

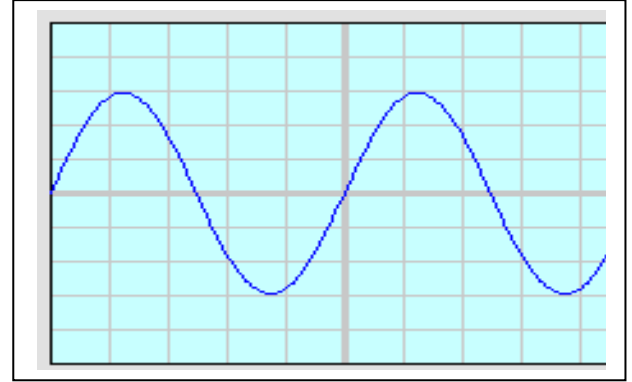
SERIE 2 (EX + COR) : Tensions variables

Exercice 1:

1. Déterminer la fréquence d'une tension sinusoïdale de période $10\mu s$.
2. Quelle est la période d'une tension de fréquence $350Hz$.
3. Quelle est la période d'une tension de fréquence $23kHz$.

Exercice 2:

1. Le balayage est positionné sur la valeur $0,5ms.div^{-1}$ et la sensibilité verticale sur $2V.div^{-1}$. Déterminer la période et la valeur maximale de la tension ci-dessous.
2. Quelle est la fréquence de cette tension?
3. Quelle est la valeur efficace de cette tension?

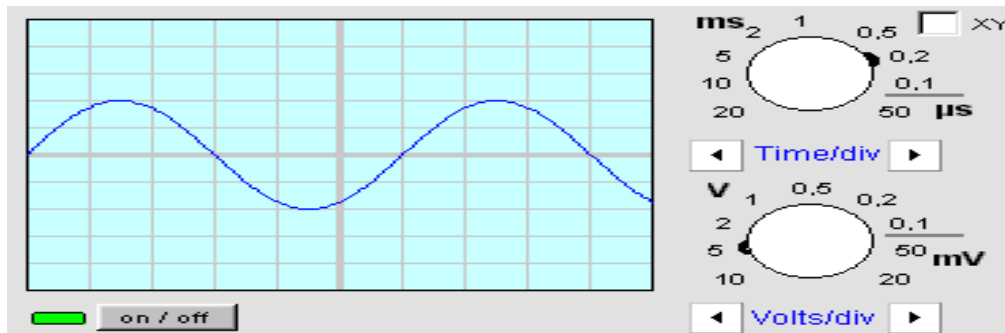


Exercice 3:

Une tension se reproduit identique à elle même sur un intervalle de 6 divisions. Sachant que la base de temps est réglée sur $0,1ms.div^{-1}$, quelle est la période de cette tension?

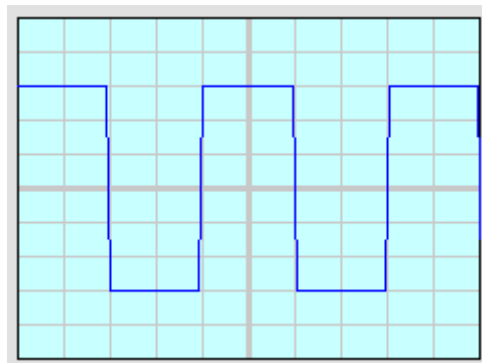
Exercice 4:

1. Déterminer la période et la valeur maximale de la tension ci-dessous.
2. Quelle est la fréquence de cette tension?
3. Quelle est la valeur efficace de cette tension?



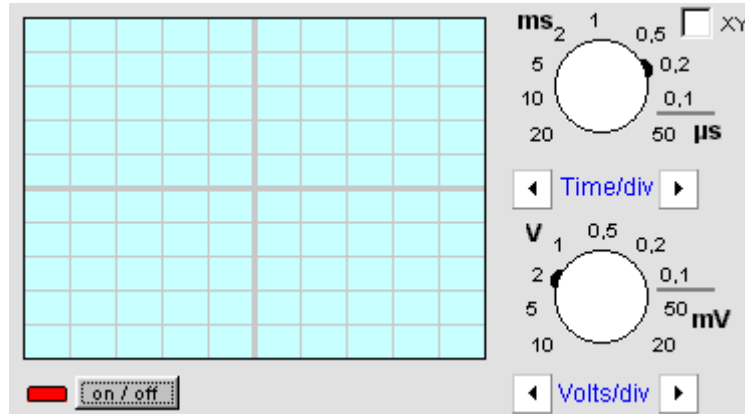
Exercice 5:

La fréquence de la tension ci-dessous est $f=6kHz$. Déterminer la valeur du balayage utilisé.



