

Nom :	Prénom :
-------	----------

ECOLE POLYTECHNIQUE UNIVERSITAIRE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS



Cycle Initial Polytech
Première Année
Année scolaire 2007/2008



Epreuve de Quadripôles et de Diodes N°2

Mars 2008

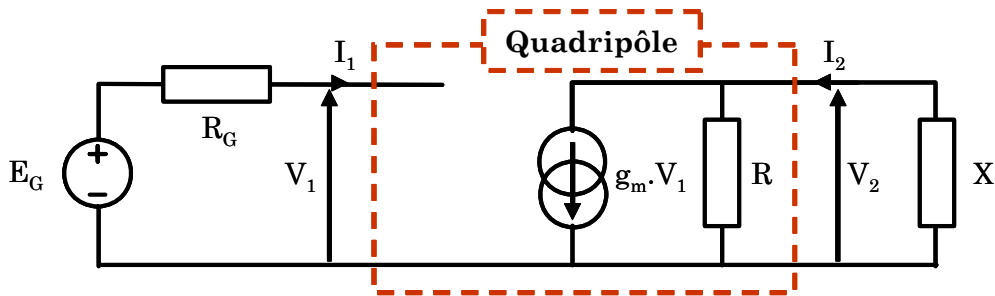
Durée : 60 mn

- ☐ 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 : représentation des quadripôles

Impédance	$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} \\ Z_{21} & Z_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} V_1 = Z_{11} \cdot I_1 + Z_{12} \cdot I_2 \\ V_2 = Z_{21} \cdot I_1 + Z_{22} \cdot I_2 \end{cases}$
Admittance	$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} \\ Y_{21} & Y_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} I_1 = Y_{11} \cdot V_1 + Y_{12} \cdot V_2 \\ I_2 = Y_{21} \cdot V_1 + Y_{22} \cdot V_2 \end{cases}$
Hybride	$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} V_1 = h_{11} \cdot I_1 + h_{12} \cdot V_2 \\ I_2 = h_{21} \cdot I_1 + h_{22} \cdot V_2 \end{cases}$
Transfert	$\begin{bmatrix} V_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} \\ T_{21} & T_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} V_1 \\ -I_1 \end{bmatrix}$	$\begin{cases} V_2 = T_{11} \cdot V_1 - T_{12} \cdot I_1 \\ I_2 = T_{21} \cdot V_1 - T_{22} \cdot I_1 \end{cases}$

1. (3 pts) Donner les paramètres admittances 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) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

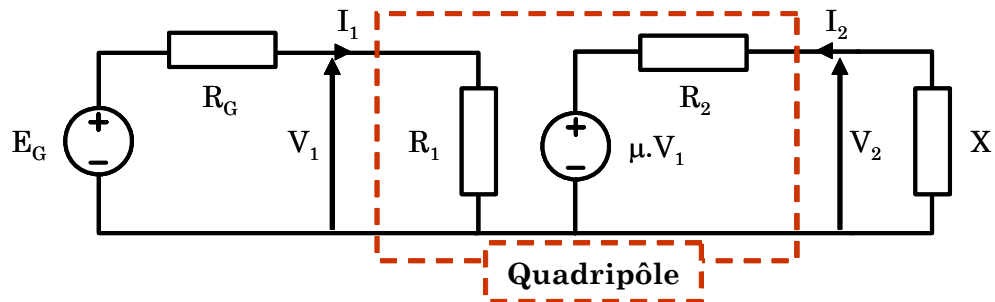
(0.5 pt) $R_E =$

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

(0.5 pt) $A_{V0} =$

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

2. (3 pts) 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) $Z_{22} =$

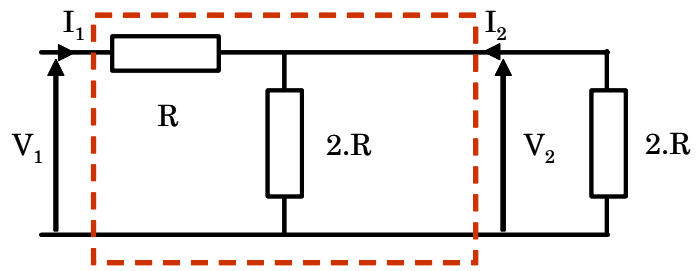
(0.5 pt) $R_E =$

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

(0.5 pt) $A_{V0} =$

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

3. (2 pts) Donner 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) $Z_{12} =$

