

DEVOIR SURVEILLE N°1/1^{ER} 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 cm³ dun mélange gazeux de dioxygène et de dihydrogène. Le dioxygène a été extrait d'un réservoir d'air de volume V_{air} Après le passage de l'étincelle électrique, on constate la présence d'un excès de dioxygène de volume 25 cm³ .
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_{air} 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

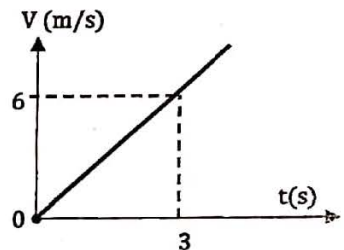
7 points

1. Une automobile décrit une trajectoire rectiligne dans un repère (o ; \vec{i}). A l'instant t₀=0s, l'automobiliste part d'un point M₀ d'abscisse x₀; à l'instant t₁=3s, l'automobile passe par le point M₁ d'abscisse x₁=59m. Elle arrive ensuite au point M₂ d'abscisse x₂=150m à la date t₂ avec la vitesse V₂.

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 t₂ l'automobile passe-t-elle au point M₂ ? En déduire la vitesse V₂ de passage en M₂.

- 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.

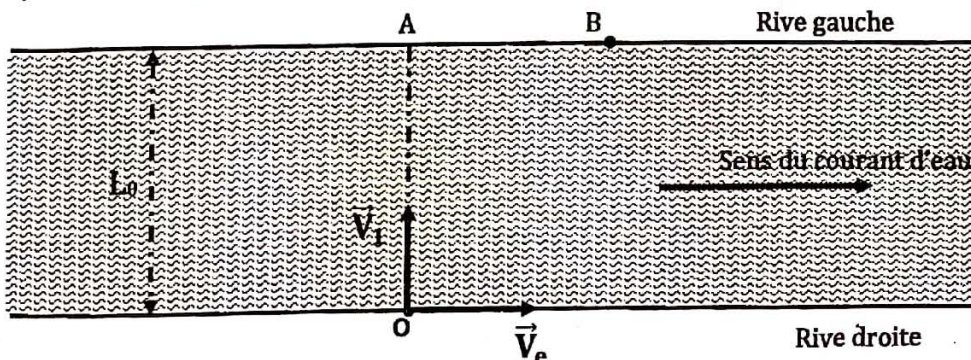
2.3 La vitesse de l'automobile au moment où elle est rattrapée par la moto.

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 L₀=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 α_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 Δt_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 α_2 formé entre \vec{V}_2 et la droite OA.

FIN DU SUJET

ANNEXE

