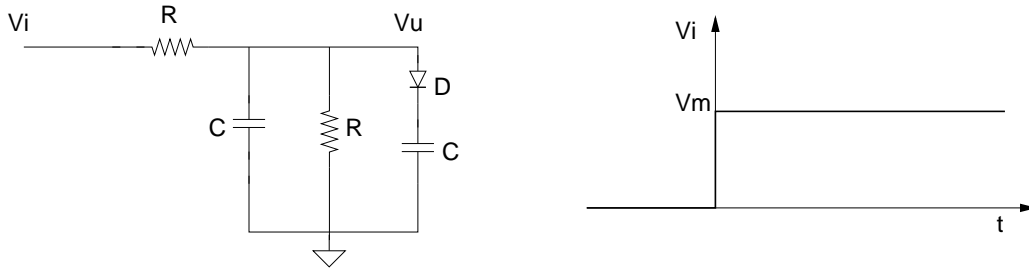
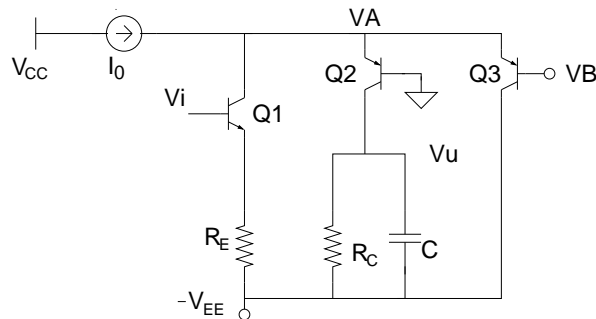


Esame di Circuiti Elettronici Analogici - 12 Aprile 2003



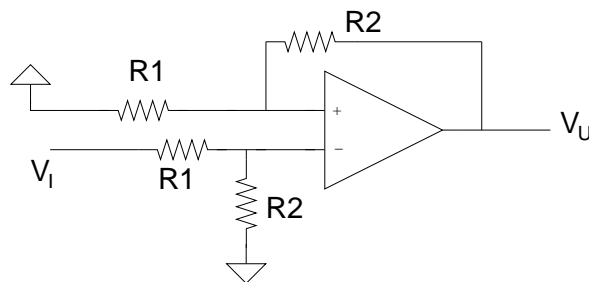
1. Con riferimento al circuito in figura, dove $R = 5K\Omega$, $C = 5pF$, $V_m = 5V$ e dove il diodo è descritto da un modello **A SOGLIA** con $V_\gamma = 0.7V$, si determini la risposta $V_U(t)$ del circuito al gradino in ingresso, in particolare:

- (a) Si calcoli il tempo t^* necessario affinché $V_U(t^*) = V_\gamma$
- (b) Si calcoli il tempo t_f necessario affinché $V_U(t_f) = V_{Uf}$ con $V_{Uf} = 2.40V$.



2. Con riferimento al circuito in figura, dove $R_E = 1K\Omega$, $R_C = 1.3K\Omega$, $C = 5pF$, $V_{CC} = V_{EE} = 5V$ e $I_0 = 10mA$ ed assumendo per il transistor un modello caratterizzato dai seguenti parametri: $I_S = 1fA$, $\beta_F = 100$, $V_A = \infty$ e $V_T = 25mV$ (modello di Ebers e Moll), si determini:

- (a) Il punto di riposo con $V_{i0} = 0V$ e $V_B = 0V$, in particolare si calcoli V_{U0} .
- (b) L'espressione analitica della funzione di rete $A_v(s) = \frac{v_u(s)}{v_i(s)}$ (ai piccoli segnali) nel punto di riposo precedente.
- (c) L'espressione analitica della funzione di rete Z_i (ai p. s.) nel punto di riposo precedente.
- (d) Il punto di riposo con $V_{i0} = 0V$ e $V_B = -0.4V$, in particolare si calcoli V_{U0} . A tal fine si usi per i transistori un modello **A SOGLIA** con $V_\gamma = 0.7V$.
- (e) Il valore della funzione di rete $A_v(s) = \frac{v_u(s)}{v_i(s)}$ (ai p. s.) nel punto di riposo precedente.



3. Con riferimento al circuito in figura, dove $R_1 = 10K\Omega$, $R_2 = 5K\Omega$ e l'operazionale è ideale con tensioni di saturazione $\pm V_{UM}$ con $V_{UM} = 10V$:

- (a) Calcolare i punti di riposo con $V_{i0} = 0V$.