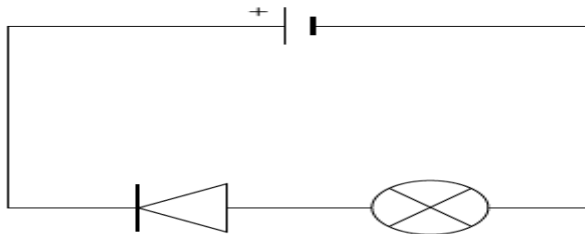


Série d'exercice n°4

Exercice n°1 :

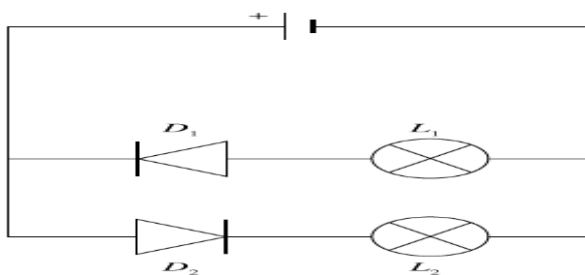
On considère le circuit représenté ci-dessous :



Le circuit comporte une source de tension continue, une lampe qui s'allume lorsque le courant circule et une diode.

Une diode est un composant électronique qui ne laisse passer le courant que dans un seul sens (sens de la flèche).

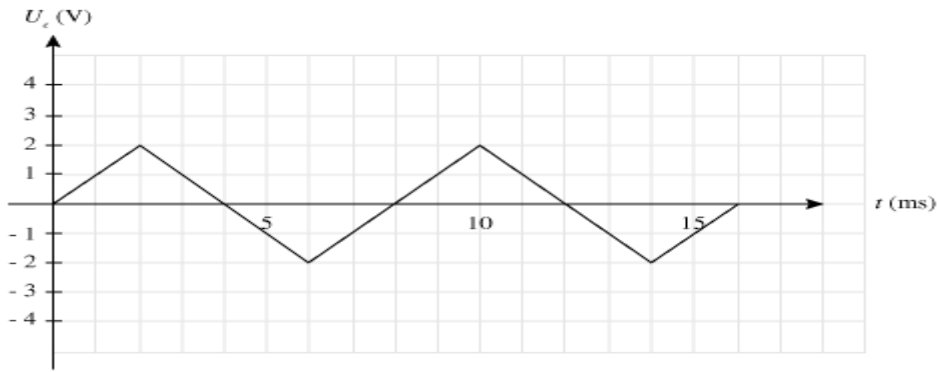
- 1 Peut-on remplacer le générateur considéré par une pile en gardant une tension continue ?
- 2 Dans quel sens circule le courant dans le circuit en l'absence de la diode ?
- 3 Est-ce que la lampe s'allume ?
- 4 On considère à présent le circuit suivant. Laquelle des deux lampes va s'allumer ?



- 5 Que se passe-t-il si on remplace la source de tension considérée par un GBF qui génère une tension périodique alternative ?

Exercice n°2 :

On considère le schéma ci-dessous :

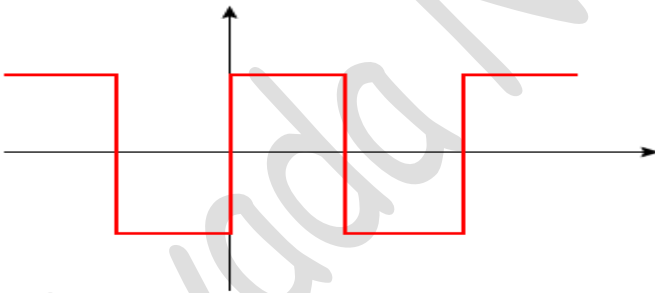


Le schéma représente la tension délivrée par un GBF en fonction du temps. La tension est exprimée en volt, et le temps en ms.

- 1 De quel type est la tension représentée ?
- 2 Combien de périodes sont représentées sur le schéma ?
- 3 En déduire la période du signal exprimée en seconde.
- 4 Donner en hertz la fréquence du signal triangulaire étudié.
- 5 Quelle est la valeur de la tension à l'instant $t=2$ ms ? Et à $t=20$ ms ?
- 6 Combien de fois s'annule la tension entre $t=0$ et $t=60$ ms ?

