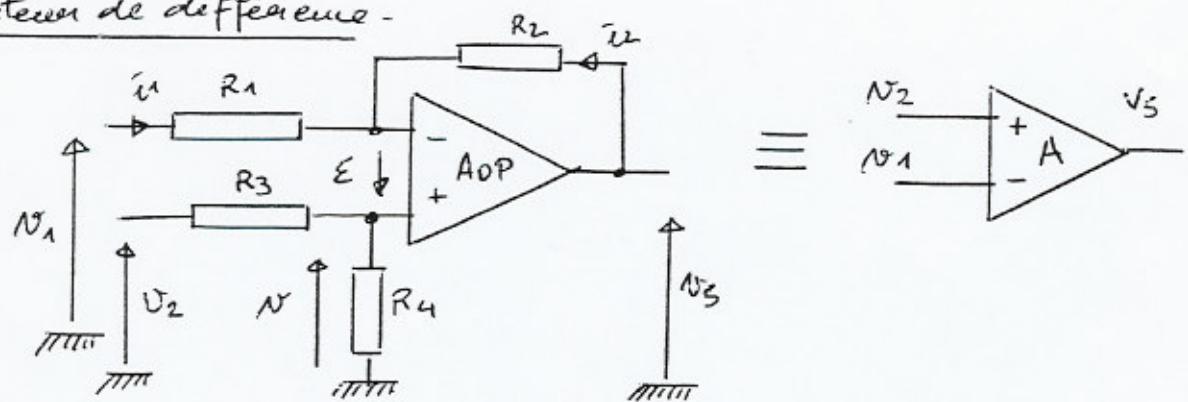
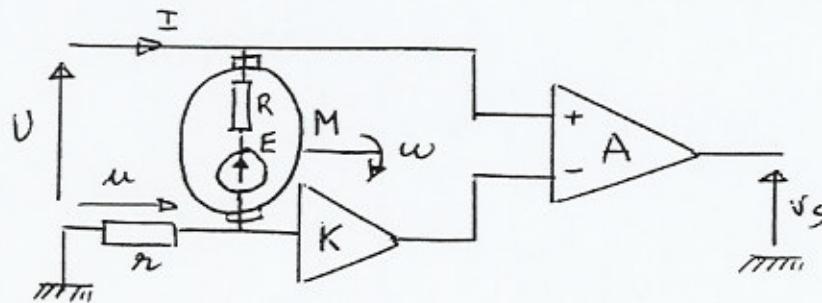


I- Amplificateur de différence

L'amplificateur opérationnel (AOP) est supposé idéal (amplification infinie, courants d'entrée nuls)

- 1) Exprimer v en fonction de v_2 , R_3 et R_4
- 2) Exprimer i_1 en fonction de v_1 , v et R_1
puis i_2 en fonction de v_5 , v et R_2
- 3) En déduire $v_5 = f(v_1, v_2)$
- 4) On choisit $R_3 = R_1$ et $R_4 = R_2$. Montrer alors que $v_5 = A(v_2 - v_1)$ et préciser la valeur de A
- 5) On réalise le montage suivant, avec un moteur à courant continu :



$$\begin{aligned} E &= h \omega \\ \omega &= \text{vitesse} \\ &\quad \text{angulaire} \end{aligned}$$

On fait l'hypothèse que l'amplificateur de différence a des courants d'entrée négligeables devant le courant I du moteur. K est un dispositif amplificateur de valeur K

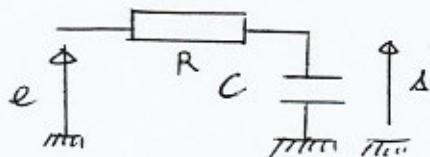
- 5.1 Exprimer V et u en fonction de I et de w .

5-2. En déduire $n_s = f(I, \omega)$

5-3. A quelle condition n_s ne dépend-il que de ω ?

Quel est le dispositif ainsi réalisé?

