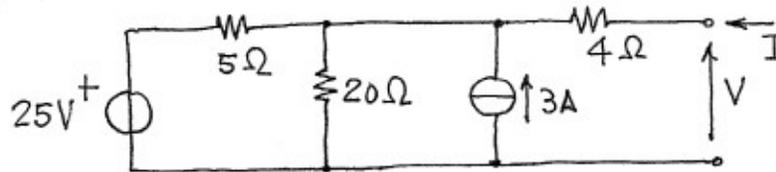
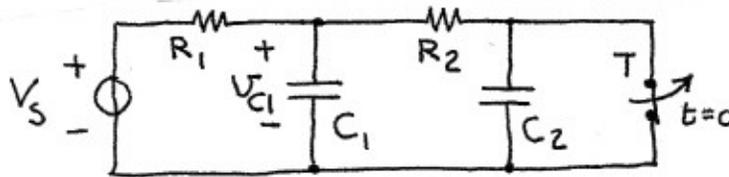


Tempo:90 minuti

1. Si determini il circuito equivalente di Thevenin del bipolo indicato in figura. (punti 6)

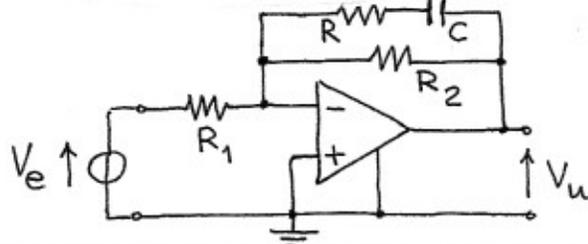


2. Si consideri il circuito indicato in figura. L'interruttore  $T$  si trova nella posizione indicata ( $T$  chiuso) da un tempo sufficientemente lungo da poter considerare terminati tutti i transienti. Per  $t = 0$ ,  $T$  viene aperto. Usando la trasformata di Laplace e lavorando nel dominio della frequenza si determini l'espressione di  $v_{C1}(t)$  per  $t \geq 0$  assumendo:  $V_s = 12\text{ V}$ ,  $R_1 = R_2 = 1\ \Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 1\text{ F}$ . Si scriva un insieme di istruzioni per PSpice che permetta di analizzare il circuito in regime sinusoidale (per  $t > 0$ ). (punti 12)

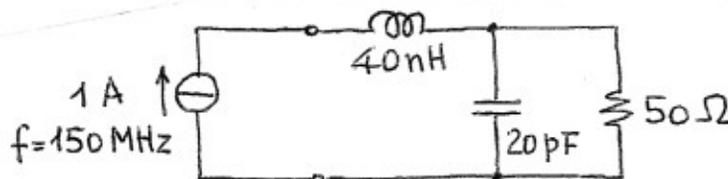


$$\begin{aligned} R_1 &= R_2 = 1\ \Omega \\ C_1 &= C_2 = 1\text{ F} \\ V_s &= 12\text{ V} \end{aligned}$$

3. Si consideri il circuito indicato in figura. Si calcoli la funzione di trasmissione  $V_u(s)/V_e(s)$  e se ne diagrammi l'andamento del modulo (in dB) e della fase (in gradi) al variare della pulsazione  $\omega$  (in scala logaritmica). I valori dei componenti sono:  $C = 0.1\text{ nF}$ ,  $R = 2\text{ k}\Omega$ ,  $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = 1\text{ k}\Omega$ . (punti 7)



4. Il circuito indicato è alimentato da un generatore di corrente di valore efficace di 1 A e di frequenza 150 MHz. Si calcoli la potenza attiva assorbita dal circuito in questione. (punti 5)



Regole di trasformazione e trasformate di Laplace elementari

funzione	trasformata
$\frac{df}{dt}$	$sF(s) - f(0^-)$
$\int_{0^-}^t f(\tau) d\tau$	$\frac{1}{s}F(s)$
$f(t - t_0)u(t - t_0)$	$e^{-t_0 s}F(s)$ , $t_0 > 0$
$\frac{t^{n-1}e^{-at}}{(n-1)!}$	$\frac{1}{(s+a)^n}$
$e^{-at} \sin \omega_0 t$	$\frac{\omega_0}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$
$e^{-at} \cos \omega_0 t$	$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$