

Devoir surveillé – Mouvements et vitesse

Décrire et caractériser un mouvement, notion de vitesse

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 6°

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Mouvement et référentiel (4 pts)

Sur un canal rectiligne, un bateau avance à vitesse constante. Malo est assis à bord, son sac posé à côté de lui. Sur la berge, Léa regarde le bateau passer.

- a) Le sac est-il en mouvement par rapport à Malo ? Et par rapport à Léa ?
- b) Malo dit « mon sac est immobile », Léa dit « ce sac se déplace vite ». Lequel des deux a raison ?
- c) Quelle est la trajectoire du sac dans le référentiel de la berge ?
- d) Pourquoi la question « ce sac est-il en mouvement ? » est-elle incomplète telle quelle ?

Exercice 2 – Calculer une vitesse moyenne (4 pts)

- a) Un kayakiste parcourt 240 m en 120 s : vitesse en m/s ?
- b) Un train parcourt 420 km en 3 h : vitesse en km/h ?
- c) Un robot avance de 18 m en 1 min : vitesse en m/s ?
- d) Un marcheur va à 5 km/h pendant 4 h : quelle distance ?

Exercice 3 – Lecture d'une chronophotographie (4 pts)

Un chariot descend un plan incliné. Une photo est prise toutes les 0,5 s. Les distances parcourues entre deux photos successives sont : 4 cm ; 7 cm ; 10 cm ; 13 cm.

- a) Quelle durée s'est écoulée entre la première et la dernière position photographiée ?
- b) Le mouvement du chariot est-il uniforme, accéléré ou ralenti ? Justifie.
- c) Calcule la distance totale parcourue pendant cette descente.
- d) Calcule la vitesse moyenne du chariot sur l'ensemble de la descente, en cm/s.

Exercice 4 – Conversions de vitesse (4 pts)

- a) 144 km/h = m/s
- b) 12 m/s = km/h
- c) 18 km/h = m/s
- d) 25 m/s = km/h

Exercice 5 – Synthèse — le trajet vers le collège (4 pts)

Pour aller au collège, Inès parcourt 1 200 m à pied en 20 min. Son frère fait le même trajet à vélo en 5 min.

- a) Calcule la vitesse moyenne d'Inès, en m/min.
- b) Calcule celle de son frère, en m/min.
- c) Combien de fois le frère va-t-il plus vite qu'Inès ?
- d) Exprime la vitesse d'Inès en km/h.

Bon courage !