

**2NDE 3 - Physique-Chimie**  
**Devoir sur table n°7 - Durée : 55 minutes**  
**Mercredi 17 avril 2024**

**EXERICE I : SOLUTIONS DE SOUDE – 10 points**

*La soude est un solide blanc de formule NaOH. On dispose d'un volume  $V = 250$  mL d'une solution  $S_1$  de soude de concentration  $c_1 = 8,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ , d'eau distillée, de fioles jaugées de 50 mL, 100 mL et 250 mL ainsi que de pipettes jaugées de 10 mL, 20 mL et 25 mL.*

1. Exprimer puis calculer la masse  $m(\text{NaOH})$  de soude solide qu'il a fallu dissoudre pour obtenir les 250 mL de la solution  $S_1$ .
2. Rédiger le protocole expérimental ayant permis de préparer la solution  $S_1$ .
3. Une expérience nécessite l'utilisation de 60 mL de solution  $S_2$  de soude de concentration  $c_2 = 2,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ . Étant donné le matériel mis à disposition, quel volume  $V_2$  de solution  $S_2$  va-t-on préparer ?
4. Exprimer puis calculer le volume  $V_1$  de solution  $S_1$  à prélever pour préparer la solution  $S_2$ .
5. Rédiger le protocole expérimental permettant de préparer la solution  $S_2$  à partir de la solution  $S_1$ .

**EXERICE II : ÉTUDE D'UN PLONGEON – 10 points**

*En natation, la chronophotographie permet d'analyser les performances d'un nageur. Sur le document ci-joint, l'échelle choisie pour la représentation des vecteurs vitesse est de 1,0 cm pour  $2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  et l'intervalle de temps séparant deux positions du nageur est  $\tau = 0,30$  s.*

1. Préciser quel est le système étudié et le référentiel dans lequel le document a été obtenu.
2. En précisant les mesures, les calculs et le raisonnement, déterminer la valeur de la vitesse initiale  $v_0$  du nageur au point  $G_0$ .
3. En précisant les mesures, les calculs et le raisonnement, déterminer la valeur des vitesses  $v_1$  et  $v_2$  du nageur aux points  $G_1$  et  $G_2$ .
4. En laissant les traits de construction et en expliquant la démarche, tracer les vecteurs vitesse  $\vec{v}_1$  et  $\vec{v}_2$ .
5. Comment varient les caractéristiques du vecteur vitesse au cours du mouvement ? Qualifier alors le mouvement du plongeur.

