

Liceo Scientifico Statale “G. Stampacchia”
Tricase

Tempo di lavoro
60 minuti

Oggetto: Circuiti e reti elettriche- Condensatori.

Problema_1

In riferimento al circuito riportato in Fig.1 è noto che il condensatore ha capacità $C=4\mu\text{F}$ ed è scarico, mentre $R=100\Omega$. Risolvere i quesiti che seguono.

1. Determinare la costante di tempo τ del circuito.
2. Scrivere la funzione $Q(t)$ che esprime la quantità di carica presente sull'armatura positiva del condensatore nel processo di carica a cominciare dall'istante $t=0\text{s}$ in cui si chiude l'interruttore.
3. Stabilire dopo quanti secondi il condensatore si è caricato all'80%.
4. Trovare la differenza di potenziale esistente tra le armature del condensatore nell'istante $t=2\tau$.
5. Determinare il valore massimo dell'intensità della corrente che circola in fase di carica e precisare in quale istante si verifica.
6. Rappresentare i diagrammi delle leggi $Q=Q(t)$ ed $I=I(t)$.

Circuito RC e generatore

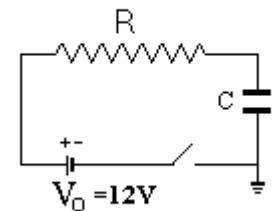


Fig.1

Problema_2

In riferimento alla figura Fig.2 per le capacità C_1 , C_2 , C_3 dei condensatori presenti è noto che $C_2=3C_1$ e $C_3=4C_1$ ed il generatore ha forza elettromotrice 12V. Risolvere i seguenti quesiti.

1. Determinare il valore di C_1 sapendo che ad equilibrio raggiunto dal sistema la carica presente sull'armatura positiva di C_1 è $3\mu\text{C}$.
2. Determinare la differenza di potenziale tra le armature del condensatore C_1 in condizioni di equilibrio elettrostatico.
3. Determinare le quantità di carica presenti sulle armature positive dei condensatori C_2 , C_3 .

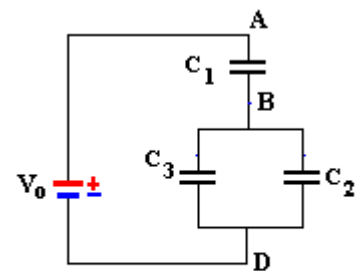


Fig.2

Problema_3

In riferimento alla rete rappresentata in Fig.3 le resistenze hanno i valori: $R_1=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=6\Omega$. Risolvere i seguenti quesiti.

1. Determinare le correnti che circolano nelle resistenze R_2 , R_3 quando l'interruttore P è aperto. Calcolare la differenza di potenziale tra i punti B e D.
2. Chiuso l'interruttore P, determinare le intensità ed i versi delle correnti che circolano nelle tre resistenze R_1 , R_2 , R_3 .
3. Determinare la differenza di potenziale tra i punti A ed F.
4. Supposto che la rete rimanga attiva per 180s, determinare la quantità di calore prodotto dalla resistenza R_3 .

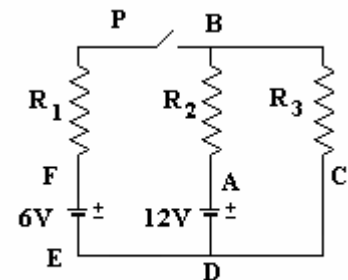


Fig.3