

PARTIE I : – GENIE MECANIQUE –

I – Analyse de fonctionnement du malaxeur :

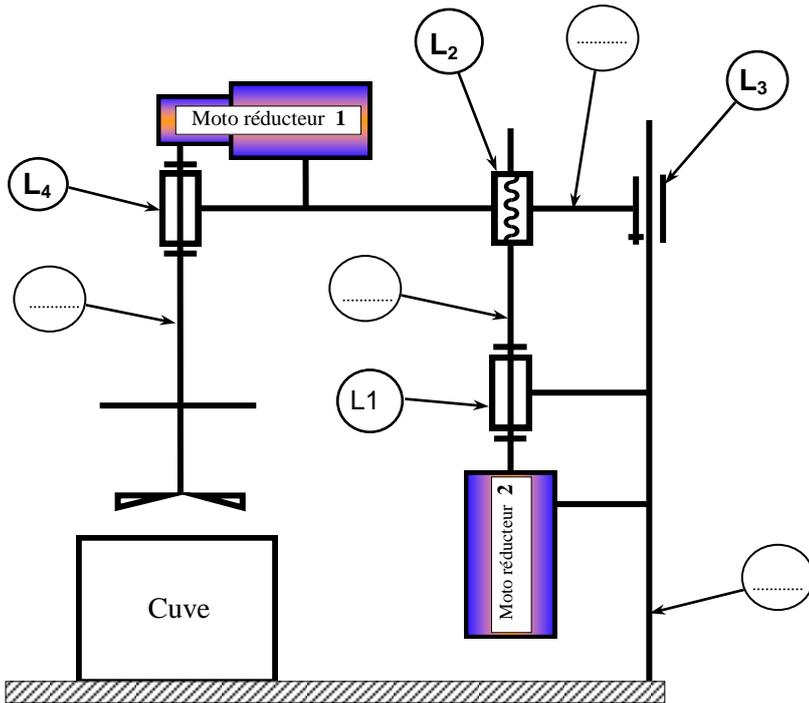
1) Préciser la matière d'œuvre à l'entrée et à la sortie :

MOe :
 MOs :

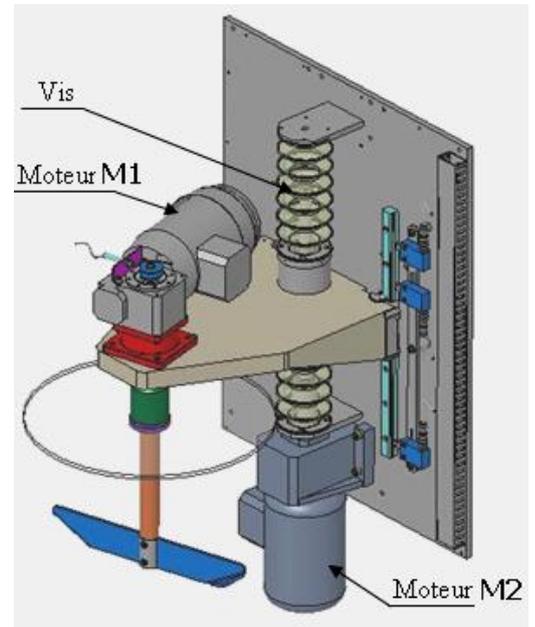
... / 1pt

2) Sur le schéma cinématique du malaxeur ci-dessous, indiquer dans les bulles le nom (A, B, C ou D) des classes d'équivalences cinématiques du malaxeur.

{ A } : sous ensemble bâti { B } : sous ensemble chariot montée/descente
 { C } : sous ensemble rotation malaxeur { D } : sous ensemble vis



... / 1pt



3) Donner le nom de chaque liaison cinématique :

L₁ : L₃ :
 L₂ : L₄ :

... / 1pt

II . Etude du MOTO REDUCTEUR Mt1 :

1) – Analyse du fonctionnement :

