



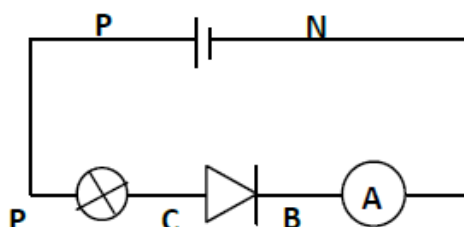
Série d'exercices N°11

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

Exercice 1 :

On considère une lampe montée en série avec une diode entre A et B. On applique une tension $U_{AB} = 10V$, l'ampèremètre indique alors une intensité.

- 1) Représenter les tensions U_{NP} et U_{AB} par des flèches sur la figure.
- 2) Calculer la tension U_{BC} , sachant que la tension aux bornes de lampe est 6V.
- 3) Quelle serait, l'indication de l'ampèremètre quand on inverse les pôles du générateur. Expliquer.



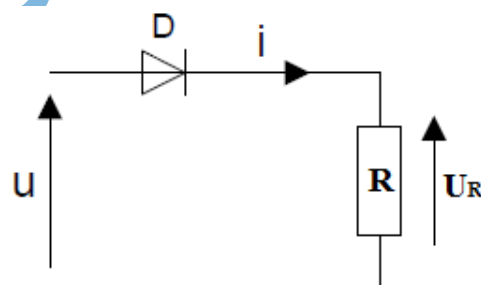
Exercice 2 :

On considère le montage ci-contre :

La tension U est sinusoïdale alternative.

D est une diode supposée parfaite (tension de seuil nulle).

- 1) Quel est l'état de la diode quand $U > 0$? En déduire la relation entre U_R et U .
- 2) Quel est l'état de la diode quand $U < 0$? En déduire la tension v .
- 3) Tracer U et U_R en concordance de temps.



Exercice 3 :

Des élèves veulent déterminer la caractéristique d'un dipôle passif (le résistor).

- 1) Proposer le montage qui correspond à cette expérience.
- 2) On donne le tableau de mesure réalisé par les élèves :

I(A)	0	0,08	0,1	0,13	0,2	0,25
U(V)	0	1,75	2,2	3,15	4,4	5,4

- a) Déterminer une échelle et tracer la caractéristique intensité-tension de résistor.
 - b) Interpréter cette courbe
- 3) Les mêmes questions (a) et (b) pour le couple de mesures ci-dessous :

I (mA)	0	8	9,8	13,5	17,5	19	21,5	24,3	33,3
U(V)	0	2,6	3,2	4,5	5,7	6,3	7,25	8	10,5

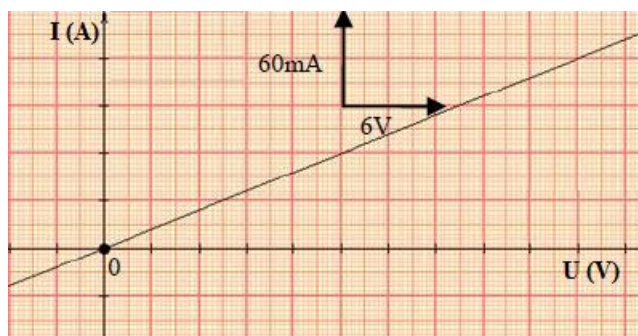


Série d'exercices N°11

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

Exercice 4 :

La caractéristique tension-intensité d'un dipôle résistor est donnée par la courbe suivante :

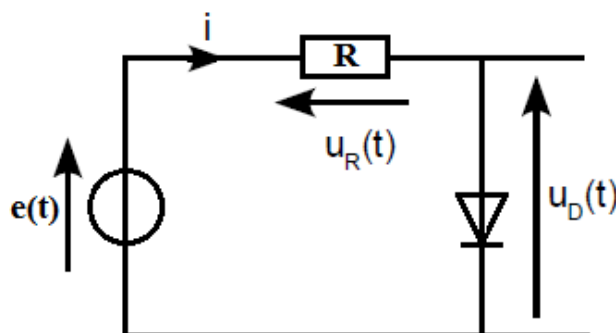
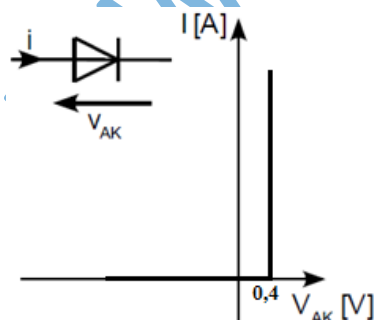


