

|                                  |                                  |                              |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Lycée Qualifiant hassan 1</b> | <b>Devoir surveillé N° 2</b>     | <b>T.C.S option français</b> |
|                                  | <b>Semestre II</b>               | <b>Durée : 2h</b>            |
| <b>Pr. A. MOUHIBI</b>            | <b>Matière : physique chimie</b> |                              |

**NB :**

Chaque réponse devra être rédigée. Chaque résultat doit être accompagné de son unité et donné avec un nombre de chiffres significatifs cohérent avec les données.

### CHIMIE (7pts)

#### Exercice 1 :

L'acétylcystéine de formule chimique  $C_5H_{10}O_3NS$  est le principe actif de médicaments commercialisés sous les appellations Exomuc. Certains sachets d'Exomuc contiennent une masse  $m = 0,1$  g d'acétylcystéine. Une solution aqueuse  $S_0$  de volume  $V_0$  égal à 50 mL est préparée en dissolvant la totalité du contenu d'un sachet.

- 0.5 1. Quel est le solvant utilisé ?
- 0.5 2. Quel est le soluté ?
- 0.5 3. Comment s'appelle ce mode de préparation de solution ?
- 0.5 4. Calculer la masse molaire  $M(C_5H_{10}O_3NS)$  de l'acétylcystéine.
- 1.0 5. Calculer la concentration massique  $C_m$  en acétylcystéine de la solution  $S_0$ .
- 1.0 6. Calculer la quantité de matière  $n_0$  d'acétylcystéine dans un sachet.
- 1.0 7. Calculer la concentration molaire  $C$  en acétylcystéine.
- 0.5 8. Pour être plus agréable au goût, on dilue la solution  $S_0$ . Le volume final de la solution  $S_1$ , obtenu après dilution est  $V_1 = 200$  mL.
- 0.5 a) Que signifie « diluer la solution  $S_0$  » ?
- 0.5 b) Comment appelle-t-on les solutions  $S_0$  et  $S_1$  ?
- 1.0 d) Calculer la concentration molaire en acétylcystéine de la solution  $S_1$ .

On donne en  $g.mol^{-1}$   $M(C) = 12$  ;  $M(H) = 1$  ;  $M(O) = 16$  ;  $M(N) = 14$  ;  $M(S) = 32$  ;

### PHYSIQUE (13pts)

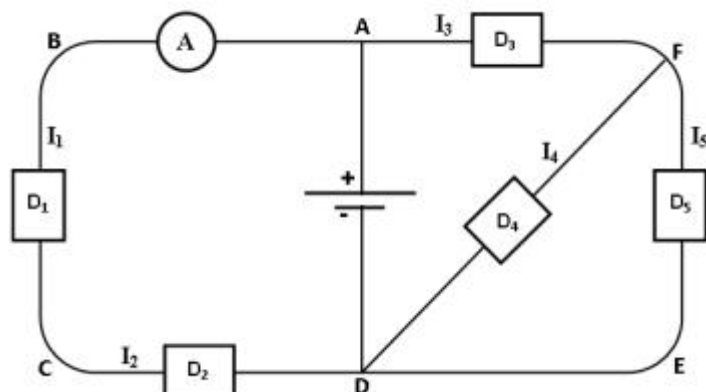
#### Exercice 1 :

##### Partie 1 :

On considère le circuit suivant.

A.