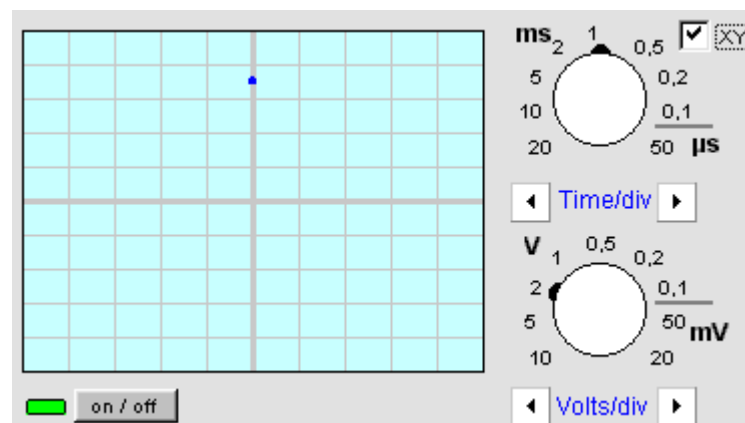
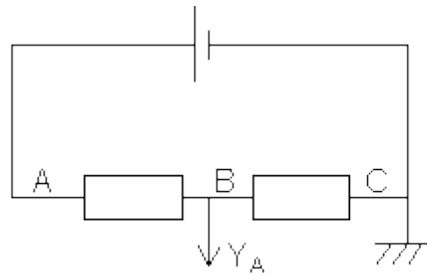
Exercice 6:

On applique une tension sinusoïdale de valeur efficace $U_{\text{eff}}=4,24\text{V}$ et de fréquence $f=500\text{Hz}$ à la voie Y_1 de l'oscilloscope ci-contre. Dessiner en vraie grandeur l'allure de la courbe obtenue.



Exercice 7:

On réalise le montage ci-dessous.



1. Quelle tension l'oscilloscope mesure-t-il?
2. Quelle particularité le réglage de l'oscilloscope possède-t-il?
3. La tension mesurée est-elle variable?
4. Quelle est sa valeur?

CORRECTION

Exercice 1:

1.

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{10 \cdot 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow f = 10^5 \text{ Hz.}$$

2.

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{350}$$

$$\Rightarrow T = 2,86 \cdot 10^3 \text{ s.}$$

3.

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{23 \cdot 10^3}$$

$$\Rightarrow T = 4,35 \cdot 10^5 \text{ s.}$$

Exercice 2:

1.

Rappel:

Période = nombre de divisions \times sensibilité horizontale (balayage).

La période de cette tension correspond à 5 divisions.

$$T = 5 \times 0,5 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow T = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ s.}$$

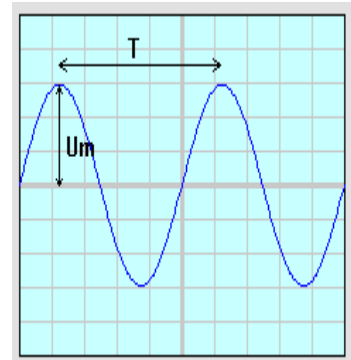
Rappel:

Tension maximale = nombre de divisions \times sensibilité verticale.

La valeur maximale de cette tension correspond à 3 divisions.

$$U_m = 3 \times 2$$

$$\Rightarrow U_m = 6 \text{ V.}$$



2.

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow f = 400 \text{ Hz.}$$

3.

$$U_e = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$U_e = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow U_e = 4,24V.$$

Exercice 3:

D'après le texte, une période de la tension correspond à 6 divisions.

$$T = 6 \times 0,1 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow T = 6 \cdot 10^{-4}s.$$

Exercice 4:

1.

La période de cette tension correspond à 6 divisions et la base de temps est sur la sensibilité $0,2 \text{ ms.div}^{-1}$.

