

## *Dipôles passifs*

### *Exercice 1 :*

Une pile de 4,5V alimente une résistance de 220 ohms et une DEL rouge montées en série, avec un interrupteur. Dessiner le schéma de ce circuit.

### *Exercice 2 :*

On dispose d'une pile de 9V, de deux résistances de 1 kilo-ohms et d'une DEL rouge. Comment réunir ces éléments de manière à ce que le courant qui traverse le DEL soit d'environ 15 mA ?

Dessinez le schéma du circuit.

Rappel : La tension de seuil d'une DEL est égale à 1,6 V.

### *Exercice 3 :*

On considère la caractéristique d'un conducteur ohmique  $D_1$  représentée dans la figure -1-.

1- S'agit-il d'un dipôle passif ou actif ? Justifier votre réponse. Calculer la résistance  $R_1$  du conducteur ohmique  $D_1$ .

2- On branche le conducteur précédent dans le circuit de la figure-2- tel que la tension aux bornes du générateur est  $U_{PN} = 12 V$ , et  $D_2$  un conducteur ohmique de résistance  $R_2 = 50 \Omega$ .

2-1- Sur le montage du circuit présenté le sens du courant électrique et la tension Aux bornes de chaque dipôle.

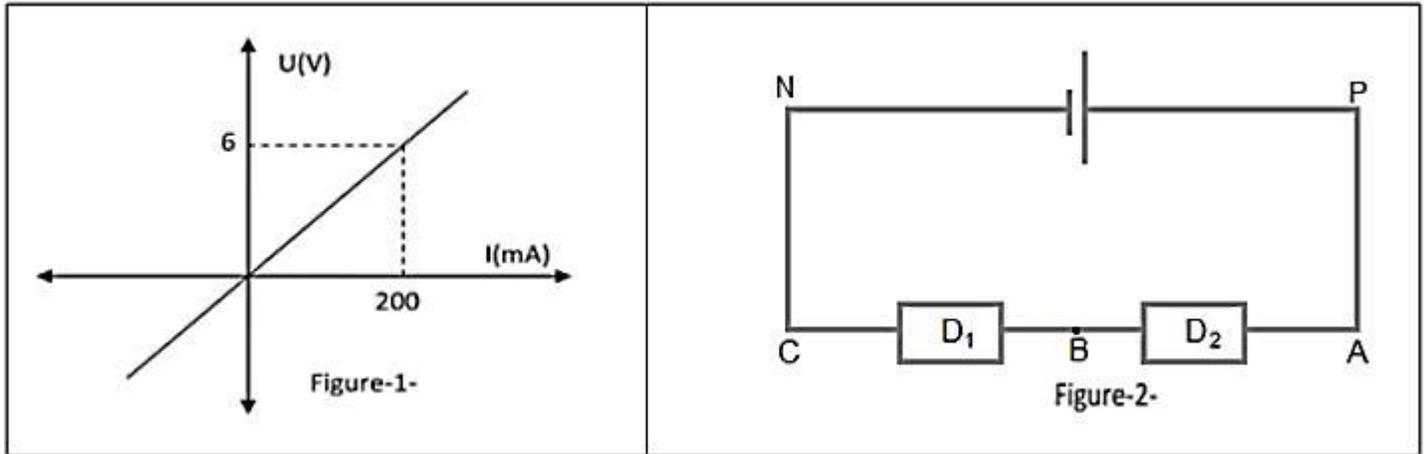
2-2- Calculer la valeur de l'intensité du courant qui circule dans le circuit.

2-3- Calculer la tension aux bornes de chaque conducteur ohmique.

3- On remplace le conducteur ohmique  $D_2$  par une diode de tension seuil est  $U_S = 0,6 V$ .

3-1- Faire le schéma du montage sachant que la diode est passante.

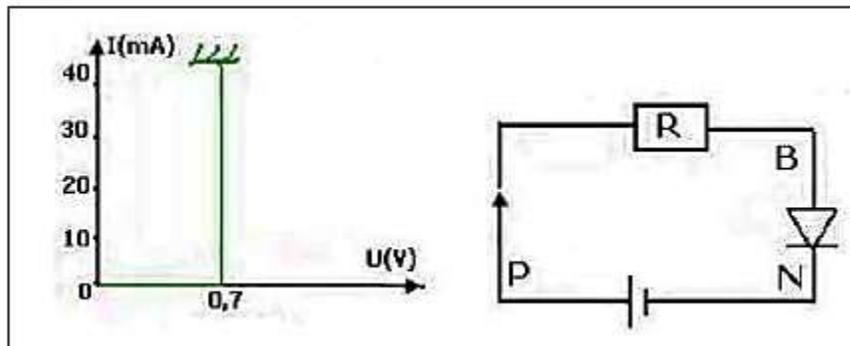
3-2- Calculer l'intensité du courant  $I'$  qui circule dans le circuit. En déduire la tension aux bornes du conducteur ohmique  $D_1$ .