En se référant au dossier technique page 4/4,

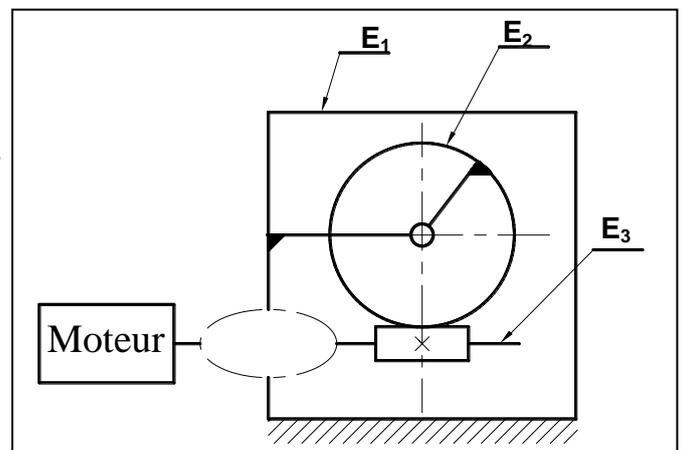
a- Compléter la classe d'équivalences E2 en ajoutant les repères des pièces cinématiquement liées.

E₁ : {ensemble des pièces solidaires à (1), (12), (15), (18)}
 E₂ : {11,10,}
 E₃ : {2,Bext(5), Bext(25), (4)}

b- Représenter le symbole de la liaison entre E1 et E3.

c- justifier le choix du matériau de la roue creuse 10 ?

.....



... / 2pts

2) – Etude de la résistance de l'arbre porte pale (19) :

... / 5 pts

a) Calculer la vitesse de rotation de l'arbre de sortie porte pale (19) : N_{19} .

b) Calculer la puissance reçue par l'arbre porte pale (19) à la sortie du réducteur : « $P_{19} = ?$ »

c) Déduire le couple exercé sur l'arbre porte pale (19) : C_{19}

d) > Calculer la contrainte tangentielle maximale $\tau_{\max i}$

On donne : $Mt = 22N.m$, diamètre de l'arbre porte pale $d = 30mm$, résistance à limite élastique au glissement $\tau_e = 30 N/mm^2$; coefficient de sécurité $s = 3$; $G = 80\,000N/mm^2$

> Vérifier la résistance de l'arbre porte pale (19) :

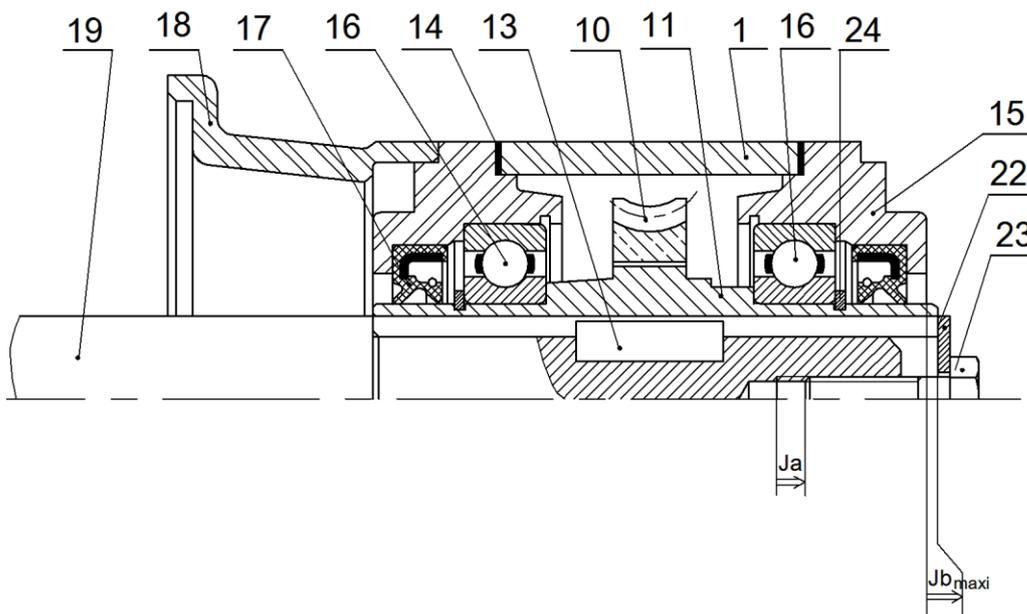
e) Calculer l'angle unitaire de torsion : « θ »

f) Déduire l'angle de torsion « α » en degré, sachant que la partie de l'arbre (19) sollicitée à la torsion est de longueur $L = 200mm$.