Exercice n°3 :

On considère la représentation suivante d'un signal carré :



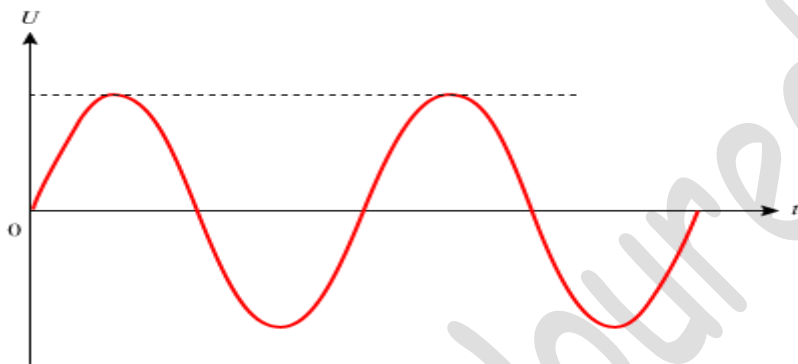
La fréquence du signal est $f=50$ Hz. La tension maximale du signal est $U_{max}=4$ V.

- 1 De quel type de tension s'agit-il ?
- 2 Calculer la période du signal.
- 3 Sachant que l'axe des ordonnées représente la tension en volt et que l'axe des abscisses représente le temps en ms, reprendre le schéma en ajoutant les valeurs pertinentes sur les axes.
- 4 On branche une pile en série avec la source de tension considérée. Cette pile délivre une tension continue $U=4$ V qui s'ajoute à la tension carrée représentée. Donner la représentation du signal obtenu.
- 5 On branche une lampe au circuit obtenu, qu'observe-t-on ?

Exercice n°4 :

On souhaite étudier le courant généré par un alternateur de bicyclette. Ce courant est alternatif périodique, lorsque le mouvement des pédales est périodique. Un tour de pédale correspond à une période du signal.

1. Quelle est la fréquence du signal délivré par un alternateur de bicyclette si l'on effectue 30 tours par minute ?
2. Calculer la période du signal ainsi obtenu.
3. Quelle est la nouvelle période du signal si le cycliste roule deux fois plus vite ? On retiendra cette période pour la suite.
4. Le signal généré est représenté ci-dessous. Indiquer sur le schéma les instants d'annulation de la tension.



5. A combien de tours de pédales correspond le schéma ci-dessus ? Justifier la réponse.

Exercice n°5 :

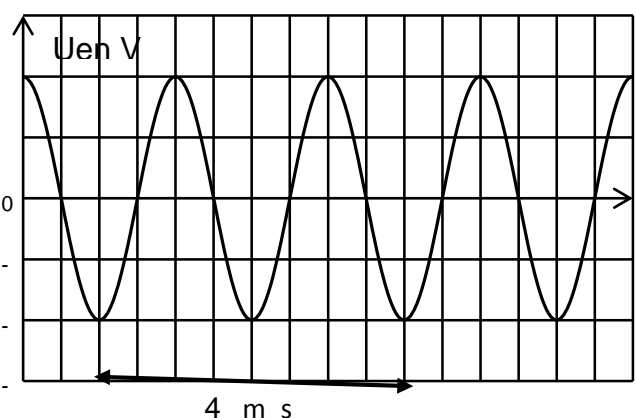
On branche aux bornes d'un générateur basse fréquence (GBF) un oscilloscope, sur l'écran on obtient l'oscillogramme ci-contre :

- 1°/ Donner le nom de la courbe observée
- 2°/ A partir du graphe déterminer:
 - a- La période et la fréquence du signal du GBF.
 - b- La tension maximale U_m du GBF.

3°/ On réalise un montage comprenant : Le GBF, un pont à diode, un résistor et un oscilloscope.

On branche l'oscilloscope aux bornes du résistor.

- a- Faire le schéma du montage.
- b- Représenter sur deux périodes l'allure de la courbe observée.
- c- Qu'appelle-t-on le phénomène obtenu ?



Ayada Nouredine