Esercitazione 7 - Circuiti RC; Carica e scarica di un condensatore

9 avril 2012

1. Due condensatori di capacità $C = 6\,\mu F$, due resistenze $R = 2,2\,k\Omega$ ed una batteria da 12 V sono collegati in serie come in figura 1. I condensatori sono inizialmente scarichi. Calcolare la corrente iniziale nel circuito (cioè non appena il circuito viene chiuso) ed il tempo necessario perché la corrente scenda al valore $I = 1,2\,mA$.

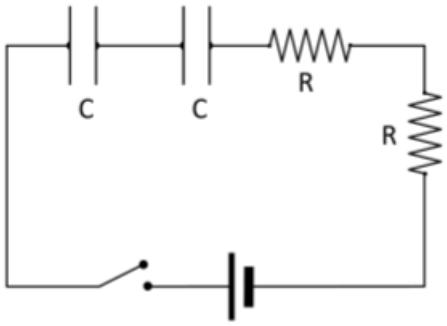

Fig. 1: Esercizio 1.

2. Nel circuito in figura 2 si hanno $R_1 = 850\,\Omega$, $R_2 = 250\,\Omega$, $R_3 = 750\,\Omega$, $C = 150\,\mu F$ e V = 12 V. Inizialmente, l'interruttore é chiuso ed il condensatore é carico. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore ed il condensatore comincia a scaricarsi. Determinare quanto vale la costante di tempo τ per la scarica ; quanto vale la tensione ai capi del condensatore dopo che é trascorso un tempo pari ad una volta la costante di tempo (cioé dopo un tempo $t = \tau$)

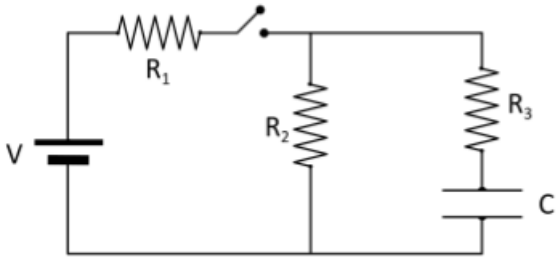

Fig. 2: Esercizio 2.

3. Nel circuito di figura 3 si hanno i seguenti dati : $V_1 = 4\,V$, $V_2 = 2\,V$, $R_1 = 1,4\,\Omega$, $R_2 = 1\,\Omega$, $R_3 = 1,5\,\Omega$, $C_1 = 6\,\mu F$, $C_2 = 3\mu F$. Si determini l'energia immagazzinata nel condensatore C2.

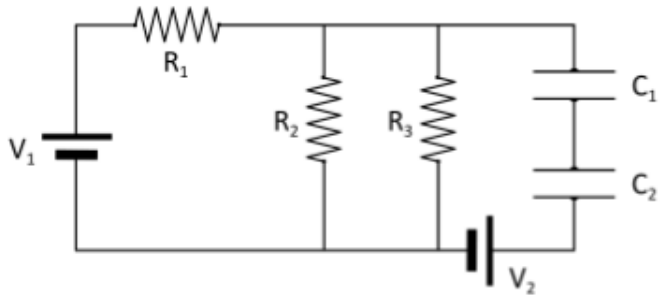

Fig. 3: Esercizio 3.

4. Calcolare l'andamento temporale di $V_c(t)$ del circuito in figura 4 dati i valori degli elementi circuitali : $V_b = 10\,V$, $V_0 = 4\,V$, $R = 1\,M\Omega$ e $C = 1\,mF$.

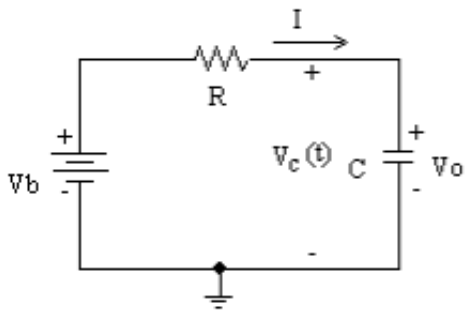

Fig. 4: Esercizio 4.