

Série n° 9

La tension alternative - Les électrolytes

Exercice n° 1 :

Répondre par vrai ou faux et justifier.

- Une tension alternative peut être positive, négative ou nulle.
- Un oscilloscope mesure des tensions efficaces ; un voltmètre numérique mesure des tensions maximales.
- La relation liant valeur maximale et valeur efficace est : $U_{\max} = \sqrt{2} \cdot U_{\text{eff}}$.
- L'unité de la tension est le volt, celle de la période la seconde, celle de la fréquence le hertz.

La tension représentée est :

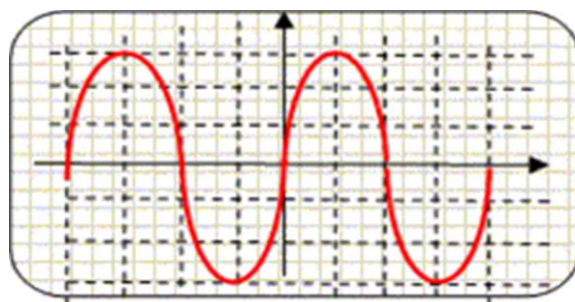
- Une tension variable sinusoïdale.
- Une tension continue.
- Une tension alternative périodique.
- Une tension variable et non périodique.



Sensibilité verticale : **2 V/div.**

Sensibilité horizontale **10 ms/div.**

- La valeur maximale de la tension est $U_{\max} = 6 \text{ V}$.
- La période vaut $T = 20 \text{ ms}$.
- La fréquence vaut $N = 0,05 \text{ Hz}$.



Exercice n° 2 :

Un circuit électrique comprend en série : un générateur de tension, un résistor de résistance **R** et un oscilloscope branché aux bornes du résistor.

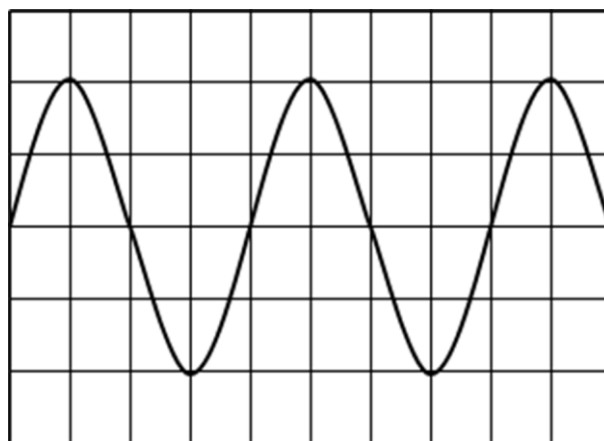
L'oscilloscope est réglé comme suit :

Sensibilité verticale : **5 V/div.**

Sensibilité horizontale : **10 ms/div.**

1) La visualisation à l'oscilloscope de la tension aux bornes du résistor fournit la courbe ci-contre :

- Quelle est la nature de la tension observée ?
- Déterminer la période de cette tension.
- Déduire la fréquence de cette tension.
- Déterminer la valeur maximale de la tension.



2) On branche un voltmètre aux bornes du résistor. Qu'appelle-t-on la tension mesurée par le voltmètre ? Donner sa valeur.

On donne : $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(S) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M(Cl) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice n° 3 :

On dissout **11,7 g** de chlorure de sodium (**NaCl**) dans l'eau, on obtient une solution de volume **0,5 L**.

- 1) Quelle est la quantité de matière de chlorure de sodium dissoute dans cette solution ?
- 2) Déterminer la molarité de cette solution.
- 3) Ecrire l'équation d'ionisation de chlorure de sodium dans l'eau.
- 4) En déduire la concentration molaire des ions présents dans cette solution.

Exercice n° 4 :

- 1) a) Quelle masse **m** de sulfate de sodium (**Na₂SO₄**) doit-on dissoudre dans l'eau pour obtenir un volume **V₁ = 300 cm³** d'une solution (**S₁**) de concentration molaire **C₁ = 0,5 mol.L⁻¹** ?
b) Ecrire l'équation de la dissociation ionique du sulfate de sodium, dans l'eau.
c) Déterminer le nombre de moles de chacun des ions présents dans la solution (**S₁**). En déduire leurs concentrations molaires.
- 2) Une solution (**S₂**) est obtenue en faisant dissoudre une masse **m₂ = 34 g** de nitrate de sodium (**NaNO₃**) dans l'eau. Le volume de la solution (**S₂**) est **V₂ = 250 cm³**.
a) Calculer la concentration molaire **C₂** de la solution (**S₂**).
b) Ecrire l'équation de la dissociation ionique du nitrate de sodium dans l'eau.
c) Déterminer les concentrations molaires de chacun des ions des ions présents dans la solution (**S₂**).
- 3) On mélange les deux solutions (**S₁**) et (**S₂**). Calculer la molarité de chacun des ions présents dans le mélange.