

# Sujet TN51 Final

## Reducteur

### 1. FONCTIONNEMENT

La configuration de la Figure 1 représente le réducteur à train épicycloïdal d'une roue motrice. La puissance entrant du réducteur est réalisé par l'arbre primaire 1; la puissance sortant du réducteur est réalisé par l'arbre secondaire 2. Pour l'ensemble de la chaîne cinématique du réducteur, on donne les nombres de dents :  $Z_A=52$ ,  $Z_B=46$ ,  $Z_C=120$ .

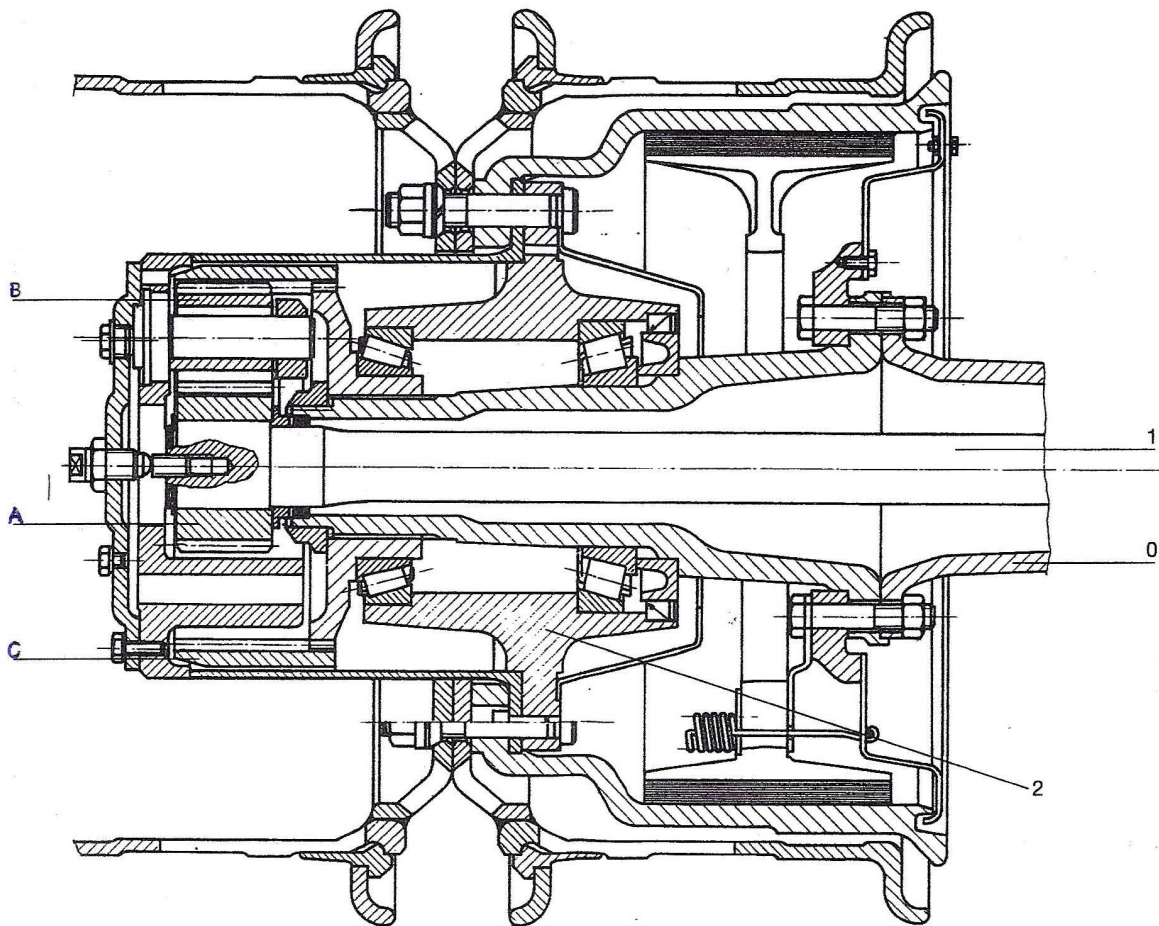


Figure 1

### **1. PARTIE I : ANALYSE DU MECANISME EPICYCLOÏDAL**

- 1.1 Construire le graphe de structure (liaison). Utiliser les notations du dessin
- 1.2 Etablir le schéma cinématique du réducteur en identifiant le train épicycloïdal.
- 1.3 A partir du graphe de structure, déterminer le nombre des inconnus statiques et en sachant que le mécanisme est isostatique, définir le degré de mobilité du mécanisme.
- 1.4 Dessiner le mécanisme inverse.
- 1.5 Calculer le rapport de réduction  $i_{12}$  pour le train épicycloïdal.

