

Corrigé cinématique : Treuil.

Question 1

$$Z_4 = Z_1 + 2.Z_2 = 77$$

$$Z_4 = Z_3 + 2.Z_5 \quad Z_5 = \frac{Z_4 - Z_3}{2} = 31$$

Question 2 Etude du premier train

On se place sur le porte satellite 3

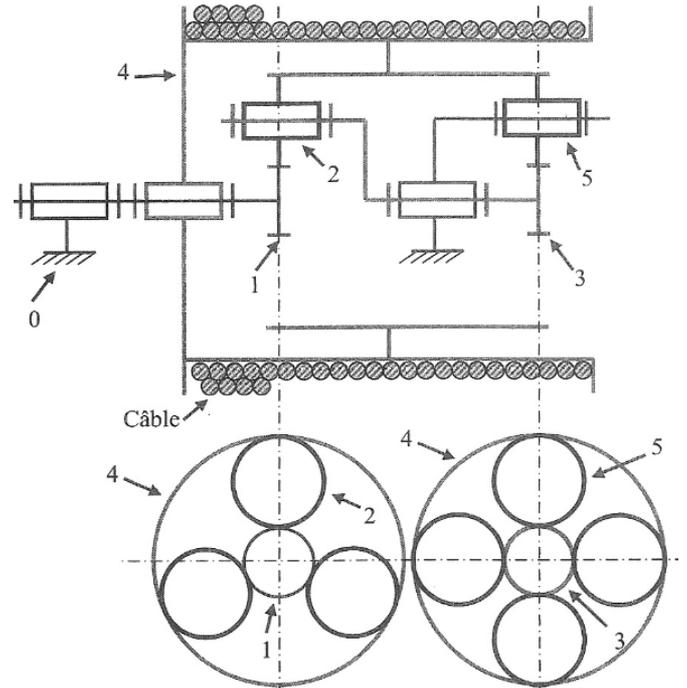
Entrée : Pignon 1

Sortie : Couronne 4

$$\frac{\omega_S}{\omega_E} = \frac{\omega_{43}}{\omega_{13}} = -\frac{Z_1}{Z_4}$$

$$\frac{\omega_{40} - \omega_{30}}{\omega_{10} - \omega_{30}} = -\frac{Z_1}{Z_4} \quad \Rightarrow \quad \dots \quad \Rightarrow \quad \omega_{40} + \frac{Z_1}{Z_4} \cdot \omega_{10} - (1 + \frac{Z_1}{Z_4}) \cdot \omega_{30} = 0$$

$$\omega_{40} + a \cdot \omega_{10} - b \cdot \omega_{30} = 0 \quad \Rightarrow \quad a = \frac{Z_1}{Z_4} \quad b = 1 + \frac{Z_1}{Z_4}$$



Question 3 Etude du deuxième train

On se place sur le bâti 0

Entrée : Pignon 3

Sortie : Couronne 4

$$\frac{\omega_S}{\omega_E} = \frac{\omega_{40}}{\omega_{30}} = -\frac{Z_3}{Z_4} \quad \Rightarrow \quad \omega_{40} + \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \omega_{30} = 0 \quad \Rightarrow \quad c = \frac{Z_3}{Z_4}$$

Question 4 Etude du treuil complet

On cherche  $k = \frac{\omega_{40}}{\omega_{10}}$ , avec les 2 relations précédentes, on trouve :

$$k = \frac{\omega_{10}}{\omega_{40}} = -\frac{Z_4 \cdot (Z_1 + Z_3 + Z_4)}{Z_1 \cdot Z_3} \quad k = 41,46$$