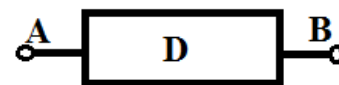


Les caractéristiques de quelques dipôles passifs (5h)

I- Dipôles :

1- Notion de dipôle :

On appelle dipôle tout composant électrique possédant deux bornes qui permettent sa connexion dans un circuit électrique. On symbolise un dipôle par le symbole suivant :



2- Catégorisation :

a- **Dipôle actif** : Un dipôle est dit actif si la tension entre ses bornes lorsqu'il est isolé est non nulle

Exemple : piles, générateurs,

b- **Dipôle passif** : Un dipôle est dit passif si la tension entre ses bornes lorsqu'il est isolé, est nulle

Exemple : Lampe, conducteur ohmique, moteur électrique, diode,

II- La caractéristique d'un dipôle passif :

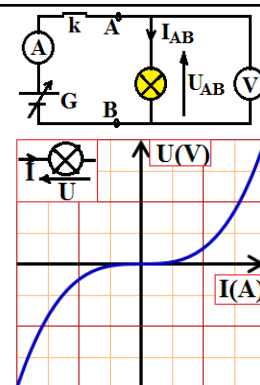
1- Caractéristique de la lampe :

a- Expérience :

Montage : On considère le montage suivant :

Tableau de mesure :

$I_{AB}(\text{mA})$	-165	-135	-110	-77	0	77	110	135	165
$U_{AB}(\text{V})$	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2



b- La caractéristique :

La courbe ci-contre est la caractéristique de la lampe étudiée.

c- Remarques :

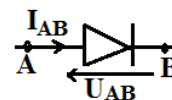
- La caractéristique passe par l'origine $O(0, 0)$, Donc, **la lampe est un dipôle passif**.
- La caractéristique est symétrique par rapport à l'origine : la lampe est symétrique
- La caractéristique n'est pas linéaire donc la lampe ne suit pas la loi d'Ohm,

d- Conclusion :

La lampe est un dipôle passif, symétrique et non linéaire.

2- Caractéristique de la diode à jonction

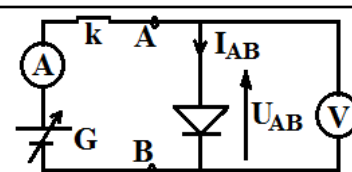
a- **Symbole** : On symbolise une diode par le symbole suivant :



Montage : On considère le montage suivant :

Tableau de mesures :

$U_{AB}(\text{mA})$	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4	0,6	0,7	0,78
$I_{AB}(\text{V})$	0	0	0	0	0	0	0	10	50



La caractéristique de la diode est la suivante :

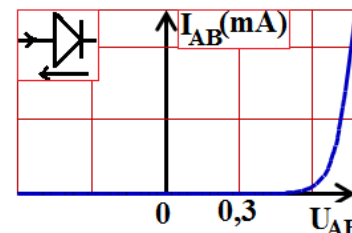
b- Remarque :

Dans le sens direct :

La diode conduit dès que la tension U_{AB} dépasse une certaine valeur, notée U_s

Dans ce cas $U_s = 0,6\text{V}$, et on remarque que :

- Si $U_{AB} < U_s$ on a $I_{AB} = 0\text{A}$
- Si $U_{AB} \geq U_s$ on a $I_{AB} > 0\text{A}$: on dit que la diode est polarisée dans le sens passant



Dans le sens inverse :

La diode ne conduit pas le courant, on dit que la diode est polarisée dans le sens bloquant.

c- Conclusion :

La diode normale (diode à jonction) est un dipôle passif, non symétrique, non linéaire et ne conduit que dans le sens direct quand sa tension dépasse la tension seuil U_s .

Application 1 :

3- Caractéristiques de diode Zener ; diode électroluminescente et varistance VDR :

a- Activités :

Composante	diode Zener	diode électroluminescente	varistance : VDR
Symbole			
Caractéristique			

b- Conclusion :

La diode Zener est un dipôle passif, non symétrique, non linéaire est conductrice dans les deux sens :

4- Caractéristiques de photorésistance LDR et thermique type CTN et type CTP :

a- Activités :

Composante	photorésistance : LDR	thermique : type CTN	thermique : type CTP
Symbole			
Caractéristique			

b- Conclusion :

- La photorésistance est un dipôle passif, linéaire et symétrique, sa résistance dépend de la lumière.
- La résistance thermique est un dipôle passif, symétrique, linéaire et sa résistance dépend de la température,
- CTN : thermistance à Coefficient de Température Négatif, sa résistance diminue si la température augmente,
- CTP : thermistance à Coefficient de Température Positif, sa résistance augmente si la température augmente,

Application 2 :

- 1- La loi d'Ohm est vérifiée par : a- la varistance b- la thermistance c- la diode à jonction
- 2- La résistance qui dépend de la lumière c'est : a- LED b- LDR c- VDR
- 3- La diode Zener conduit : a- Dans un sens b- Dans les deux sens c- Dans le sens direct seulement
- 4- La diode à jonction conduit : a- Dans le sens direct b- Dans le sens inverse c- dans les deux sens

Application 3 : Répondre par vrai ou faux et corriger :

- 1- La tension d'un dipôle passif est nulle quand il n'est traversé par aucun courant,
- 2- La lampe est un dipôle passif, linéaire et symétrique,
- 3- Le fonctionnement d'un dipôle symétrique dépend du sens du courant,
- 4- La diode Zener stabilise une tension,
- 5- Le fonctionnement d'une LED dépend de l'éclairage,
- 6- La résistance d'une varistance dépend de la tension,
- 7- Une diode normale (diode à jonction) se comporte comme un interrupteur fermé en sens inverse.

Application 4 :

Le graphe suivant est la caractéristique d'une thermistance à deux températures différentes :

- 1- De quoi dépend la résistance d'une thermistance ?
- 2- Déterminer la résistance de cette thermistance à 20°C et à 80°C,
- 3- En déduire celle qui correspond à une CTN et celle qui correspond à une CTP,
- 4- Donner une application utilisant une thermistance.

