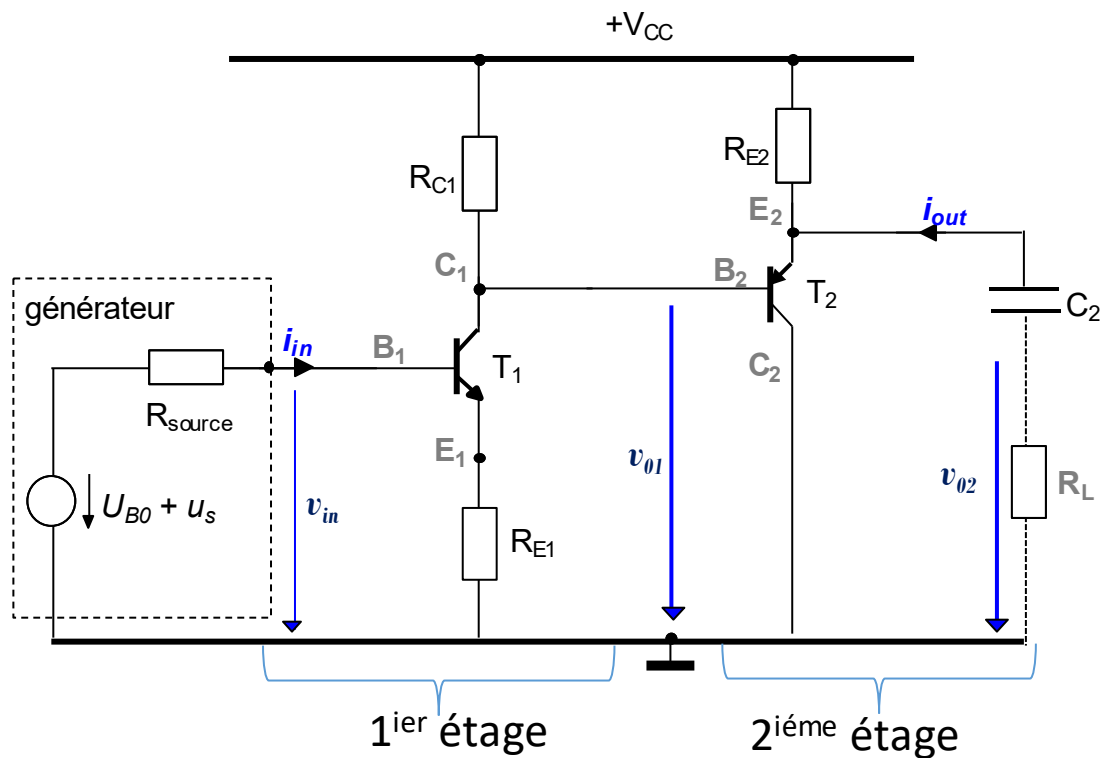


- Documents autorisés : Vos notes personnelles, ainsi que les formulaires publiés su Moodle.
- Reporter directement **les résultats finaux** sur cette feuille.

AMPLIFICATEUR A DEUX TRANSISTORS



Avec:

$V_{CC} = +15 \text{ V}$, $U_{B0} = 1.8 \text{ V}$

$R_{C1} = 8.2 \text{ k}\Omega$, $R_{E1} = R_{E2} = 1 \text{ k}\Omega$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$

$C_2 = 2.2 \text{ }\mu\text{F}$; $R_{\text{source}} = 50 \text{ }\Omega$; $\beta_1 \approx \beta_2 \approx 300$

Tension d'Early (U_A) des transistors supposée ∞ .

Tension de jonction des transistors: $U_J = 0.7 \text{ V}$.

1. Etude statique

a. Donner le nom de chaque étage :

Etage 1 :

Etage 2 :

b. Point de fonctionnement du montage

Exprimer et calculer les tensions et courants de polarisation. Les potentiels dans le tableau ci-dessous seront rapportés à la masse.

	V_{E1} [V]	V_{C1} [V]	V_{CE1} [V]	V_{E2} [V]	I_{C1} [mA]	I_{C2} [mA]
Expressions analytiques						
Valeurs numériques						

c. Réaliser le montage de la page 1 (sans la charge R_L) et mesurer précisément V_{B1} , V_{E1} , V_{E2} , V_{C1} . En déduire I_{C1} , I_{C2} , I_{B1} et I_{B2} .

	V_{B1} [V]	V_{E1} [V]	V_{C1} [V]	V_{E2} [V]	I_{C1} [mA]	I_{C2} [mA]	I_{B1} [μ A]	I_{B2} [μ A]
Valeurs mesurées								

2. **Etude dynamique dans la bande passante :** *A partir de ce point, on intégrera les valeurs mesurées dans le calcul des paramètres demandés. Les résistances en parallèle sont notées $R_x//R_y$.*

1. Exprimer et calculer les paramètres petits signaux.

	g_{m1} [mA/V]	g_{m2} [mA/V]	g_{be1} [μ A/V]	g_{be2} [μ A/V]	$R_{in} = \frac{v_{in}}{i_{in}}$	$R_{out} = \frac{v_{o2}}{i_{out}}$
Expressions analytiques						
Valeurs numériques						

2. Exprimer, calculer et mesurer les gains dans la bande passante en précisant la valeur de la fréquence et de l'amplitude v_{in} choisies. ($F = \dots$ [Hz] ; $v_{in, crête} = \dots$ [V])

	$A_{v1} = v_{o1}/v_{in}$	$A_{v2} = v_{o2}/v_{o1}$ avec R_L	$A_v = v_{o2}/v_{in}$ avec R_L
Expression			
Valeur numérique			
Valeur mesurée			

3. Exprimer, calculer et mesurer la fréquence de coupure basse du circuit avec R_L .

f_p	Expression :	Valeur théorique :
Valeur mesurée :		

4. Exprimer et calculer le gain en tension du montage dans le cas où la charge R_L est directement commandée par le premier étage sans l'intermédiaire de l'étage 2 (A_v^*). Expliquer le résultat ainsi que le rôle du deuxième étage.

A_v^*	Expression :	Valeur :
Rôle du deuxième étage :		

5. Déterminer expérimentalement la dynamique de sortie du circuit avec R_L (amplitude max de siganle $v_{o2}(t)$ sans distorsion). Expliquer théoriquement ce résultat.

$v_{o2,max} =$
Explication :

6. Ajouter une capacité de 10 μF pour améliorer significativement le gain sans changer les points de fonctionnement. Indiquer son emplacement. Donner l'expression et la valeur du nouveau gain.

Emplacement de C :	Expression et valeur du nouveau Gain

7. Exprimer et calculer la nouvelle fréquence de coupure basse du circuit due la capa ajoutée.

Expression:	Valeur théorique