



Chapitre 3 : oscilloscope et tension alternative

Matériel :

- Un générateur de tension 6-12V
- Un oscilloscope

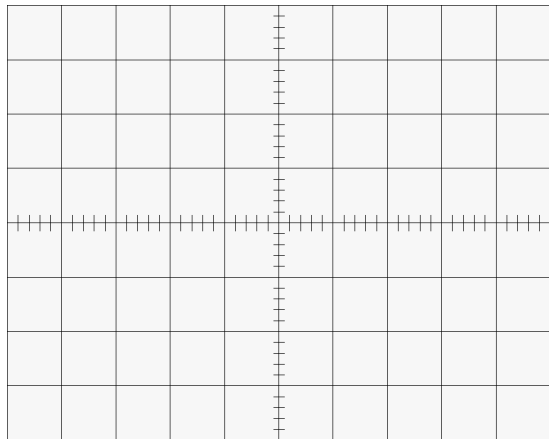
Un multimètre

I Observation de la tension alternative délivrée par un GTBF :

Manipulation collective

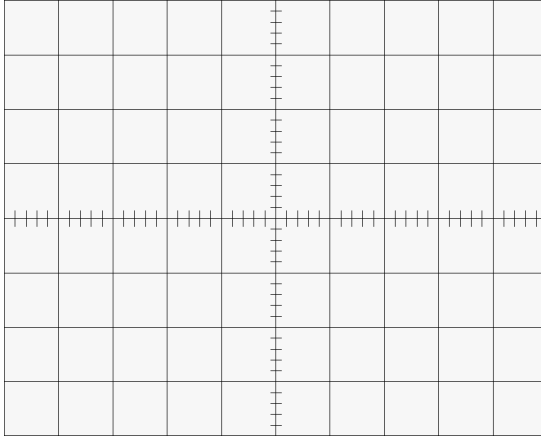
1) Sans balayage :

- a. Vérifiez que la touche XY est enfoncée.
- b. Réglez le spot au centre de l'écran.
- c. Branchez le GTBF à l'oscilloscope.
- d. Observez puis décrivez le mouvement du spot par rapport au centre de l'écran :
.....
- e. Sur quel axe se déplace le spot ? En quelles unités est gradué cet axe ?
.....
- f. Quelle remarque pouvez-vous faire sur les valeurs prises par la tension ?
.....
- g. Tournez le bouton de fréquence progressivement tout en observant l'écran. Qu'observez-vous ?
.....
- h. Dessinez ce que vous observez lorsque le bouton est réglé sur la valeur maximum.
- i. Repérez en couleur sur l'oscillogramme l'origine de l'axe et les valeurs extrêmes de la tension.
- j. Notez le réglage de la sensibilité verticale :
.....
- k. Calculez les valeurs extrêmes de la tensions :
 $U_{max} =$
 $U_{min} =$



2) Avec balayage :

- a. Appuyez sur la touche XY pour qu'elle ne soit plus enfoncée. Augmentez progressivement le balayage pour que la courbe prenne tout l'écran.
- b. Comment s'appelle la courbe observée ?
.....
- c. Dessinez cette courbe ci-contre.
- d. Est-ce une tension alternative ? Justifiez.
.....
.....





II Etude de la tension alternative délivrée par un générateur 6-12V :

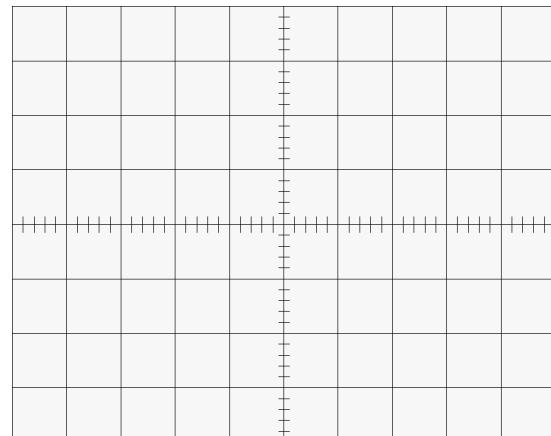
1) Réglages :

- Allumez l'oscilloscope.
- Réglez le balayage à 5ms/div et la sensibilité verticale à 5V/div.
- Réglez le générateur 6-12V sur une tension alternative de 12V.
- En portant une attention particulière aux bornes utilisées, reliez l'oscilloscope et le générateur.

2) Manipulation :

- Dessinez ci-contre l'oscillogramme obtenu, puis comparez le avec le dernier oscillogramme du paragraphe précédent.

.....



- Calculez la période de la tension, ainsi que ces valeurs minimales et maximales. Détaillez les calculs :

III Une nouvelle notion : la fréquence :

1) A retenir :

Partie dictée par le professeur

.....

Elle s'exprime en, de symbole et se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$f = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \left\{ \begin{array}{l} f : \text{fréquence de la tension en } \dots\dots\dots (\dots) \\ T : \text{période de la tension en seconde (s)} \end{array} \right.$$

2) Manipulation :

- Calculez la fréquence f de cette tension.
.....
- Déduisez-en le nombre de motifs élémentaires qui se répètent en une seconde dans la courbe.
.....
- Faites de même avec la courbe précédente (I.2). Comparer les deux fréquences.
.....



IV Utilisation d'un multimètre pour mesurer une tension alternative :

a. Débranchez l'oscilloscope et reliez les bornes du générateur à un multimètre réglé en voltmètre (choisissez les bornes correctement) et en AC (calibre 20 V).

b. Faites la mesure. Que constatez-vous ?

.....
.....

A retenir :

.....
.....
.....

c. Complétez le tableau suivant :

G	U_{max} (mesuré à l'oscillo)	U_{eff} (mesuré au voltmètre)	$\frac{U_{max}}{U_{eff}}$
6 V ~			
12 V ~			
Tension du secteur		230	1.4

Les grandeurs U_{max} et U_{eff} sont

d. Quelle formule peut-on écrire pour lier ces deux grandeurs ?

Conclusion : A retenir :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....