

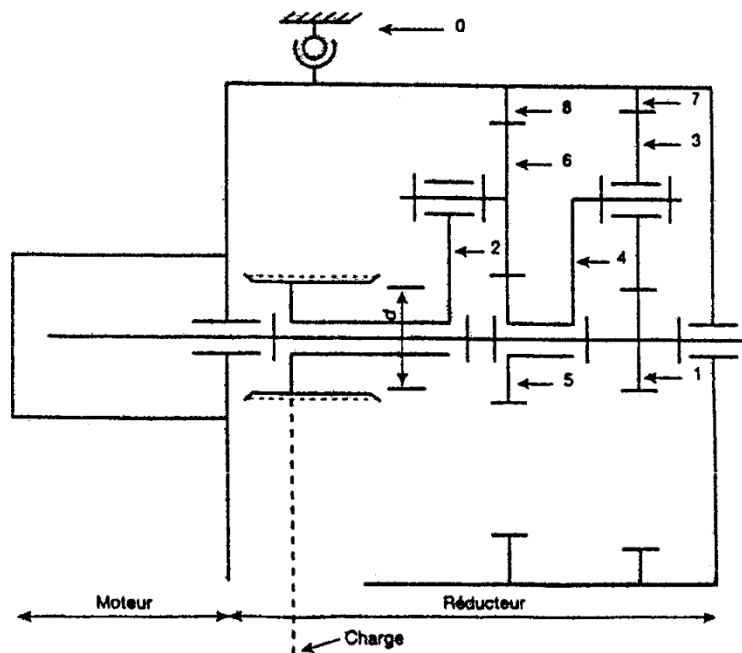
FINAL CP43 du 13/01/2020

Etude Palan Pneumatique

Le schéma cinématique ci-dessous représente un dispositif de réduction de vitesse à double train épicycloïdal, monté sur un palan pneumatique.

L'arbre moteur (moteur pneumatique), solidaire du pignon 1 tourne à une fréquence de rotation permettant au tambour enrouleur lié à 2 d'élever une charge à la vitesse linéaire de **15 m/mn**.

Un dispositif de freinage, non représenté sur le schéma, empêche tout mouvement de descente de la charge à l'arrêt du moteur.



Données :

$$Z_1 = 15 \quad Z_3 = 36 \quad Z_5 = 16 \quad Z_6 = 20 \quad Z_7 = 87 \quad Z_8 = 56$$

$$\varnothing \text{ Tambour} = 60 \text{ mm}$$

Rappel : Formule de Willis :

$$\text{raison} = \frac{\omega_{\text{planétaire récepteur}} - \omega_{\text{porte-satellite}}}{\omega_{\text{planétaire moteur}} - \omega_{\text{porte-satellite}}} = (-1)^n \cdot \frac{\text{Produit } Z_{\text{menantes}}}{\text{Produit } Z_{\text{menées}}}$$

Nom :

Signature :

Prénom :

a) Déterminez la raison puis le rapport de réduction du 1^{er} train épicycloïdal $r_1 = \frac{N_4}{N_1}$

b) Déterminez la raison puis le rapport de réduction du 2^{ème} train épicycloïdal $r_2 = \frac{N_2}{N_5}$

c) En déduire le rapport de réduction global r_g du réducteur (nota : $N_4 = N_5$)

d) Exprimez puis calculez la fréquence de rotation de l'arbre moteur pour pouvoir déplacer la charge à la vitesse de **15 m/mn** (prendre $r_g = 0,03$ si c) non résolue).

e) Déterminez la puissance minimale du moteur pneumatique pour soulever une charge de **2500 N** à la vitesse de **15 m/mn** si le rendement global est égal à **0,85**.

f) Exprimez puis calculez le couple minimal du moteur pneumatique de ce palan.