

Nom / Prénom :

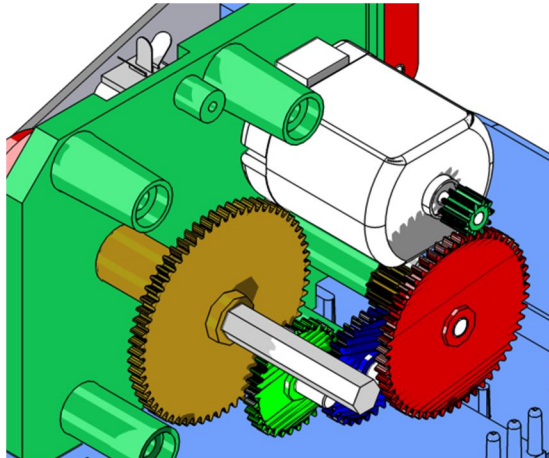
Objectifs	Déterminer la fréquence de rotation du moteur à partir d'une mesure de la fréquence de rotation de la roue excentrique.
CI abordés	• CI 1.3 - Schéma cinématique et structurel : représentation fonctionnel d'un système. • CI 7.1 - Modélisation des liaisons : caractérisation des liaisons sur les systèmes. • CI 7.3 - La transmission de l'énergie : transmission de mouvement et réducteurs.
	1h50

1 - Observation

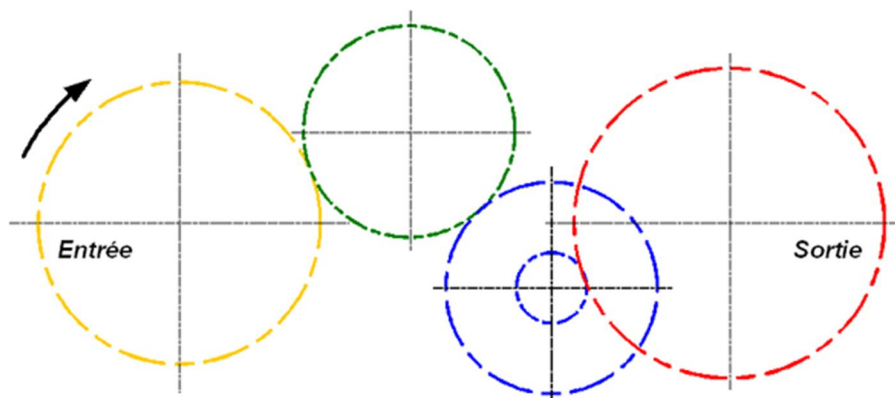
Question 1 - Quelle constatation peut-on faire en regardant la roue dentée d'entrée du réducteur à train d'engrenages et la roue de sortie.

Question 2 - Donner la fonction technique à laquelle participe le réducteur à train d'engrenages.

Question 3 - Indiquer, à l'aide de flèches, le sens de rotation des différentes roues, de la roue **37** au pignon moteur **43**.



Question 4 - Sur le schéma d'un train d'engrenage quelconque ci-dessous, représenter le sens de rotation de la dernière roue dentée et donner le nombre **k** de contacts extérieurs entre les différentes roues dentées.



k =

Le mouvement de sortie est

☐ conservé

☐ inversé

Question 5 - Sur le perceur électrique, que vaut k ? Ce nombre est-il pair ou impair ?

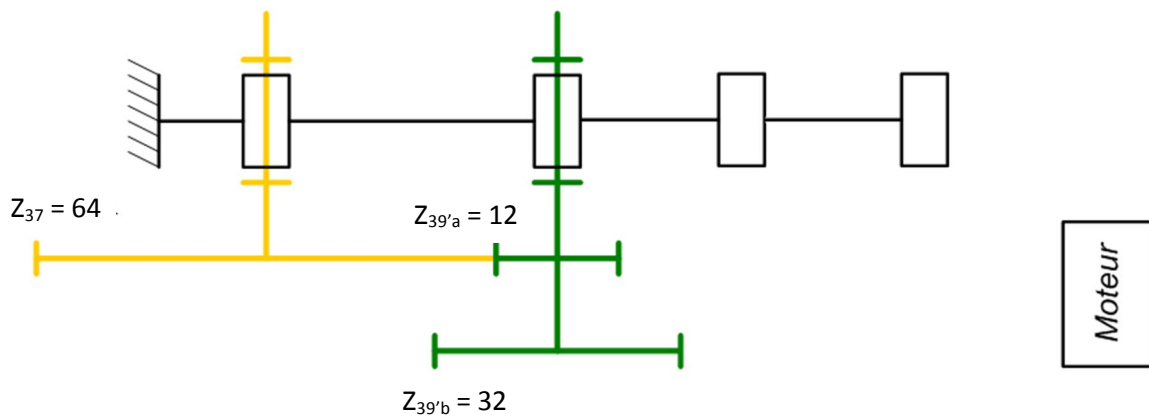
Question 6 - Compléter les phrases suivantes :

