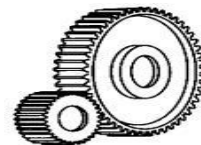


Nom :  
Prénom :  
Classe :

Exercice  
Les engrenages



CI 13 : Transmission de puissance avec transformation de MVT

Rapport de transmission :

$$r = \frac{Z_{\text{menant}}}{Z_{\text{mené}}} \quad r = \frac{D_{\text{menant}}}{D_{\text{mené}}} \quad r = \frac{N_{\text{sortie}}}{N_{\text{entrée}}} \quad r = \frac{\omega_{\text{sortie}}}{\omega_{\text{entrée}}}$$

$r$  : rapport de réduction (sans unité)

$Z$  : nombre de dents

$D$  : diamètre des pignons (généralement en mm)

$N$  : fréquence de rotation en tr/min

$\omega$  : vitesse angulaire en rad / s

Formule du rapport de réduction global :

$$r_{\text{global}} = \frac{\text{Produit } Z_{\text{menant}}}{\text{Produit } Z_{\text{mené}}}$$

Relation entre la vitesse angulaire  $\omega$  (rad/s) et la vitesse linéaire  $V$  (m/s) :  $V = r \cdot \omega$

$V$  : vitesse linéaire en m/s de la crémaillère

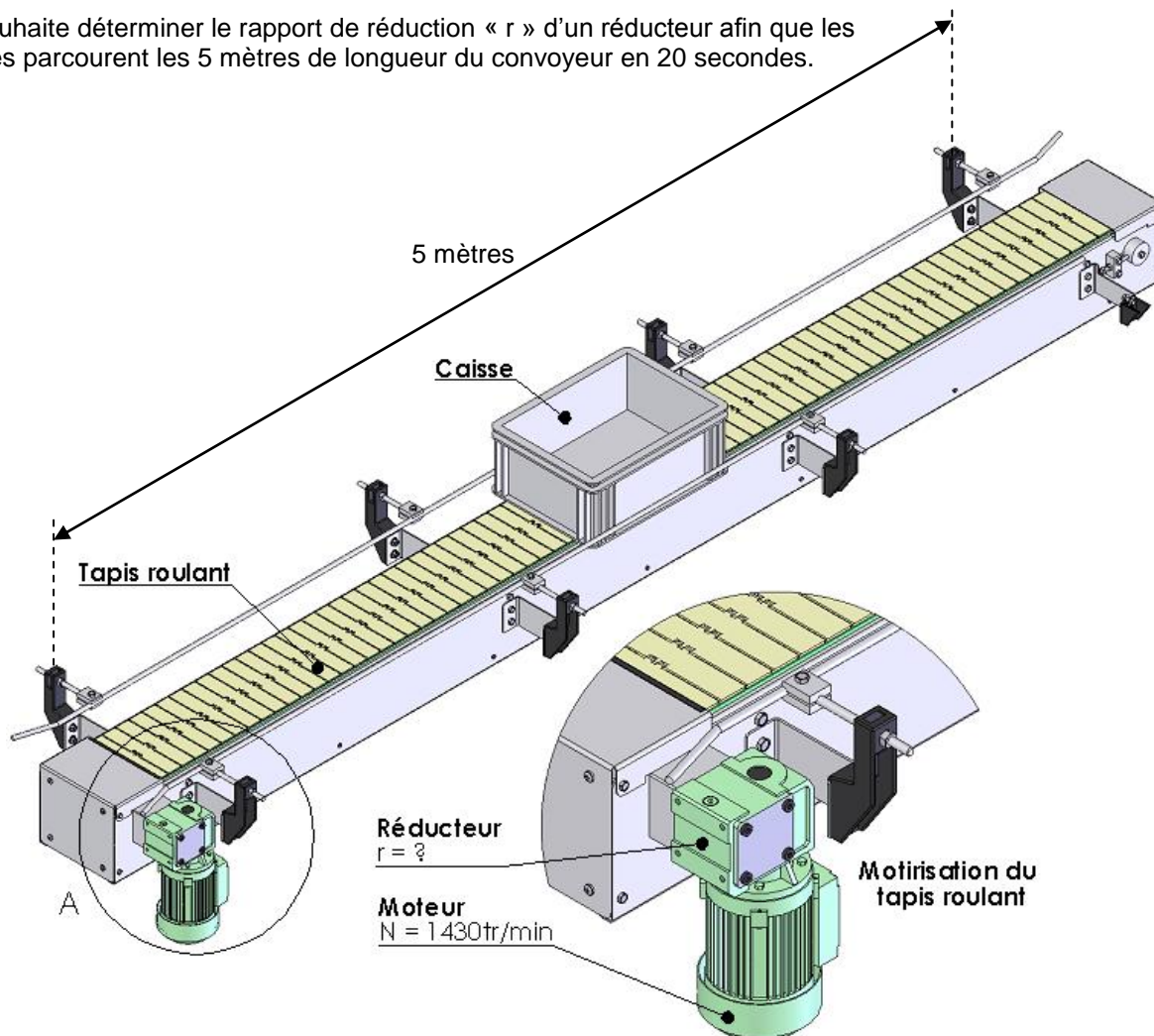
$r$  : rayon du pignon en m

$\omega$  : vitesse angulaire en rad/s du pignon

Relation entre  $\omega$  (rad/s) et  $N$  (tr/min) :  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot N / 60$

Exercice 1 :

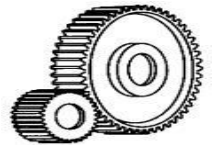
