

Série 3

SMP5 : Electronique Sections A/B

Ampli Différentiel/Ampli Opérationnel

Exercice 1 :

On considère l'amplificateur différentiel de la figure 1. Les transistors bipolaires sont identiques et sont caractérisés par : $\beta = 100$, $V_{BE} = 0.7V$, $V_A = \infty$. On donne : $V_T = 26mV$, $R_C = 10k\Omega$, $R_E = 150\Omega$, $V_{CC} = 15V$, $I = 1.5mA$, $R_B = 5k\Omega$, $R_{EE} = 20k\Omega$. Déterminer :

1. le gain $A_d = \frac{v_{od}}{v_i}$ (Utiliser la notion de demi amplificateur)
2. la résistance d'entrée différentielle r_{id} .

Exercice 2 :

On considère l'amplificateur différentiel de la figure 2. Les transistors Q1 et Q2 sont identiques et sont caractérisés par $\beta = 100$, $V_{BE} = 0.7V$, $V_A = \infty$. On donne $V_{CC} = 12V$, $R_C = 5k\Omega$, $R_E = 5.6k\Omega$, $R_L = 10k\Omega$, $V_T = kT/e \simeq 26mV$. Déterminer en utilisant la notion de demi-amplificateur

1. le gain A_{id} et la résistance d'entrée r_{id} en mode différentiel.
2. le gain A_{cm} et la résistance d'entrée r_{cm} en mode commun.

Exercice 3 :

L'amplificateur opérationnel de la figure 3 est supposé idéal. Déterminer en fonction de ε

1. le gain A_{id} en mode différentiel.
2. le gain A_{cm} en mode commun.
3. Comment choisir ε pour que le circuit de la figure 3 fonctionne en amplificateur de différence ?

Exercice 4 :

On considère l'amplificateur à pont résistif de la figure 4. L'ampli-Op est supposé idéal.

1. Montrer que la tension de sortie v_0 est proportionnelle à ε dans le cas où $\varepsilon \ll 1$.

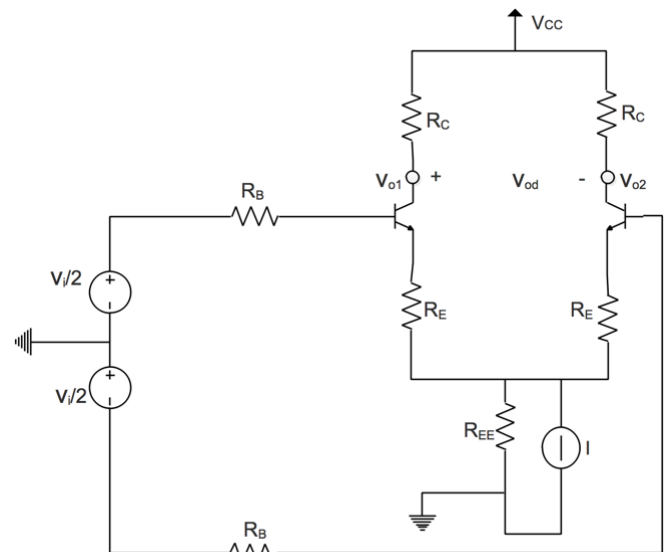


Fig. 1

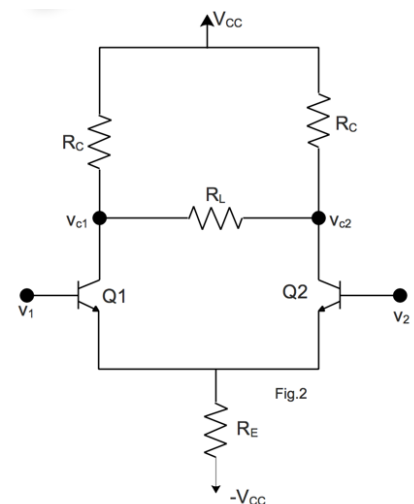


Fig.2

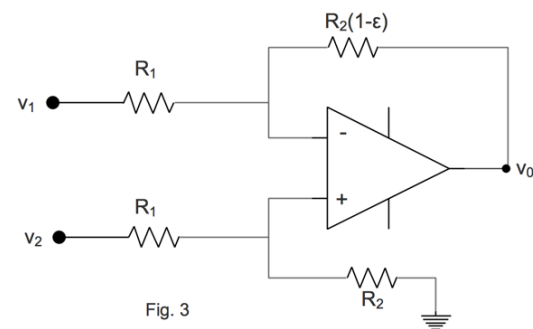


Fig. 3

