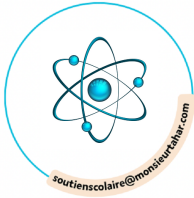


Physique chimie



CHAPITRE 4

EXERCICES

OBJECTIF

1

Utiliser la relation entre vitesse, distance et durée pour un mouvement uniforme

1. c.
- b.
- a.
1. $v = d/\Delta t$
2. $d = v \times \Delta t$
3. $\Delta t = d/v$
1. La vitesse moyenne en km/h est $v = 40,3$ km/h.
2. La vitesse du cycliste en m/s est $6,9$ m/s.
1. b.
- b.
- c.
- La distance parcourue par le véhicule est :
 $d = v \times \Delta t = 130 \times 1,5 = 195$ km.
1. Les positions successives sont équidistantes et quasi alignées.
2. Les distances parcourues durant les mêmes durées étant identiques, on peut en déduire que le mouvement est uniforme.
3. La durée entre chaque position est :
 $1/(25 - 1) = 0,041 \text{ s} = 42 \text{ ms}$.
- On utilise deux positions bien définies sur l'image :
 $v = (1,578 - 0,854)/(5 \times 0,042) = 3,45$ m/s.
1. Le cercle correspond à la trajectoire du centre de la Terre.
2. La distance parcourue est $d = 2\pi \times r = 942$ millions de kilomètres.
3. $\Delta t = 8 \text{ 766 h} = 31 \text{ 558 000 s}$
 $v = 107 \text{ 000 km/h} = 29,8$ km/s.

OBJECTIF

2

Représenter la vitesse d'un objet

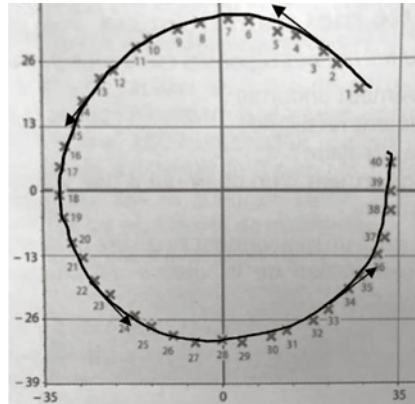
1. b.
- b.
- a.
- a. Les objets A, C et D.
b. Les objets A et D.
c. Les objets A et C.
1. Une flèche horizontale orientée de gauche à droite de $2,5$ cm.



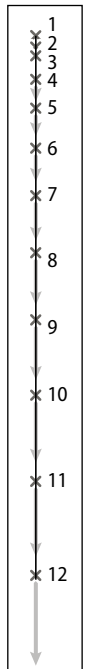
2. Une flèche verticale orientée vers le bas de 2 cm.



1. 2. Les vecteurs vitesse sont tangents à la trajectoire circulaire et orientés selon le sens croissant des positions.

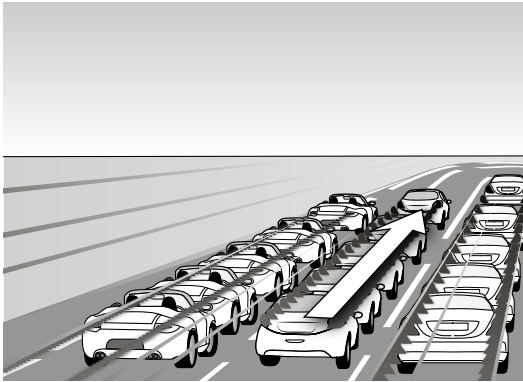


1. Figure ci-contre.
2. Direction : verticale.
Sens : vers le bas.
3. La valeur au point 12 est la plus élevée car la dimension du segment est la plus importante.





13



La pose longue nous indique la direction des véhicules et le fait d'avoir une trace rouge nous indique le sens de déplacement (ce sont les feux arrière des véhicules que l'on observe).

OBJECTIF

3

Analyser des mouvements

14 1. b et c.

2. a et b.

15 1. Non, on voit sur la courbe que la valeur de la vitesse augmente au cours du temps.

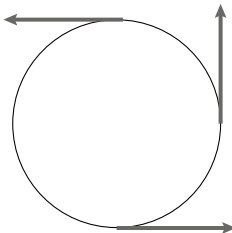
2. Non, on ne peut pas dire si le mouvement est rectiligne, c'est la valeur de la vitesse qui est proportionnelle au temps.

16 a. Non, aucune information sur la valeur de la vitesse n'est disponible sur la représentation de la trajectoire.

