

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 $U_{PN} = 12 \text{ V}$, 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.

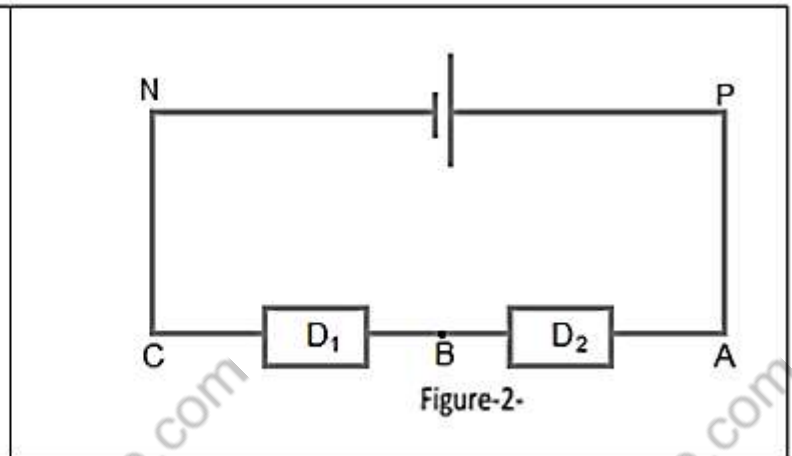
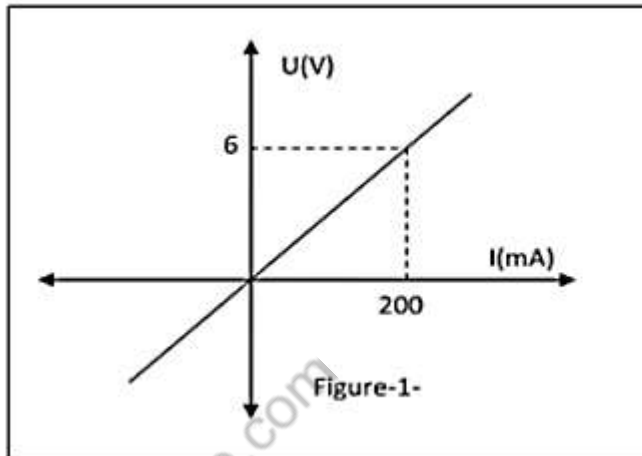
2-2- Calculer la valeur de l'intensité du courant qui circule dans le circuit.

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 $U_s = 0,6 \text{ V}$.

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

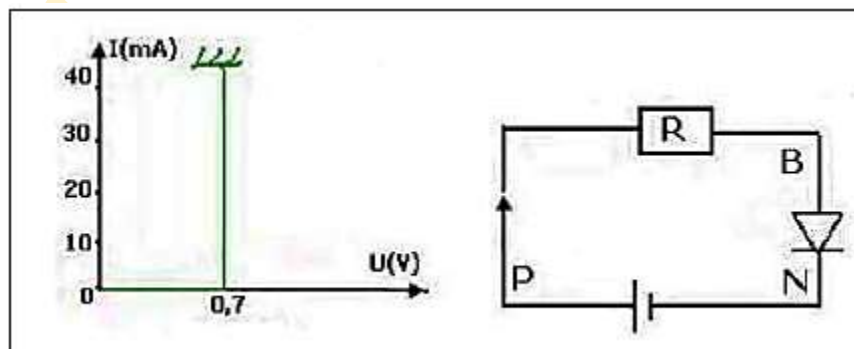
3-2- Calculer l'intensité du courant I' qui circule dans le circuit. En déduire la tension aux bornes du conducteur ohmique D_1 .



Exercice 4 :

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

- un générateur sa tension entre ses bornes est $U_{PN} = 1,5 \text{ V}$.
- 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 $I = 25 \text{ mA}$.

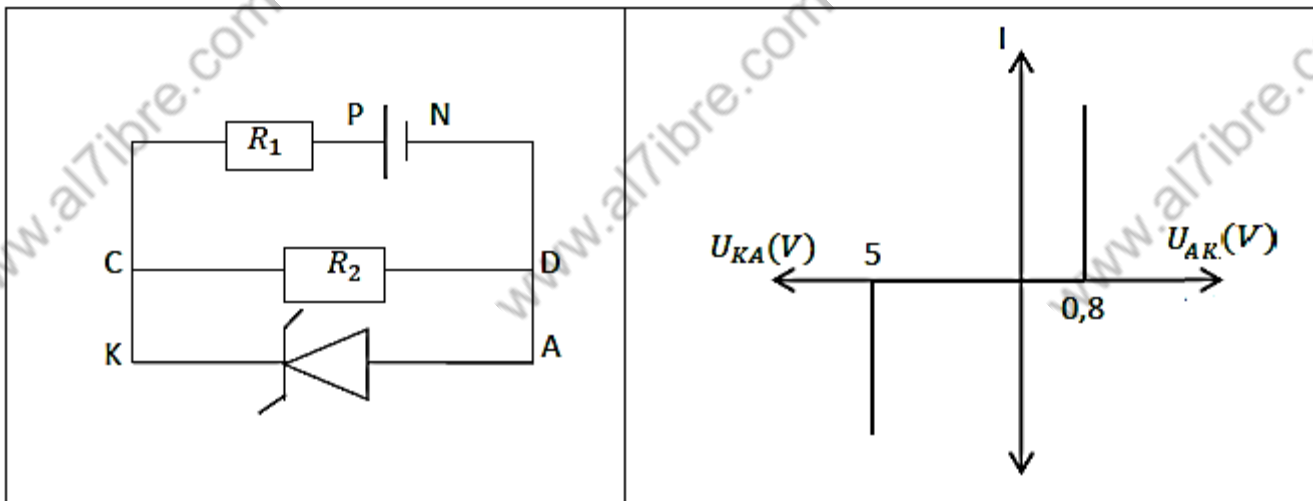
2-1- Calculer la tension U_{BN} .

- 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 $U_S = 0,6 \text{ V}$.

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 $U_{PN} = 6\text{V}$, 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 .