### Exercice 4 :

On considère le circuit électrique représenté sur la figure ci-dessous constitué :

- un générateur sa tension entre ses bornes est  $U_{PN} = 1,5 V$ .
- un conducteur ohmique de résistance R.
- un dipôle à jonction sa caractéristique est représentée par la courbe ci-dessous.



1- Ecrire l'expression de la tension  $U_{BN}$ , en fonction de  $U_{PN}$  et R.

2- La valeur de l'intensité du courant qui circule dans le circuit est  $I = 25 mA$ .

2-1- Calculer la tension  $U_{BN}$ .

2-2- Calculer la résistance  $R$  du conducteur ohmique.

3- Quelle sera la valeur minimale de la résistance qu'il faut utiliser dans le circuit pour la diode ne se détériore pas.

4- On inverse le branchement du générateur de la figure 1.

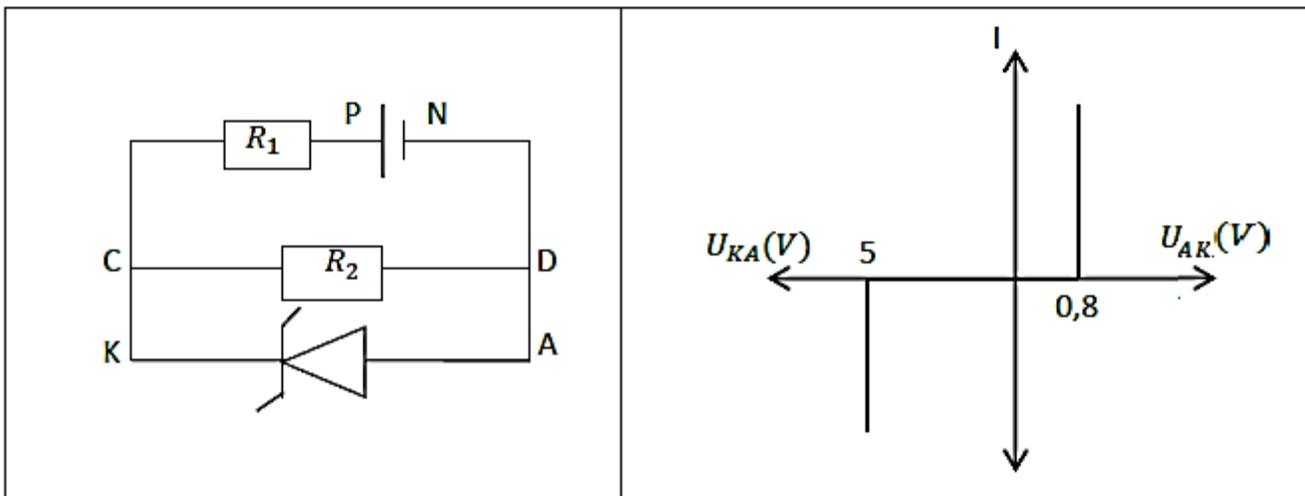
4-1- Comment la diode est polarisée ?

4-2- Déterminer la valeur de la tension  $U_{BP}$  et  $U_{BN}$ .

### Exercice 5 :

On considère le montage électrique constitué d'un générateur  $G$ , de deux conducteurs ohmique de résistance  $R_1$  et  $R_2$  et d'une diode zener sa caractéristique est représenté dans la courbe ci-dessous.

On donne  $U_{PN} = 6\text{ V}$  ,  $R_1 = 10\ \Omega$  ,  $R_2 = 100\ \Omega$ .



1- La diode est polarisée en directe ou en inverse. Justifie votre réponse.

2- Calculer l'intensité électrique délivrée par le générateur.

3- Calculer l'intensité du courant électrique qui traverse la branche  $CD$  puis qui traverse la branche  $AK$ .

4- On remplace la diode zener par la diode à jonction polarisée en sens inverse.

4-1- Dessiner le nouveau montage du circuit.

4-2- Calculer le courant électrique délivré par générateur.

### *Exercice 6 :*

On suppose que la tension seuil de la diode est  $U_S = 0,6 V$ .

On donne  $R_1 = 320 \Omega$  et  $R_2 = 460 \Omega$

- 1- Pour quelle valeur de  $U_{PN}$  la diode devient-elle passante ?
- 2- On prend  $U_{PN} = 6V$ , calculer  $I_D$ , l'intensité du courant qui circule dans la diode
- 3- Déduire les tensions  $U_{R_1}$  et  $U_{R_2}$  aux bornes de  $R_1$  et  $R_2$ .