

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 17.02.2010 - COMPITO A

Esercizio A.1 Due condensatori di capacità $C_1 = 250 \text{ pF}$ e $C_2 = 450 \text{ pF}$ sono in parallelo tra loro. In serie a essi è posto un terzo condensatore di capacità $C_3 = 300 \text{ pF}$. Agli estremi di questa rete è mantenuta una differenza di potenziale di 800 V .

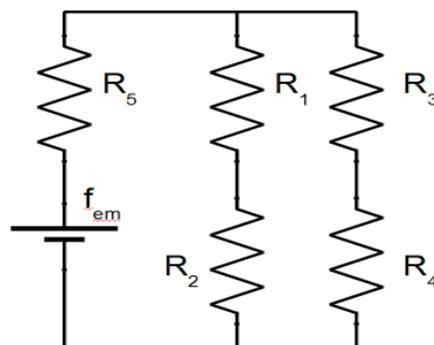
- Risolvi il circuito e calcola l'energia immagazzinata nel condensatore C_1 .

Esercizio A.2 Tra le armature di un condensatore piano c'è il vuoto. All'interno del condensatore c'è una densità volumica di energia pari a $1,73 \text{ J/m}^3$.

- Determina il modulo del campo elettrico presente tra le armature.

Esercizio A.3 Lo schema circuitale della figura a fianco contiene le resistenze $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 400 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 300 \Omega$ e $R_5 = 160 \Omega$. Il generatore mantiene una f_{em} costante di $60,0 \text{ V}$.

- Risolvi il circuito e calcola la potenza elettrica dissipata su R_4 .



Esercizio A.4 Un generatore reale di tensione, con una forza elettromotrice di 120 V , è collegato a un resistore che ha una resistenza di 200Ω . In queste condizioni, ai capi del resistore si misura una differenza di potenziale pari a $96,0 \text{ V}$.

- Determina il valore della resistenza interna del generatore.

Esercizio A.5 La costantana (una lega di rame e nichel) ha una resistività pari a $4,5 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. Si ha a disposizione un filo di costantana del diametro di $0,40 \text{ mm}$.

- Che lunghezza di filo serve per avere una resistenza elettrica di $1,0 \Omega$?

Esercizio A.6 (Speciale) In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale una carica puntiforme positiva $Q_1 = 3Q$ è posta nel vuoto in $A(0, -d)$ e una seconda carica puntiforme $Q_2 = 2Q$ è posta in $B(0, d)$. P è un punto del semiasse positivo delle x .

- Calcola il modulo della componente x del campo elettrico totale in P e determina in quale punto tale componente assume il valore massimo.

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

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 17.02.2010 - COMPITO B

Esercizio B.1 Due condensatori di capacità $C_1 = 600 \text{ pF}$ e $C_2 = 900 \text{ pF}$ sono in serie tra loro. In parallelo a essi è posto un terzo condensatore di capacità $C_3 = 120 \text{ pF}$. Agli estremi di questa rete è mantenuta una differenza di potenziale di 720 V .

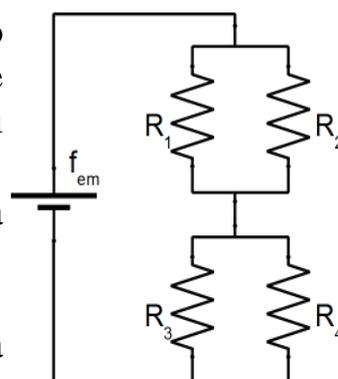
- Risolvi il circuito e calcola l'energia immagazzinata nel condensatore C_2 .

Esercizio B.2 Tra le armature di un condensatore piano ci sono un campo elettrico di modulo $4,18 \times 10^5 \text{ V/m}$ e una densità volumica di energia pari a $3,17 \text{ J/m}^3$.

- Determina la costante dielettrica relativa del materiale isolante presente tra le armature.

Esercizio B.3 Lo schema circuitale della figura a fianco contiene le resistenze $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 300 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$ e $R_4 = 400 \Omega$. Il generatore mantiene una f_{em} costante di $24,0 \text{ V}$.

- Risolvi il circuito e calcola la potenza elettrica dissipata su R_3 .



Esercizio B.4 Un generatore reale di tensione, con una resistenza interna di 40Ω , è collegato a un resistore che ha una resistenza di 360Ω . In queste condizioni, ai capi del resistore si misura una differenza di potenziale pari a $77,4 \text{ V}$.

- Determina il valore della forza elettromotrice del generatore.

Esercizio B.5 Un filo di invar (lega di ferro e nichel) lungo 71 cm e con un diametro di $0,30 \text{ mm}$ ha una resistenza di $1,0 \Omega$.

- Calcola la resistività dell'invar.

Esercizio B.6 (Speciale) In un sistema di riferimento cartesiano ortogonale una carica puntiforme positiva $Q_1 = Q$ è posta nel vuoto in $M(-l, 0)$ e una seconda carica puntiforme $Q_2 = 3Q$ è posta in $N(l, 0)$. R è un punto del semiasse positivo delle y .

- Calcola il modulo della componente y del campo elettrico totale in R e determina in quale punto tale componente assume il valore massimo.

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

Buon Lavoro!