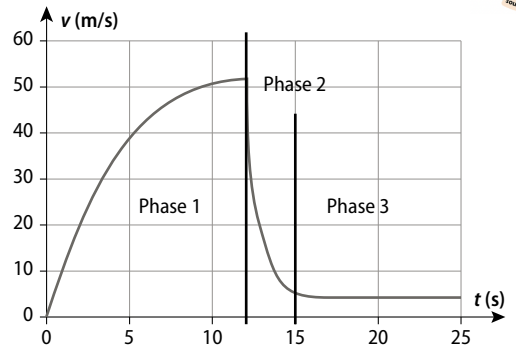
b. Oui, la vitesse est tangente à la trajectoire.

c. La trajectoire représentée n'indique pas le sens de déplacement de l'objet, donc le sens de la vitesse n'est pas accessible.

17



18 1.



Phase 1 : phase de saut ; phase 2 : ouverture du parachute ; phase 3 : descente parachute ouvert.

2. La phase 3 correspond à un mouvement uniforme.

19 1. Maya semble lâcher la pierre à partir de la position 42.

2. Sur les positions 1 à 42, le mouvement est circulaire uniforme. Après la position 42, le mouvement est rectiligne uniforme.

Construire et développer ses compétences

20 1. Les valeurs de x_1 sont quasiment constantes durant le mouvement. Le mouvement est uniquement vertical, donc rectiligne.

2. Les positions de l'objet y_1 à intervalles de temps réguliers ne sont pas équidistantes, on peut en déduire que la vitesse n'est pas uniforme.

3. Le mouvement est rectiligne non uniforme.

21 1. On place une webcam de façon à observer le mouvement du glaçon sur le plan horizontal. Le mètre ruban va être utilisé pour étalonner la vidéo. Le logiciel de traitement de vidéo va permettre de repérer les positions successives du palet.

2. Si le mouvement est uniforme, les positions prises par le glaçon seront équidistantes lors du pointage vidéo.

22 1. La durée de parcours sur le trottoir était :

$$\Delta t = d/v = 180/3 = 60 \text{ s.}$$

2. a. La vitesse perçue par un observateur immobile sur le trottoir béton est $v = 4 \text{ m/s}$.

b. Oui, en prenant le cas étudié, un observateur immobile sur le trottoir roulant percevra la personne avec une vitesse de 1 m/s et non 4 m/s .

23 1. La distance d'arrêt dépend de la distance de freinage et de la distance de réaction.

2. a. On convertit les distances de freinage en km :

$$\Delta t = 0,039/140 = 0,00028 \text{ h} = 1,0 \text{ s.}$$

Le résultat est identique pour l'ensemble des vitesses.

- b.** Ce temps est indépendant de la vitesse du véhicule.
- c.** La prise d'alcool ou de produits stupéfiants, la fatigue, l'inattention ont un impact sur cette durée de réaction.
- 3.** Un sol mouillé, le mauvais état des plaquettes de frein ou encore l'usure des pneus interviennent sur la distance de freinage.

24 1. La durée en année est :

$$\Delta t = d/v = (39\,700\,000\,000\,000) / 300\,000$$

$$= 13\,200\,000\,000\,s = 4,19 \text{ années}$$

2. La durée calculée pour une personne marchant à 5 km/h est :

$$\Delta t = 900\,000\,000 \text{ années}$$

25 1. Les paramètres ayant une influence sur la portée du lancer sont : la vitesse initiale et l'angle de la direction de la vitesse initiale.

2. a. Il faut fixer la vitesse initiale.

b. L'angle pour lequel la portée est la plus importante est 45°.

26 1. La capacité de l'élève à produire une hypothèse pertinente est évaluée ici. Hypothèse la plus probable : la rotation de la Terre,

2. La capacité à chercher sur internet avec des mots clés adaptés sur un moteur de recherche est évaluée sur cette question. La référence des sites est aussi un

critère d'évaluation. Ce sont les vents (vents de haute altitude, courant-jets) qui sont la cause de cette différence.

27 Sur la feuille de calcul, il faut par exemple sur la cellule C3 faire le calcul suivant « =(B4-B2)/2 ».

	A	B	C
1	t	x	v
2	0	0,0	
3	1	0,5	0,5
4	2	1,0	0,5
5	3	1,5	0,5
6	4	2,0	0,5
7	5	2,5	0,5
8	6	3,0	0,5
9	7	3,5	0,5
10	8	4,0	0,5
11	9	4,5	0,5
12	10	5,0	

La valeur de la vitesse est constante, donc la vitesse est uniforme.

Le quiz final

La vitesse du son est plus faible que celle de la lumière.

