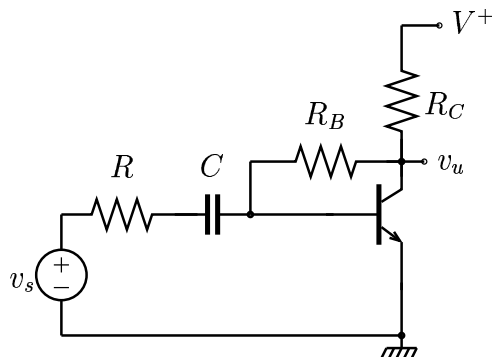


Cognome:	Nome:	Matricola:	ordinamento	CORR
			<input type="checkbox"/> 270/04 <input type="checkbox"/> 509/00	

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (Ordd. 509/99 e 270/04)
Prova scritta facoltativa di Elettronica (II094/094II)
02.02.2011

Esercizio 1



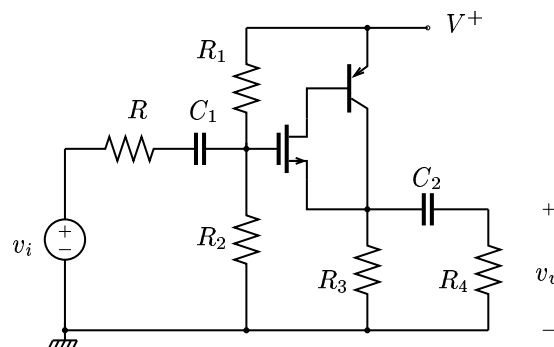
1. Utilizzando il teorema di scomposizione, determinare il guadagno $A_f = v_u/v_s$ a centro banda dell'amplificatore;
2. determinare inoltre la resistenza d'uscita (vista da R_C), ancora a centro banda e utilizzando il teorema di scomposizione; quale tipo di reazione si evidenzia con il taglio?

$$R = 1 \text{ k}\Omega, R_B = 120 \text{ k}\Omega, R_C = 4.7 \text{ k}\Omega, h_{ie} = 2.5 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 215, h_{oe}^{-1} = 25 \text{ k}\Omega$$

Esercizio 2

Per l'amplificatore rappresentato in figura:

1. Determinare il valore di R_1 ed R_2 in modo che il transistor bipolare abbia il punto di riposo al centro del segmento della retta di carico statica che cade nel primo quadrante delle caratteristiche d'uscita. Riportare il p.r. sulle caratteristiche. *[in caso di difficoltà, assumere $R_1 = R_2$, $h_{fe} = 225$, $h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega$, $h_{oe} = 0.5 \text{ mS}$, $g_{mF} = 200 \mu\text{S}$ e proseguire]*
2. Determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_i$, valida per le basse e medie frequenze; tracciare il diagramma di Bode di $|A(f)|$.
3. \triangle assumendo (per il transistor bipolare) $C_e = 100 \text{ pF}$ e $C_c = 0$, valutare la risposta $A(f)$ anche alle aa.ff.;
4. $\triangle \triangle$ Rideterminare il punto di riposo in modo che esso si trovi al centro del segmento individuato dai semiassi positivi **sulla retta di carico dinamica** (al fine quindi di massimizzare la dinamica di i_c e v_{ce} a centro banda (trascurare h_{oe})).

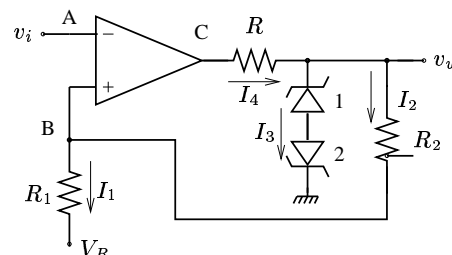


$$V^+ = 24 \text{ V}, R = 500 \Omega, R_1 + R_2 = 500 \text{ k}\Omega, R_3 = 470 \Omega, R_4 = 1.5 \text{ k}\Omega, C_1 = 10 \text{ nF}, C_2 = 270 \text{ nF},$$

$$Q: \text{BC179 con } h_{re} = 0, r_{bb'} = 600 \Omega, M \text{ resistivo con } k_n = 0.1 \text{ mA/V}^2, V_T = 1 \text{ V}, r_d \rightarrow \infty.$$

