 24,0 V, 36,0 V; 2,40 W]



Esercizio B.4 Un resistore è costruito avvolgendo $51,2 \text{ m}$ di filo di nichel-cromo ($\rho = 1,06 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$) con un raggio di $0,240 \text{ mm}$. Se connesso a un generatore reale con una forza elettromotrice di $24,8 \text{ V}$, ai capi del resistore si ha una differenza di potenziale di $23,6 \text{ V}$.

Quanto vale la resistenza interna del generatore? [15 Ω]

Esercizio B.5 Un condensatore di capacità $C = 8,50 \times 10^{-4} \text{ F}$ è collegato mediante una resistenza di 180Ω a un generatore che mantiene una tensione continua di 300 V . Determina:

- il valore della carica sull'armatura positiva del condensatore all'istante $t = 205 \text{ ms}$ dopo l'inizio del processo di carica; [0,188 C]
- l'intensità della corrente elettrica che attraversa la resistenza a tale istante di tempo; [0,437 A]
- la potenza istantanea dissipata nella resistenza nel medesimo istante. [34,4 W]

Esercizio B.6 (Speciale) Un condensatore di capacità $3C$, inizialmente carico, è collegato in parallelo a un secondo condensatore, scarico, di capacità C .

Determina quanto vale la frazione dell'energia immagazzinata nel primo condensatore che è stata dissipata durante questa operazione. [1/4]

($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$; $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$; $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$)

Buon Lavoro!