

Exercices de révision en vue de l'évaluation

1- Rappels sur les engrenages ou les poulies

Rapport de transmission :

$$r = \frac{Z \text{ menant}}{Z \text{ mené}} \quad r = \frac{D \text{ menant}}{D \text{ mené}} \quad r = \frac{N \text{ sortie}}{N \text{ entrée}}$$

r : rapport de réduction (sans unité)
 Z : nombre de dents

N : fréquence de rotation en tr/min
 D : diamètre des pignons (généralement en mm)

Formule du rapport de réduction global :

$$r_{\text{global}} = \frac{\text{Produit } Z \text{ menant}}{\text{Produit } Z \text{ mené}} = \text{produit des } r$$

2- Mon beau vélo



- Calculer le rapport de transmission (r) entre le pédalier et la roue arrière. Qu'est-ce qui tourne le plus vite entre le pédalier et la roue arrière ?
- Quelle doit être la vitesse de rotation des roues (en $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$) permettant de rouler à une vitesse de $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$?
- En déduire la vitesse de rotation du pédalier (en $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$ et en $\text{tr} \cdot \text{s}^{-1}$) pour obtenir cette vitesse de $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.
- Une étude expérimentale a démontré que pour rouler à $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ avec ce vélo la force motrice appliquée sur la roue arrière doit être de 15 N . En déduire la puissance mécanique mise en jeu pour ce mouvement.
- On considère un rendement global (roue + transmission + pédale) de 90% . Calculer la puissance que doit fournir le cycliste pour rouler à $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. En déduire le couple qu'il devra exercer sur les pédales (en $\text{N} \cdot \text{m}$).