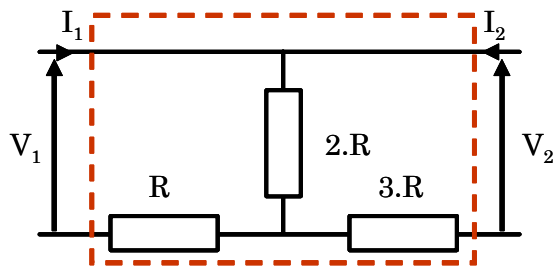
(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

(0.5 pt) $R_E =$

(0.5 pt) $A_V =$

4. (1 pt) Donner les paramètres impédances de ce quadripôle :



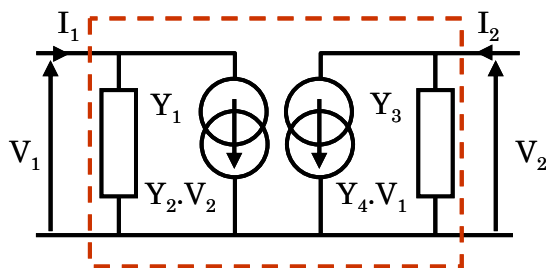
(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

5. (1 pt) Donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



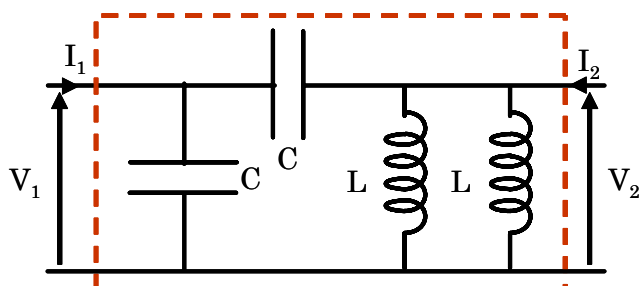
(0.25 pt) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

6. (1 pt) Donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



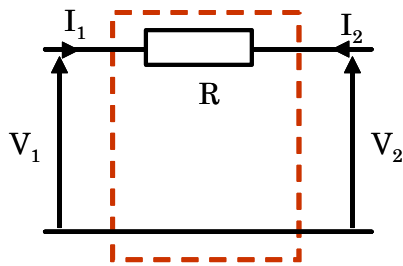
(0.25 pt) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

7. (1 pt) Donner les paramètres impédances de ce quadripôle :



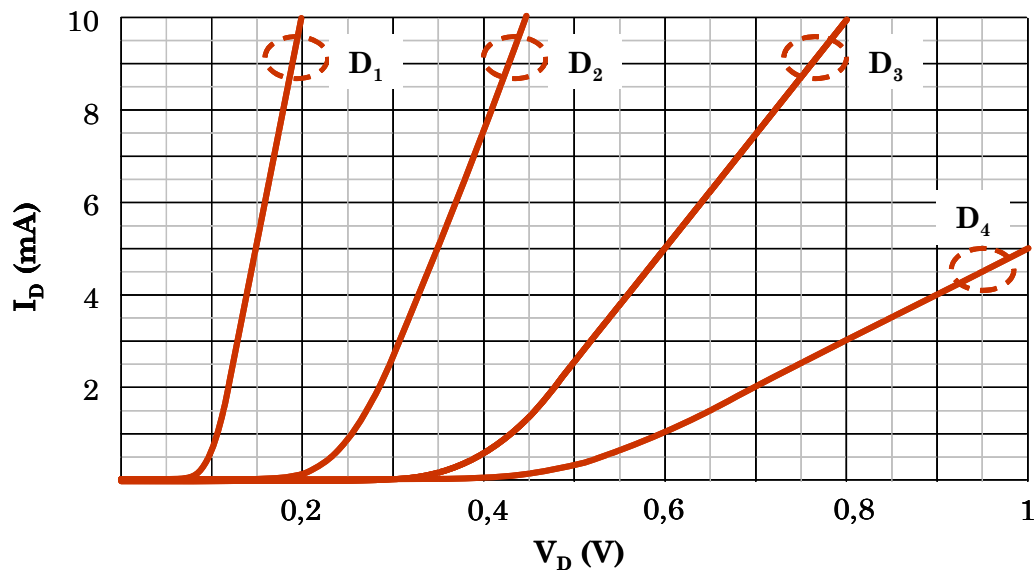
(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

8. (2 pts) Donner la tension de seuil et la résistance série de ces cinq 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) $V_S =$

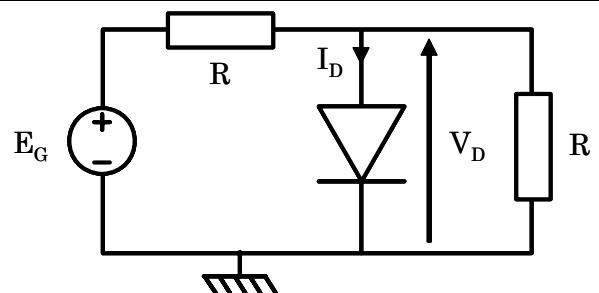
(0.25 pt) $R_S =$

Diode 4 (0.25 pt) $V_S =$

(0.25 pt) $R_S =$

9. (1.5 pts) Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $E_G = 5 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$.

