

Cognome:

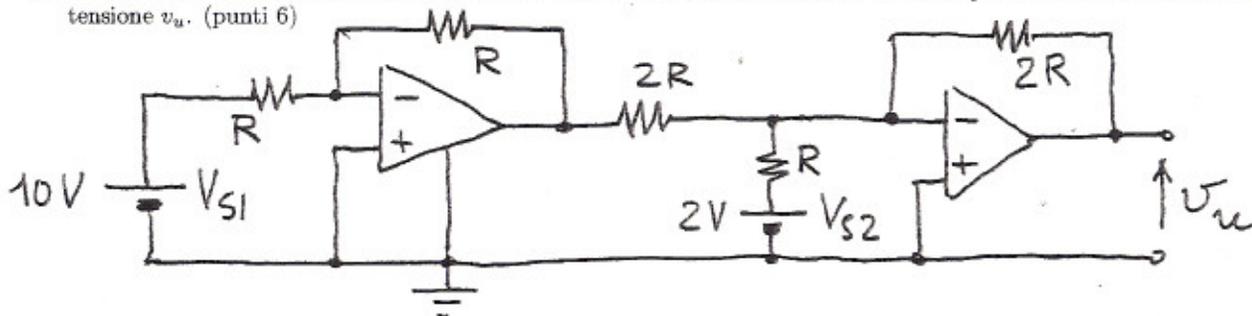
Nome:

01AUO-01AUQ ELETTRTECNICA I - II (TLC)

13/09/2010.

Tempo:90 minuti

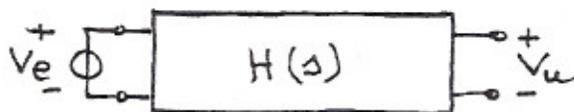
1. Nel circuito indicato in figura gli amplificatori operazionali sono considerati ideali e operanti in linearità. Si calcoli la tensione v_u . (punti 6)



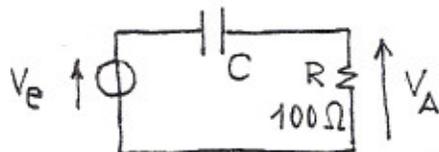
2. Si consideri un circuito in cui funzione di trasmissione tra l'ingresso v_e e l'uscita v_u è data da:

$$V_u(s)/V_e(s) = H(s) = 0,1 \frac{s + 0,05}{(s + 0,005)(s + 0,1)}$$

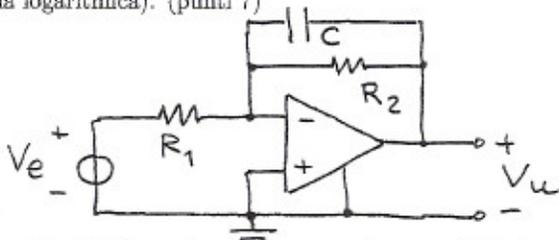
Si calcoli la tensione $v_u(t)$ per $t \geq 0$ nell'ipotesi che $v_e(t)$ sia un gradino di 0,5 V e che nel circuito siano nulle le condizioni iniziali. (punti 10)



3. Si consideri il circuito indicato in figura, funzionante in regime sinusoidale. Il generatore V_e ha una frequenza di 50 Hz e una tensione a vuoto di valore efficace di 100 V. Il valore efficace di V_A è 50 V. Si determini il valore della capacità C. (punti 7)



4. 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) al variare di ω (su scala logaritmica). (punti 7)



$R_1 = 2,5 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$
 $C = 0,796 \text{ nF}$

Regole di trasformazione e trasformate di Laplace elementari

funzione	trasformata
$\frac{df}{dt}$	$sF(s) - f(0^-)$
$\int_0^t f(\tau) d\tau$	$\frac{1}{s} F(s)$
$f(t - t_0)u(t - t_0)$	$e^{-t_0 s} F(s), t_0 > 0$
$\frac{t^{n-1} e^{-at}}{(n-1)!}$	$\frac{1}{(s+a)^n}$
$e^{-at} \sin \omega_0 t$	$\frac{\omega_0}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$
$e^{-at} \cos \omega_0 t$	$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$