

td	td TE 3.0	TSI1 (Période 3)
	Transmission d'énergie avec modification de la vitesse angulaire	1h
	Cycle 7 : Transmettre l'énergie mécanique	3 semaines

Réducteur simple à 2 étages

Cahier des charges du réducteur : Le rapport de transmission doit être 0,2 à 20% près.

Données :

- Module des dentures $m=1$
- Nombres de dents des roues dentées respectivement pour les roues 6, 5 et 3 :
 $Z_6 = 20$, $Z_5 = 45$, $Z_3 = 43$ et Z_4 inconnu.

MODELISER Modéliser la cinématique d'un ensemble de solides.

- 1) Colorier les classes d'équivalence cinématique sur le plan donné en page suivante :
 - 1 en rouge,
 - 4 en bleu,
 - 8 en vert,
 - 2 reste sans couleur.
- 2) Identifier le type de montage de roulements guidant les arbres 1 et 4.
- 3) Construire le schéma cinématique du réducteur dans le même plan que le dessin. Reporter à coté du symbole de chaque denture le repère du nombre de dents associé.

RESOUDRE Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique ou cinématique.

- 4) Sachant que le réducteur réduit la vitesse en augmentant le couple dans la transmission, identifier à partir des dimensions des arbres : l'arbre d'entrée du réducteur et son arbre de sortie.
- 5) Calculer le diamètre des roues dentées 6, 5 et 3 que le nommera respectivement D_6 , D_5 et D_3 .
- 6) Exprimer l'égalité des entraxes e des engrenages 6-5 et 3-4 et en déduire le nombre de dents Z_4 de la roue intermédiaire 4.
- 7) Retrouver vos résultats en mesurant les dimensions des roues sur le dessin d'ensemble qui est à l'échelle 1:1.
- 8) Calculer le rapport de transmission $k_1 = \frac{N_{4/2}}{N_{8/2}}$ du 1^{er} étage.
- 9) Calculer le rapport de transmission $k_2 = \frac{N_{1/2}}{N_{4/2}}$ du 2^e étage.
- 10) Appliquer la formule de Willis afin de déterminer le rapport de transmission du réducteur k en fonction des vitesses de rotation et des nombres de dents.
- 11) Quelle est la relation entre k , k_1 et k_2 .
- 12) L'arbre d'entrée et de sortie du réducteur tournent-ils dans le même sens ou en sens opposé ?
- 13) Conclure vis-à-vis du cahier des charges.

