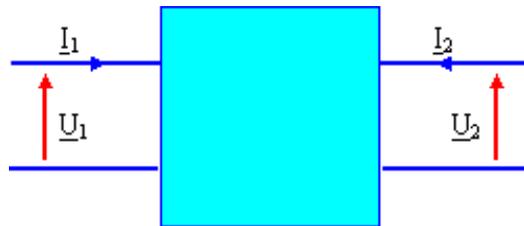
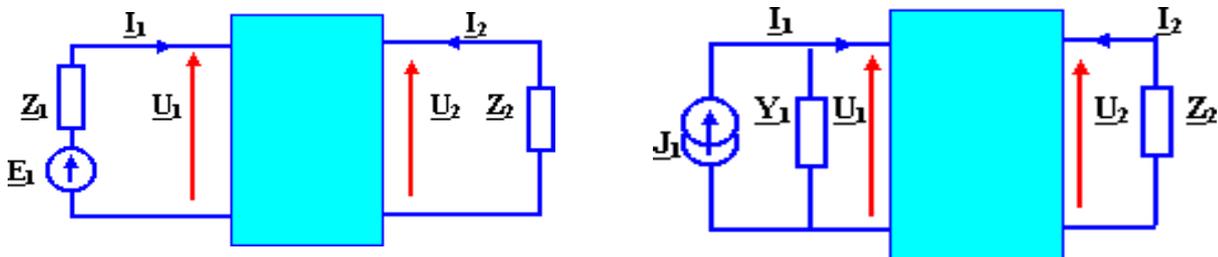


TP :1**Quadripôles passifs****I. Complément théorique :****I.1) Définition :**

C'est un réseau électrique à deux entrées et deux sorties, permettant le transfert d'énergie entre deux dipôles.

I.2) Représentation :**I.3) Fonction de transfert :**

Gain en tension : $\underline{F}_u = \underline{U}_2 / \underline{U}_1$ Gain en courant : $\underline{F}_i = \underline{I}_2 / \underline{I}_1$

Admittance de transfert : $\underline{Y}_T = \underline{I}_2 / \underline{U}_1$ Impédance de transfert : $\underline{Z}'_T = \underline{U}_2 / \underline{I}_1$

Admittance d'entrée : $\underline{Y}_e = \underline{I}_1 / \underline{U}_1$ Impédance d'entrée : $\underline{Z}'_e = \underline{U}_1 / \underline{I}_1$

I 4) Paramètres :**1. Impedances:**

$$\underline{U}_1 = z_{11} \underline{I}_1 + z_{12} \underline{I}_2 .$$

$$\underline{U}_2 = z_{21} \underline{I}_1 + z_{22} \underline{I}_2 .$$

2. Admittances:

$$\underline{I}_1 = y_{11} \underline{U}_1 + y_{12} \underline{U}_2 .$$

$$\underline{I}_2 = y_{21} \underline{U}_1 + y_{22} \underline{U}_2.$$

3. Hybrides (h):

$$\underline{U}_1 = h_{11} \underline{I}_1 + h_{12} \underline{U}_2 .$$

$$\underline{I}_2 = h_{21} \underline{I}_1 + h_{22} \underline{U}_2 .$$

4. Hybrides (g):

$$\underline{I}_1 = g_{11} \underline{U}_1 + g_{12} \underline{I}_2 .$$

$$\underline{U}_2 = g_{21} \underline{U}_1 + g_{22} \underline{I}_2 .$$

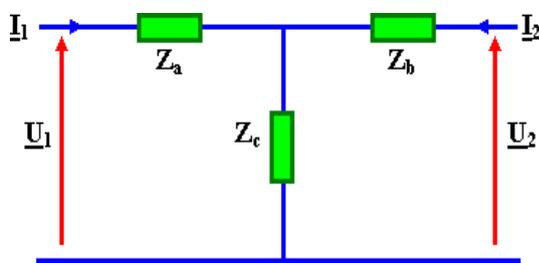
5. Transfert (T):