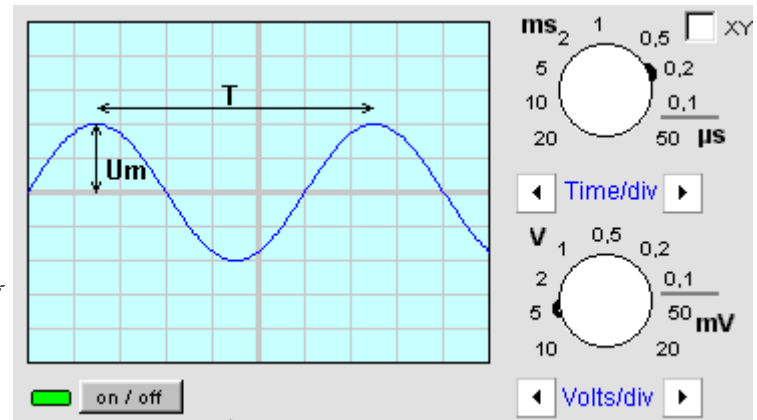
$$T = 6 \times 0,2 \cdot 10^{-3}$$

$$\Rightarrow T = 1,2 \cdot 10^{-3}s.$$

La valeur maximale de cette tension correspond à 2 divisions et la sensibilité verticale est de 5 V. div^{-1} .

$$U_m = 2 \times 5$$

$$\Rightarrow U_m = 10V.$$



2.

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{1,2 \cdot 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow f = 833,3\text{Hz}.$$

3.

$$U_e = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow U_e = \frac{10}{\sqrt{2}},$$

$$\Rightarrow U_e = 7,07V.$$

Exercice 5:

La période de la tension est:

$$T = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{6 \cdot 10^3}$$

$$\Rightarrow T = 1,67 \cdot 10^{-4}s.$$

Soient B le coefficient de balayage et n le nombre de divisions correspondant à une période.

$$T = n \times S_B$$

$$\Rightarrow B = \frac{T}{n}$$

Une période correspond à 4 divisions, d'où:

$$B = \frac{167 \cdot 10^{-4}}{4}$$

$$\Rightarrow S_B = 41.10^6 \text{ s.div}^{-1} \text{ (environ } 40 \mu\text{s.div}^{-1}\text{)}$$

Exercise 6:

La valeur maximale de la tension est:

$$u_m = u_e \times \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow U_m = 4,24 \times \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow U_m = 6V.$$

La sensibilité verticale étant de 2 V.div^{-1} , U_m correspond à 3 divisions.

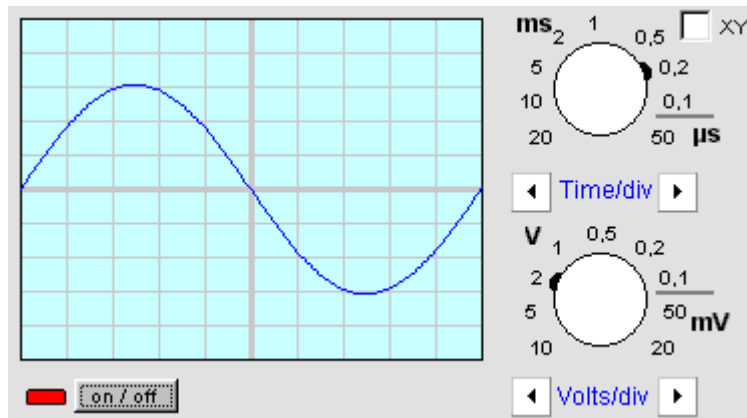
$$T = \frac{1}{f},$$

$$\Rightarrow T = \frac{1}{500}$$

$$\Rightarrow T \approx 2,0 \cdot 10^3 \text{ s.}$$

Le coefficient de balayage étant de $0,2 \text{ ms.div}^{-1}$, T correspond à $2.10^3 / 0,2.10^3 = 10$ divisions.

On en déduit l'allure de l'écran ci-dessous:



Exercise 7:

1. L'oscilloscope mesure la tension U_{BC} .
2. L'oscilloscope est en mode XY. Le balayage n'est pas en fonction.
3. La tension observée n'est pas variable, elle est continue. (Si elle était variable, on observerait un trait vertical sur l'écran).
4. La valeur de cette tension correspond à 3,5 divisions et la sensibilité verticale est de

$2 \text{ V. div}^{-1}.$

$$U = 3,5 \times 2$$

$$\Rightarrow U = 7 \text{ V.}$$