(1 pt) Donner la droite de charge :

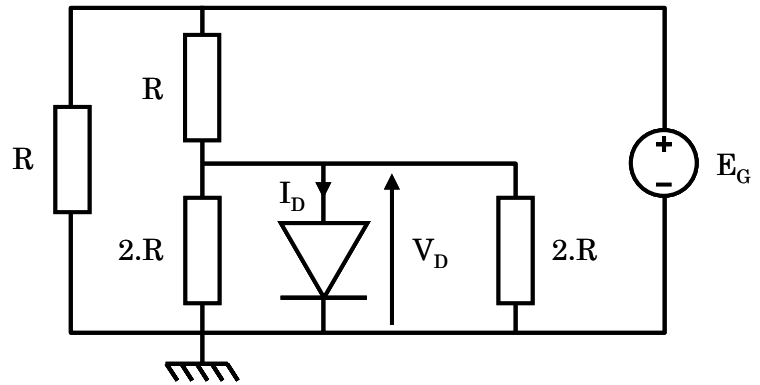


(0.5 pt) Donner deux points particuliers de cette droite :

10. (1.5 pts) Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont :

$E_G = 5 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$.

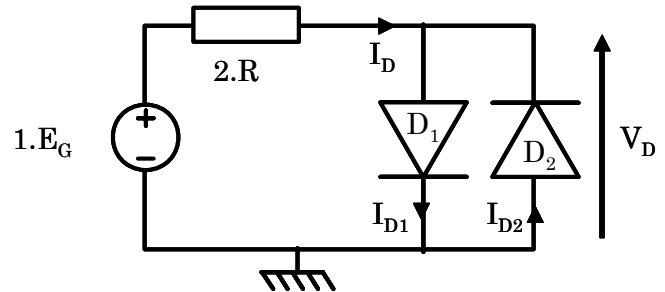
(1 pt) Droite de charge :



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

11. (1.5 pts) Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $E_G = 5 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$. On considère que les deux diodes forment un seul composant.

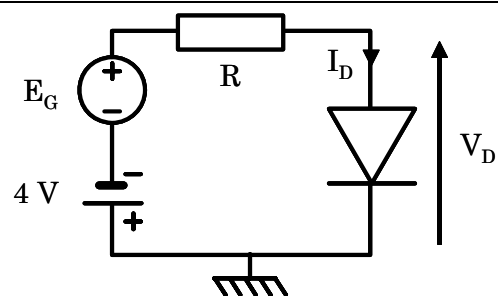
(1 pt) Droite de charge :



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

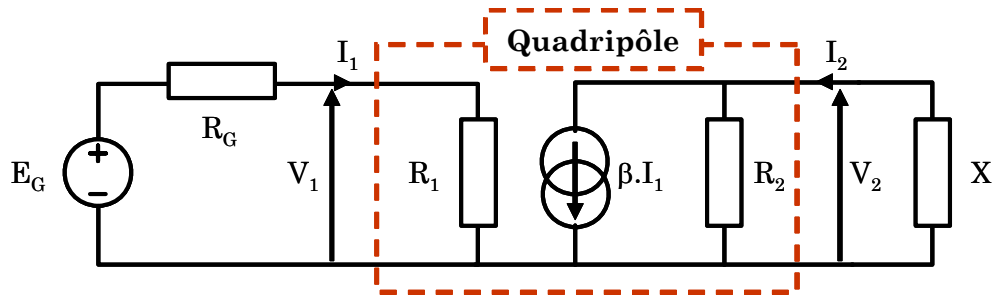
12. (1.5 pts) Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $E_G = 5 \text{ V}$, $R = 50 \Omega$.