- 1) Ce dipôle est-il symétrique ? Linéaire ? Passif ? Justifier.
- 2) Établir graphiquement la relation $U = f(I)$ entre la tension U et l'intensité du courant I .
- 3)
 - a) Que représente le coefficient de proportionnalité entre U et I ?
 - b) Déterminer alors la valeur de la résistance R de ce résistor.
- 4) Quelle est la valeur de l'intensité I qui traverse ce résistor si la tension entre ces bornes $U = 10 \text{ V}$?

Exercice 5 :

Une diode a les caractéristiques suivantes (Caractéristique ci-dessous):

- 1) Est-ce la caractéristique d'une diode réelle, parfaite ou idéale ?
- 2) Expliquer brièvement le fonctionnement de cette diode.
- 3) On utilise le montage ci-dessus. Représenter en concordance des temps les tensions U_R et U_D . ($e(t)$ est sinusoïdale alternative)





Série d'exercices N°11

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

Exercice 6 :

Soit le montage ci-dessous avec $V_d = 0,6V$.

✓ Etude du montage pour une tension V_e continue :

V_e est positif : Tracer le sens de cheminement du courant (s'il y a courant).

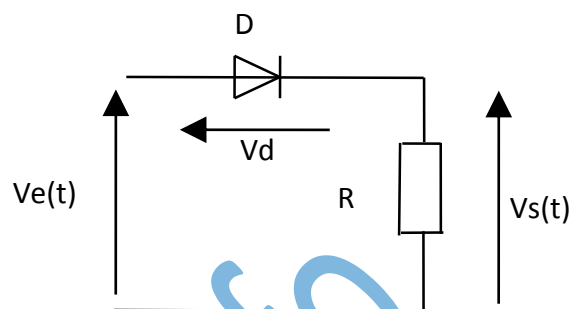
V_e est négatif : Tracer le sens de cheminement du courant (s'il y a courant).

✓ Etude en régime sinusoïdal :

V_e est maintenant sinusoïdal, d'amplitude maximale 10V et de fréquence 50Hz.

Tracer les chronogrammes $V_e(t)$, $V_s(t)$ et $V_d(t)$

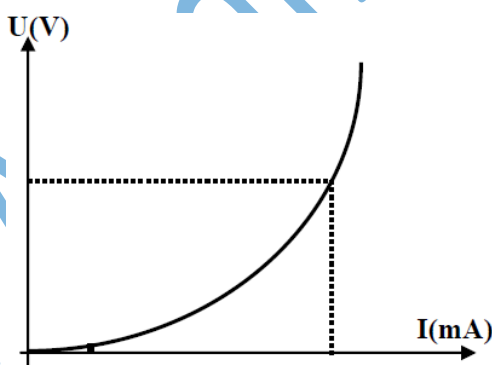
Echelles : $O_x : 6cm \rightarrow 10ms$, $O_y : 2,5cm \rightarrow 10V$.



Exercice 7 :

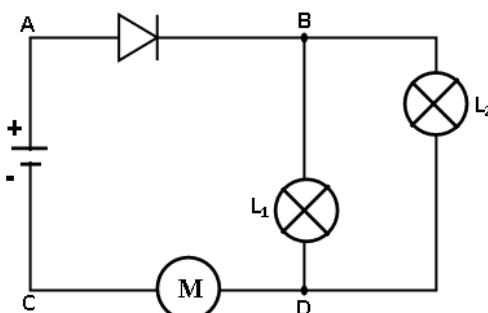
Le caractéristique tension-intensité d'un dipôle est donné par la figure ci-dessous.

- 1) Déterminer la nature de du dipôle.
- 2) Ce dipôle est-il symétrique ? Linéaire ? Passif ? Justifier.



