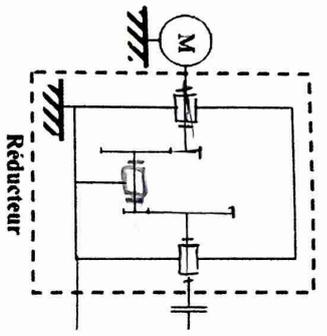


Question 7: Compléter le schéma cinématique minimale du réducteur.



0,5 pt

Question 8: Indiquer le nom et le rôle des pièces suivantes :

- 44: Nom: Arbre d'entrée
- Rôle: convoier en translation de roue 1 & 6
- 45: Nom: bouchon de remplissage
- Rôle: fermer le trou de remplissage (Remplissage d'huile)
- 50: Nom: clavette
- Rôle: éviter la rotation de S1 sur 4 & 8
- 47: Nom: couvernet épauilé
- Rôle: guides en rotation l'arbre 4 & 8
- 60: Nom: bouchon de vidange
- Rôle: pour évacuer l'huile
- 42: Normalement 20 BC 12
- 59: Nis. HH 8-30

Question 9: Donner les désignations normalisées des pièces suivantes: 0,5 pt

Question 10: le mécanisme formé par les pièces (51, 52, 53) est un accouplement, on vous demande de cocher la bonne case ? justifier votre choix 0,5 pt

Accouplement Rigide	<input type="checkbox"/>
Accouplement Elastique	<input checked="" type="checkbox"/>

Justification: présence des bagues en caoutchouc 53

Question 11: Déterminer le rapport de réduction global R_g sachant que : 0,5 pt

- le rapport de réduction de l'étage (62) - (46) est : $R_{62-46} = 0,5$

$$R_g = \frac{d_{41}}{d_{61}} \times \frac{d_{62}}{d_{46}} \times \frac{d_{62}}{d_{46}} = \frac{48}{34} \times \frac{48}{34} = 0,966$$

Question 12: Déduire la vitesse de rotation N_{46} ainsi que le couple transmis C_{46} de l'arbre de sortie du réducteur sachant que : 1 pt

- la vitesse de rotation du moteur en charge : $N_m = 1500 \text{ tr/min}$
- la puissance du moteur : $P_m = 1,5 \text{ kW}$
- le rendement pour chaque étage : $\eta = 0,95$

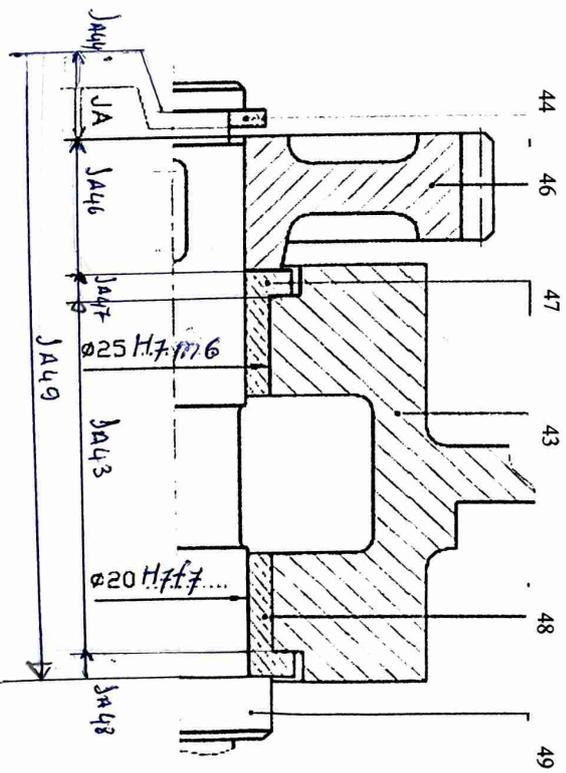
$$R_g = \frac{N_{46}}{N_m} = N_{46} = R_g \times N_m \Rightarrow N_{46} = 0,966 \times 1500 = 249$$

$$\eta = \frac{P_{46}}{P_m} = \frac{C_{46} \times \pi \times D_{46} \times \eta_g}{30 \times P_m} \Rightarrow C_{46} = \frac{30 \times P_m \times \eta_g}{\pi \times D_{46} \times \eta_g}$$

$$C_{46} = \frac{30 \times 1,5 \times 0,95}{\pi \times 249} = 24,9 \text{ Nm}$$

Question 13: Cotation (voir figure ci-dessous) 2 pts

- a) Compléter les ajustements pour le montage des bagues épaulées 47 et 48
- b) Tracer la cote fonctionnelle relative à la condition J_{47} .