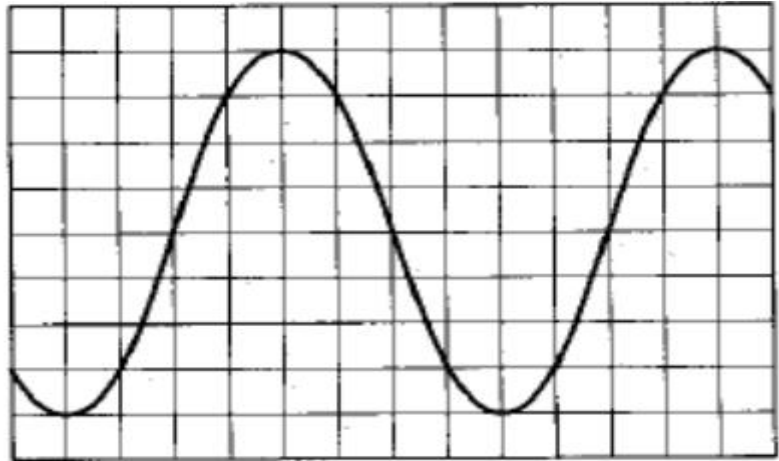
- 0.5 1) Quels sont les points qui représentent des nœuds dans ce circuit ?
- 0.5 2) Indiquer le sens du courant dans les différentes branches de ce circuit.
- 1.5 3) L'ampèremètre A est réglé sur le calibre 3 A, son aiguille indique la graduation 20 sur l'échelle 30. Calculer la valeur de  $I_1$  et déduire celle de  $I_2$ . Justifier.



- 1.0 4) Sachant que  $I_3 = 4 \text{ A}$  et  $I_4 = 1 \text{ A}$ , trouver les intensités  $I$  et  $I_5$ .
- B.
- 1.5 1) Représenter, par des flèches, sur le schéma du même circuit les tensions  $U_{BC}$ ,  $U_{DC}$ ,  $U_{AD}$ ,  $U_{AF}$ ,  $U_{EF}$  et  $U_{FD}$ . Préciser le signe de chaque tension.
- 0.5 2) Représenter sur le circuit le voltmètre qui permet de mesurer la tension aux bornes du générateur.
- 0.5 3) Ce voltmètre à aiguille, utilisé sur le calibre  $10 \text{ V}$ , indique la valeur  $8 \text{ V}$ . Déterminer la graduation devant laquelle s'arrête son aiguille.
- 0.5 4) Déterminer la valeur de la tension  $U_{BA}$ . Justifier la réponse.
- 0.5 5) Sachant que  $U_{BC} = 3,5 \text{ V}$  et  $U_{AF} = -2 \text{ V}$ , déterminer les tension manquantes.

**Partie 2 :**

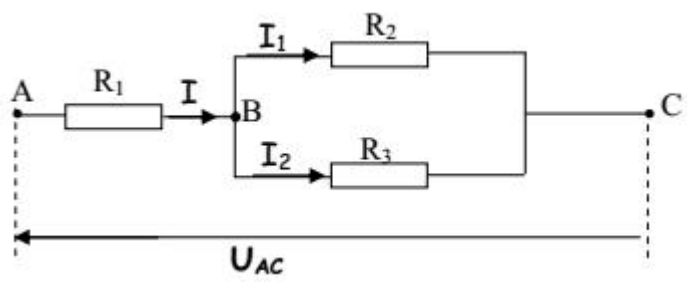
Un technicien de maintenance relève sur un oscilloscope, l'oscillogramme suivant :



- 0.5 1) Calculer, en s, la période  $T$  du signal. On donne la sensibilité horizontale :  $0,2 \text{ ms.div-1}$
- 0.5 2) Calculer, en Hz, la fréquence  $f$ .
- 0.5 3) Calculer, en V, la tension maximale  $U_{max}$ . On donne la sensibilité verticale :  $5 \text{ V.div-1}$
- 0.5 4) Calculer, en V, la tension efficace  $U_{eff}$

**Exercice 2 :**

L'association mixte des résistors indiquée sur la figure ci-contre donne un dipôle équivalent (AC) de résistance  $R$ . Le dipôle (AC) est alimenté par un générateur délivrant une tension  $U_{AC}=20\text{V}$



On donne :  $R_1=30\Omega$  ;  $R_2=100\Omega$  et  $R_3=25\Omega$

- 1.0 1) Déterminer la résistance équivalente de dipôle (AC).
- 1.0 2) Déterminer la valeur de l'intensité  $I$  du courant indiqué sur la figure.
- 1.0 3) Déterminer les intensités des courants  $I_1$  et  $I_2$ .
- 1.0 4) Montrer que  $U_{AB}=R_1 \left( \frac{R_2 + R_3}{R_2 \cdot R_3} \right)$

« La chance aide parfois, le travail toujours »  
Bon travail