(1 pt) Droite de charge :



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

X. Donner les paramètres hybrides, le gain, le gain à vide, le gain composite et la résistance d'entrée de ce quadripôle :



(0.25 pt) $h_{11} =$

(0.25 pt) $h_{12} =$

(0.25 pt) $h_{21} =$

(0.25 pt) $h_{22} =$

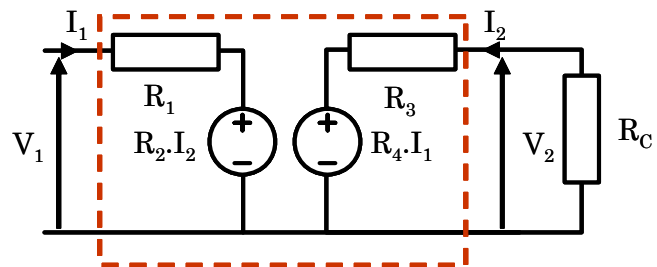
(0.25 pt) $R_E =$

(0.25 pt) $A_V =$

(0.25 pt) $A_{V0} =$

(0.25 pt) $A_{VG} =$

X. Donner les paramètres impédances, le gain et le gain à vide de ce quadripôle :



(0.25 pt) $Z_{11} =$

(0.25 pt) $Z_{12} =$

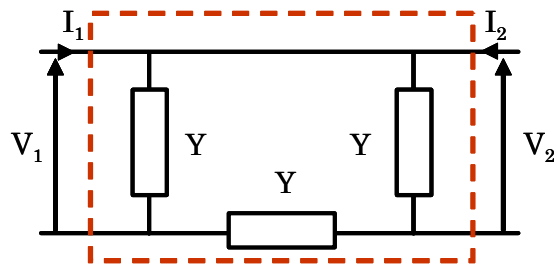
(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

(0.25 pt) $A_V =$

(0.25 pt) $A_{V0} =$

X. Donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



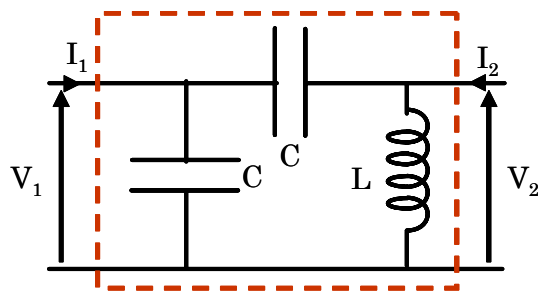
(0.25 pt) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

X. Donner les paramètres admittances de ce quadripôle :



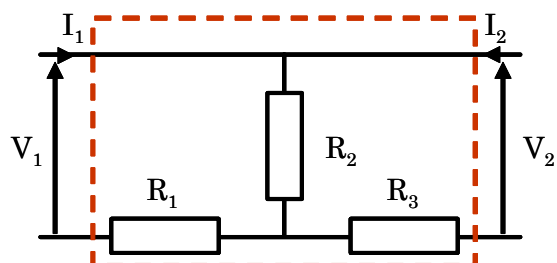
(0.25 pt) $Y_{11} =$

(0.25 pt) $Y_{12} =$

(0.25 pt) $Y_{21} =$

(0.25 pt) $Y_{22} =$

X. Donner les paramètres impédances de ce quadripôle :



(0.25 pt) $Z_{11} =$

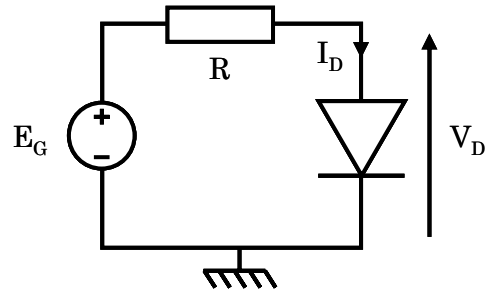
(0.25 pt) $Z_{12} =$

(0.25 pt) $Z_{21} =$

(0.25 pt) $Z_{22} =$

X. Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $E_G = 5\text{ V}$, $R = 50\ \Omega$.

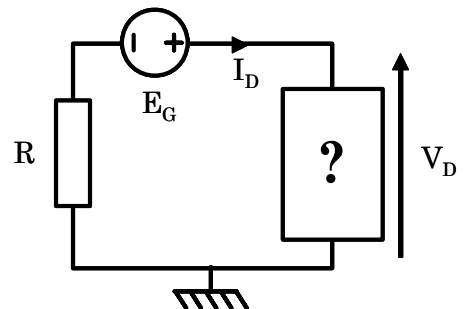
(0.25 pt) Donner la droite de charge :



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

X. Soit le circuit ci-contre dont les éléments sont : $V_{DD} = 5\text{ V}$, $R = 50\ \Omega$.

(0.25 pt) Droite de charge :



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

