

Nom :

Prénom :

ECOLE POLYTECHNIQUE UNIVERSITAIRE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS



Cycle Initial Polytech
Première Année
Année scolaire 2008/2009



Epreuve d'électronique analogique N°1

Mardi 17 Février 2009

Durée : 1h30

- ☐ Cours, documents et calculatrice non autorisés.
- ☐ Vous répondrez directement sur cette feuille.
- ☐ Tout échange entre étudiants (gomme, stylo, réponses...) est interdit
- ☐ Vous êtes prié :
 - d'indiquer votre nom et votre prénom.
 - d'éteindre votre téléphone portable (– 1 point par sonnerie).

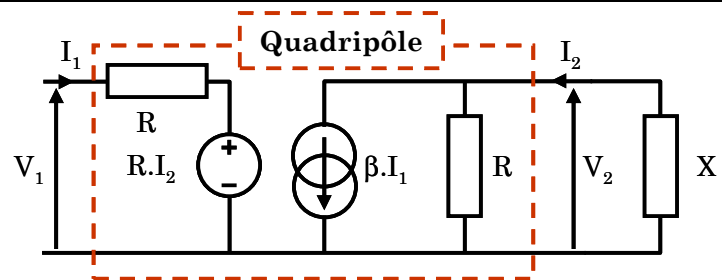
RAPPELS :

Impédance	$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} V_1 = Z_{11} \cdot I_1 + Z_{12} \cdot I_2 \\ V_2 = Z_{21} \cdot I_1 + Z_{22} \cdot I_2 \end{cases}$
Admittance	$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} \\ Y_{21} & Y_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} I_1 = Y_{11} \cdot V_1 + Y_{12} \cdot V_2 \\ I_2 = Y_{21} \cdot V_1 + Y_{22} \cdot V_2 \end{cases}$
Résistance d'entrée * :	$R_E = \frac{V_1}{I_1} = Z_{11} - \frac{Z_{12} \cdot Z_{21}}{Z_{22} + X}$	
Gain en tension * :	$A_v = \frac{V_2}{V_1} = \frac{Z_{21}}{Z_{11} + \frac{Z_{11} \cdot Z_{22} - Z_{12} \cdot Z_{21}}{X}}$	
Résistance de sortie * :	$R_S = \frac{V_2}{I_2} = Z_{22} - \frac{Z_{12} \cdot Z_{21}}{Z_{11} + R_G}$	

* R_G représente la résistance série du générateur branchée en entrée. X représente l'impédance branchée en sortie du quadripôle.

Impédance d'une capacité C	$1/(jC\omega)$ $[\Omega]$
Impédance d'une self L	$jL\omega$ $[\Omega]$

1. (3 pts) Par la méthode de votre choix, déterminer les paramètres impédances, le gain et le gain à vide de ce quadripôle :



(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

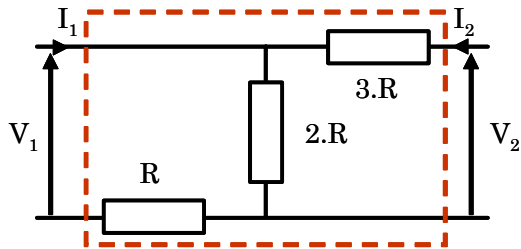
(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

(1 pt) $A_v =$

(1 pt) $A_{v0} =$

2. (1 pt) Par la méthode de votre choix, déterminer les paramètres impédances de ce quadripôle :



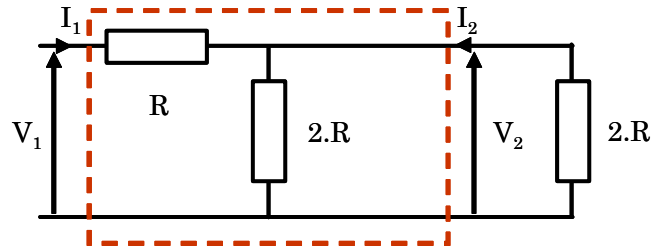
(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

3. (3 pts) Par la méthode de votre choix, déterminer les paramètres impédances et la résistance d'entrée de ce quadripôle ainsi que le gain du circuit :



(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

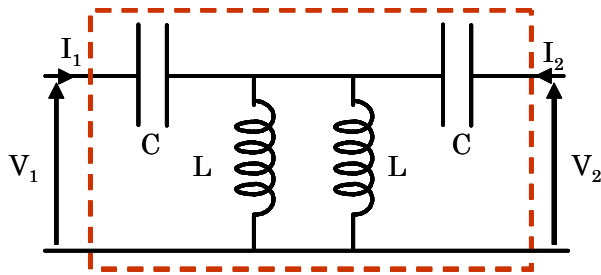
(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

(1 pt) $R_E =$

(1 pt) $A_V =$

4. (1.5 pt) Par la méthode de votre choix et pour le quadripôle ci contre, donner les paramètres (0.5 pt) $Z_{11} =$ impédances :

