

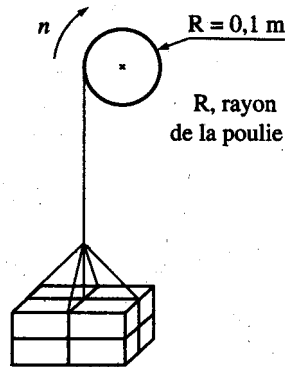


CONTRÔLE SUR LA CINÉMATIQUE DU SOLIDE EN ROTATION AUTOUR D'UN AXE FIXE

Exercice 1

Un treuil est constitué d'un moteur électrique et d'une poulie sur laquelle s'enroule un câble. Ce treuil soulève une charge de masse m .

- 1) La fréquence de rotation nominale de la poulie est $n = 30$ tr/min.
 - a) Exprimer cette fréquence de rotation en tr/s.
 - b) En déduire la vitesse angulaire ω de la poulie.
 - c) Calculer la vitesse linéaire de montée de la charge rayon dans ces conditions.



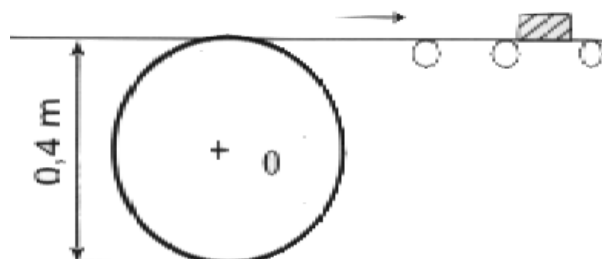
- 2) La poulie, initialement immobile, met 2,2 s pour atteindre sa fréquence de rotation nominale d'un mouvement circulaire uniformément accéléré :
 - a) Montrer que l'accélération angulaire du mouvement est égale à $1,43 \text{ rad/s}^2$.
 - b) Déterminer, le nombre de tours effectués par la poulie dans la phase de démarrage.

(D'après sujet de Bac Pro E.I.E. Session 2000)

Exercice 2

Le transporteur d'un atelier d'assemblage de carrosserie est un tapis roulant entraîné par un tambour (voir figure). Le tambour a un diamètre $D = 0,4$ m ; le couple s'exerçant sur ce tambour a pour moment $C = 390 \text{ N.m}$

- 1) Quelle fréquence de rotation n en tr/min, faut-il donner au tambour, pour que l'objet avance avec une vitesse v_0 de $0,10 \text{ m/s}$?
- 2) Quelle est, en rad/s, la vitesse angulaire ω du tambour ?
- 3) Pour augmenter la cadence de travail, on fait varier la vitesse de transport de $v_0 = 0,10 \text{ m/s}$ à $v_1 = 0,20 \text{ m/s}$ en un temps $t = 0,25 \text{ s}$. En supposant le mouvement uniformément accéléré, quelle est l'accélération subie par l'objet sur le tapis ?



(D'après sujet de Bac Pro EIE Session 1989)