

Transmission par engrenage

Exercices

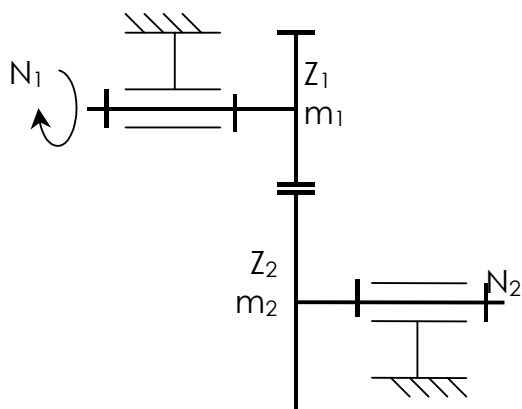
Exercice 1

Soit un engrenage droit à denture droite, pas primitif 6,28 mm (2π), angle de pression 20° , nombre de dents de la roue 80, rapport de transmission 0,25. Déterminer le nombre de dents du pignon, le module et l'entraxe a .

Exercice 2

Soit un engrenage à denture droite, $m=3$, entraxe approximatif 150 mm, $N_2/N_1=0,25$. Déterminer les nombres de dents des deux roues.

Exercice 3

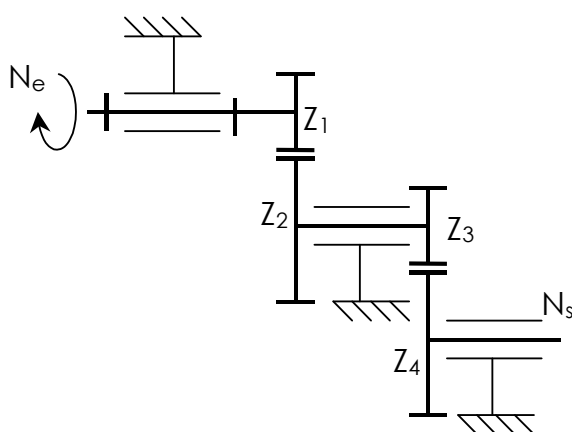


Données :

- $N_1 = 1000$ tr/min
- $Z_1 = 32$ dents
- $m_1 = 5$
- $Z_2 = 54$ dents

Calculer d_2 , N_2/N_1 , N_2 .

Exercice 4



Exprimer littéralement le rapport N_s/N_e en fonction de Z_1 , Z_2 , Z_3 et Z_4 .

Application numérique :

- $Z_1 = 15$ dents
- $Z_2 = 30$ dents
- $Z_3 = 17$ dents
- $Z_4 = 51$ dents

Transmission par engrenage **Corrigé des exercices**

Exercice 1

Nombre de dents :

$$R = 0,25 = Z_{\text{pignon}} / Z_{\text{roue}} \quad \text{d'où } Z_{\text{pignon}} = 0,25 \cdot 80 \\ Z_{\text{pignon}} = 20 \text{ dents}$$

Module :

$$p = m \cdot \pi, \text{ or ici } p = 2 \cdot \pi \quad \text{d'où } m = 2.$$

Entraxe :

$$a = (d_1 + d_2) / 2 = (m \cdot Z_{\text{roue}} + m \cdot Z_{\text{pignon}}) / 2 \\ a = (2 \cdot 80 + 2 \cdot 20) / 2 \\ a = 100 \text{ mm.}$$

Exercice 2

$$m = 3$$

$$a = 150 \text{ mm.}$$

$$N_2/N_1 = 0,25$$

$$a = (m \cdot Z_1 + m \cdot Z_2) / 2 = 150$$

$$3 \cdot Z_1 + 3 \cdot Z_2 = 300$$

$$3 \cdot 0,25 \cdot Z_2 + 3 \cdot Z_2 = 300$$

$$Z_2 = 300 / 3,75$$

$$Z_2 = 80 \text{ dents}$$

$$N_2/N_1 = Z_1/Z_2 = 0,25$$

$$Z_1 = 0,25 \cdot Z_2$$

$$Z_1 = 20 \text{ dents}$$

Exercice 3

$$d_2 = m_2 \cdot Z_2 = m_1 \cdot Z_2 = 5 \cdot 54$$

$$d_2 = 270 \text{ mm.}$$

$$R = N_2/N_1 = Z_1/Z_2 = 32/54$$

$$R = 16/27$$

$$N_2 = R \cdot N_1 = 592,6 \text{ tr/min}$$

Exercice 4

$$N_s/N_e = (Z_1 \cdot Z_3) / (Z_2 \cdot Z_4)$$

$$N_s/N_e = (15 \cdot 17) / (30 \cdot 51) \approx 0,167$$