Exercice 8 :

On considère le circuit électrique représenté par le schéma ci-dessous. La tension aux bornes de la pile vaut 9V.





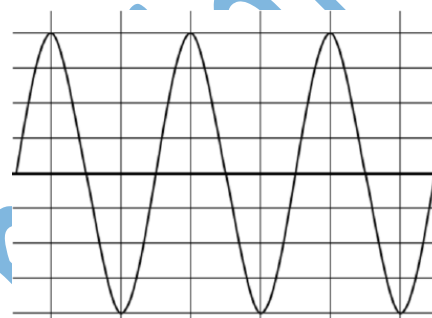
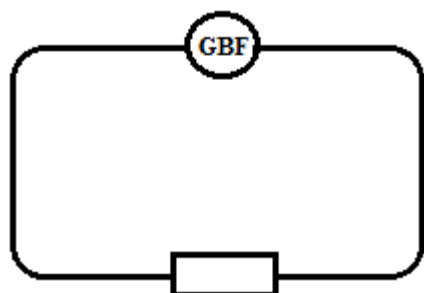
Série d'exercices N°11

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

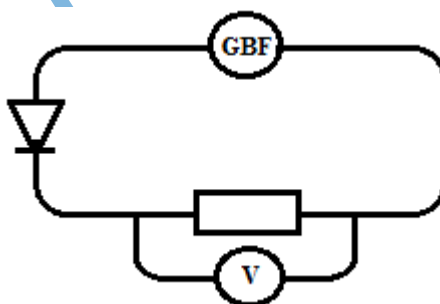
- 1) Indiquer, sur le schéma du circuit, le sens conventionnel du courant électrique.
- 2) Que représentent U_{AC} et U_{BD} ?
- 3) Représenter, sur le schéma du circuit, les voltmètres permettant de mesurer ces deux tensions.
- 4) La tension aux bornes de la lampe L_1 vaut 2,5 V. Déduire la tension aux bornes de la lampe L_2 . Justifier.
- 5) Etablir une relation entre les tensions suivantes : U_{AB} , U_{DC} , U_{AC} et U_{BD} .
- 6) La tension aux bornes du moteur est $U_{DC} = 3$ V. Déterminer la tension aux bornes de la diode.

Exercice 9 :

- 1) La tension mesurée aux bornes d'un résistor et observée à l'oscilloscope donne la courbe ci-dessous.



- a) Quelle est la nature de la tension observée ?
 - b) Le courant circule dans le résistor dans un seul sens ou bien de part et d'autre ?
 - c) Etant donné que la sensibilité horizontale de l'oscilloscope est 5ms/div et sa sensibilité verticale est 2V/div, déterminer la période T , la fréquence N de cette tension et la tension maximale $U_{\max}$.
- 2) On donne la représentation du montage ci-dessous :



- a) Le courant circule-t-il dans le résistor dans un seul sens ou de part et d'autre ? Justifier.
- b) Représenter la forme de la tension, aux bornes du résistor, observée à l'écran de l'oscilloscope sachant que le voltmètre indique 1,76 V.
- c) La tension aux bornes du résistor est-elle alternative ? Justifier.
- d) Quelle est la période T' et la fréquence N' de la tension aux bornes du résistor ?



