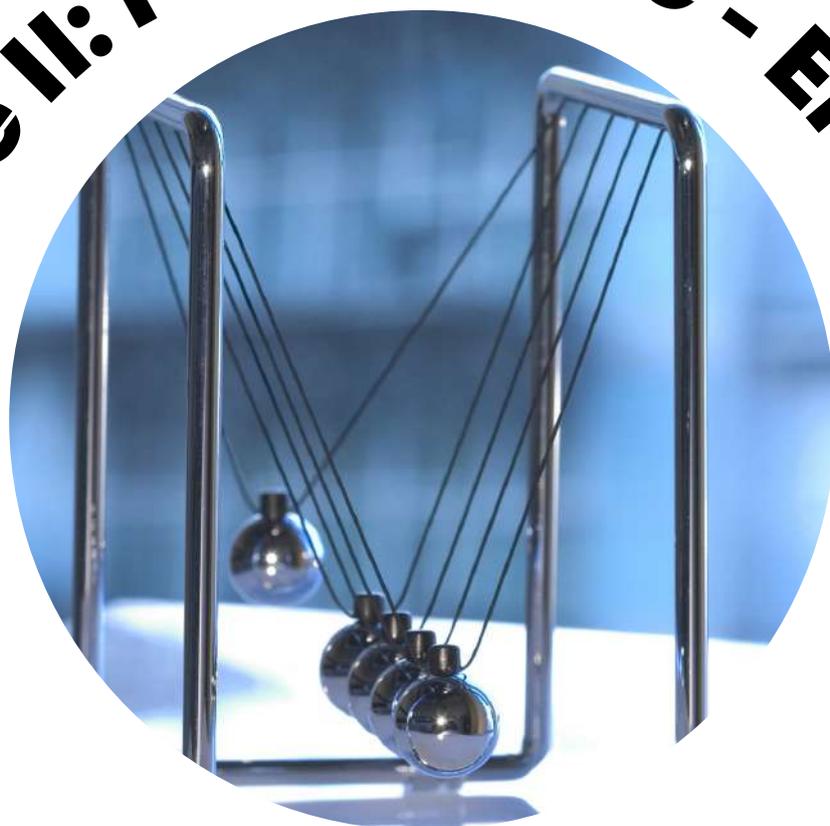


Physique II: Mécanique - Electricité



SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



Université Cadi ayyad
Faculté des sciences Semlalia
Département de chimie
Marrakech



Nom : rapide
Prénom : way
Groupe :

TP N° 3

L'oscilloscope cathodique

I. But de manipulation

- La visualisation d'un signal alternatif
- La détermination de l'amplitude maximale d'un signal sinusoïdal et de sa fréquence

II. Partie théorique :

1) Soit $V(t) = 5 \sin(200\pi t)$

a) .Calcul le nombre de divisions correspondant à l'amplitude maximale du signal di on choisit un calibre de 2 V/div.

On : $V = 5 \text{ V}$ et $y = 2.5 \text{ div.} = 2.5 \text{ cm}$

$$\text{Donc } dy = \frac{V}{y} = \frac{5}{2} \text{ div} \Rightarrow dy = 2.5 \text{ div} = 2.5 \text{ cm}$$

b) .On a : $V(t) = 5 \sin(200\pi t)$ donc $\omega = 200\pi$ or

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{200\pi} = \frac{1}{100} = 10^{-2} \text{ s} \Rightarrow T = 10^{-2} \text{ s} = 0.01 \text{ s}$$

On a $f = \frac{1}{T}$ donc $f = \frac{1}{10^{-2}} \Rightarrow f = 100 \text{ Hz}$

2) On a : $V_1(t) = 5 \sin(\omega t)$

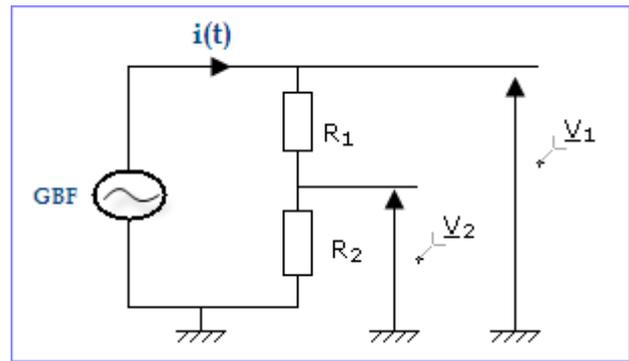
a) .le relations relie les amplitudes maximales V_1 et V_2 respectivement des tension sinusoïdal $V_1(t)$ et $V_2(t)$

On a d'après la loi d'ohm.

$$V_2 = R_2 I \quad \text{et} \quad V_1 = V_2 + R_1 I \Rightarrow$$

$$V_1 = V_2 + R_1 \frac{V_2}{R_2} \quad \text{d'où} : \quad V_1 = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) V_2$$

$$V_1 = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) V_2$$



b) En déduisant que la résistance totale $R = R_1 + R_2$ du circuit est égale $R_2 \frac{V_1}{V_2}$

$$\text{On a } V_1 = \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) V_2 \quad \text{donc} \quad R = R_1 + R_2 = R_2 \frac{V_1}{V_2}$$

c) Détermination de l'amplitude maximale I_m du courant $i(t)$ en fonction de V_1 et

$$R = R_1 + R_2$$

$$V_1 = (R_1 + R_2) I_m \Rightarrow I_m = \frac{V_1}{R_1 + R_2} = \frac{V_1}{R} \quad \text{alors} : \quad I_m = \frac{V_1}{R}$$

