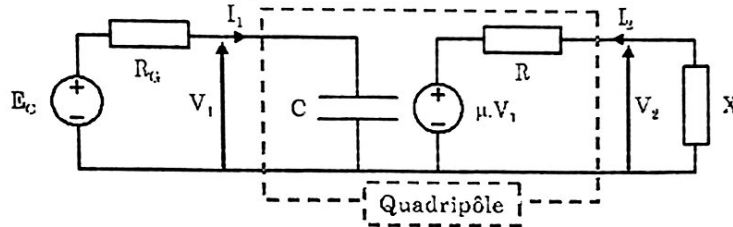


Contrôle d'Electronique 2 (Quadripôles électriques)
Classes Préparatoires Intégrées-S4
(Durée : 2h)

Exercice 1

On se propose d'étudier les caractéristiques du montage de la figure ci-après qui inclut un quadripôle constitué des éléments C, $\mu.V_1$ et R.



1. Par la méthode de votre choix, déterminer les paramètres impédances de ce quadripôle Z_{11} , Z_{21} , Z_{12} et Z_{22} .
2. Déterminer l'expression du gain en tension $A_v = V_2/V_1$.
3. Déterminer l'expression du gain en tension à vide A_{v0} .
4. Déterminer l'expression de la résistance d'entrée R_E .
5. Déterminer l'expression du gain en tension composite A_{VG} et montrer qu'il est de la

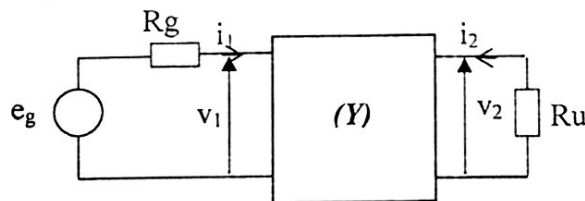
$$\text{forme: } A_{VG} = \frac{V_2}{E_G} = \frac{G}{1 + j \frac{\omega}{\omega_c}}$$

Où G est un nombre réel. On précisera l'expression de G et de ω_c .

6. Déterminer l'expression du module du gain en tension composite $|A_{VG}|$ en fonction de G et ω_c .
7. Tracer le module du gain en tension composite en diagramme de Bode.
8. En déduire la bande passante.

Exercice 2

Soit $[Q]$ un quadripôle actif représenté par ses paramètres admittances figure ci-après. Un générateur (e_g, R_g) est branché à son entrée, une résistance R_u en sortie.



Calculer :

- 1) l'amplification en courant $A_i = i_2 / i_1$;
- 2) l'amplitude en tension $A_v = v_2 / v_1$;
- 3) l'impédance d'entrée $Z_e = v_1 / i_1$;
- 4) l'impédance de sortie $Z_s = v_2 / i_2$;
- 5) exprimer A_v en fonction de A_i et Z_e .