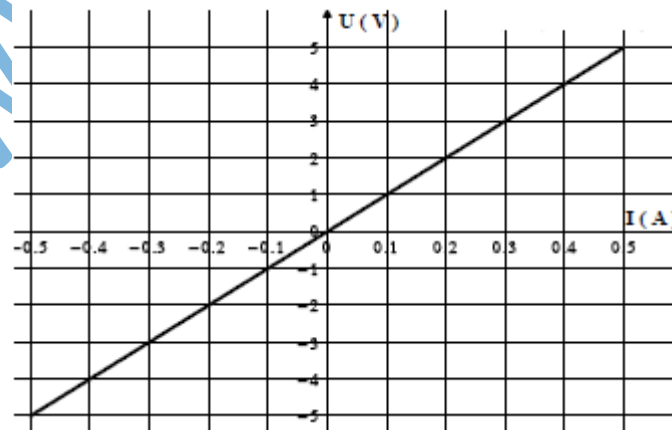
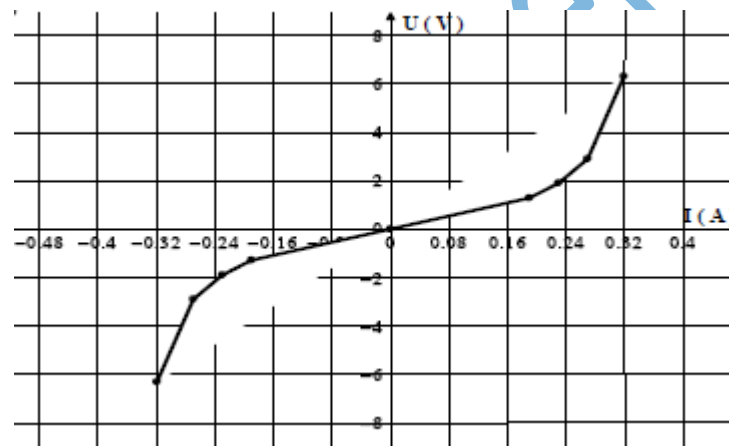
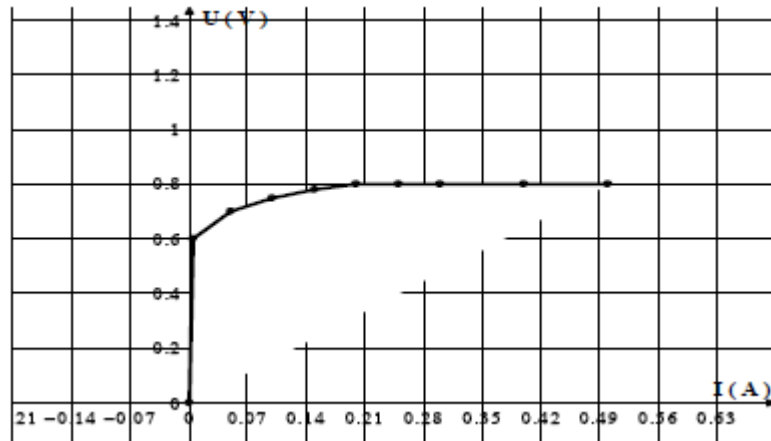


Série d'exercices N°11

Caractéristiques de quelques dipôles passifs

Exercice 10 :

Discuter les caractéristiques tension-intensité de trois dipôles D_1 , D_2 et D_3 données ci-dessous :



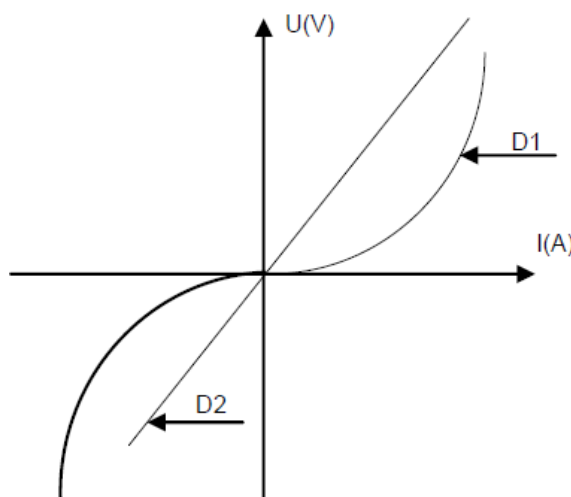


Série d'exercices N°11

__ Caractéristiques de quelques dipôles passifs __

Exercice 11 :

1) Discuter la symétrie de ces deux dipôles



- 2) L'un des dipôles est une lampe et l'autre un résistor. Préciser la caractéristique de chaque dipôle
- 3) Déterminer graphiquement la résistance R du résistor. On donne deux points du cours : $O(0 ; 0)$ et $A(0,080 ; 4)$
- 4) Calculer la résistance équivalente si on monte 3 résistors de résistance R en série
- 5) Calculer la résistance équivalente si on monte 2 résistors de résistance R en parallèle