

TD N° 4

Exercice N° 1 :

Une puissance de 100 kW à 1500 tr/min est transférée d'une roue 1 ($Z_1=20$) à une roue 2 ($Z_2=40$). Le module est de 8 mm et l'angle de pression est de 20° . Trouver toutes les forces appliquées (en supposant un rendement de transmission égal à 1).

Exercice N°2 :

Soit un engrenage droit, $m=3$, entraxe approximatif 150mm, $N_2/N_1=0.25$. Déterminer les nombres de dents des deux roues.

Exercice N° 3 :

Un engrenage est utilisé pour transmettre une puissance de 110 kW à 1600 tr/min entre d'une roue 1 ($Z_1=20$) à une roue 2 ($Z_2=40$) avec $d_1= 160$ mm. L'angle de pression est de 20° . Et l'angle d'hélice est de 30° . Trouver toutes les forces appliquées (en supposant un rendement de transmission égal à 1).

Exercice N° 4 :

Le couple de 60 m.Nm est supporté par le pignon 1. Les engrenages sont faits de polyoxyméthylène (POM) avec une résistance R_e de 70 MPa. En prenant un coefficient de sécurité de 2, et sachant que les caractéristiques du pignon sont $Z_1 = 20$ et $m = 0,5$, on cherche à déterminer la largeur minimale de la denture nécessaire pour que l'engrenage résiste en flexion.

Exercice N° 5 :

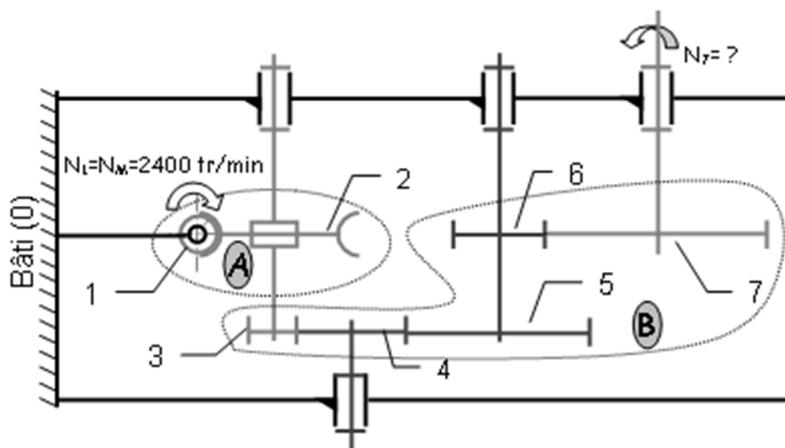
Soit la transmission dont la chaîne cinématique est représentée ci-dessous :

$Z_1 = 4$ filets

$Z_2 = 80$ dents, $Z_5 = 60$ dents

$Z_3 = 20$ dents, $Z_4 = 30$ dents

$Z_6 = 40$ dents, $Z_7 = 80$ dents



- Déterminer le rapport de transmission globale entre les roues 2 et 7
- Est-ce que le sens de rotation est inversé.

Exercice N° 6 :

Le réducteur à deux trains d'engrenages hélicoïdaux proposé présente la particularité d'avoir l'arbre d'entrée coaxial à l'arbre de sortie.

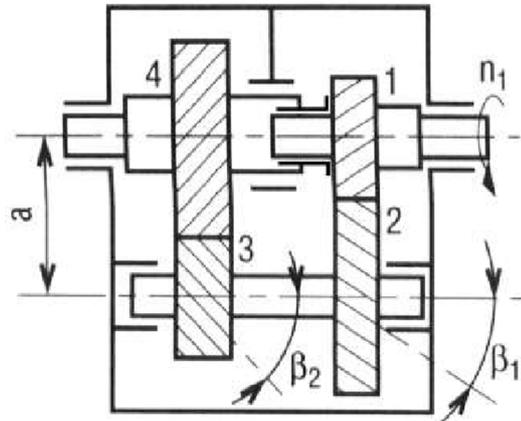
Engrenage (1,2): $Z_1 = 30$, $Z_2 = 60$

Angle d'inclinaison de l'hélice, $\beta_1 = 30^\circ$

Module normal (réel) $m_n = 5$

Engrenage (3,4): $Z_3 = 22$, $Z_4 = 35$

Module normal (réel) $m_n = 8$



Si l'entraxe est le même pour les deux engrenages, déterminer l'angle de l'hélice β_2 du deuxième train. Calculer le rapport de la transmission et la valeur de n_4 si $n_1 = 1500$ tr/min