

Prof : JENKAL RACHID	Devoir Surveillé N° 3 Semestre 2	Établissement : LYCÉE AIT BAHJA
Matière : PHYSIQUE et CHIMIE	❖ Tension électrique, Association des conducteurs ohmiques, Concentration	Direction provinciale : CHTOUKA AIT BAHJA
Niveau : ICS 3 BIOF		Année scolaire : 2018 / 2019
25 / 05 / 2019 , durée : 1 h 30 min		

*Le sujet comporte 3 exercices : 2 exercices en Physique et 1 en Chimie*

<b>Barème</b>	<b>Physique (13,00 points)</b>
---------------	--------------------------------

✚ **Exercice I : Tension alternative sinusoïdale, (07,00 Pts)**

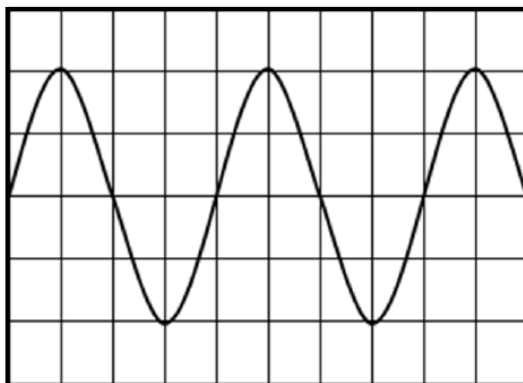
Un circuit électrique comprend en série : un générateur de tension, un conducteur ohmique de résistance  $R$  et un oscilloscope branché aux bornes du conducteur ohmique ,

L'oscilloscope est réglé comme suit :

Sensibilité verticale :  $5 \text{ V/div}$ .

Sensibilité horizontale :  $10 \text{ ms/div}$ .

- La visualisation à l'oscilloscope de la tension aux bornes du conducteur ohmique fournit la courbe ci-dessous :

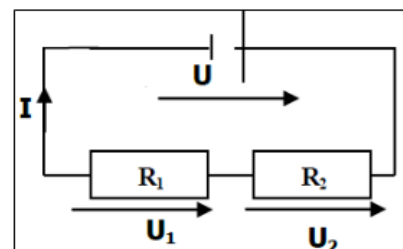


- |             |   |
|-------------|---|
| <b>0,50</b> | 1. 1 Quelle est la nature de la tension observée ?  |
| <b>1,50</b> | 1. 2 Déterminer $T$ la période de cette tension.  |
| <b>1,50</b> | 1. 3 Déduire $f$ la fréquence de cette tension.   |
| <b>1,50</b> | 1. 4 Déterminer $U_m$ l'amplitude (la valeur maximale de la tension)  |
| <b>1,00</b> | 2. Pour mesurer $U_{\text{eff}}$ la tension efficace de cette tension , On branche un voltmètre aux bornes du conducteur. |
| <b>1,00</b> | 2. 1 Dessiner le schéma du circuit , contenant le générateur , le conducteur ohmique et le voltmètre                      |
| <b>1,00</b> | 2. 2 Déterminer $U_{\text{eff}}$ la tension efficace de cette tension   |

✚ **Exercice II : Association des conducteurs ohmiques (06, 00 Pts)**

- |             |   |
|-------------|---|
| <b>1,00</b> | 1. Déterminer la résistance équivalente $R_{\text{eq}}$ en fonction de $R_1$ et $R_2$ puis calculer sa valeur   |
| <b>0,50</b> | 2. Exprimer l'intensité $I$ du courant en fonction de $R_{\text{eq}}$ et $U$ ,                                  |
| <b>0,50</b> | 3. Calculer $I$ .   |
| <b>2,00</b> | 4. Exprimer les tensions aux bornes de chaque résistance ( $U_1$ et $U_2$ ) en fonction de $U$ , $R_1$ et $R_2$ |
| <b>2,00</b> | 5. calculer $U_1$ et $U_2$ .  |

❖ **Données :**  $U = 12 \text{ V}$  ;  $R_1 = 20 \Omega$  et  $R_2 = 30 \Omega$



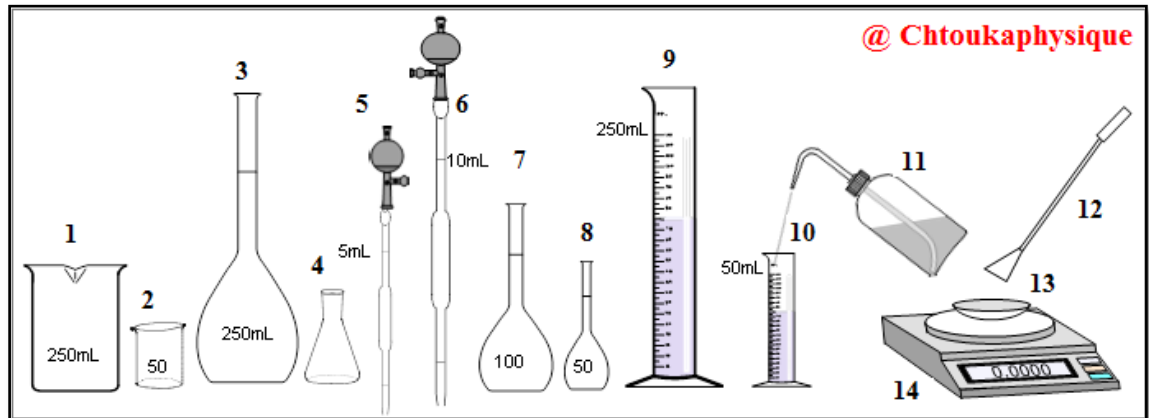
✚ **Exercice III : Concentration molaire (07, 00 Pts)**

Lors d'une séance de travaux pratiques au lycée **AIT BAJA**, l'enseignant "**JENKAL RACHID**" demande à ses élèves, **TCS 3 BIOF**, de préparer la solution de sulfate de cuivre II de concentration donnée.

On dissout 2,00 g de sulfate de cuivre pentahydraté ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ) dans 50 mL d'eau distillée, on obtient une solution  $S_1$ .

1,50

1. Parmi la liste de matériel ci-dessous indiquer ceux qui sont nécessaires à la préparation de cette solution.



0,50

2. Dire quelles substances représentent le soluté et le solvant.

1,00

3. Calculer  $C_m$  la concentration massique en sulfate de cuivre II de la solution ( $S_1$ ).

1,00

4. Montrer que la masse molaire de sulfate de cuivre II pentahydraté  $M(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = 249,61 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

1,00

5. Déduire  $C_1$  la concentration molaire de la même solution.

1,00

6. On ajoute à la solution ( $S_1$ ) un volume  $V_e$  d'eau distillée, on obtient une solution ( $S_2$ ) de concentration molaire  $C_2 = 0,032 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . En appliquant la relation de dilution (conservation de la quantité de matière) Calculer  $V_e$  le volume d'eau ajoutée

1,00

7. Calculer  $f$  le facteur de dilution

• **Données :**

✓ **Masses molaires atomiques :**

$M(\text{Cu}) = 63,55 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ;  $M(\text{S}) = 32,06 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  et  $M(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

❖ **Consignes de rédaction :**

- L'usage d'une calculatrice scientifique non programmable est autorisé
- Chaque résultat numérique souligné doit être précédé d'un résultat littéral encadré
- Tout résultat donné sans unité sera compté faux



« Le succès vient de la curiosité, de la concentration, de la persévérance et de l'autocritique. » **Albert Einstein**