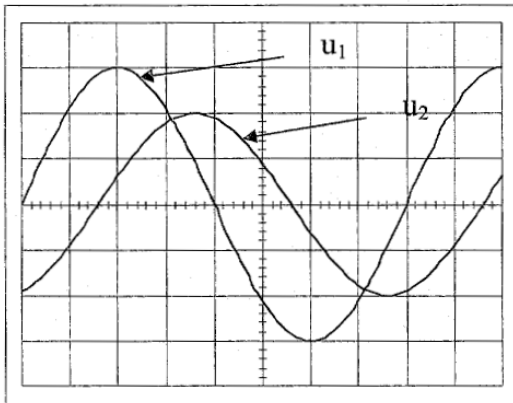




## CONTRÔLE SUR LE RÉGIME SINUSOÏDAL MONOPHASÉ

### Exercice 1

Deux tensions alternatives sinusoïdales  $u_1$  et  $u_2$  de même fréquence sont envoyées respectivement sur les voies 1 et 2 d'un oscilloscope bicourbe.



#### Calibres de l'oscilloscope

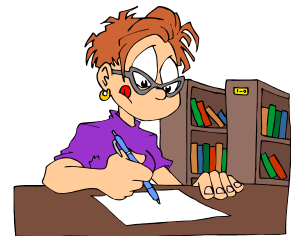
Voie 1 : 2V/ division

Voie 2 : 5V/ division

Balayage : 0,2 ms/ division

On observe à l'écran l'oscillogramme ci-dessus :

- 1) Donner la période des deux signaux.
- 2) Calculer leur fréquence.
- 3) Déterminer la valeur maximale des deux tensions ( $U_{\max 1}$  et  $U_{\max 2}$ ) et calculer leurs valeurs efficaces respectives  $U_1$  et  $U_2$  au dixième.
- 4) Recopier la bonne affirmation parmi les deux suivantes :  
«  $u_2$  est en déphasage avance sur  $u_1$  »  
«  $u_2$  est en déphasage retard sur  $u_1$  »
- 5) Calculer le déphasage  $\alpha$  (en degré) entre les deux tensions  $u_2$  et  $u_1$ .



(D'après sujet de Bac Pro EDPI Session juin 2007)

### Exercice 2

Aux bornes d'une bobine d'inductance  $L = 0,15$  H et de résistance  $R = 20 \Omega$ , on applique une tension sinusoïdale de valeur instantanée :  $u(t) = 180 \sin 314 t$ .

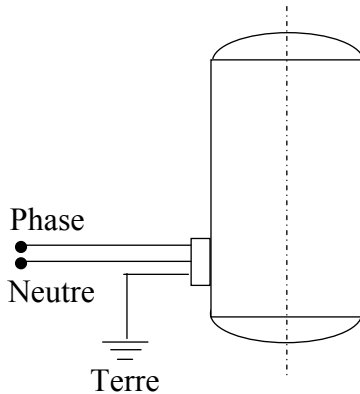
- 1) Déterminer la fréquence et la valeur efficace de la tension à l'unité près.
- 2) Calculer l'impédance  $Z$  de la bobine à 0,01 près.
- 3) En admettant que la tension aux bornes de la bobine est 127 V, calculer l'intensité qui la traverse à 0,01 près.
- 4) Déterminer le déphasage  $\varphi$  de l'intensité sur la tension et représenter les vecteurs de Fresnel associés à l'intensité et à la tension en plaçant la tension à l'origine des phases.

(D'après sujet de Bac Pro Maintenance Automobile Nouvelle Calédonie Session 2003)



### Exercice 3

On donne le schéma de branchement et quelques caractéristiques d'un chauffe-eau.



Caractéristiques du chauffe – eau :

Capacité : 300 L  
Puissance : 3000 W  
Tension : 230 V monophasé  
Temps de 1<sup>ère</sup> chauffe : 7 h 30 min  
Hauteur : 1630 mm  
Diamètre : 600 mm

1) Rôle de la mise à la terre :

Parmi les propositions suivantes, recopier celles qui sont exactes.

- La mise à la terre assure la protection des personnes.
- La mise à la terre permet de protéger l'appareil contre la corrosion.
- La mise à la terre permet de purifier l'eau.
- La mise à la terre assure le bon fonctionnement du disjoncteur différentiel.

2) Choisir, parmi les coupe-circuit suivants, celui qui est le plus adapté au fonctionnement du chauffe-eau. Justifier votre réponse :

- Coupe circuit de calibre 10 A.
- Coupe circuit de calibre 16 A.
- Coupe circuit de calibre 20 A.
- Coupe circuit de calibre 32 A.



(D'après sujet de Bac Pro E.O.G.T. Session 2002)

### Exercice 4

Le moteur électrique utilisé dans un chariot élévateur fonctionne en régime alternatif sinusoïdal monophasé sous une tension efficace 230 V à la fréquence  $f = 50$  Hz. Il est assimilable à un circuit (R ; L) constitué d'une résistance pure  $R = 50 \Omega$  en série avec une bobine pure d'inductance  $L = 0,5$  H.

1) Calculer l'impédance du moteur. Arrondir le résultat à l'ohm.

2) Calculer l'intensité efficace du courant qui traverse le moteur. Arrondir au dixième d'ampère.

On donne : Impédance d'un circuit (R ; L)  $Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$

(D'après sujet de Bac Pro Réalisation d'ouvrages chaudronnés Session juin 2002)