

Corso di Laurea in Informatica - Fisica A

AA 2018/19

Esercitazione 10

Esercizi svolti in aula

1. Nel circuito in Fig. 1 si ha $R_1 = 6 \, \Omega$, $R_2 = 3 \, \Omega$, $R_3 = 2 \, \Omega$, $\epsilon = 12 \, \text{V}$. Calcolare le correnti nelle tre resistenze e la tensione ai capi dell'induttanza subito dopo la chiusura del circuito e in condizioni di stazionarietà.

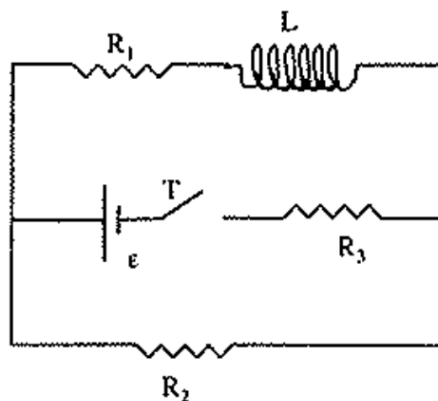


Figure 1: problema 1

[Subito dopo la chiusura: 0 A in R_1 ; 2.4 A in R_2 e in R_3 ; $V_L = 7.2 \, \text{V}$. In stazionarietà: 1 A in R_1 ; 2 A in R_2 ; 3 A in R_3 ; $V_L = 0 \, \text{V}$]

2. Nel circuito in Fig. 2 si ha $R_1 = 1 \, \Omega$, $R_2 = 2 \, \Omega$, $R_3 = R_4 = R_5 = 3 \, \Omega$, $\epsilon = 10 \, \text{V}$, $L = 1 \, \mu\text{H}$, $C_1 = 0.5 \, \mu\text{F}$, $C_2 = 1.5 \, \mu\text{F}$. Calcolare la corrente che circola nelle resistenze R_1 e R_2 subito dopo la chiusura del circuito e in condizioni di stazionarietà. Sempre in condizioni di stazionarietà, determinare: la differenza di potenziale $V_a - V_b$, l'energia accumulata nell'induttanza, l'energia accumulata in ciascun condensatore.

[Subito dopo la chiusura: 1 A in R_1 ; 0.5 A in R_2 ; 1.5 A in R_3 e in R_5 ; 0 A in R_4 . In condizioni di stazionarietà: 1 A in R_1 ; 0.5 A in R_2 ; 1.5 A in R_3 e in R_4 ; 0 A in R_5 ; $V_a - V_b = 5.5 \, \text{V}$; $1.13 \, \mu\text{J}$ in L ; $5.06 \, \mu\text{J}$ in C_1 ; $15.2 \, \mu\text{J}$ in C_2]

3. Nel circuito in Fig. 3 si ha $R_1 = 2 \, \Omega$, $R_2 = 4 \, \Omega$, $R_3 = 6 \, \Omega$, $V_1 = V_2 = 14 \, \text{V}$, $L = 3 \, \mu\text{H}$, $C_1 = 0.5 \, \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \, \mu\text{F}$. Dopo che i due interruttori sono stati per parecchio tempo nella posizione A, vengono commutati simultaneamente nella posizione B. Calcolare la corrente in R_1 , R_2 , R_3 e la carica nei due condensatori subito dopo lo spostamento degli interruttori, e quando è passato molto tempo dallo spostamento.

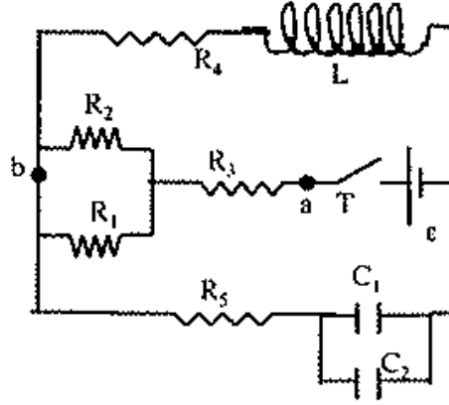


Figure 2: problema 2

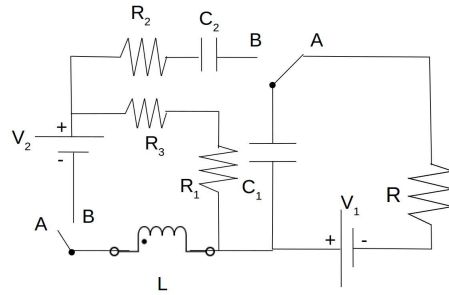


Figure 3: problema 3

[All'inizio: $Q_1 = 7 \mu\text{C}$, $Q_2 = 0$, $I_1 = I_2 = I_3 = 1.17 \text{ A}$; alla fine: $I_1 = I_3 = 1.75 \text{ A}$, $I_2 = 0$, $Q_1 = Q_2 = 5.6 \mu\text{C}$]

4. Nel circuito in Fig. 4 si ha $R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega$, $\epsilon_1 = 6 \text{ V}$, $\epsilon_2 = 12 \text{ V}$. L'interruttore T viene chiuso dopo essere stato aperto per molto tempo. Calcolare intensità e verso della corrente in R_1 , R_2 , R_3 subito dopo la chiusura del circuito e quando è passato molto tempo dalla chiusura.

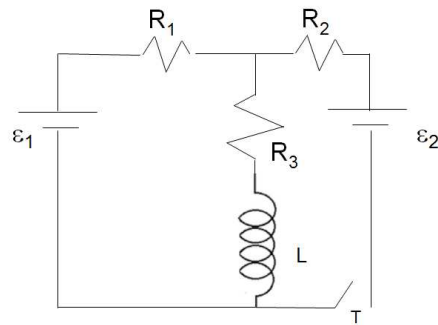


Figure 4: problema 4

[All'inizio: $I_1 = 1.5 \text{ A}$ verso sinistra, $I_2 = 4.5 \text{ A}$ verso sinistra, $I_3 = 3 \text{ A}$ verso il basso; alla fine: $I_1 = 0$, $I_2 = 6 \text{ A}$ verso sinistra, $I_3 = 6 \text{ A}$ verso il basso]