On souhaite déterminer le rapport de réduction «  $r$  » d'un réducteur afin que les caisses parcourent les 5 mètres de longueur du convoyeur en 20 secondes.



Nom :  
Prénom :  
Classe :

Exercice  
Les engrenages

CI 13 : Transmission de puissance avec transformation de MVT



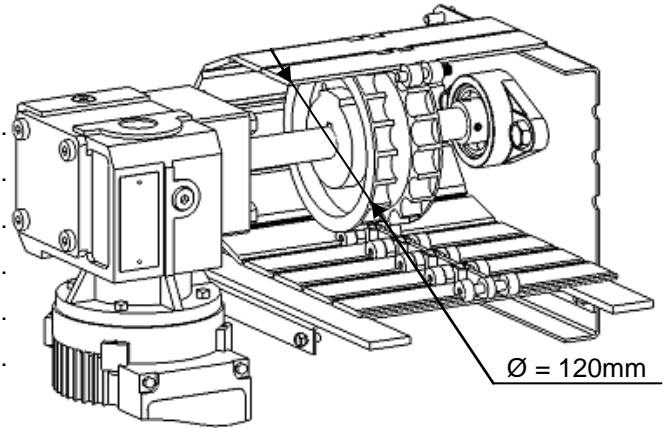
Q1 : Calculer en m/s la vitesse du convoyeur.

.....  
.....  
.....

$V = \dots\dots\dots$  m/s

Q2 : Calculer la vitesse angulaire du rouleau  $\varnothing = 120\text{mm}$

.....  
.....  
.....  
.....



$\omega = \dots\dots\dots$  rad/s

Q3 : Calculer la fréquence de rotation du rouleau  $\varnothing = 120\text{mm}$

.....  
.....  
.....

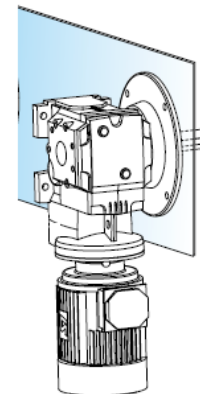
$N = \dots\dots\dots$  tr/min

Q4 : Calculer le rapport de réduction  $r$  du réducteur

.....  
.....  
.....

$r = \dots\dots\dots$

Q5 : Entourer ci contre le rapport de transmission «  $i$  » le plus proche de la valeur souhaitée pour notre réducteur



$i$  exacte

49,4
44,8
39,1
35,6
30,7
27,4
24,6
21,5
20,3
17,1

**Information :** Les fabricants de réducteurs donnent souvent la valeur de «  $i$  » (rapport de transmission) qui représente l'inverse de «  $r$  »  
 $i = 1/r$

Calcul de  $i$  :

.....  
.....  
.....