II. A. Soit le circuit R.C. :



On définit

$$\omega_0 = 2\pi F_0 = \frac{1}{RC}$$

A-1. Exprimer $H_1 = \frac{s}{E}$

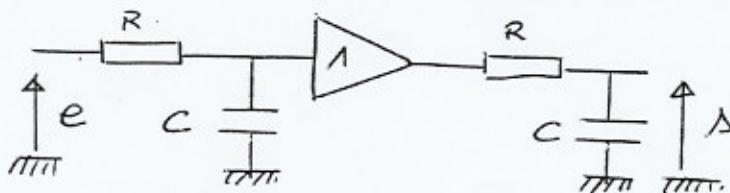
A-2. Soit $H_1 = \{p_1, \theta_1\}$; exprimer p_1 et θ_1

A-3. Définir le diagramme asymptotique de $p_1 \text{dB} = 20 \log p_1$

A-4. Représenter $p_1 \text{dB} = f(\log F)$ pour $R = 1 \text{k}\Omega$; $C = 0,159 \mu\text{F}$

On précisera la fréquence de coupure à -3 dB.

B. Soit le circuit à deux cellules RC :



Le module \triangle joue seulement le rôle de " séparateur "; il transmet l'information sans modification.

B-1. Exprimer $H_2 = \frac{s}{E}$

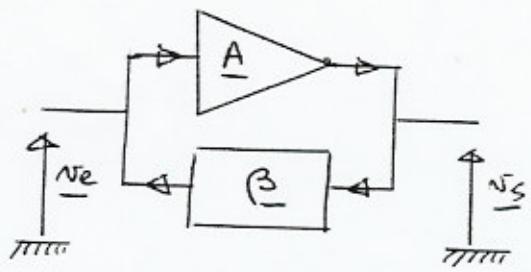
B-2. Soit $H_2 = \{p_2, \theta_2\}$ Exprimer p_2 et θ_2

B-3. Définir le diagramme asymptotique de $p_2 \text{dB}$

B-4. Déterminer la fréquence de coupure à -3 dB

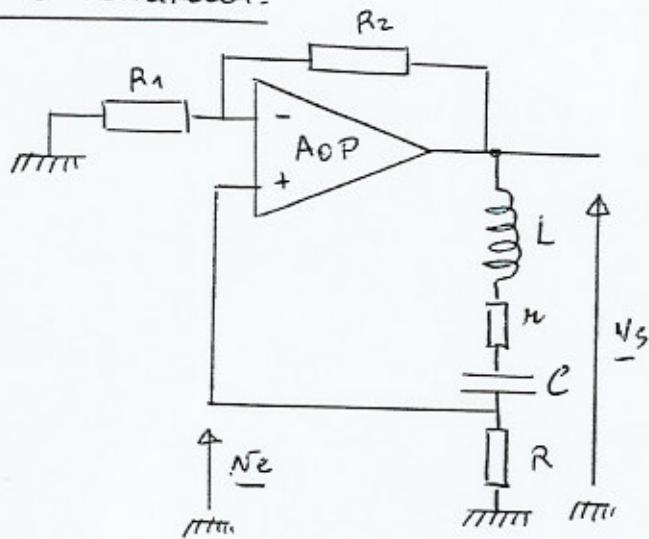
B-5. Représenter $p_2 \text{dB} = f(\log F)$ sur le graphique précédent (question A-4)

II. Rappel: Instabilité d'un système bouclé



$$\text{condition d'oscillation} = \underline{\beta} \underline{A} = 1$$

Montage oscillateur.



l'AOP est supposé idéal, comme en (I)

1) Exprimer $\frac{v_s}{v_e}$ en fonction de R_1 et R_2

2) Déterminer l'expression de $\frac{v_e}{v_s}$ en fonction de R , a , L , C et ω

3) Exprimer \underline{A} et $\underline{\beta}$

En déduire la condition d'oscillation de ce montage.

4) Quelle relation doivent vérifier R_1 et R_2 ?

Que représente la résistance a en pratique ?

5) A quelle fréquence le montage oscille-t-il ?