

(N.B/ Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de la qualité de la rédaction. Les résultats devront être encadrés. Des points seront attribués en conséquence).

Barème approximatif de notation : [EX1/ 10 pts (3 ; 3, 2 ; 2). EX2/ 10 pts (2, 3 ; 3, 2)].

EXERCICE N°1 :

Dans le montage représenté ci-dessous, l'AO est supposé idéal et en fonctionnement linéaire.

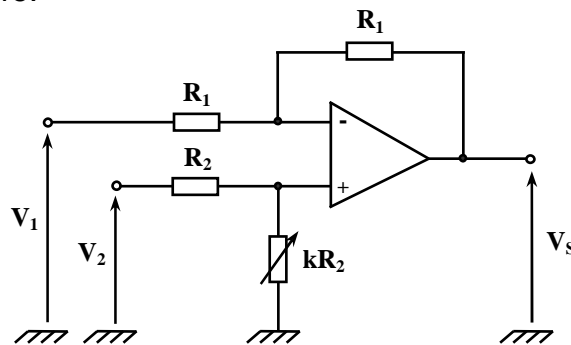


Figure 1

- 1> Exprimer la tension de sortie v_s en fonction de v_1 , v_2 et du paramètre k .
- 2> On pose $v_d = v_2 - v_1$ (tension d'entrée de mode différentiel) et $v_c = (v_1 + v_2)/2$ (tension d'entrée de mode commun).
 - a/ Ecrire la tension de sortie v_s sous la forme $v_s = A_d \cdot v_d + A_c \cdot v_c$, où A_d est le gain de mode différentiel et A_c est le gain de mode commun de ce montage et qui seront exprimés en fonction de k .
 - b/ Pour quelle valeur k_0 du paramètre k , le montage fonctionne-t-il en amplificateur différentiel idéal ?
- 3> Dans la pratique, le paramètre k est voisin de la valeur k_0 idéale : $k = k_0 (1 + a)$, avec $a \ll 1$. Exprimer, en fonction du défaut d'appariement des résistances "a", le taux de réjection en mode commun défini par : $(TRMC)_{\text{décibels}} = 20 \log |A_d/A_c|$.

EXERCICE N°2 :

On étudie deux montages comparateurs non inverseurs avec AO idéal, qui fonctionne en régime saturé. On donne : $V_{\text{sat}} = 14,3 \text{ V}$, $E_0 = 4 \text{ V}$, $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$.

I. On étudie le montage schématisé à la figure 2.a.

- 1> Exprimer les seuils de basculement V_h et V_b en fonction de V_{sat} , R_1 et R_2 puis calculer leurs valeurs.
- 2> Tracer la caractéristique de transfert $v_s = f(v_e)$ pour v_e variant entre -2 V et $+2 \text{ V}$. En déduire la tension d'hystérésis ΔV_H .

II. On considère le nouveau montage (fig. 2.b).

1> Exprimer les seuils de basculement V'_h et V'_b en fonction de E_0 , V_{sat} , R_1 et R_2 . Calculer leurs valeurs.

2> Tracer le cycle d'hystérésis $v_s = f(v_e)$ pour v_e variant entre 0 et 8 V. Déterminer la largeur $\Delta V'_H$ de ce cycle.

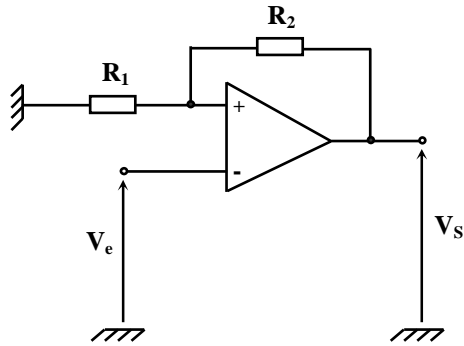


Figure 2.a

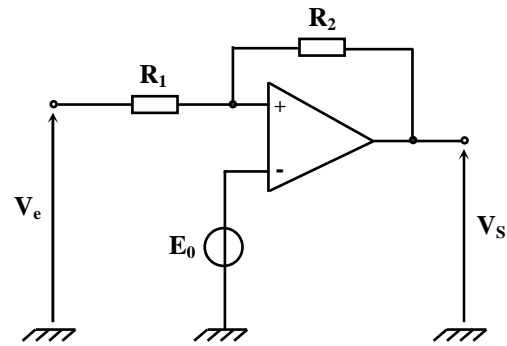


Figure 2.b

Bon Travail