Question 14: Déterminer les expressions littérales des jeux max et mini. 0,5 pt

$$J_{\max} = J_{A44} + J_{A46} + J_{A47} + J_{A43} + J_{A48}$$

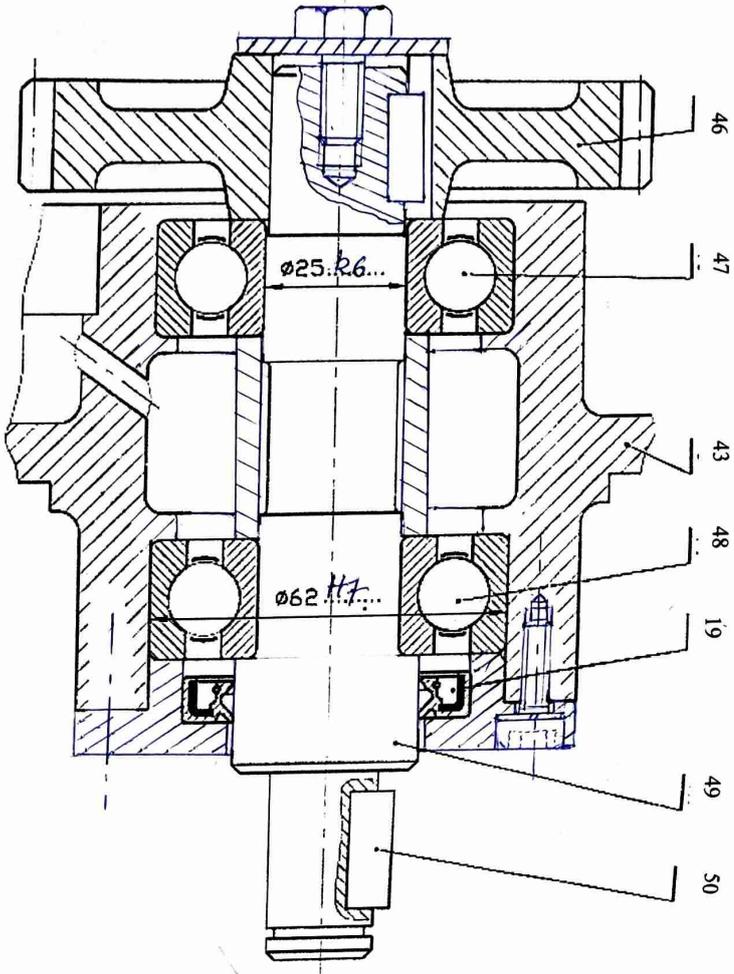
$$J_{\min} = J_{A44} + J_{A46} + J_{A47} + J_{A43} + J_{A48}$$

$R_g = 0,966$

Question 15: Le constructeur se propose de modifier le guidage en rotation de l'arbre 49 par des

- Compléter le montage des roulements 47 et 48
- Assurer l'étanchéité du roulement 48 sur le côté droit
- Indiquer les ajustements de montage des roulements.
- Compléter la liaison encastrement de la roue 46 sur l'arbre 49 à l'aide de clavette + Vis + Rondelle frein

2pt



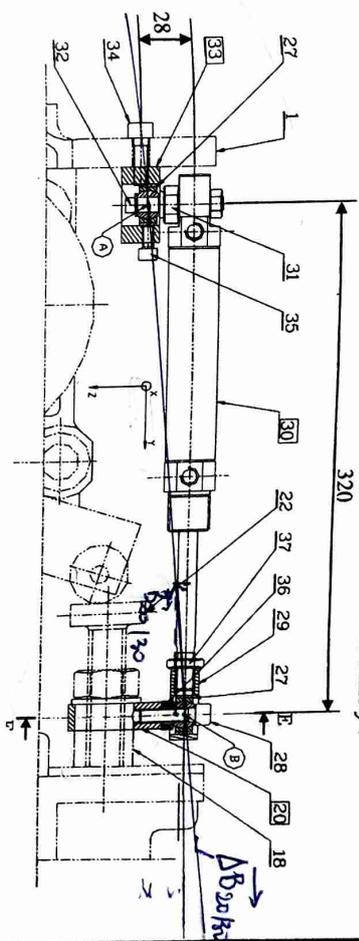
PARTIE 1 : STATIQUE :

MÉCANIQUE

2 pts

Equilibrer du vérin 30: La tige du vérin 30 est en position sortie, l'unité verticale 18 est immobile.

Question 16: A partir du dessin ci-dessous déterminer la direction de l'action mécanique $\vec{B}_{20/30}$, puis calculer l'angle α que fait cette direction avec l'axe \vec{y} .



$T_{max} = \frac{28}{3 \times 20} = 0,475$ $\alpha = 5^\circ$

$\alpha = 5^\circ$

Question 17: Le document constructeur donne la composante de $\vec{B}_{20/30}$ suivant \vec{y} égale à :

-247,4 N et l'effort axial maximum égale à : 15 N, Calculer par la méthode graphique la composante de $\vec{B}_{20/30}$ suivant \vec{z} . Echelle : $1cm \rightarrow 1000 N$

Le vérin est-il utilisé dans des conditions satisfaisantes ? Justifier votre réponse.

