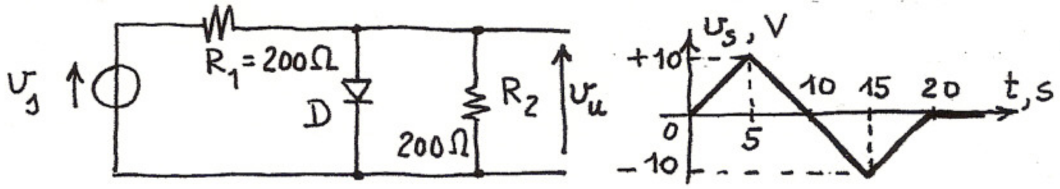
Cognome: **Nome:**

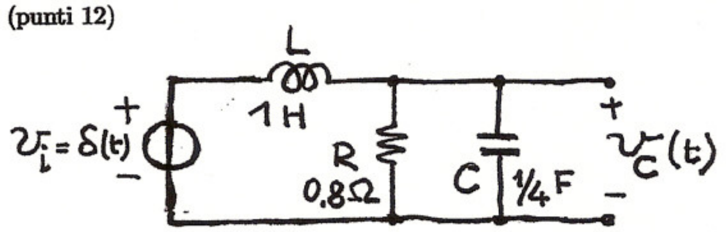
01AUO-01AUQ ELETTROTECNICA I - II (TLC) 10/09/2008.

Tempo:90 minuti

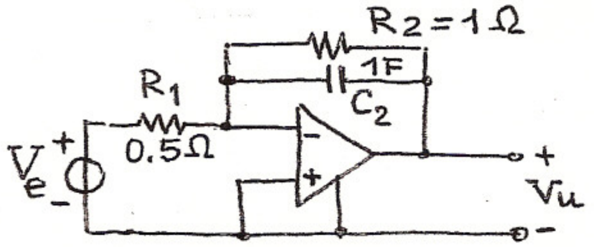
1. **Per il circuito della figura si tracci, indicando le scale, l'andamento di $v_u(t)$ nel caso che $v_s(t)$ abbia la forma d'onda riportata in figura e supponendo il diodo ideale. (punti 6)**



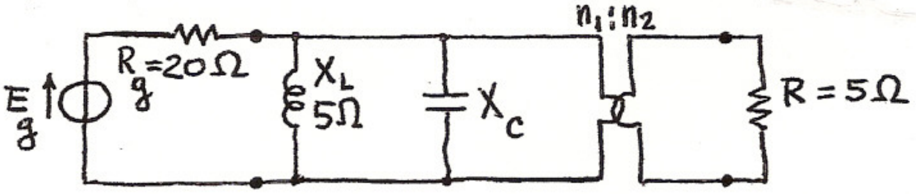
2. **Si consideri il circuito indicato in figura. Usando il metodo simbolico generalizzato si determini la risposta $v_C(t)$ per $t \geq 0$ ad un impulso unitario $v_i(t) = \delta(t)$. I valori (normalizzati) dei componenti sono i seguenti: $R = 0{,}8\,\Omega$, $L = 1\,$H, $C = 1/4\,$F. Si scriva un insieme di istruzioni che permetta di effettuare con PSpice l'analisi in frequenza del suddetto circuito. (punti 12)**



3. **Per il circuito indicato in figura si calcoli la funzione di trasmissione $H(s) = V_u(s)/V_e(s)$, supponendo che l'amplificatore operazionale sia ideale e operi in zona di linearità. Si diagrammi, quotando le scale, l'andamento del modulo (in dB) e della fase al variare di ω (su scala logaritmica). (punti 6)**



4. **Si consideri il circuito della figura sottostante, funzionante in regime sinusoidale. Usando per i componenti i valori indicati, si calcoli $|X_C|$ e il rapporto di trasformazione $n_1 : n_2$ in modo che sul carico R giunga la massima potenza attiva. (punti 6)**



Regole di trasformazione e trasformate di Laplace elementari

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