



Physique 1 .Le courant électrique continu (6 pts)

Pour étudier quelques caractéristiques du courant électrique continu, On réalise le montage représenté dans la figure 1 ci-dessous. Il comporte un générateur et deux lampes L_1 et L_2 , un dipôle D , et un électrolyseur contient une solution d'électrolyte du chlorure de sodium (NaCl). La figure 2 représente l'image du port de l'ampèremètre utilisé.

Données : la charge élémentaire $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $I_1=1 \text{ A}$; $I_2=1,2 \text{ A}$.

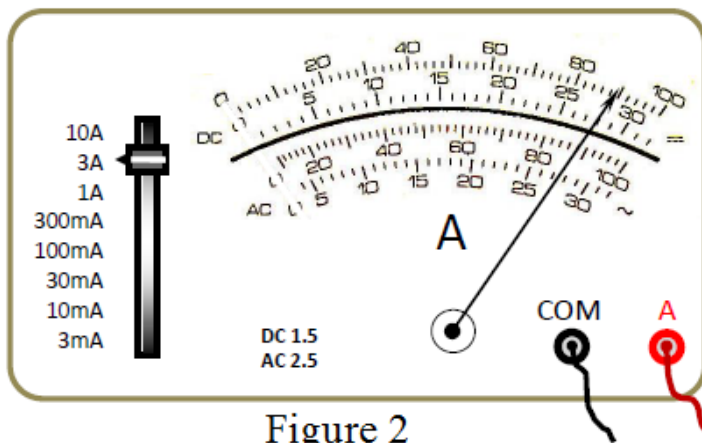


Figure 2

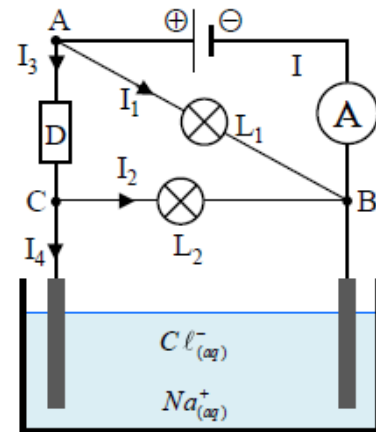


Figure 1

1. Indiquer le sens conventionnel du courant électrique I , ainsi le sens de déplacement des ions Na^+ et Cl^- dans la solution d'électrolyte. justifier votre réponse. (1pt)
2. Calculer l'intensité du courant I mesurée par l'ampèremètre. (1pt)
3. Calculer l'incertitude absolue ΔI et encadrer l'intensité du courant I . (1,5pt)
4. Déduire la précision de mesure. (0,5pt)
5. En appliquant la loi des nœuds, calculer l'intensité du courant I_4 . (1pt)
6. Calculer le nombre d'électrons passant dans la lampe L_1 pendant $\Delta t=10 \text{ min}$.(1pt)

Physique 2 : Tension électrique (7,25 pts)

On réalise le montage représenté dans la figure 1 ci-dessous. Il comporte un (GBF) générateur de basse fréquence et 5 dipôles identiques D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 . On visualise sur l'oscilloscope la tension U_{PN} aux bornes du GBF. (Voir figure 2)

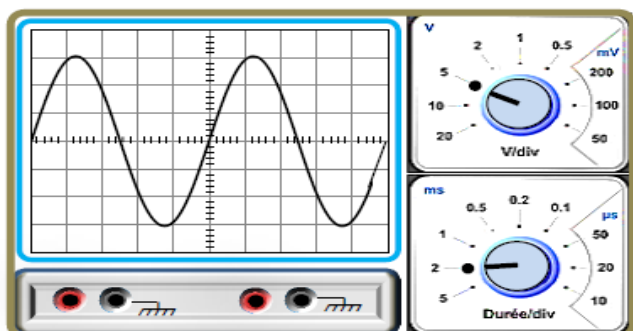


Figure 2

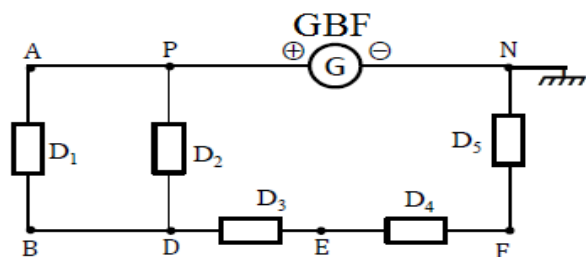


Figure 1

1. la tension visualisé sur l'oscilloscope est-elle, continue? variable ? alternative, sinusoïdale ? (0,5pt)
2. Indiquer sur la figure 1 l'emplacement du voltmètre pour mesurer la tension aux bornes du dipôle D_4 . (0,5pt)
3. Représenter, les tensions $U_{PN}, U_{PD}, U_{DE}, U_{EF}, U_{FN}$ sur la figure 1. (1pt)
4. Calculer la valeur de la tension U_{FN} sachant que $V_F=4,3V$. (0,5pt)
5. Déterminer U_{max} la valeur maximale de la tension U_{PN} et déduire sa valeur efficace U_{eff} . (1,5pt)
6. Déterminer la période T et la fréquence F de la tension U_{PN} . (1,5pt)
7. On change la valeur de la sensibilité horizontale pour avoir une seule période sur l'écran.
 - a) La valeur de la période change-t-elle ou non ? (0,25pt)
 - b) Calculer la valeur de la nouvelle sensibilité horizontale. (0,5pt)
8. En appliquant la loi d'additivité des tensions, calculer U_{PD} sachant que $U_{PN}=15V$ (1pt)

Chimie : Préparation d'une solution aqueuse de glucose (6,75pts)

Lors d'une séance de travaux pratiques, un enseignant a proposé à ses élèves du « Tronc commun Biof » de préparer un volume $V=200\text{mL}$ d'une solution aqueuse (S) de glucose $C_6H_{12}O_6$ de concentration molaire $C=2.10^{-2}\text{mol/L}$.

1. Calculer la quantité de matière n du glucose nécessaire pour effectuer cette préparation. (1pt)
2. En déduire le nombre de molécule de glucose contenu dans 200mL de solution (S). (1pt)
3. Calculer la masse m que les élèves doivent peser afin de réaliser cette préparation. (1pt)
4. En déduire C_m la concentration massique de la solution (S). (1pt)
5. Après avoir préparé la solution, l'un des élèves d'un binôme a remarqué, en vérifiant les masses marquées utilisées pour leur pesée, qu'ils ont ajouté une masse du glucose dans le volume V de l'eau distillée. Ainsi, ils ont préparé une solution (S') de concentration molaire $C'=2,5.10^{-2}\text{mol/L}$. son collègue a proposé une opération expérimentale pour obtenir la solution (S) à partir de la solution (S').
 - 5.1. Qu'appelle-t-on cette opération ? (0,25pt)
 - 5.2. Décrire le protocole expérimental en précisant la verrerie utilisée lors de cette préparation.(1,5pt)
6. Dans un bécher contenant un volume $V_1=150\text{mL}$ de la solution (S), on verse un volume $V_2=50\text{mL}$ de la solution (S'). Après agitation, on obtient une solution (S'') de glucose de concentration molaire C'' . Déterminer la valeur de C'' . (1pt)

Données .

- ✚ Masse molaires atomiques $M(H)=1\text{g.mol}^{-1}; M(C)=12\text{g.mol}^{-1}; M(O)=16\text{g.mol}^{-1}$
- ✚ Constante d'Avogadro : $N_A=6,02.10^{23}\text{mol}^{-1}$