

MIC4120.- MICROELECTRONIQUE 1
 Laboratoire No. 6
ECHÉANCE : 26 AVRIL 2010 avant 12h00
AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL. MASSE VIRTUELLE

CHARGÉ DE COURS : Angel Diez diez.angel@uqam.ca

NORMES DE PRESENTATION.- Les travaux de laboratoire se font en équipe de deux étudiants.
 Le rapport de laboratoire doit refléter les travaux effectués.
 Le prototype doit être démontré à l'auxiliaire de laboratoire (AL) conjointement avec le rapport de laboratoire.

NOTE : Il est important de vérifier la qualité de votre circuit utilisant les étapes suivantes :

- 1.- Conception de base. Analyse mathématique du circuit (utilisant des outils tels Math CAD ou Matlab).
- 2.- Simulation du circuit utilisant HSPICE
- 3.- Construction du prototype et vérification du fonctionnement au laboratoire.
- 4.- Rédaction du rapport de laboratoire.

LABORATOIRE No. 6
T.P. No. 1.- AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL. MASSE VIRTUELLE

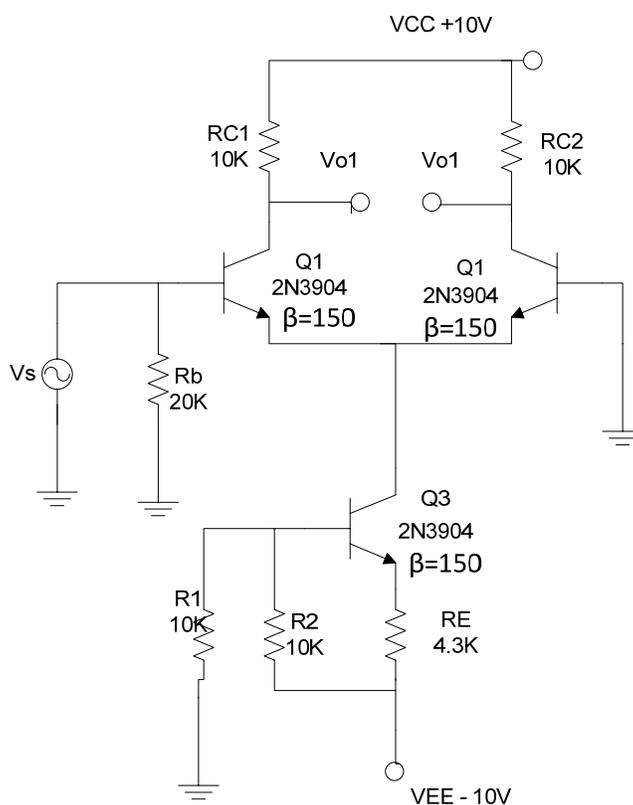


FIG 1.- AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL

OBJECTIF : Construire, un amplificateur différentiel BJT. Calculer et mesurer les gains différentiel et mode commun de l'amplificateur, et les comparer avec les valeurs obtenues par simulation (SPICE).

1ERE PARTIE.

- 1.- Calculer le point d'opération DC du circuit de la Figure 1. Pour Q1, Q2 et Q3, calculer V_B , V_E , V_C , I_E .
- 2.- Construire le circuit et vérifier que les valeurs calculées sont proches de ceux mesurés.
- 3.- Calculer le gain du mode différentiel en tension, A_{vd} . Calculer le gain du mode commun en tension, A_{vc} .
- 4.- Appliquer un signal du type $V_{in} = 10 \text{ mV rms}$, $f = 10 \text{ KHz}$. Vérifier le signal de sortie avec l'oscilloscope. Mesurer V_{od} . Evaluer A_{vd} , selon les valeurs mesurées, et comparer avec les valeurs calculées.
- 5.- Appliquer un signal commun du type $V_{in} = 1 \text{ V, rms}$, $f = 10 \text{ KHz}$. Aux deux entrées du circuit de la Fig.
 1. Mesurer la sortie d'un coté du circuit. (V_{oc}).
 - 5.- Evaluer le gain du mode commun en tension que vous venez de mesurer.
 - 6.- Calculer le CMRR (taux de rejet de la tension de mode commun) de l'amplificateur différentiel.

2eme PARTIE.- SIMULATION AVEC SPICE.

- 7.- Utiliser SPICE pour simuler le circuit de la Fig. 1. et obtenir les resultats suivants :
 - Point d'opération des transistors (V , I). Comparer avec les valeurs calculées et mesurées. (.OP)
 - Gain du mode différentiel de l'amplificateur. (.TRANS)
 - Gain du mode commun de l'amplificateur.