$\|\vec{B}_{20/30}\| = 247,4 N$

$247,4 N > 15 N$ donc le vérin n'est pas utilisé dans des conditions satisfaisantes.

$\|\vec{B}_{20/30z}\| = 247,4 N$

NB : L'étude est menée dans le plan et les Unités utilisées sont: N, mm, et N.mm.

PARTIE 2 : RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX :

2 pts

Hypothèses et données

- L'arbre (62) est assimilé à une poutre circulaire pleine soumise aux actions mécaniques extérieures suivantes, respectivement à l'entrée et à la sortie :

- l'action du pignon arbré (41) sur (62) en I | -385,8
1060

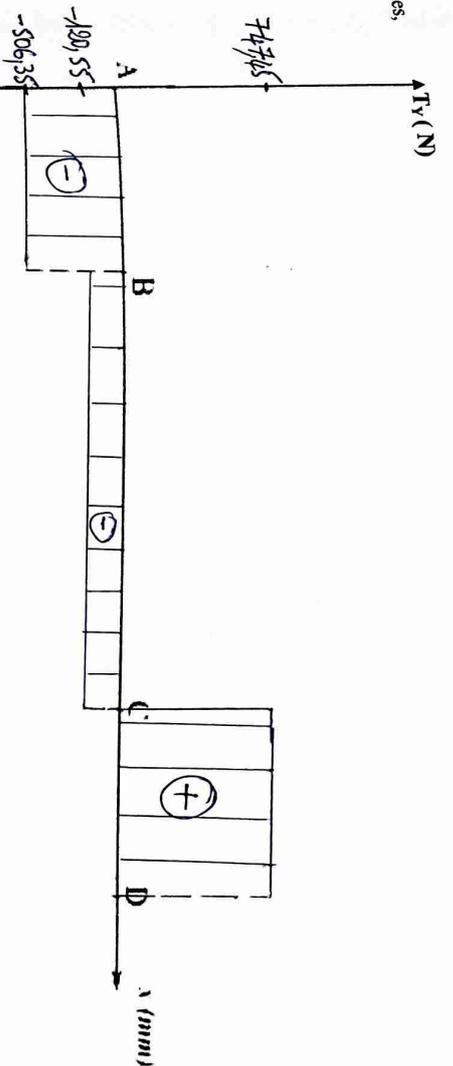
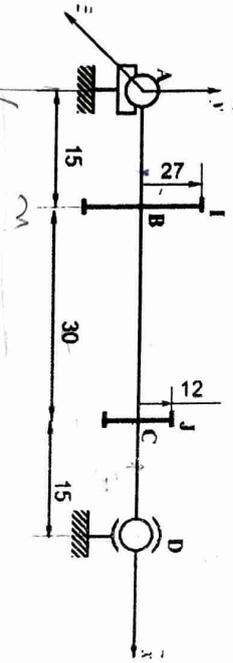
- L'action de (46) sur (62) en J | 0
-868
-2385

- L'action en A | 506,35
-198,75
0

- L'action en D | 747,45
-1523,75

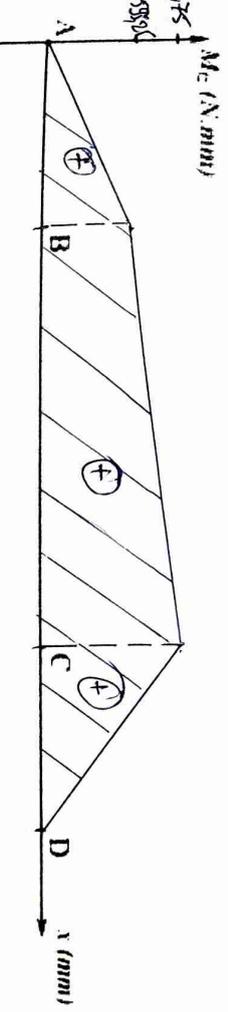
- La résistance élastique $Re = 300 \text{ MPa}$ et le Coefficient de sécurité $s = 2$

Le pignon arbré (41) est modélisé par la figure suivante.



Question 18: Tracer les diagrammes des efforts tranchants T_y et des moments fléchissants M_z le long de la ligne moyenne de la poutre.

Question 19: Dans la section la plus sollicitée, déterminer le diamètre minimal de la poutre pour que la condition de résistance soit vérifiée.



Réponse 18: Zone AB: $0 \leq x < 15$

Zone BC: $15 \leq x < 45$

Zone CD: $45 \leq x < 60$

Zone DE: $60 \leq x < 92$

Calculs des moments et efforts tranchants.

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4 h

Épreuve : CONSTRUCTION ELECTROMECHANIQUE

Série T2 1^{er} groupe

Code : 22T18AN01A45

Feuille : 10/10