

**DEVOIR SURVEILLE N°1/1<sup>ER</sup> SEMESTRE**

**DUREE : 02 HEURES**

**Exercice 1**

**6 points**

1. Annoter le schéma de la figure en annexe .
2. On réalise la synthèse eudiométrique de l'eau. Pour cela On utilise 100 cm<sup>3</sup> dun mélange gazeux de dioxygène et de dihydrogène. Le dioxygène a été extrait d'un réservoir d'air de volume V<sub>air</sub> Après le passage de l'étincelle électrique, on constate la présence d'un excès de dioxygène de volume 25 cm<sup>3</sup> .  
Donnée : 16g de dioxygène et 1g de dihydrogène occupent respectivement un volume de 12 L.
- 2.1. Déterminer la composition du mélange initial.
- 2.2. Calculer le volume d'air V<sub>air</sub> qui était dans le réservoir.
- 2.3. Calculer la masse d'eau formée.
- 2.4. Quelle conclusion tire -t-on de la synthèse eudiométrique de l'eau ?
3. Comment appelle-t-on le passage de l'eau liquide à de la glace ? au cours de ce processus que peut-on dire de la nature du corps ? ce processus est-il réversible ?
4. Un élève chauffe de l'eau et de glace en présence : dites si la température augmente, diminue ou reste constante si l'eau et la glace coexistent.
5. Qu'appelle-on électrolyse ? A quelle conclusion mène l'électrolyse de l'eau ?
6. Expliquer la différence entre mélange et corps pur

**Exercice 2**

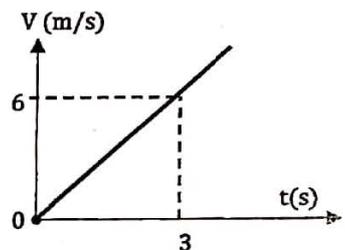
**7 points**

1. Une automobile décrit une trajectoire rectiligne dans un repère (o ;  $\vec{i}$ ). A l'instant t<sub>0</sub>=0s, l'automobiliste part d'un point M<sub>0</sub> d'abscisse x<sub>0</sub>; à l'instant t<sub>1</sub>=3s, l'automobile passe par le point M<sub>1</sub> d'abscisse x<sub>1</sub>=59m. Elle arrive ensuite au point M<sub>2</sub> d'abscisse x<sub>2</sub>=150m à la date t<sub>2</sub> avec la vitesse V<sub>2</sub>.

L'équation horaire de l'abscisse x du mouvement de l'automobile est :

$$x(t) = t^2 + A \quad A \text{ est une constante ; } x \text{ en mètre et } t \text{ en seconde.}$$

La représentation de la vitesse du mobile en fonction du temps est donnée par le graphe de la figure ci-contre :



- 1.1 En exploitant le graphe déterminer l'expression de la vitesse en fonction du temps  $V = f(t)$ . Préciser la nature du mouvement
- 1.2 Trouver la valeur de la constante A puis réécrire l'équation horaire  $x(t)$ .
- 1.3 A quel instant t<sub>2</sub> l'automobile passe-t-elle au point M<sub>2</sub> ? En déduire la vitesse V<sub>2</sub> de passage en M<sub>2</sub>.

- 1.4 Calculer la longueur L du trajet parcouru par l'automobile pendant les 20 premières secondes.

2. A la date t=1s, une moto se déplaçant sur la même droite à la vitesse constante  $V_p = 18 \text{ m.s}^{-1}$ , dans le même sens, passe par le point M' d'abscisse x'=-13m..Déterminer :

2.1 L'équation horaire du mouvement de la moto dans le repère (o ;  $\vec{i}$ ).

2.2 La date à laquelle la moto rattrape l'automobile.

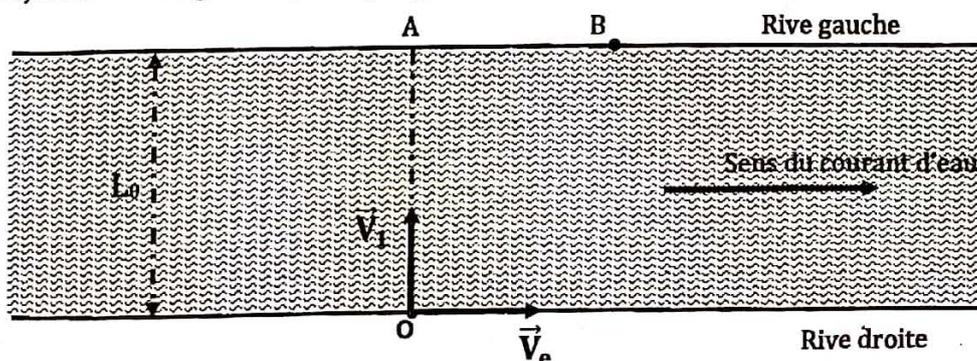
2.3 La vitesse de l'automobile au moment où elle est rattrapée par la moto.

La distance d parcourue par la moto entre les dates t=1s et la date où elle rattrape l'automobile.

**Exercice 3**

**7 points**

Un homme qui nage à vitesse constante veut traverser un fleuve de largeur L<sub>0</sub>=40 m dont l'eau coule à la vitesse constante  $V_e=0,9 \text{ m.s}^{-1}$  par rapport au sol. Pour cela il plonge à partir d'un point O situé sur la rive droite pour rejoindre la rive gauche (voir figure).



1. L'homme plonge à partir du point O de la rive droite pour rejoindre la rive gauche en un point B. Il nage avec une vitesse constante  $V_1=1,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  par rapport à l'eau tel que le vecteur vitesse  $\vec{V}_1$  soit orthogonale aux rives.
- 1.1. Exprimer le vecteur vitesse  $\vec{V}_n$  du nageur par rapport à un observateur terrestre en fonction de  $\vec{V}_1$  et  $\vec{V}_e$ .
- 1.2. Déterminer la valeur  $V_n$  du vecteur vitesse  $\vec{V}_n$  et l'angle  $\alpha_1$  qu'il fait avec la droite OA.
- 1.3. Trouver la distance  $d=AB$  qui sépare le point A (opposé du point O sur la rive gauche) et le point d'arrivée B sur la rive gauche.
- 1.4. Trouver la durée  $\Delta t_1$  de cette traversée.
2. Toujours plongeant du point O, l'homme veut maintenant rejoindre le point A.
- 2.1. Par rapport au courant, dans quel sens doit être orienté son vecteur vitesse  $\vec{V}_2$  par rapport à l'eau.
- 2.2. La durée de la traversée de OA est  $\Delta t_2=33,3 \text{ s}$ , en déduire la valeur  $V'_n$  de son vecteur vitesse  $\vec{V}'_n$  par rapport à un observateur terrestre.
- 2.3. Déterminer la valeur  $V_2$  de son vecteur vitesse  $\vec{V}_2$  par rapport à l'eau et l'angle  $\alpha_2$  formé entre  $\vec{V}_2$  et la droite OA.

## FIN DU SUJET

### ANNEXE

