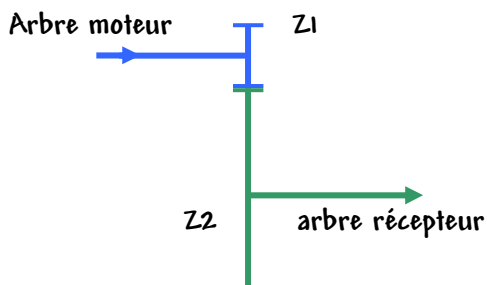


I RAPPEL PHYSIQUES

1.1 Calcul du rapport de vitesse (R_v)

$$Z = \dots\dots\dots$$

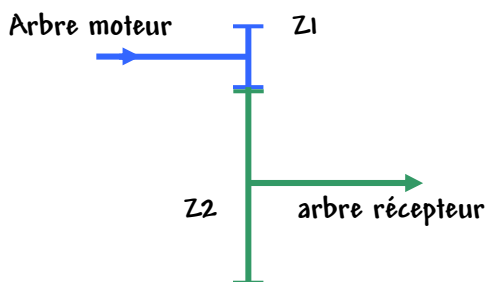
$$D = \dots\dots\dots$$

$$R_v = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{\text{menant}}{\text{mené}}$$

Exemple : arbre moteur 900 tr/mn , $Z_1 = 10$ et $Z_2 = 20$

$$\text{Vit. de sortie} = \text{vit. entrée} \times \frac{Z_1}{Z_2} = \dots\dots\dots = \text{tr/mn}$$

$R_v =$

1.2 Calcul du rapport de couple (R_c)

$$R_c = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{D_2}{D_1} = \frac{\text{mené}}{\text{menant}}$$

Exemple : arbre moteur 30 daN.m

$$\text{Couple de sortie} = C \text{ entrée} \times \frac{Z_2}{Z_1} = \dots\dots\dots = \text{daN.m}$$

$R_c =$

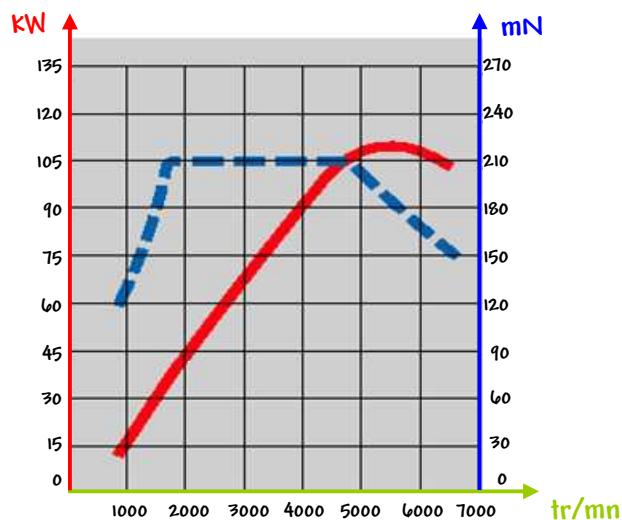
1.3 Equation de la puissance mécanique (P)

$$P = \dots\dots\dots$$

P = puissance en watt (1 CV = 736 W)

C = couple en N.m

ω = fréquence de rotation en rd/s

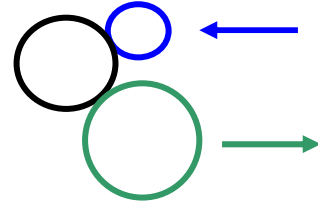


II PARTICULARITE DES TRAINS D'ENGRENAGE

2.1 Trains d'engrenages à arbres parallèles (axes //)

Rapport de vitesse

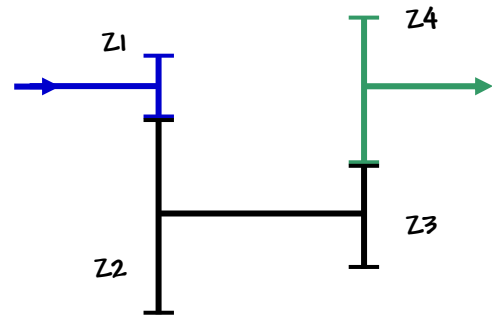
$$R_v = \frac{z_1}{z_2} \times \frac{z_2}{z_3} = \frac{z_1 \times z_2}{z_2 \times z_3} = \frac{z_1}{z_3}$$



2.2 Trains d'engrenages à arbres coaxiaux (sur le même axe)

Rapport de vitesse

$$R_v = \frac{z_1}{z_2} \times \frac{z_3}{z_4} = \frac{z_1 \times z_3}{z_2 \times z_4}$$



2.3 Application

$$n_1 = 8000 \text{ tr/mn}$$

$$z_1 = 15 \text{ dents}$$

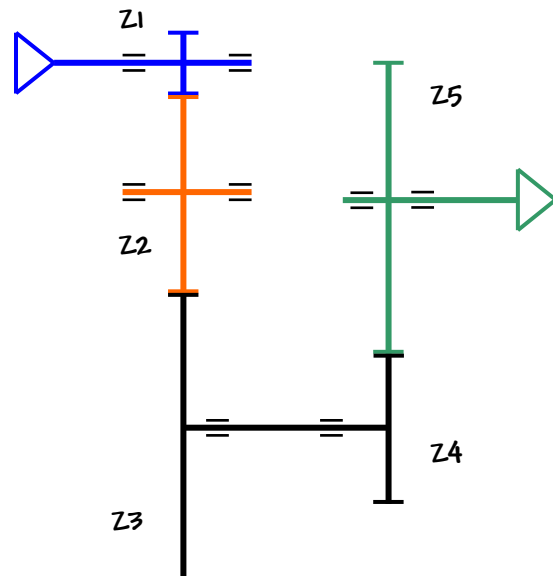
$$z_2 = 30 \text{ dents}$$

$$z_3 = 40 \text{ dents}$$

$$z_4 = 20 \text{ dents}$$

$$z_5 = 50 \text{ dents}$$

$$n_5 = ?$$



$$R_{v_3} = \frac{x}{x} = \frac{z_1}{z_2} \times \frac{z_3}{z_4} = \frac{15}{30} \times \frac{40}{20} = 1$$

$$n_3 = R_{v_3} \times n_1 = 1 \times 8000 = 8000 \text{ tr/mn}$$

$$R_{v_5} = \frac{n_3}{n_5} = \frac{z_3}{z_5} = \frac{40}{50} = 0,8$$

$$n_5 = R_{v_5} \times n_3 = 0,8 \times 8000 = 6400 \text{ tr/mn}$$