

→ Note : →	INTERROGATION	→ Nom :
> <b>Exercice I :</b> Le sodium réagit avec l'eau. Il se forme des ions $\text{Na}^+$ , des ions $\text{OH}^-$ ainsi que du dihydrogène.		
1. Écrire l'équation de la réaction chimique correspondant à cette réaction. et vérifier que les nombres stoechiométriques sont ajustés.		2
2. Cette réaction dangereuse est effectuée avec 0,23g de sodium seulement que l'on introduit dans 1,0L d'eau. Quelles sont les quantités de matière des réactifs en présence?		2
3. Dresser un tableau d'avancement pour cette réaction et en déduire le réactif limitant.		3
4. Quelle est la quantité de matière d'eau restant dans l'état final? Que peut-on dire du volume final de la solution aqueuse obtenue?		2
5. Déterminer le volume de dihydrogène dégagé.		2
6. Déterminer les concentrations finales en ions $\text{Na}^+$ et $\text{OH}^-$ .		2
<i>Donnée:</i> Masse volumique de l'eau: $\mu_{\text{eau}} = 1000\text{g.L}^{-1}$ .		

**EXERCICE II:** Un enfant est sur un manège circulaire de diamètre 12 m. Le manège effectue 10 tr /min.

Calculer la vitesse de l'enfant lorsqu'il est dans une voiture à 1,5 m du centre du manège.	2
Même question lorsqu'il est assis sur un cheval à 2,5 m du bord du manège.	2

**Exercice 3 : A fond, à fond, à fond....**

Le chrono enregistrement fourni représente le parcours suivi par la voiture de Jacques Villeneuve dans un virage du grand Prix de Luxembourg.

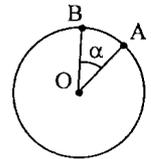
Données : échelle : 1 cm  $\leftrightarrow$  20 m

Durée séparant 2 positions successives : 0,5 s

$\alpha = 115^\circ$

Complément mathématique : longueur en mètre d'un arc de cercle  $AB$

$$L = R \cdot \alpha \quad \text{avec } \alpha \text{ en radian, et } R = OA = OB \text{ en mètre.}$$



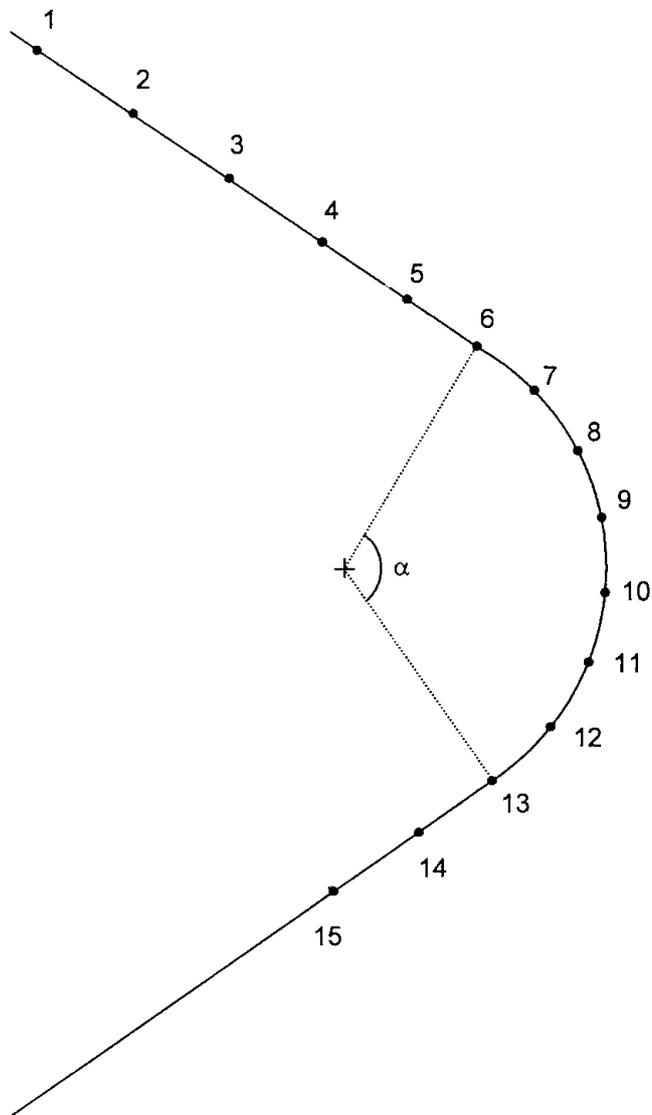
1. tracer les vecteurs vitesses $\vec{v}(3)$ et $\vec{v}(11)$ . Préciser l'échelle utilisée	
2. Caractériser le mouvement de la voiture au cours du temps	1
3. Déterminer la vitesse moyenne de la voiture entre les instants $t_1$ et $t_{15}$ en m/s	2
4. Calculer la vitesse angulaire de Villeneuve de $t_6$ à $t_{13}$ .	2
5. Pendant cette phase de la course, la voiture de Michael Schumacher est constamment située à 2 mètres de celle de Villeneuve, <u>toujours à sa hauteur</u> mais vers l'extérieur de la piste. (les deux voitures sont donc côte à côte)	
a) Quelle est la vitesse angulaire de Schumacher de $t_6$ à $t_{13}$ ?	1

b) Calculer, en justifiant le raisonnement, sa vitesse moyenne entre  $t_1$  et  $t_{15}$ .

2

6. La voiture pilotée par Jean Alesi suit celle de Jacques Villeneuve, sur laquelle il a 50 m de retard à l'instant  $t_1$ . Dépassera-t-il la voiture de Villeneuve à l'instant  $t_{15}$  si sa vitesse moyenne entre  $t_1$  et  $t_{15}$  vaut 200 km/h ?

2



échelle : 1 cm  $\Leftrightarrow$  20 m

Durée séparant 2 positions successives : 0,5 s

$\alpha=115^\circ$