### **2. PARTIE II : ANALYSE ET SYNTHESE DES MECANISMES**

La Figure 2 représente un ensemble de mécanismes.

- 2.1 En considérant ces mécanismes comme plans, définir leur degré de mobilité.
- 2.2 S'appuyant sur la méthode de la synthèse de la structure des mécanismes plans, générer la structure des mécanismes (a), (b), (c) et (e) ;

### **3. PARTIE III : ANALYSE CINEMATIQUE**

Analyser le mécanisme (b) (Figure 2) d'un point de vue cinématique :

1. A partir de la propriété de la fermeture et du théorème de composition des mouvements, écrire l'équation torsorielle ;
2. Pour chaque liaison déterminer le torseur cinématique ;
3. Ecrire le système d'équations linéaires ;
4. En déduire la vitesse de la rotation  $\omega$  de l'arbre moteur en fonction de la vitesse du piston  $v$ .

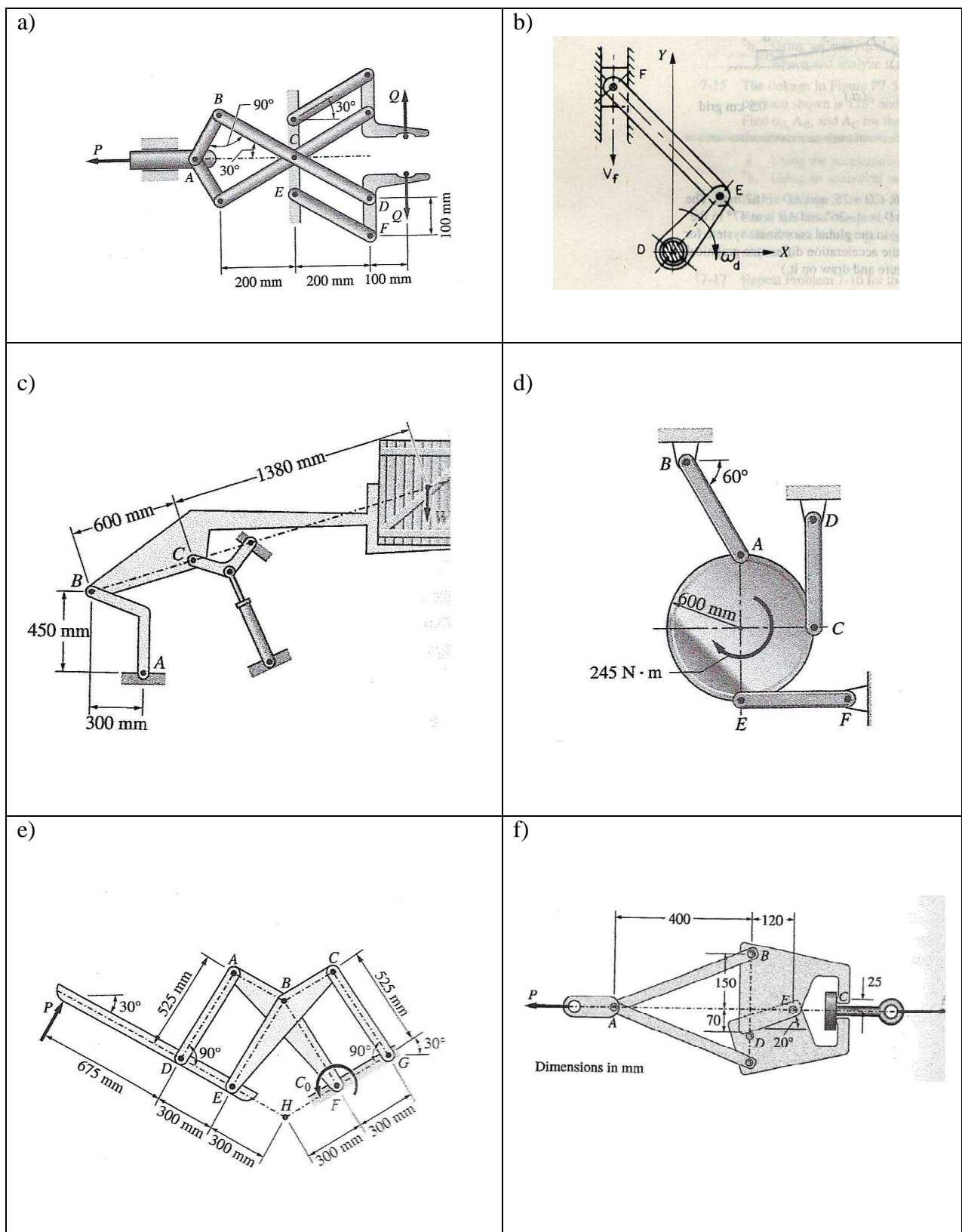


Figure 2