

Train d'hélicoptère

Q1) Willis: $R_1 = \frac{\omega_{d10}}{\omega_{a10}} = (-1)^2 \times \frac{z_a \times z_c}{z_b \times z_d} = \frac{r_a \times r_c}{r_b \times r_d} = \frac{1}{4}$

Q2) Train épicycloïdal (Idem cours +10) A savoir retrouver

$$\hookrightarrow R_2 = \frac{\omega_{410}}{\omega_{110}} = \frac{z_1}{z_1 + z_3} = \frac{r_1}{r_1 + r_3} = \frac{1}{6}$$

Q3) Pène structure:

$$R_3 = \frac{\omega_{4'10}}{\omega_{1'10}} = \frac{r_1'}{r_1' + r_3'} = \frac{14}{80} = 0,175$$

Q4) $R = \frac{\omega_{4'10}}{\omega_{a10}} = \frac{\omega_{4'10}}{\omega_{1'10}} \times \frac{\omega_{1'10}}{\omega_{110}} \times \frac{\omega_{110}}{\omega_{a10}} = R_1 \times R_2 \times R_3$ Les trains sont en série.

$$\Rightarrow \boxed{R \approx 7,3 \cdot 10^{-3} \approx \frac{1}{137}}$$

soit $\omega_{\text{turbine}} = \frac{\omega_{\text{moteur}}}{137} \Rightarrow \boxed{N_{\text{turbine}} \approx 22 \text{ tr. min}^{-1}}$