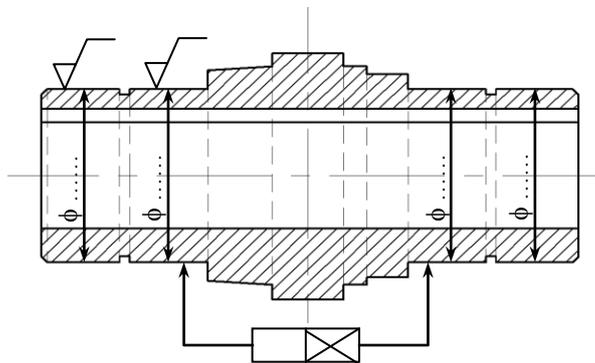
... /3.25 pts

3) Définition du moyeu (11) :

a- Tracer les chaînes de cotes relatives aux conditions «Ja» et «Jbmaxi»



- b) Sur le dessin du moyeu (11) ci-dessous:
- indiquer la tolérance géométrique de position relative au montage des roulements (16)
 - indiquer les états des surfaces et les tolérances des portées des roulements (16) et des joints (17).
 - reporter les cotes relatives aux conditions « Ja » et « Jbmaxi »



... / 6.75 pts

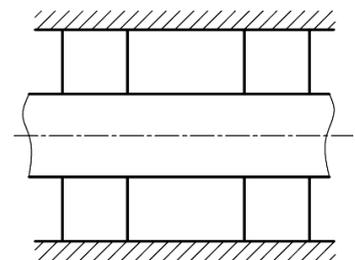
4) Guidage en rotation de la vis sans fin (2) :

Le guidage en rotation de la vis sans fin (2) est assuré par les deux roulements à une rangé de billes à contact radial de type BC : (5) et (25). Pour mieux encasser les efforts axiaux résultant de l'engrenage [10,2] : la roue creuse (10) sur la vis (2), On se propose de remplacer les roulement (5) et (25) par deux roulements à rouleaux coniques type KB (5') et (25').

a) Quel montage propose-tu, montage en O ou en X ? Justifie ta réponse.

.....

b) Compléter le schéma ci-contre en indiquant le symbole des roulements et l'emplacement des arrêts en translation des bagues intérieures et extérieures.



c) Ce type de roulement se monte par paire et nécessite un réglage de jeu de fonctionnement, sur quelles bagues faut-il prévoir un dispositif de réglage ? proposer une solution.

.....

d- Comment est assuré la lubrification des roulements ?

.....

