



EXERCICES SUR LE MOUVEMENT CIRCULAIRE UNIFORME

Exercice 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 ?

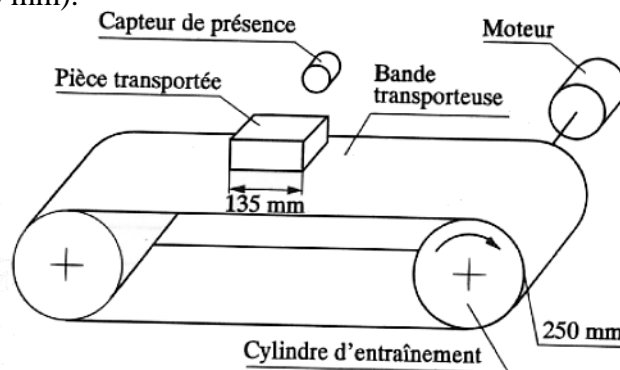
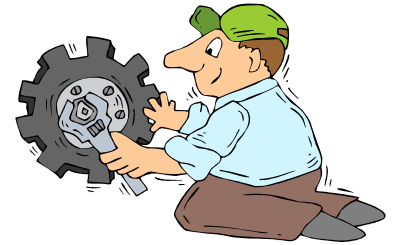
Remarque : Dans tout le problème, on néglige le diamètre du câble.

(D'après sujet de BEP Bordeaux Session 1996)

Exercice 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).

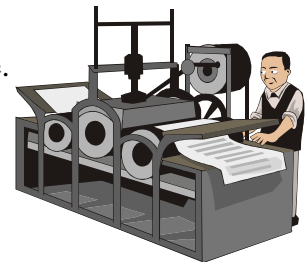


(D'après sujet de BEP Poitiers Session 1995)

Exercice 3

Un cylindre porte plaque d'une rotative a un diamètre de 22,3 cm. Il a une vitesse de rotation telle que le papier sort à 147 mètres par minute.

- 1) Calculer le périmètre du rouleau, arrondir au cm.
- 2) Calculer la fréquence de rotation en tr/min.
- 3) Si, maintenant, la fréquence de rotation du rouleau est réglée à $3,5 \text{ tr}\cdot\text{s}^{-1}$, calculer le temps mis par le cylindre pour faire 56 tours.
- 4) Combien de tours fait-il en un quart d'heure si la fréquence de rotation est de $3,5 \text{ tr/s}$?

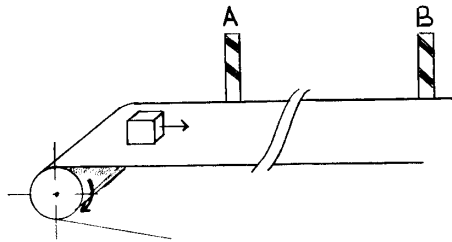


(D'après sujet de BEP Industries graphiques Reims Session 1997)



Exercice 4

Un tapis roulant est entraîné sans glissement par un rouleau de diamètre 32 cm tournant à la fréquence de rotation constante de 75 tr/min.



- 1) De quel type de mouvement sera animé un objet posé sur le tapis par rapport à un observateur placé à côté du tapis ?
- 2) Calculer la vitesse d'un objet posé sur le tapis d'après ces données (résultat en m/s).
- 3) Afin de vérifier la vitesse de l'objet, on place deux repères A et B à côté du tapis et distants de 3,5 m, puis on chronomètre le temps mis par l'objet pour aller de A à B. Voici les résultats obtenus lors de trois mesures :

| Mesure n° | 1 | 2 | 3 |
|-----------|------|------|------|
| Temps (s) | 2,78 | 2,81 | 2,78 |

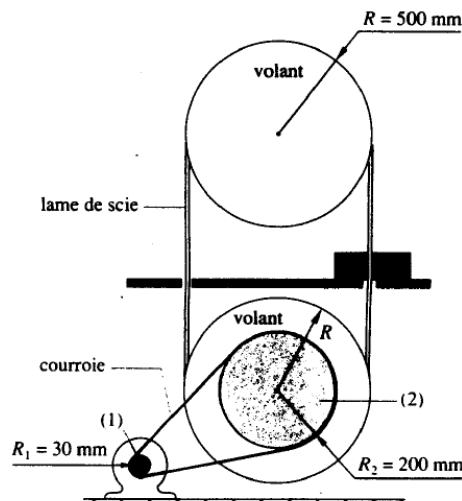
Calculer la valeur moyenne de ces trois mesures. En déduire la vitesse de l'objet sur le tapis.

(D'après sujet de BEP Secteur 2 Rennes Session 1998)

Exercice 5

Une scie à ruban est entraînée par un moteur électrique dont la fréquence de rotation est $N = 3\,800$ tr/min. La poulie du moteur (1), solidaire de l'axe, tourne à la même fréquence. Par l'intermédiaire d'une courroie, elle entraîne une autre poulie (2) fixée sur un volant comme l'indique la figure.

Un deuxième volant, identique au premier, est situé au dessus de celui-ci ; sur ces deux volants est tendue une lame de scie à ruban. Ni la courroie, ni la lame ne glissent sur les poulies ou les volants.



- 1) Calculer la vitesse linéaire d'un point situé à la circonférence de la poulie R_1 .
- 2) En supposant que cette vitesse linéaire est transmise sans perte de vitesse à la courroie, puis à la poulie R_2 , déduire la fréquence de rotation de R_2 en tr/min.
- 3) Déduire la vitesse linéaire de la scie en m/s, puis en km/h.

(D'après sujet de BEP Secteur Bâtiment Académie de Limoges Session 1997)