

Oscillateurs

1. Oscillateur de Colpitts

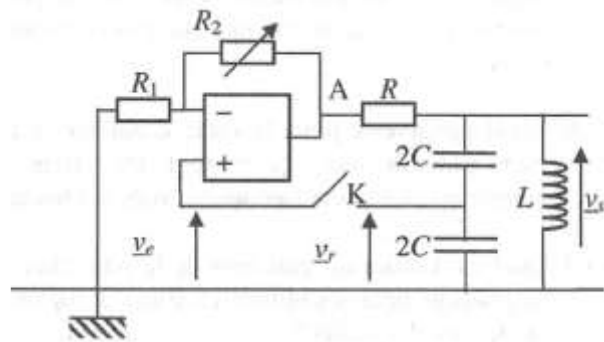
Dans le montage ci-contre (oscillateur de Colpitts), l'ALI est idéal et fonctionne en régime linéaire.

- a. L'interrupteur K est ouvert. Calculer les fonctions de transferts :

$$- \underline{H_A} = \frac{v_s}{v_e}$$

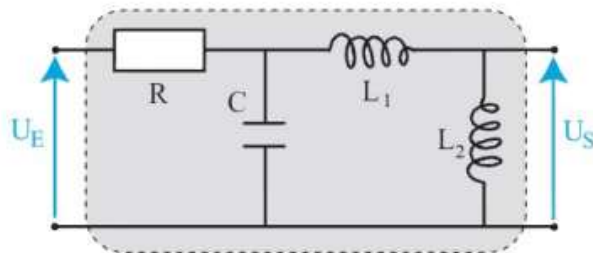
$$- \underline{H_R} = \frac{v_r}{v_e}$$

- b. On ferme l'interrupteur. Pour quelle valeur minimale de R_2 les oscillations prennent-elles naissance ? Quelle est leur pulsation ?



2. Oscillateur de Hartley

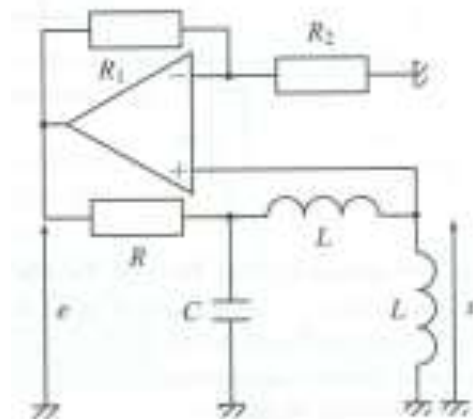
On réalise le montage ci-dessous appelé cellule de Hartley.



- a. Etablir sa transmittance complexe \underline{H} .

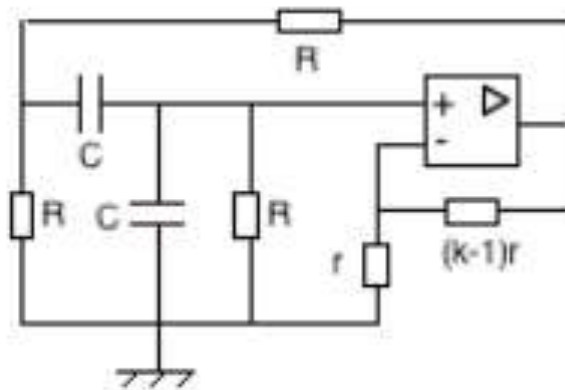
On insère la cellule de Hartley dans le montage à amplificateur opérationnel comme dans la figure ci-contre.

- b. A quelle condition sur R_1 et R_2 le montage oscille-t-il ?
 c. Comment obtenir des oscillations sinusoïdales ?
 d. Quelle est alors leur pulsation ω ?
 e. Proposer dans ce dernier cas une expression mathématique pour $s(t)$. Que vaut son amplitude ?



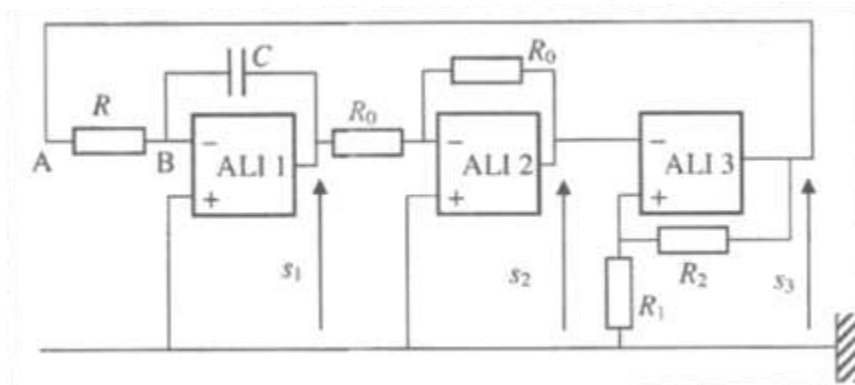
3. Oscillateur de Sallen-Key

Déterminer la condition d'oscillation et la période des oscillations de cet oscillateur.



4. Générateur de signal non sinusoïdal

Le montage ci-dessous comporte trois ALI supposés idéaux.



- a. Expliquer son fonctionnement et calculer la période des oscillations.

La résistance R du montage précédent est remplacée par le dipôle AB ci-contre réalisé avec un ALI idéal, un pont de diodes parfaites et un générateur de tension continue $E > 0$ réglable.

- b. Comment E, R_+, R_- modifient-ils la période et le rapport cyclique ?
c. Imaginer comment modifier ce montage pour moduler la fréquence.

