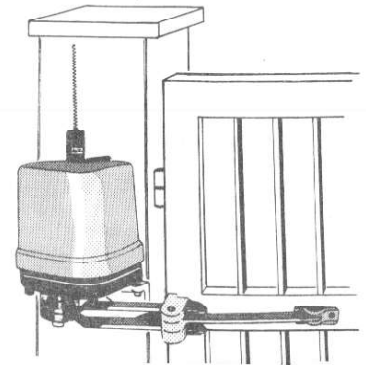
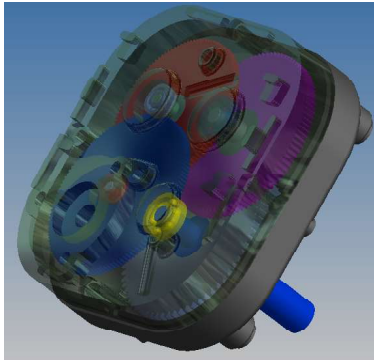




Prenez connaissance du système "Ouvre Portail", étudié en consultant la documentation technique du **réducteur** assurant la transformation et la transmission du mouvement en consultant le fichier "*fda doc technique.html*", se trouvant dans le dossier **Ressource de votre classe**)

1° MONTAGE DU RÉDUCTEUR

1.1. Rateau de montage



A l'aide de la nomenclature, du dessin d'ensemble et de la **vidéo de montage du réducteur FDA**, dans le dossier "**Animations**" du **Dossier Terchnique**, réaliser le rateau de montage puis le montage du réducteur en utilisant les quatre arbres montés et en respectant les conseils suivants :

- disposer le carter supérieur à plat sur l'établi
- insérer sur celui-ci les quatre roulements des arbres en même temps,
- monter le carter inférieur, puis fixer l'ensemble à l'aide des vis et des écrous.
- insérer le pignon moteur (17 dents) dans le réducteur.

a) RATEAU DE MONTAGE



/5

Appelez le professeur avant le montage

b) Réalisez le montage du réducteur.

/3



1.2. Caractéristiques du réducteur

Insérer la clé à six pans dans l'arbre d'entrée. En manœuvrant la clé, compter le nombre de tours (**nb. tours**) que devra faire l'arbre d'entrée pour une rotation de **10°** de l'arbre de sortie, puis évaluer le rapport de réduction (**r**).

nb. tours =

r =

/2

2° SCHÉMATISATION DU TRAIN D'ENGRENAGES

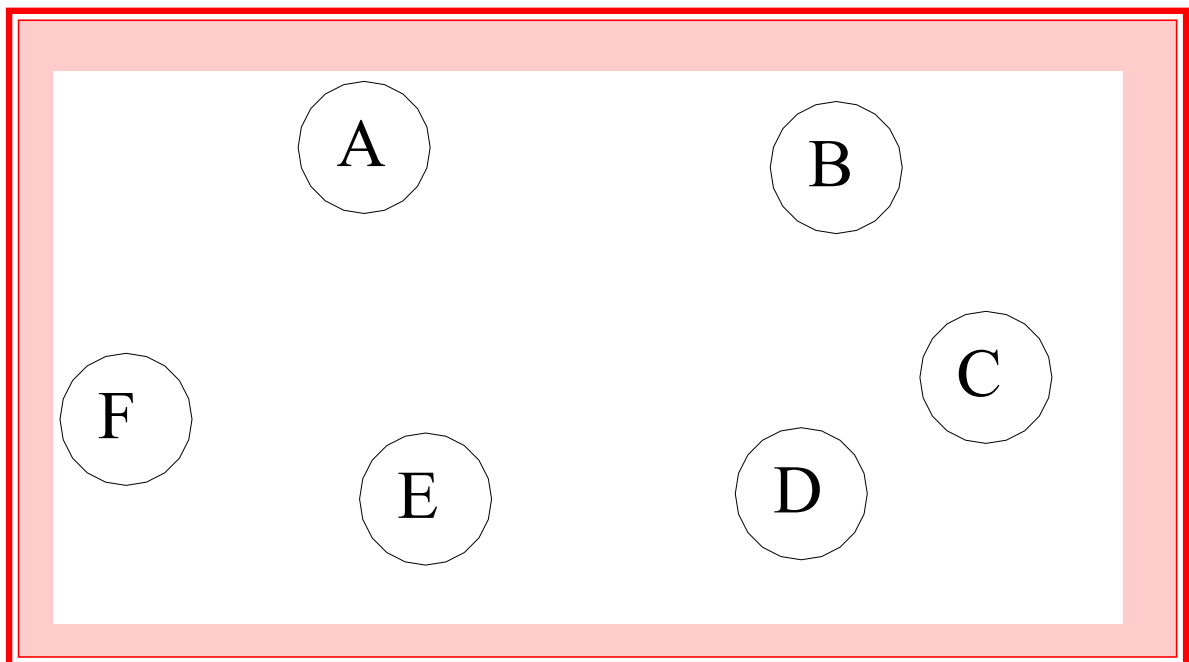
2.1. Classe d'équivalence

Recherchez les classe d'équivalence de ce réducteur.

/3

2.2. Réalisez le graphe des liaisons.

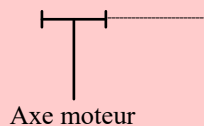
Notez le nom des liaison sur le graphe et utiliser une couleur par classe d'équivalence.



