

Niveau : 1^{ère} BAC
Physique Chimie

serie d'exercices
Rotation d'un solide autour d'un axe fixe

Année scolaire
----/-----

EXERCICE 1

Une montre possède 3 aiguilles dont les longueurs sont : $l=9,0\text{mm}$ pour celle des heures, $l=12\text{mm}$ pour celle des minutes, $l=14\text{mm}$ pour celle des secondes.

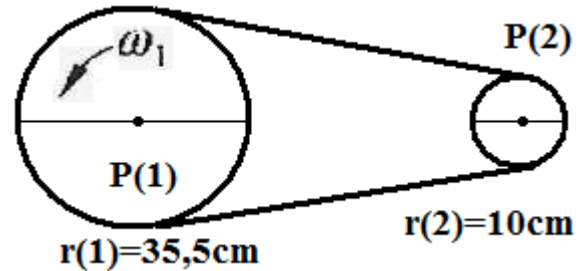
- Déterminer la vitesse angulaire de rotation de chaque aiguille.
- Déterminer la valeur de la vitesse de l'extrémité de chaque aiguille.

EXERCICE 2

Une poulie (P_1) de rayon $r_1 = 35,5\text{ cm}$ entraîne par l'intermédiaire d'une courroie inextensible, une poulie (P_2) de rayon $r_2 = 10\text{ cm}$.

La poulie (P_1) tourne à 120 tours par minute.

- Calculez la vitesse linéaire en m.s^{-1} d'un point de la périphérie de (P_1).
- Quelle est la valeur de la vitesse linéaire d'un point de la courroie ?
- Calculez la vitesse angulaire de (P_2) en rad.s^{-1} .



EXERCICE 3

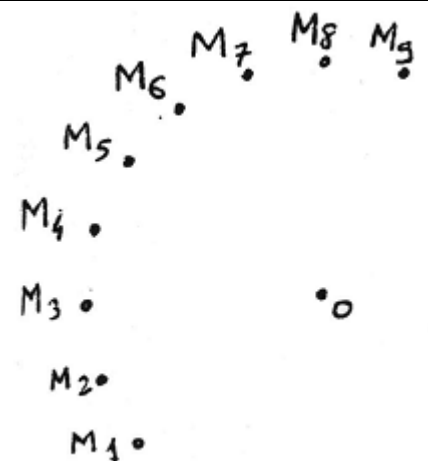
Un mobile M est en mouvement circulaire à une vitesse de valeur $v = 1,256\text{ m.s}^{-1}$, sur une trajectoire de rayon $R = 0,4\text{ m}$.

- Déterminer :
 - La vitesse angulaire α' du mobile M .
 - La période et la fréquence de son mouvement.
- Sachant que le mobile se déplace dans le sens positif et qu'à l'instant $t_0 = 0\text{ s}$, il a déjà effectué 0,25 de tour,
 - Déterminer l'équation horaire de son mouvement.
 - Calculer le nombre de tours effectués par le mobile entre les instants $t_0 = 0\text{ s}$ et $t_1 = 3\text{ s}$.
 - Donner les caractéristiques de vecteurs vitesse du mobile à la date t_1 et les représenter en utilisant l'échelle suivantes : $0,4\pi\text{ m.s}^{-1} \rightarrow 1\text{ cm}$

EXERCICE 4

Sur une table horizontale, un mobile sur coussin d'air S est relié à un point fixe O par un fil inextensible. On lance le mobile et on enregistre à intervalles de temps égaux $\tau=20\text{ ms}$, les positions successives M_i , du point M situé au centre du mobile. Le mouvement s'effectue avec fil tendu et l'enregistrement obtenu est le suivante.

- Quelle est la nature du mouvement du point mobile M ? Justifier votre réponse.
- Calculer les vitesses des points M_2 et M_6 .
- Représenter les vecteurs vitesse V_2 et V_6 correspondant sur l'enregistrement. On prendra comme échelle de vitesse : 1 cm pour $0,2\text{ m.s}^{-1}$. 2pts
- calculer la vitesse angulaire ω au point M_3 et M_7 . Ce résultat était-il prévisible ?



EXERCICE 5

Le document ci-contre est la chronophotographie d'un disque. On a collé une pastille blanche sur un point de la périphérie de disque. L'intervalle de temps entre deux prises de vue consécutives est égal à 40 ms .

- Caractériser le mouvement du disque.
 - Déterminer la vitesse angulaire ω du disque.
 - Calculer la valeur v de la vitesse d'un point situé à sa périphérie.
 - Déterminer la période T de rotation du disque.
- Donnée : diamètre de la disque $D = 50\text{ cm}$

