

Treuil-Palan de pont roulant

Q.1. Indiquer les repères des pièces matérialisant l'entrée et la sortie du système.

Entré : 1

Sortie : 7

	Train épi 1 (g)	Train épi 2 (d)
Satellite	5	2
Porte satellite	7	4
Planétaire A	10g	10d
Planétaire B	4	1

Q.2. Compléter le repère des pièces dans le tableau décrivant les 2 trains épicycloïdaux (droite et gauche).

Q.3. Déterminer la condition géométrique de montage qui relie les Zi.

$$D_{10d} = D_1 + 2 D_2 \Rightarrow Z_{10d} = Z_1 + 2 Z_2$$

$$D_{10g} = D_4 + 2 D_5 \Rightarrow Z_{10g} = Z_4 + 2 Z_5$$

Q.4. Compléter le tableau en page 2 indiquant le nombre de dents, le module et les diamètres primitifs des différents pignons ou couronnes.

	Nombre de dents	Module	Diamètre primitif
Pignon arbré 1	21	2	42
Pignon rapporté 2	51	2	102
Couronne 10d	123	2	246
Pignon arbré 4	23	3	69
Pignon rapporté 5	34	3	102
Couronne 10g	91	3	273

Q.5. Déterminer littéralement, en fonction des nombres de dents, le rapport de transmission.

Train de gauche :

$$\frac{\omega_{10g/0} - \omega_{7/0}}{\omega_{4/0} - \omega_{7/0}} = \lambda_g = -\frac{Z_4}{Z_{10g}}$$

Train de droite :

$$\frac{\omega_{10d/0} - \omega_{4/0}}{\omega_{1/0} - \omega_{4/0}} = \lambda_d = -\frac{Z_1}{Z_{10d}}$$

Or $\omega_{10d/0} = \omega_{10g/0} = 0$

$$\omega_{7/0} = \frac{\lambda_g}{\lambda_g - 1} \omega_{4/0} = \frac{\lambda_g}{\lambda_g - 1} \frac{\lambda_d}{\lambda_d - 1} \omega_{1/0}$$

$$\frac{\omega_{7/0}}{\omega_{1/0}} = \frac{\lambda_g}{\lambda_g - 1} \frac{\lambda_d}{\lambda_d - 1} = \frac{\frac{Z_4}{Z_{10g}}}{\frac{Z_4}{Z_{10g}} + 1} \frac{\frac{Z_1}{Z_{10d}}}{\frac{Z_1}{Z_{10d}} + 1} = \frac{Z_4}{Z_4 + Z_{10g}} \frac{Z_1}{Z_1 + Z_{10d}}$$

Q.6. En déduire la valeur numérique du rapport de réduction du système.

Application numérique : $\frac{\omega_{7/0}}{\omega_{1/0}} = \frac{1}{34}$