/3



2.3. Compléter le schéma développé du train d'engrenages en vous aidant du document annexe1 sur les engrenages et de votre cours sur la schématisation. On peut s'aider du mécanisme en démontant le carter inférieur. Noter sur le schéma le numéro de chaque roue dentée.(coloriez chaque classe d'équivalence dans une couleurs)



/3

3° ETUDE CINÉMATIQUE

3.1. A partir du document "4° Les 2 familles de produits proposées par le constructeur "- du dossier technique et sachant que la fréquence de rotation du moteur est $n_m = 2600 \text{tr.min}^{-1}$; déterminer le rapport de réduction et la fréquence de rotation de l'arbre de sortie (n_s) des trois versions.

Remarques: détaillez entièrement vos calcul pour le premier modèle.

Modèle	rapport de réduction	n_s en tr.mn^{-1}
FDA/FDJ 529		
FDA/ FDJ 539		
FDA 549		

/3

3.2. A l'aide du document 3/8 du dossier technique - Eclaté du kit de motorisation -, justifier l'existence de ces trois versions.



4° ETUDE DES 3 VERSIONS

Quel que soit le type de réducteur, seuls les arbres **M**, **A** et **B** sont modifiés.

Après avoir monté le pignon moteur **M** sur le carter supérieur, retourner celui-ci et le poser sur l'établi .A l'aide du dossier du poste et du "chapitre 4° du dossier technique" :

- disposer les axes **A** et **B** dans leur logement,
- réaliser le montage des roues dentées pour les trois versions du réducteur.

/3

/2

4.1. Calculer, pour les trois versions du réducteur, les entraxes à respecter entre M et A, M et B, A et B.

Remarques: détaillez entièrement vos calcul pour le premier modèle.

	FDA/ FDJ 529	FDA/FDJ 539	FDA 549
MA			
MB			
AB			

4.2.Indiquer dans quelle mesure ce système peut être modulaire.

/3

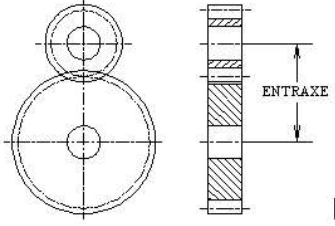
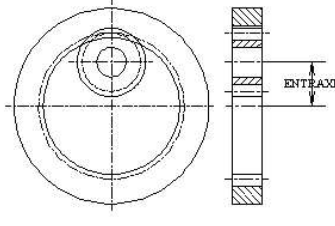
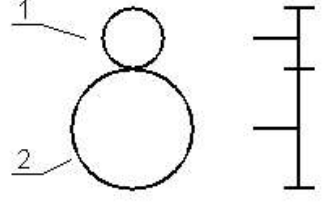
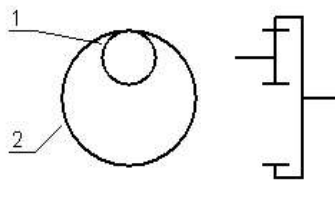
4.2 Le constructeur veut créer une version du réducteur dont la roue menante de l'arbre A a 60 dents et la roue menée de l'arbre B a 90 dents. Quel doit être le module de ces roues dentées ?

/2



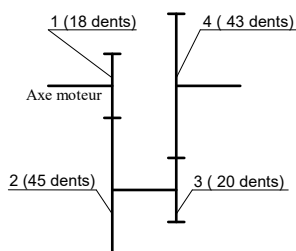
RAPPELS SUR LES ENGRENAGES

Engrenages cylindriques à denture droite

Engrenage extérieur	Engrenage intérieur	
		Représentation dans un dessin
		Représentation dans un schéma
$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = m \frac{Z_1 + Z_2}{2}$	$a = \frac{d_2 - d_1}{2} = m \frac{Z_2 - Z_1}{2}$	EXPRESSION DE L'ENTRAXE (a)

N.B. : La plus petite des roues dentées d'un engrenage est appelée **pignon**, et la plus grande d'un **engrenage** intérieur est appelée **couronne**.

Train d'engrenages simple



Relation cinématique liant l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie d'un train d'engrenages simple :

$$\frac{\omega_{\text{sortie/bâti}}}{\omega_{\text{entrée/bâti}}} = (-1)^n \frac{\text{Produit des nombres de dents des roues menantes}}{\text{Produit des nombres de dents des roues menées}}$$

(n: nb. d'engrenages extérieurs)

Exemple : en notant 0 le bâti, on obtient la relation suivante:

$$\frac{\omega_{4/0}}{\omega_{1/0}} = (-1)^2 \frac{Z_1 \times Z_3}{Z_2 \times Z_4} = \frac{18 \times 20}{45 \times 43} \approx \frac{1}{5,38}$$

On est en présence d'un réducteur où l'arbre de sortie tourne dans le même sens que l'arbre d'entrée.

**FICHE D'EVALUATION****COMPORTEMENT:**

Dynamique de groupe	-2	-1	0	1	/5
Compréhension	-2	-1	0	1	
Quantité de travail	-2	-1	0	1	
Organisation du travail	-2	-1	0	1	
Soin apporté	-2	-1	0	1	

TRAVAIL DEMANDÉ :

Rateau de montage	/4	Justification des différents modèles	/3,5
Montage du réducteur	/3	Entraxe	/4,5
Schématisation	/4	Système modulaire	/4
Calcul du rapport de réduction	/4	Module	/4
Calcul de la fréquence de rotation	/4	TOTAL	/40

NOTE**/20**