

## EXERCICES

### I - Conversion d'unités

Effectuer les conversions d'unités suivantes :

$$1200 \text{ Hz} = \quad \text{kHz}$$

$$560\,000 \text{ Hz} = \quad \text{MHz}$$

$$0,005 \text{ MHz} = \quad \text{kHz}$$

$$0,01 \text{ Hz} = \quad \text{mHz}$$

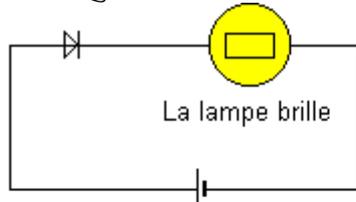
$$20 \text{ ms} = \quad \text{s}$$

$$250 \text{ ms} = \quad \text{s}$$

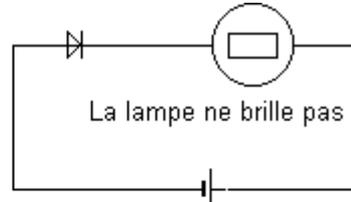
$$0,055 \text{ s} = \quad \text{ms}$$

$$450 \text{ ms} = \quad \text{s}$$

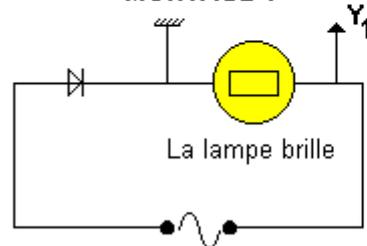
II - On réalise les trois montages suivants :



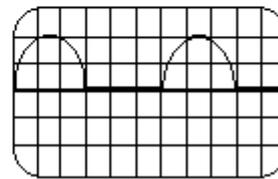
MONTAGE 1



MONTAGE 2



MONTAGE 3



oscillogramme observé

L'oscilloscope est réglé de la façon suivante :

mode : balayage

gain en tension :  $5 \text{ V} / \text{div}$ .

base de temps :  $5 \text{ ms} / \text{div}$ .

a - Que peut-on en déduire sur le fonctionnement de la diode en courant alternatif, puis en courant continu ?

b - Comment peut-on expliquer l'éclairement permanent de la lampe dans le troisième montage ?

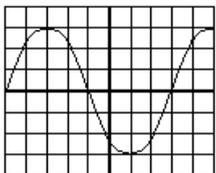
III - On mesure la tension électrique aux bornes d'un générateur.

a - Un voltmètre placé à ses bornes en position  $20 \text{ V}$  continu donne des valeurs variables alternativement positive et négative. Expliquer pourquoi.

b - Un voltmètre placé à ses bornes en position  $20 \text{ V}$  alternatif indique  $1,06 \text{ V}$ .

A quoi correspond cette valeur ?

c - Un oscilloscope placé à ses bornes montre la figure suivante :



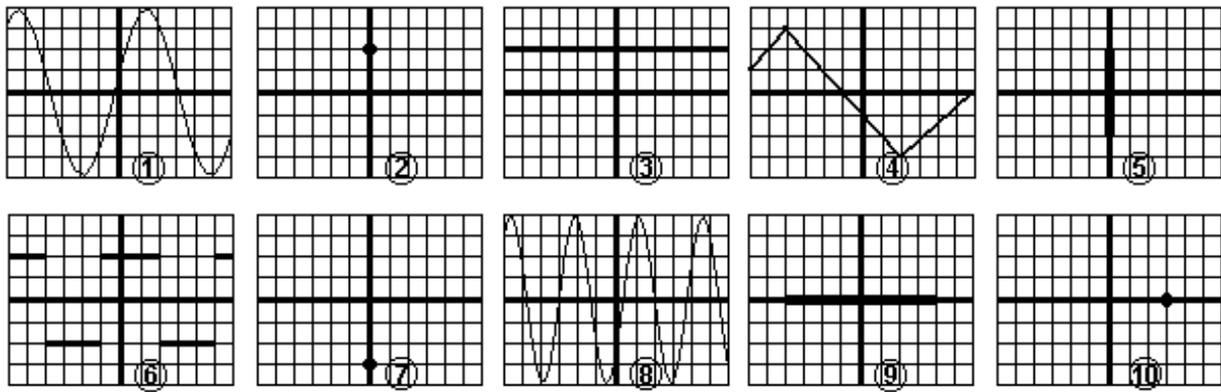
On donne les sensibilités horizontales et verticale :  $0,5 \text{ V} / \text{div}$  (vertical) et  $2,5 \text{ ms} / \text{div}$  (horizontal)

En déduire :

- la tension maximale
- la tension minimale
- la période et la fréquence

### III - Reconnaître une tension visualisée à l'oscilloscope

Sur l'écran d'un oscilloscope, on observe successivement les tensions suivantes :



- 1 - Indiquer les tensions visualisées en mode XY en celles visualisées en mode balayage.
- 2 - Quelles sont les tensions continues ?
- 3 - Quelles sont les tensions variables (donner leurs noms) ?

### IV - Calculs de périodes et de fréquences

1 - On donne les périodes  $T$  suivantes :

$$T_1 = 2s$$

$$T_2 = 10ms$$

$$T_3 = 50ms$$

$$T_4 = 600ms.$$

En déduire les fréquences  $f_1$  à  $f_4$  correspondantes.

2 - On donne les fréquences  $f$  suivantes :

$$f_1 = 1kHz$$

$$f_2 = 5Hz$$

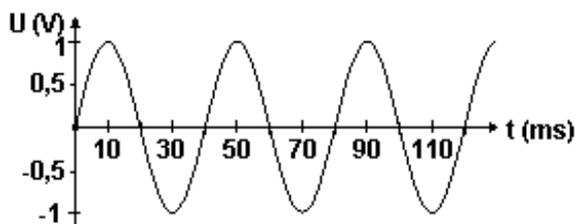
$$f_3 = 440Hz$$

$$f_4 = 23MHz.$$

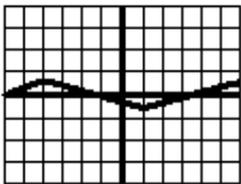
En déduire les périodes  $T_1$  à  $T_4$  correspondantes.

### V - Caractéristiques d'une tension visualisée

1 - Déterminer la période et la valeur maximale de la tension sinusoïdale visualisée ci-dessous :



2 - On visualise la tension électrique triangulaire ci-dessous sur l'écran d'un oscilloscope :



a - La sensibilité verticale est de  $1V/div$ . On veut améliorer la lisibilité (courbe plus grande). Quel calibre choisirait-on :  $0,2V/div$ ,  $0,5V/div$ ,  $2V/div$ ,  $5V/div$  ? (expliquer le choix et les raisons des valeurs non retenues)

b - Dessiner le tracé obtenu.

c - En déduire la valeur maximale de la tension.

3 - On réalise un montage donnant l'intensité et la tension en fonction du temps dans un circuit. On obtient les valeurs suivantes :

$t$ (s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$U$ (V)	0	5	8,3	7,9	4,1	0	-5,3	-8,3	-7,9	-4	0
$I$ (mA)	0	54	73	71	48	0	-56	-73	-71	-45	0

a - Tracer les courbes donnant  $U$  en fonction de  $t$  et  $I$  en fonction de  $t$ .

b - Quelles sont les périodes, les fréquences et les valeurs maximales de ces courbes ?