

Correction du contrôle sur les tensions alternatives

Exercice 1 : Un peu de cours

1- La fréquence est le nombre de période que l'on trouve dans une seconde.

2-

| | VRAI | FAUX |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a- Une tension variable est toujours périodique. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b- Une tension périodique est toujours variable. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c- Une tension continue peut être alternative. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d- Une tension périodique est toujours alternative. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

3-

| | Notation | Unité | Symbole de l'unité |
|-----------------|-----------|---------|--------------------|
| Valeur maximale | U_{MAX} | volt | V |
| fréquence | f | hertz | Hz |
| période | T | seconde | s |

Exercice 2 : Représentation graphique

1- Périodique ; alternative ; variable ; triangulaire

2- a) La période correspond à 6 grands carreaux, soit :

$$T = X \times B$$

$$T = 6 \times 0,2 = \mathbf{1,2 \text{ ms}}$$

b) La valeur maximale correspondant à 2,8 grands carreaux soit :

$$U_{max} = S \times Y$$

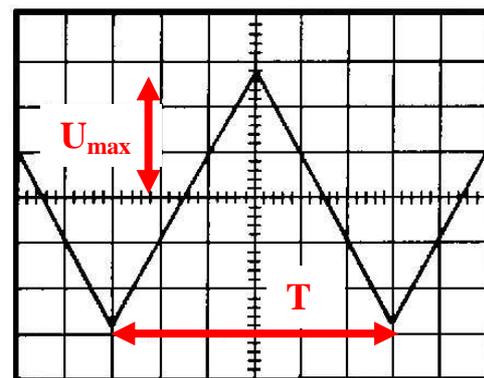
$$U_{max} = 2,8 \times 5 = \mathbf{14 \text{ V}}$$

c) La fréquence correspondante est :

$$f = 1 / T$$

$$\text{A.N. : } f = 1 / 1,2 \times 10^{-3}$$

$$f = 0,833 \times 10^3 = \mathbf{833 \text{ Hz}}$$



d) On ne peut pas calculer la tension efficace de cette tension triangulaire car on ne sait calculer une tension efficace que pour une tension sinusoïdale

Exercice 3 : Périodes et valeurs maximales

Oscillogramme 1 : $T = 25 \text{ ms}$
 $U_{max} = 0,4 \text{ V}$

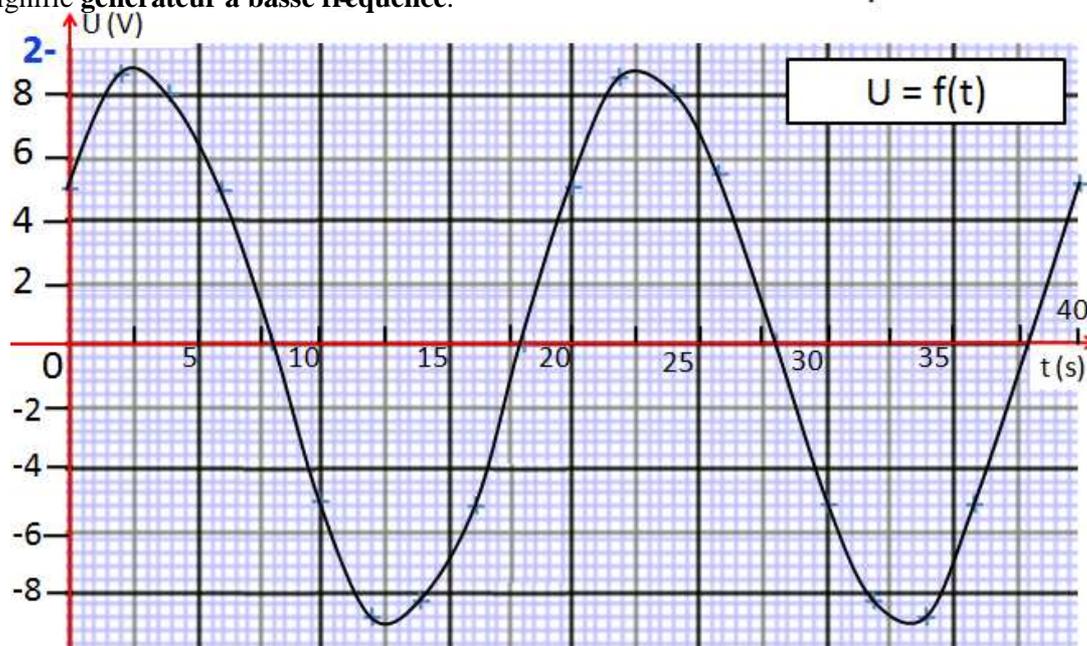
Oscillogramme 2 : $T = 5 \text{ ms}$
 $U_{max} = 5,8 \text{ V}$

Oscillogramme 3 : $T = 25 \text{ ms}$
 $U_{max} = 4 \text{ V}$

Exercice 4 : Tension d'un G.B.F.

1- G.B.F. signifie **g**énérateur à **b**asse **f**réquence.

2-



3- Période :

La période correspond à 4 grands carreaux, soit :

$$T = 4 \times 5 = \mathbf{20 \text{ s}}$$

La période est de 20 s.

Fréquence :

La fréquence correspondante est :

$$f = 1 / T$$

A.N. : $f = 1 / 20$

$$\mathbf{f = 0,05 \text{ Hz}}$$

La fréquence est de 0,05 Hz.

Valeur maximale :

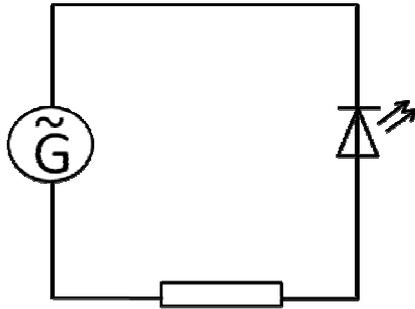
La valeur maximale correspondant à un demi grand carreau soit :

$$U_{\max} = 2,2 \times 4 = \mathbf{8,8 \text{ V}}$$

La valeur maximale est de 8,8 V.

Exercice 5 : Circuit alimenté avec une alimentation alternative

1-



2- La D.E.L. clignote car **le courant fourni par le G.B.F. est alternatif** donc il change de sens régulièrement. Si le courant change de sens, la diode va se retrouver alternativement dans son sens passant puis dans le sens bloqué. Donc elle va alternativement être allumée puis éteinte et donc clignoter.

3- La période correspondante à cette fréquence est :

$$T = 1 / f$$

A.N. : $T = 1 / 0,25$

$$\mathbf{T = 4 \text{ s}}$$

4- Durant une période, la D.E.L. passe de son état allumé à son état éteint, puis de nouveau allumé. Donc sur une période, la D.E.L. reste autant de temps éteint qu'allumée. La D.E.L. reste donc éteinte pendant **2 secondes**.

5- Pour ne plus voir la D.E.L. clignoter, il faudra qu'elle reste éteinte moins de temps que la durée de la persistance rétinienne.

La diode doit donc rester éteinte moins de 0,1s.

La période doit donc être inférieure à : $2 \times 0,1 = 0,2\text{s}$

La fréquence correspondante à cette période est :

$$f = 1 / T$$

$$\mathbf{f = 1 / 0,2 = 5 \text{ Hz}}$$