



FISICA

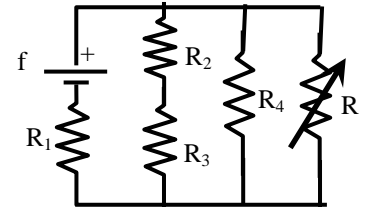
A.A. 2004-2005

Ingegneria Gestionale

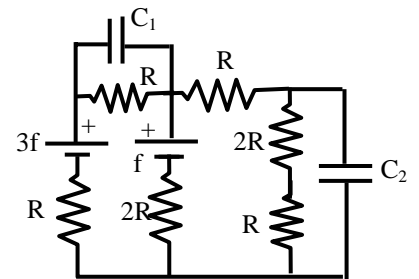
11 prova del 10 Giugno 2005

Lo studente descriva il procedimento e la soluzione degli esercizi proposti. Gli elaborati verranno ritirati Martedì 14 Giugno e saranno valutati ai fini del superamento dell'esame finale.

1. Nel circuito elettrico rappresentato in figura è presente un resistore a resistenza variabile R . Si calcoli l'espressione della potenza dissipata su tale resistore, e si calcoli per quale valore di R essa sia massima. [$f=10\text{V}$, $R_1=2\text{k}\Omega$, $R_2=3\text{k}\Omega$, $R_3=5\text{k}\Omega$, $R_4=8\text{k}\Omega$]

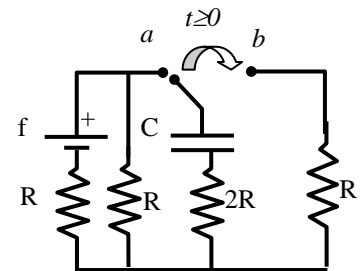


2. Supponendo che il circuito elettrico in figura sia lasciato in questa configurazione per un tempo sufficientemente lungo tale da far ritenere completato il processo di carica dei condensatori, determinare il rapporto fra la carica Q_1 e Q_2 dei due condensatori [$f=5\text{V}$, $C_1=3\mu\text{F}$, $C_2=5\mu\text{F}$]



3. Un condensatore cilindrico di raggio interno R_1 , raggio esterno R_2 ed altezza L è interamente riempito con un dielettrico omogeneo ed isotropo che ha costante dielettrica assoluta ϵ , ma anche una resistività elettrica non nulla ρ . Tale circostanza causa la presenza di una corrente di conduzione nel dielettrico rappresentabile con un opportuno resistore che scarica il condensatore. Calcolare il tempo caratteristico di scarica τ .

4. Nel circuito riportato in figura l'interruttore è lasciato per lungo tempo nella posizione a . Dal tempo $t=0$ l'interruttore viene spostato definitivamente nella posizione b . Determinare la tensione ai capi del condensatore $V_c(t)$ per $t \geq 0$, le energie iniziale U_{in} e finale U_{fn} immagazzinate nel condensatore, il tempo t_o al quale il condensatore dimezza la sua energia immagazzinata [Dati del problema $R=1\text{k}\Omega$, $C=1\mu\text{F}$, $f=20\text{V}$]



5. Il circuito mostrato in figura è in condizioni stazionarie quando, al tempo $t = 0$, viene aperto l'interruttore T . Si chiede in quale istante t^* la differenza di potenziale ΔV_{AB} ai capi del condensatore è pari a $\Delta V^*=1.5\text{V}$. [Dati: $V_o = 8\text{V}$; $R_1 = 2\text{k}\Omega$; $R_2 = 6\text{k}\Omega$; $R_3 = 4\text{k}\Omega$; $C = 1\mu\text{F}$]