$$\underline{U}_1 = T_{11}\underline{U}_2 + T_{12} \underline{I}_2.$$

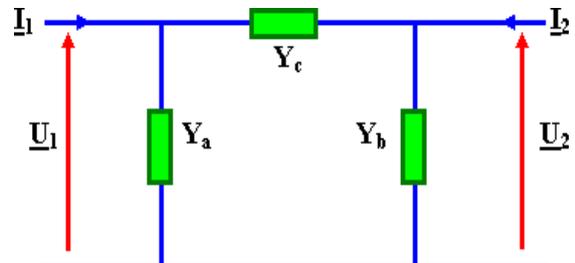
$$\underline{I}_1 = T_{21}\underline{U}_2 + T_{22} \underline{I}_2.$$

1.4) Propriétés d'un quadripôle passif :

Il est caractérisé par 3 paramètres. Ceci se traduit par un schéma équivalent en T ou en II.



en T



en II

<i>Nom et Prénoms</i>			<i>Groupe</i>	<i>Note</i>
<i>Nom et Prénoms</i>				
<i>Date:</i>		<i>Horaire:</i>		<i>Lab. N°</i>

TP :1**Quadripôles passifs****II. Objectifs :**

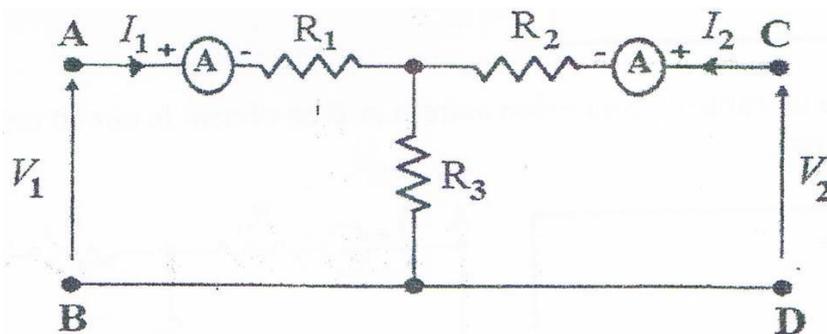
1. Etablir les différents montages permettant de mesurer les courants et les tensions nécessaires à déterminer les paramètres des matrices Z, Y, h, g et T des deux types des quadripôles: le quadripôle en "T" et le quadripôle en "II".
2. Calculer ces paramètres à partir des tensions et courants mesurés puis les comparer avec les valeurs théoriques.

III. Matériel utilisé : Pour la manipulation de ce **TP**, le matériel est le suivant :

- Une Alimentation stabilisée.
- Un voltmètre pour courant continu.
- Deux ampèremètres pour courant continu.
- Câbles de connexion.
- trois Résistances de **1kΩ**.

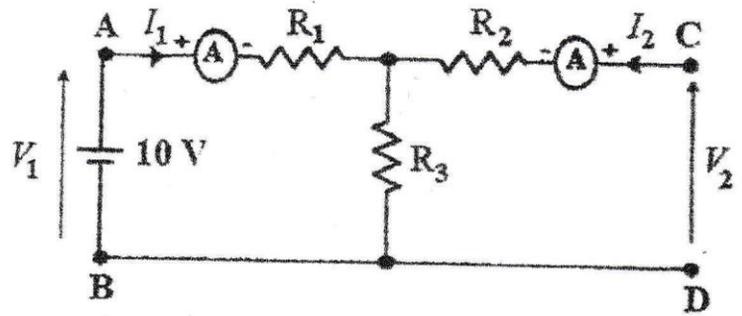
IV) Etude expérimentale

➤ **Quadripôle en "T"**: réaliser le montage suivant:



- 1- Fixer les ampèremètres au calibre 20 mA.
- 2- Brancher une alimentation continue entre les bornes A et B.
- 3- Régler la tension d'alimentation à 10V et mesurer:

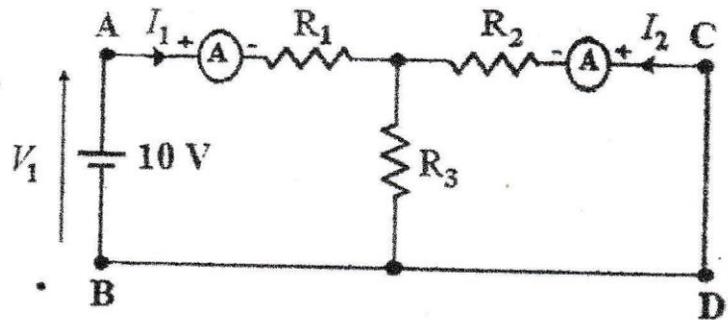
$V_1 =$
$V_2 =$
$I_1 =$
$I_2 =$



4- mettre un câble de connexion entre C et D on obtient le circuit suivant :

5- mesurer :

$V_1 =$
$I_1 =$
$I_2 =$
$V_2 =$

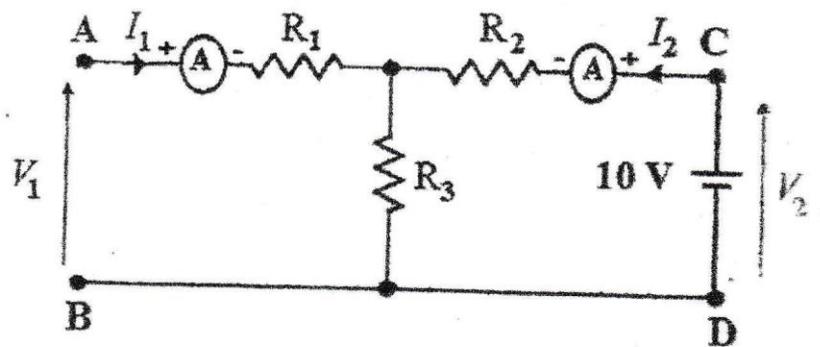


7- enlever le câble de connexion

8- déconnecter l'alimentation et la brancher entre C et D, On obtient le circuit suivant :

9- mesurer :

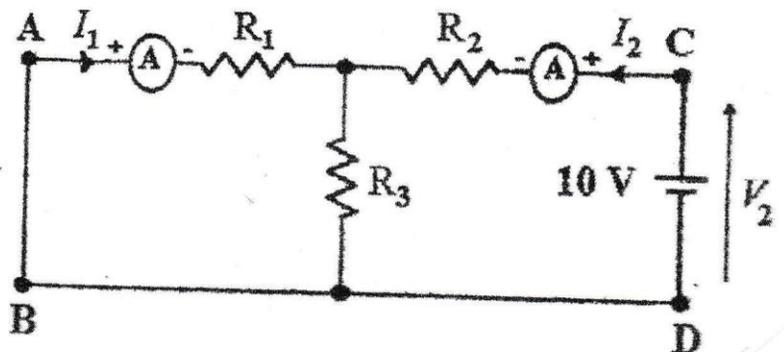
$V_1 =$
$V_2 =$
$I_2 =$
$I_1 =$



10- mettre un câble de connexion entre A et B on obtient le circuit suivant:

11- mesurer :

$V_2 =$
$I_1 =$
$I_2 =$
$V_1 =$



V) Calcul des matrices Z, Y, h, g et T:

V.1) Calcul théorique des paramètres des matrices:

On applique les lois de Kirchhoff pour déterminer les paramètres des différentes matrices en fonction des résistances R₁, R₂, R₃ :

➤ **Quadripôle en "T":**

a) Les paramètres Z :

(donner l'expression théorique)