- Lorsque le nombre de contact extérieur entre les roues dentées est, le sens de rotation de la roue de sortie est **identique** à celui de la roue d'entrée.
- Lorsque le nombre de contact extérieur entre les roues dentées est, le sens de rotation de la roue de sortie est **inversé** par rapport à celui de la roue d'entrée.

2 - Schématisation et rapport de transmission

Question 7 - Compléter le schéma cinématique du réducteur en ajoutant les roues dentées manquantes et indiquer le nombre de dents de chaque roue dentée.

Utiliser une règle et une couleur différente pour chaque sous ensemble fonctionnel.



Question 8 - Compléter les relations **littéralement** permettant d'écrire les rapports en fonction des nombres de dents.

$$R_1 = \frac{N_{42}}{N_{43}} = \dots\dots\dots \quad R_2 = \frac{N_{39'b}}{N_{41}} = \dots\dots\dots \quad R_3 = \frac{N_{39'b}}{N_{39'a}} = \dots\dots\dots \quad R_4 = \frac{N_{37}}{N_{39'a}} = \dots\dots\dots$$

Question 9 - Observer le système et comparer les vitesses avec $>$, $<$ ou $=$:

$$N_{39'a} \dots\dots\dots N_{39'b} \quad N_{39'a} \dots\dots\dots N_{39'b} \quad N_{41} \dots\dots\dots N_{42}$$

Question 10 - Avec les comparaisons précédentes, démontrer la relation suivante : $R_g = R_1 \times R_2 \times R_3 \times R_4 = \frac{N_{37}}{N_{43}}$

Question 11 - A partir des nombres de dents, calculer le rapport de transmission du train d'engrenage.

$$R_g = R_1 \times R_2 \times R_3 \times R_4 =$$

Question 12 - Calcul de la fréquence de rotation moteur :

- Temps de perforation :
- Fréquence de rotation de la roue dentée **37**, N_{37} en tr/min :
- Fréquence de rotation du moteur N_{43} :

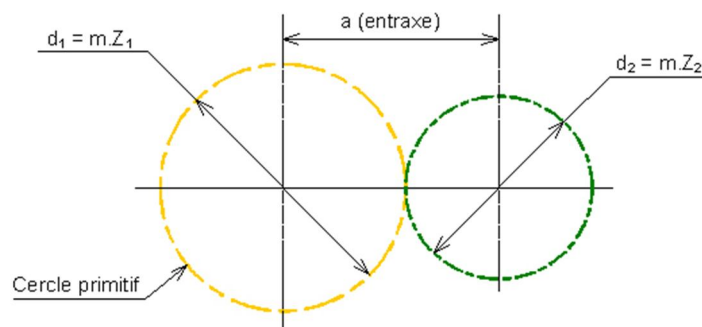
3 - Condition d'engrènement

Question 13 - Rechercher la définition du module d'une roue dentée. Quel doit être la condition concernant le module pour le bon engrènement de deux roues dentées.

Question 14 - Pour que deux roues dentées s'engrènent correctement, il faut que les cercles primitifs soient tangents. Pour cela nous devons définir l'entraxe "a".

Etablir une relation permettant de déterminer l'entraxe "a" :

- en fonction de d_1 et d_2 .
- en fonction de m , Z_1 et Z_2 .



Question 15 - A l'aide de la nomenclature de la perforatrice, déterminer les entraxes entre les différents engrenements.

Engrenage	37 / 39	39 / 39'	39 / 41	42 / 43
Calculs				
Résultats				

Question 16 - Mesurer les entraxes calculés précédemment sur SolidWorks et reporter les valeurs sur la figure ci-dessous :