Esercizio 3

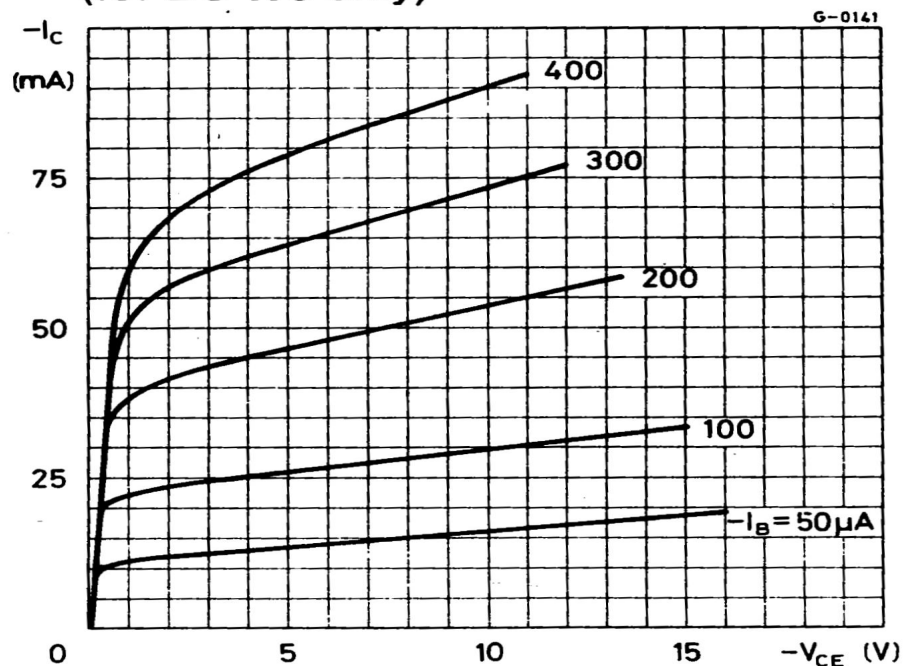
1. Determinare l'andamento della caratteristica ingresso-uscita per il sistema rappresentato in figura.
2. Il sistema viene sollecitato con una forma d'onda periodica avente l'andamento mostrato in figura. Considerando il sistema a regime, detto t_1 l'istante di commutazione dell'uscita dal basso verso l'alto, e definite le tensioni e correnti, come indicato sullo schema, riempire la tabella riportata sul retro; indicare sul diagramma l'istante t_1 .



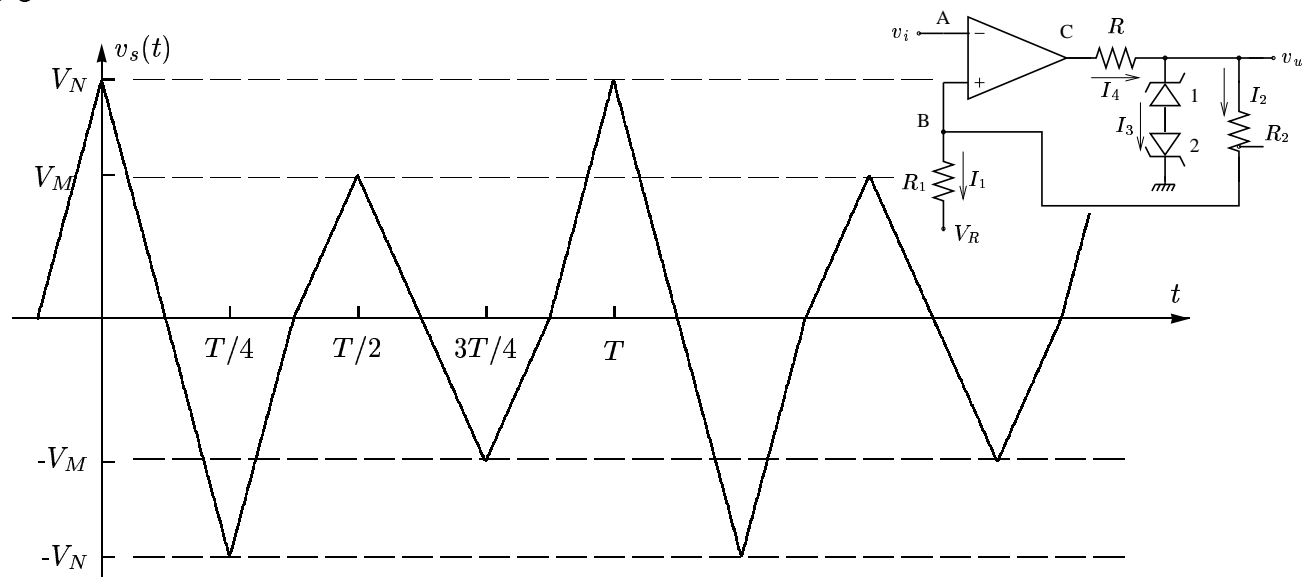
$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega, R_2 = 12 \text{ k}\Omega, V_R = 1.5 \text{ V}, V_Z = 5.2 \text{ V}, V_\gamma = 0.7 \text{ V}, V_M = 1.4 \text{ V}, V_N = 4 \text{ V}, V_O^+ = -V_O^- = 12 \text{ V}, R = 330 \Omega$$

Esercizio 2

Typical output characteristics (for BC 179 only)



Esercizio 3



t	V_A	V_U	V_B	V_C	I_1	I_2	I_3	I_4	P_{Z1}	P_{Z2}	P_R
u.m. →											
$T/2$											
T											
t_1^-											
t_1^+											

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.