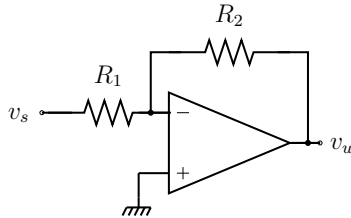


Cognome:	Nome:	Matricola:	Ord.:	CORR
			<input type="checkbox"/> 270/04 (9 CFU)	
			<input type="checkbox"/> 509/99 (12 CFU)	

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica
Prova scritta facoltativa di Elettronica (094II)
20.12.2014

Esercizio 1

Per l'amplificatore rappresentato in figura:



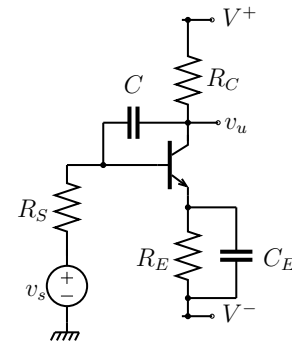
1. effettuare una scomposizione tra gli ingressi dell'A.O. e determinare l'espressione (in forma canonica) delle funzioni di taglio A, β, α, γ ;
2. valutare la resistenza d'uscita, utilizzando il teorema di scomposizione; specificare il tipo di retroazione individuata con il taglio;
3. \triangle considerando adesso $R_o = 0$, determinare l'espressione della risposta $A_f(f) = v_u/v_s$ e tracciarne i diagrammi di Bode **quotati**.

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega, R_2 = 10 \text{ k}\Omega$; amplificatore con $R_{in} = 10 \text{ k}\Omega, R_o = 100 \Omega, A_{vol0} = 150, f_p = 15 \text{ Hz}$.

Esercizio 2

Per l'amplificatore rappresentato in figura:

1. determinare il valore del guadagno a centro banda;
2. considerando il circuito equivalente per le medie e alte frequenze, operare un taglio (con $\beta A \neq 0$) e determinare l'espressione di tutte le funzioni di taglio, rappresentando in forma canonica tutte quelle dipendenti dalla frequenza.

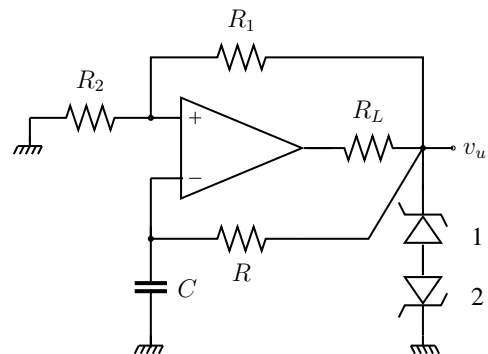


$R_S = 500 \Omega, R_C = 2.7 \text{ k}\Omega, R_E = 1.2 \text{ k}\Omega, h_{ie} = 2.6 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 225, C_E = 10 \mu\text{F}, C = 1 \text{ nF}$, **trans. resistivo** con $h_{oe} = 0, h_{re} = 0$

Esercizio 3

Per il circuito rappresentato in figura:

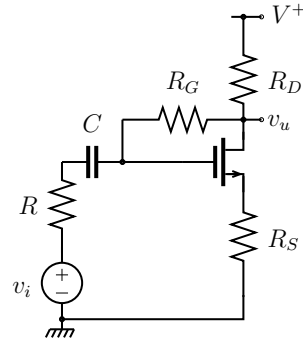
1. determinare il valore della frequenza e del *duty-cycle* della forma d'onda in uscita; calcolarne inoltre il valor medio;
2. specificare, per ciascuno dei due stati del comparatore, qual è l'istante in cui la corrente dei diodi è minima in valore assoluto; determinarne l'espressione;
3. \triangle verificare se la corrente nei diodi, con il valore dato per R_L , scorre sempre nel verso desiderato;
4. \triangle determinare le caratteristiche del segnale prodotto da un integratore (invertente - $R = 10 \text{ k}\Omega, C = 150 \text{ nF}$) posto in cascata al generatore in figura, assumendo (per rispondere a questa domanda) che all'istante della prima commutazione verso l'alto della tensione v_u il condensatore dell'integratore sia scarico.



$R_1 = 12 \text{ k}\Omega, R_2 = 10 \text{ k}\Omega, R = 1 \text{ k}\Omega, C = 250 \text{ nF}, R_L = 100 \Omega, V_{Z1} = 4.7 \text{ V}, V_{Z2} = 3.3 \text{ V}, V_\gamma = 0.7 \text{ V}$,
 $V_{sat}^+ = -V_{sat}^- = 12 \text{ V}$.

Esercizio 4

△ Per l'amplificatore rappresentato in figura, determinare l'espressione e il valore del guadagno a centro banda, utilizzando il teorema di scomposizione (effettuare una qualsiasi scomposizione che permetta di evidenziare una retroazione).



$R = 1 \text{ k}\Omega$, $R_G = 20 \text{ k}\Omega$, $R_D = 2.7 \text{ k}\Omega$, $R_S = 1.5 \text{ k}\Omega$, $g_m = 3 \text{ mS}$, $C = 470 \text{ nF}$.

Attenzione:

- scrivere *Cognome*, *Nome* e *n. di matricola* su **questo** foglio, **da consegnare con il compito** e su **tutti i fogli** che vengono consegnati;
- durante lo svolgimento della prova **non è consentito** comunicare con gli altri candidati, usare telefoni cellulari, né consultare alcun testo scritto (libri, quaderni, appunti ...);
- durante lo svolgimento della prova **non è consentito** allontanarsi dall'aula;
- ricordarsi di esprimere tutti i risultati con le opportune unità di misura.