d) Calcul de ΔI_m et ΔR_1

$$\text{On a } I_m = \frac{V_1}{R} \quad \text{donc} \quad \Delta I_m = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta R}{R} \right) I_m \quad \text{or} : \quad R = R_2 \frac{V_1}{V_2} \quad \text{donc} \quad \frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta R_2}{R_2} + \frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta V_2}{V_2}$$

$$\text{Et par suite on a } \Delta I_m = \left(2 \frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta V_2}{V_2} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) I_m.$$

$$\text{On a } R = R_1 + R_2 = R_2 \frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{I_m} \Rightarrow R_1 = \frac{V_1}{I_m} - R_2$$

$$\text{donc } \Delta R_1 = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta I_m}{I_m} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) \cdot R_1$$

$$\text{C/c : } \Delta I_m = \left(2 \frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta V_2}{V_2} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) I_m. \quad \text{et} \quad \Delta R_1 = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta I_m}{I_m} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) \cdot R_1$$

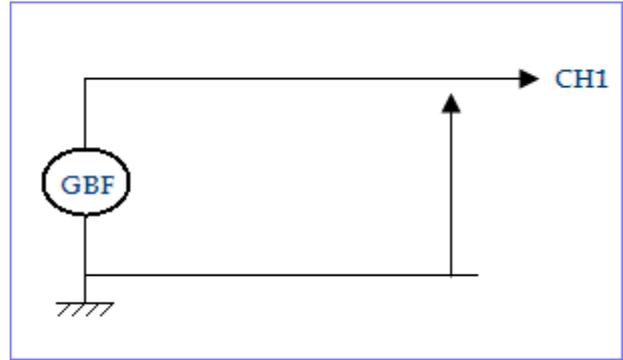
III. Partie pratique :

1) Réalisation du montage et visualisation du signal de d.d.p que délivre le générateur GBE.

La forme 1 : signal sinusoïdal (voir papier millimétrique)

La forme 2 : signal triangulaire (voir papier millimétrique)

La forme 3 : signal en escalier ou carrée (voir papier millimétrique)



2) Visualiser une tension sinusoïdale sur l'écran de l'oscilloscope.

a) Mesure de l'amplitude maximale du signal visualisé.

Calibre (V/div) = y			
Nombre de div (cm) = dy			
Amplitude V_m (V)			
ΔV_m (V)			

Remarque :

- $V_m = dy \cdot y$ avec dy : Nombre de division (cm) ; y : Calibre (V/div).
- $\Delta V_m = \frac{\Delta dy}{dy} \cdot V_m$ avec $\Delta dy = 0.1$ div.

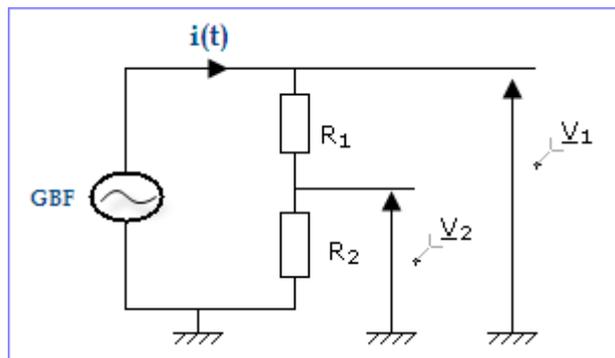
b) Mesure de la fréquence du signal visualisée.

Calibre (s/div) = x			
Nombre de div (cm) = dx			
Période (s)			
Fréquence F(Hz)			
ΔT (sec)			

Remarque :

- $T = dx \cdot x$ avec dx : Nombre de division (cm) ; x : Calibre (sec/div).
- $\Delta T = \frac{\Delta dx}{dx} \cdot T = x \cdot \Delta dx = x \cdot (0.1)$ avec $\Delta dx = 0.1$ div.
- $F = \frac{1}{T}$ avec : T (sec) et F (Hz).

3) Réalisation du montage et pris des mesures.



Amplitude V_1 (V)	
ΔV_1 (V)	
Amplitude V_2 (V)	
ΔV_2 (V)	
Amplitude I_m (A)	
ΔI_m (A)	
La résistance du circuit $R = R_2 \frac{V_1}{V_2}$ (Ω)	
Résistance R_1 (Ω)	
ΔR_1 (Ω)	

$$R_1 = (\quad \pm \quad) \Omega$$

Remarque :

- $\Delta V_1 = \frac{\Delta dy_1}{dy_1} V_1$ et $\Delta V_2 = \frac{\Delta dy_2}{dy_2} V_2$ avec $V_2 = dy_2 \cdot y_2$ et $V_1 = dy_1 \cdot y_1$.
- $I_m = \frac{V_2}{R_2}$ et $\Delta I_m = \Delta I_m = \left(\frac{\Delta V_2}{V_2} + \frac{\Delta R_0}{R_0} \right) I_m$ avec ; $R_2 = R_0 = (200 \pm 2) \Omega$.
- $R = R_1 + R_2 = R_2 \frac{V_1}{V_2}$.
- $R_1 = R - R_2$.
- $\Delta R_1 = \left(\frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) \cdot R_1 = \Delta R_1 = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta V_2}{V_2} + \frac{\Delta R}{R} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) \cdot R_1$

Donc : $\Delta R_1 = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta I_m}{I_m} + \frac{\Delta R_2}{R_2} \right) \cdot R_1$

Conclusion :

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