(calculer la valeur numérique)

$$Z_{11} = \frac{V_1}{I_1} | I_2 = 0 \quad Z_{11} = \dots \Rightarrow Z_{11} = \dots$$

$$Z_{21} = \frac{V_2}{I_1} | I_2 = 0 \quad Z_{21} = \dots \Rightarrow Z_{21} = \dots$$

$$Z_{12} = \frac{V_1}{I_2} | I_1 = 0 \quad Z_{12} = \dots \Rightarrow Z_{12} = \dots$$

$$Z_{22} = \frac{V_2}{I_2} | I_1 = 0 \quad Z_{22} = \dots \Rightarrow Z_{22} = \dots$$

b) Les paramètres Y : (Y=Z⁻¹)

$$Y_{11} = \frac{I_1}{V_1} | V_2 = 0 \quad Y_{11} = \dots \Rightarrow Y_{11} = \dots$$

$$Y_{21} = \frac{I_2}{V_1} | V_2 = 0 \quad Y_{21} = \dots \Rightarrow Y_{21} = \dots$$

$$Y_{12} = \frac{I_1}{V_2} | V_1 = 0 \quad Y_{12} = \dots \Rightarrow Y_{12} = \dots$$

$$Y_{22} = \frac{I_2}{V_2} | V_1 = 0 \quad Y_{22} = \dots \Rightarrow Y_{22} = \dots$$

c) Les paramètres h :

$$h_{11} = \frac{V_1}{I_1} | V_2 = 0 \quad h_{11} = \dots \Rightarrow h_{11} = \dots$$

$$h_{21} = \frac{I_2}{I_1} | V_2 = 0 \quad h_{21} = \dots \Rightarrow h_{21} = \dots$$

$$h_{12} = \frac{V_1}{V_2} | I_1 = 0 \quad \mathbf{h}_{12} = \dots \Rightarrow \mathbf{h}_{12} = \dots$$

$$h_{22} = \frac{I_2}{V_2} | I_1 = 0 \quad \mathbf{h}_{22} = \dots \Rightarrow \mathbf{h}_{22} = \dots$$

d) Les paramètres g :

$$g_{11} = \frac{I_1}{V_1} | I_2 = 0 \quad \mathbf{g}_{11} = \dots \Rightarrow \mathbf{g}_{11} = \dots$$

$$g_{21} = \frac{V_2}{V_1} | I_2 = 0 \quad \mathbf{g}_{21} = \dots \Rightarrow \mathbf{g}_{21} = \dots$$

$$g_{12} = \frac{I_1}{I_2} | V_1 = 0 \quad \mathbf{g}_{12} = \dots \Rightarrow \mathbf{g}_{12} = \dots$$

$$g_{22} = \frac{V_2}{I_2} | V_1 = 0 \quad \mathbf{g}_{22} = \dots \Rightarrow \mathbf{g}_{22} = \dots$$

e) Les paramètres T :

$$T_{11} = \frac{V_1}{V_2} | I_2 = 0 \quad \mathbf{T}_{11} = \dots 1/ g_{21} \dots \Rightarrow \mathbf{T}_{11} = \dots$$

$$T_{21} = \frac{I_1}{V_2} | I_2 = 0 \quad \mathbf{T}_{21} = \dots 1/ Z_{21} \dots \Rightarrow \mathbf{T}_{21} = \dots$$

$$T_{12} = \frac{V_1}{I_2} | V_2 = 0 \quad \mathbf{T}_{12} = \dots 1/ Y_{21} \dots \Rightarrow \mathbf{T}_{12} = \dots$$

$$T_{22} = \frac{I_1}{I_2} | V_2 = 0 \quad \mathbf{T}_{22} = \dots 1/ h_{21} \dots \Rightarrow \mathbf{T}_{22} = \dots$$

V.2) Comparaison entre les valeurs trouvées en pratique avec celles trouvées en théorie :

- A l'aide des mesures effectuées, déterminer les matrices Z, Y, h, g et T des deux types de quadripôles.
- Remplir le tableau suivant.

		Quadripôle en T	
Les matrices	théorique	pratique	
Paramètre Z			
Paramètre Y			
Paramètre h			
Paramètre g			
Paramètre T			

VII) Discussion: discuter les résultats obtenus

VIII Conclusion: faire une conclusion adéquate concernant ce TP.