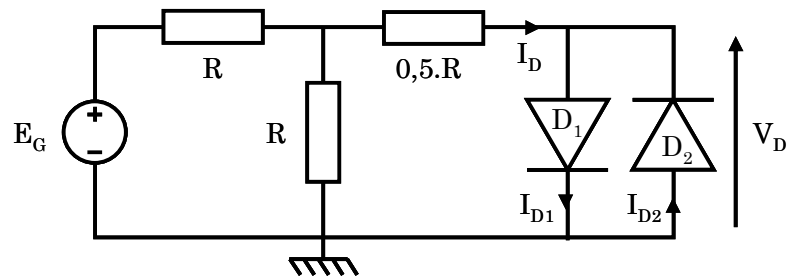


(0.5 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

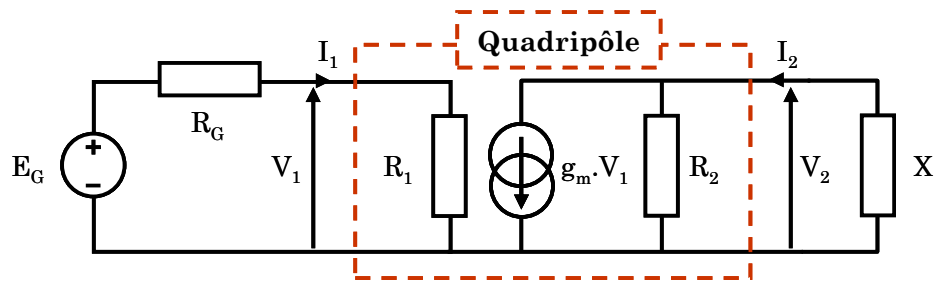
5. (2.5 pts) Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $E_G = 4 \text{ V}$, $R = 20 \Omega$.



(2 pt) Donner l'équation de la droite de charge $I_D = f(V_D)$:

(0.5 pt) Donner les valeurs de deux points particuliers de cette droite :

6. (4.5 pts) Par la méthode de votre choix, donner les paramètres impédances et la résistance d'entrée de ce quadripôle ainsi que le gain, le gain à vide et le gain composite du circuit :



(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

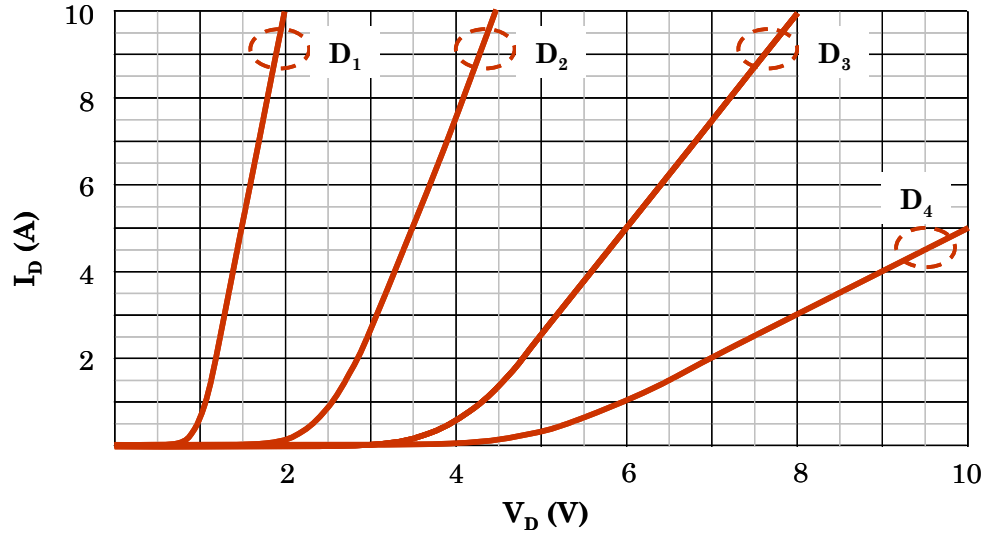
(0.5 pt) $R_E =$

(1 pt) $A_V = V_2 / V_1 =$

(0.5 pt) $A_{V0} =$

(1.5 pt) $A_{VG} = V_2 / E_G =$

7. (2 pts) Donner la tension de seuil et la résistance série de ces quatre diodes :



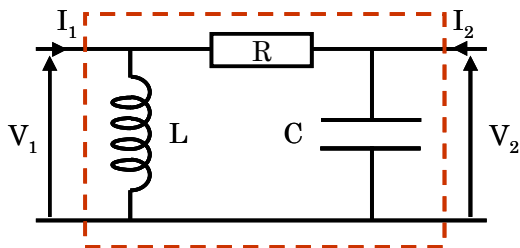
Diode 1 (0.25 pt) $V_S =$ (0.25 pt) $R_S =$

Diode 2 (0.25 pt) $V_S =$ (0.25 pt) $R_S =$

Diode 3 (0.25 pt) $V_S =$ (0.25 pt) $R_S =$

Diode 4 (0.25 pt) $V_S =$ (0.25 pt) $R_S =$

8. (1 pt) Par la méthode de votre choix, donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



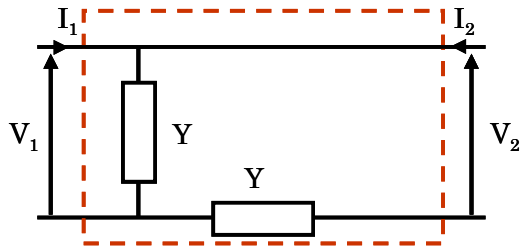
(0.25 pt) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

9. (1.5 pts) Par la méthode de votre choix, donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



(0.5 pt) $Y_{11} =$

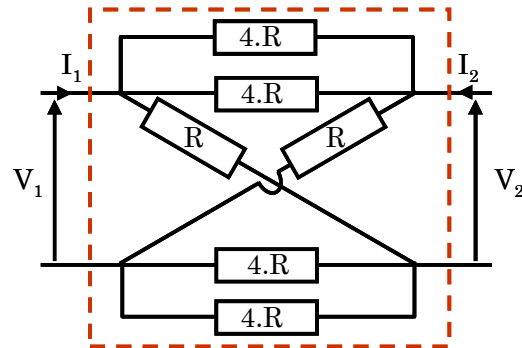
(0.5 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

10. (1.5 pts - BONUS)

Par la méthode de votre choix, déterminer les paramètres impédances de ce quadripôle.



(0.5 pt) $Z_{11} =$

(0.5 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

