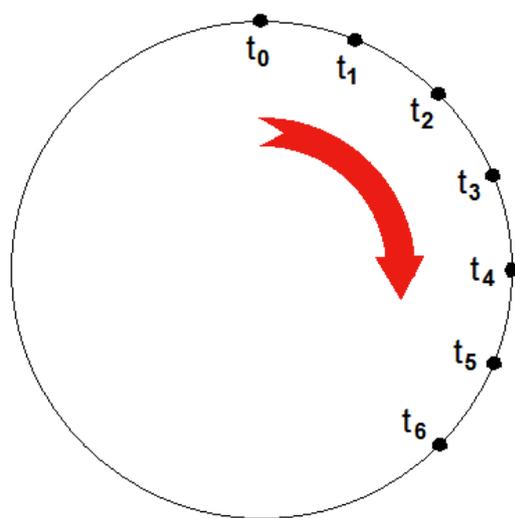
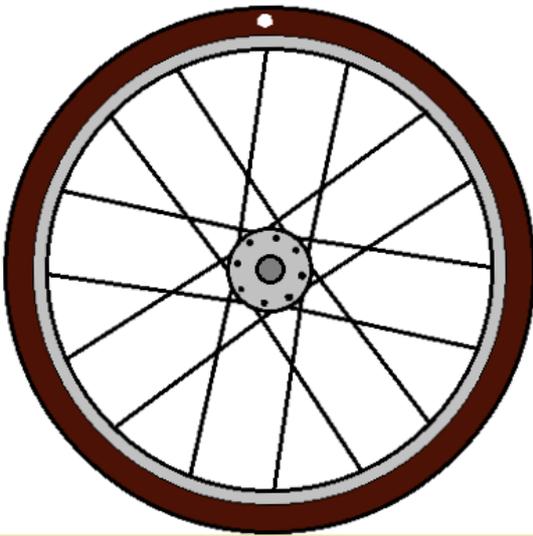


A savoir

Mouvement circulaire uniforme



Lorsqu'un point se déplace à vitesse constante en suivant une trajectoire circulaire, alors le mouvement est dit : "circulaire uniforme".

On a donc la relation suivante :

$$\omega = \alpha / t$$

- ω est la vitesse angulaire, exprimée en rad/s
- α est l'angle exprimé en radians (rad) parcouru pendant le temps t
- t est le temps exprimé en secondes

Vitesse linéaire d'un point situé à la circonférence: $v = r \times \omega$

La vitesse est exprimée le plus souvent en m/s.

Le rayon r doit donc, dans ce cas là, être exprimé en mètre.

Formules de conversion

$$\overset{\text{rad/s}}{\Omega} = \frac{2 \times \pi \times \overset{\text{en tr/min}}{n}}{60} = 2 \times \pi \times \overset{\text{en tr/s}}{\dot{n}}$$

Exercice N°1

L'arbre d'un moteur a une fréquence de rotation de 75 tr/min. Ce moteur entraîne directement un tambour qui enroule un câble. Le diamètre de ce tambour est de 30 cm. ($\pi=3,14$)

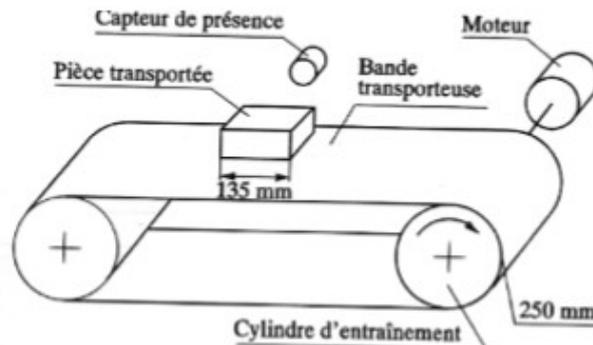
- 1) Calculer, en m/s, la vitesse de montée d'une charge en bout de câble.
- 2) Combien de temps faut-il pour élever cette charge de 10 m, si la vitesse de montée est constante et égale à 1,2 m/s ?

Exercice N°2

Une pièce de longueur 135 mm est déplacée, par une bande transporteuse mise en mouvement par un moteur couplé à un cylindre d'entraînement, à vitesse constante.

Le temps de passage devant le capteur de présence est de 2 secondes.

- 1) Préciser le type de mouvement de la pièce.
- 2) Calculer la vitesse linéaire du tapis en m/s.
- 3) Déterminer la vitesse de rotation du moteur en tours par minute. (Le diamètre du cylindre d'entraînement est de 250 mm).



Exercice N°3

Un scooter roule à la vitesse maximum : $v = 45 \text{ km/h}$.

- 1) Calculer sa vitesse en m/s .
- 2) Le diamètre de la roue arrière est $d = 50 \text{ cm}$. Calculer sa vitesse angulaire en rad/s .
- 3) Calculer la fréquence de rotation n_2 de la roue arrière en tr/min.
- 4) n_1 représente la fréquence de rotation du moteur.

Le rapport de réduction est $\frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{3}$. Calculer n_1 .

Exercice N°4

Un ascenseur est entraîné par un moteur dont la fréquence de rotation est $1\,500 \text{ tr/min}$.

Le mouvement de l'ascenseur est assimilé à un mouvement rectiligne uniforme, sa vitesse de montée est de $0,8 \text{ m/s}$ et sa masse égale à $1\,200 \text{ kg}$.

- 1) Calculer la valeur du poids de l'ascenseur ($g = 9,81 \text{ N/kg}$).
- 2) Convertir la vitesse de montée en km/h.
- 3) Calculer le temps mis par une personne prenant l'ascenseur pour monter quatre étages (la hauteur d'un étage est de $3,25 \text{ m}$).
- 4) Calculer la vitesse angulaire ω du moteur, arrondir à l'unité (en rad/s).