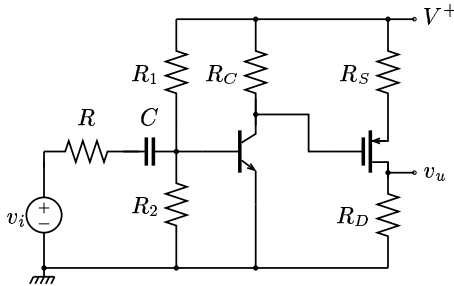


Cognome:	Nome:	Matricola:	Ord.:	CORR
			<input type="checkbox"/> 270/04 (9 CFU)	
			<input type="checkbox"/> 509/99 (12 CFU)	

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (Ord. 509/99)
Prova scritta facoltativa di Elettronica (II094)
17.12.2011

Esercizio 1

Nel circuito in figura il transistor bipolare è polarizzato con una corrente $I_C = 2.5 \text{ mA}$.



1. Determinare il punto di riposo dei due dispositivi;
2. determinare il guadagno a centro banda, utilizzando il teorema di scomposizione;
3. assumendo (solo per questo punto) $r_d = 20 \text{ k}\Omega$, determinare la resistenza d'uscita (vista da R_D), utilizzando il teorema di scomposizione.
4. disegnare il circuito per lo studio della risposta alle alte frequenze.

$V^+ = 12 \text{ V}$, $R = 0.5 \text{ k}\Omega$, $R_B = 25 \text{ k}\Omega$, $R_C = 2.5 \text{ k}\Omega$, $R_S = 1.2 \text{ k}\Omega$, $R_D = 1.3 \text{ k}\Omega$
tr. bipolare con $h_{FE} = 200$, $h_{fe} = 220$, $h_{oe} = 0$, $h_{re} = 0$, $r_{bb'} = 720 \Omega$

Esercizio 2

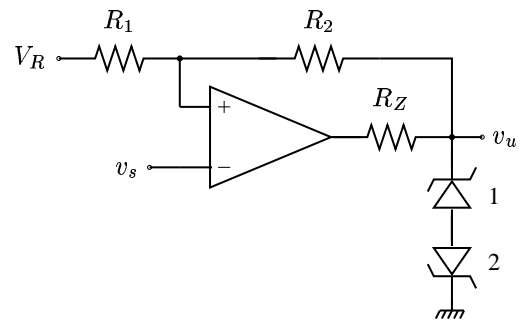
Disegnare lo schema circuitale (e dimensionarne i componenti) di un amplificatore di guadagno $A_v = 18$ e determinarne l'impedenza d'ingresso a centro banda, utilizzando il teorema di scomposizione e assumendo che l'A.O. con cui è realizzato abbia parametri dei valori dati.

$A_{vol0} = 50000$, $f_p = 10 \text{ Hz}$, $R_{in} = 100 \text{ k}\Omega$, $R_o = 100 \Omega$.

Esercizio 3

Per il sistema in figura, assumendo che il comparatore (A.O.) abbia livelli di saturazione in uscita V_O^+ e V_O^- ,

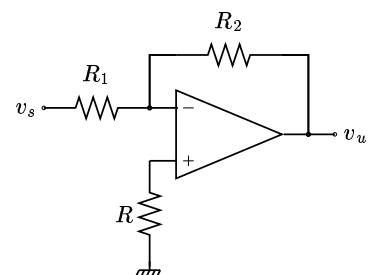
1. determinare l'andamento della caratteristica ingresso-uscita e tracciarne il diagramma;
2. determinare la risposta del sistema alla sollecitazione con l'andamento indicato in figura e calcolarne il *duty-cycle*;
3. determinare il massimo valore che può essere assegnato alla resistenza R_Z , garantendo che la corrente nei diodi si mantenga di valore non inferiore a $I_D = 15 \text{ mA}$.



$R_1 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 33 \text{ k}\Omega$, $V_O^+ = -V_O^- = 12 \text{ V}$, $V_\gamma = 0.7 \text{ V}$, $V_{Z1} = 3.3 \text{ V}$, $V_{Z2} = 4.7 \text{ V}$, $V_R = 1.8 \text{ V}$

