

Réducteur à deux étages

Q.1. Déterminer le rapport de transmission de ce réducteur à deux trains d'engrenage en fonction des nombres de dents.

$$k = \frac{\omega_3}{\omega_1} = (-1)^2 \frac{Z_1 Z_2'}{Z_2 Z_3}$$

Q.2. Faire l'application numérique : $Z_1 = 25$ dents, $Z_2 = 39$ dents, $Z_2' = 18$ dents, $Z_3 = 77$ dents.

$$k = 0,15$$

Q.3. Sachant que le couple fourni par le moteur est de 70 N.m et que le couple en sortie du réducteur est de 400 N.m, déterminer le rendement η du réducteur.

$$\eta = \frac{C_s \omega_3}{C_{mot} \omega_1} = \frac{C_s}{C_{mot}} k = \frac{400}{70} 0,15 = 0,86$$

Boîte de vitesse LEGO – Modèle 8448

Sélecteur 1	Sélecteur 2	Sélecteur 3	Rapport de transmission	Vitesse
S ₁	S ₄	S ₇	0	
S ₀	S ₄	S ₇	$\frac{Z_2' Z_1''}{Z_1 Z_5'} = 1,11$	MR
S ₂	S ₄	S ₇	$-\frac{Z_2' Z_1' Z_2''}{Z_1 Z_2''' Z_5} = -\frac{5}{3}$	5
S ₁	S ₃	S ₇	$-\frac{Z_2'''' Z_3'' Z_4'}{Z_3'' Z_4 Z_5'} = -\frac{2}{3}$	3
S ₁	S ₅	S ₇	$-\frac{Z_2''}{Z_5} = -1$	4
S ₁	S ₄	S ₆	$-\frac{Z_2 Z_3'' Z_4'}{Z_3 Z_4 Z_5'} = -\frac{2}{5}$	1
S ₁	S ₄	S ₈	$-\frac{Z_2 Z_3' Z_2''}{Z_3 Z_2'''' Z_5} = -\frac{3}{5}$	2