

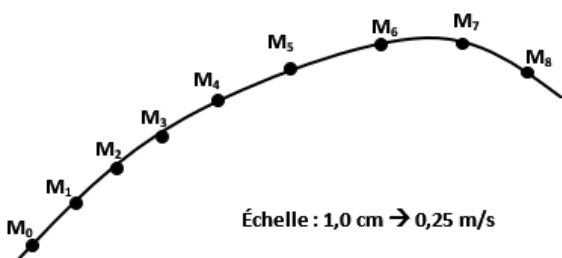


Exercice 0 : Répondre par vrai ou faux.

1. Le vecteur vitesse d'un mouvement circulaire uniforme est un vecteur constant.
2. La vitesse d'un mouvement rectiligne uniforme est une fonction affine du temps.
3. Un mobile en mouvement circulaire uniforme de fréquence 120 tr/min a une période de 0,6 s.
4. La distance parcourue par un mobile en mouvement circulaire uniforme de rayon 50 cm lorsqu'il fait un quart de tour vaut : $S = 0,25 \cdot \pi \cdot m$.

Énoncé 1 : Étude d'un mouvement.

1. On étudie le mouvement d'un mobile M émettant des éclairs sur des intervalles de temps égaux à $\delta = 0,040 \text{ s}$ selon la figure ci-dessous.

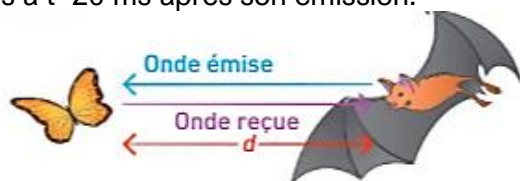


- 1.1. Définir la trajectoire d'un mobile.
- 1.2. Déterminer les vitesses instantanées en M_2 et M_7 . Conclure sur la nature du mouvement.
- 1.3. Représenter les vitesses instantanées en M_2 et M_7 . Donner leurs caractéristiques.
2. Le mobile M parcourt 18,52 km en 1h45min.
 - 2.1. Définir la vitesse moyenne d'un mobile.
 - 2.2. Calculer sa vitesse moyenne en km/h.
 - 2.3. Convertir cette vitesse en m/s.

Exercice 2 : Une partie de chasse.

Pour localiser ses proies, la chauve-souris émet des ultrasons qui se propagent dans l'air à une vitesse $V = 0,34 \text{ km/s}$. Ceux-ci sont réfléchis par la proie et sont captés par la chauve-souris après avoir parcouru deux fois la distance d (voir illustration ci-contre).

Un signal ultrasonore a été reçu par une chauve-souris à $t=20 \text{ ms}$ après son émission.



1. Donner l'expression de la distance d parcouru par les ultrasons en fonction de leur vitesse V de propagation et de la durée t de leur parcours.
2. Vérifier que la distance L séparant la chauve-souris de sa proie vaut 3,4 m.

Exercice 3 : (Exercice 15 P.144_Tomasino)

Un disque horizontal tourne autour d'un axe vertical (Δ) passant par son centre O . À la figure 20 ci-contre le disque coïncide avec le plan de la figure et (Δ) est perpendiculaire à ce plan.

Une petite lampe, dont le filament est quasi ponctuel, est fixée sur le disque, à la distance $d=20 \text{ cm}$ du centre. Elle émet des éclairs très brefs séparés par des intervalles de temps égaux : $\tau=0,02 \text{ s}$. La figure reproduit la photographie des positions successives $L_1, L_2, \dots$ de la lampe au cours du mouvement.

1. Étude du mouvement.
 - 1.1. Rappeler les caractéristiques des mouvements rectiligne uniforme, circulaire uniforme.
 - 1.2. Préciser la nature du mouvement de la lampe.
2. Vitesse de rotation du disque.
 - 2.1. Donner la relation liant l'angle θ , la vitesse angulaire ω et le temps t . Préciser les unités SI.
 - 2.2. Déterminer la vitesse de rotation du disque en nombre de tours par seconde, puis en radians par seconde (rad/s).
3. Vitesse de la lampe.
 - 3.1. Donner la relation entre la vitesse v et la vitesse angulaire ω . Préciser les unités SI.
 - 3.2. En déduire, en m/s, la vitesse de la lampe.
4. Modélisation de la vitesse.
 - 4.1. Définir la vitesse instantanée.
 - 4.2. Déterminer la vitesse instantanée de la lampe aux positions L_1, L_6 et L_8 .
 - 4.3. Représenter ces vecteurs vitesses en prenant l'échelle 1 cm pour 1 m/s.
5. Nature du mouvement et vecteur vitesse.
 - 5.1. Définir un vecteur constant.
 - 5.2. Donner les caractéristiques du vecteur $\vec{v}_8$.
 - 5.3. Dire si le vecteur vitesse est constant au cours de ce mouvement. Justifier.

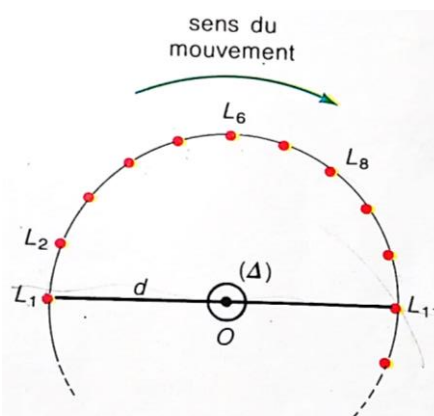


Fig. 20.

La prise de vues est faite à l'échelle 1/10°.