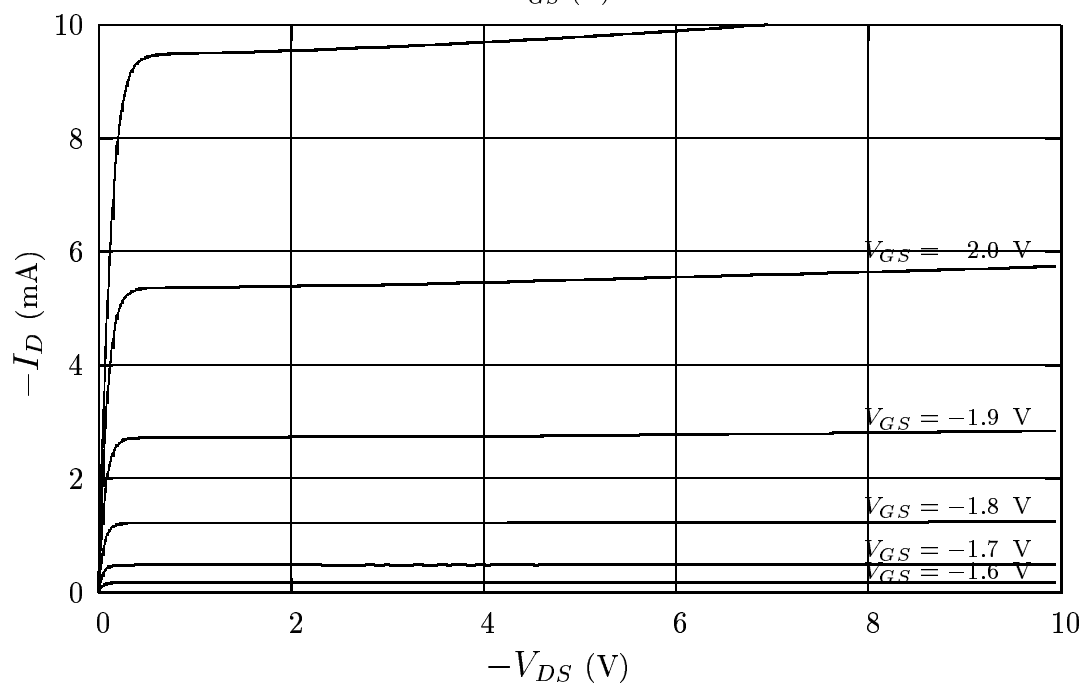
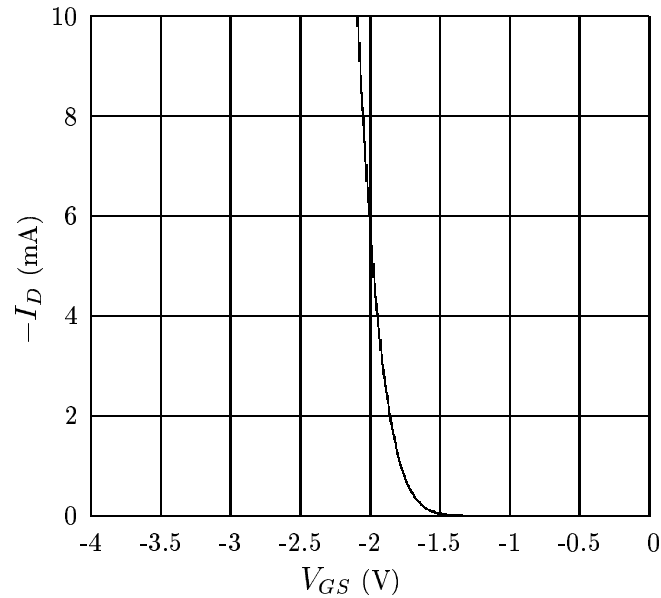
Esercizio 4

Determinare il valore da assegnare alla resistenza R del circuito in figura, in modo da annullare lo sbilanciamento in uscita.

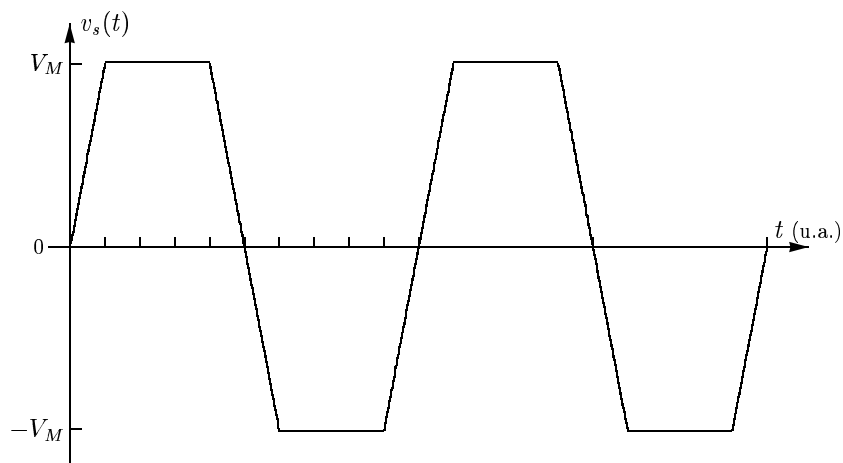


$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 12 \text{ k}\Omega$, $I_B = 150 \text{ nA}$, $I_{IO} = 0$, $V_{IO} = 0$.

Esercizio 1



Esercizio 3



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;