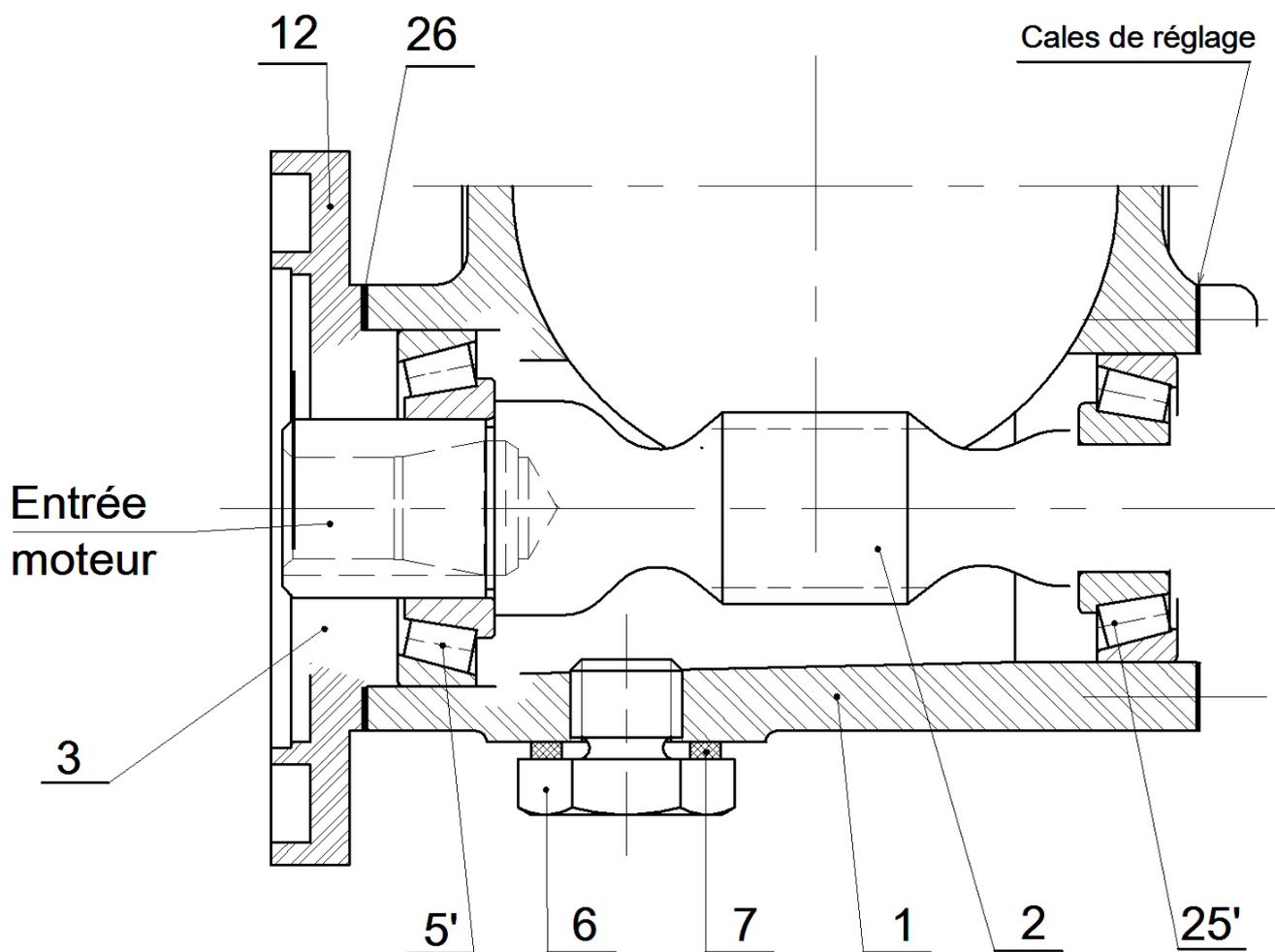
e- Quels sont les éléments qui assurent l'étanchéité du réducteur ?

.....

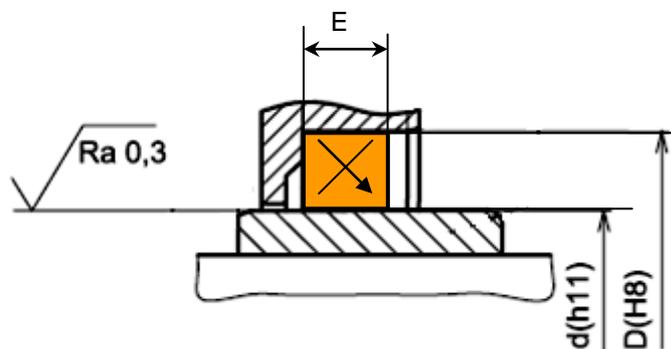
f- Etude graphique :

On donne à la page suivante la nouvelle solution et on demande de :

- Compléter le montage des roulements.
- Assurer l'étanchéité du montage du côté moteur
- Indiquer les tolérances nécessaires des portées de roulements et du joint



d	D	E	d	D	E	d	D	E	d	D	E
6	16	7	12	28	7	18	32	7	25	35	7
	22		26	30			35			40	
8	22	7	15	26	7	20	40	7	28	42	7
	24		30	30			30			47	
	22		32	32			32			52	
9	24	7	17	35	7	22	35	7	30	40	7
	26		28	28			40			28	47
	22		30	47			47			52	
10	24	7	18	32	7	25	32	7	35	40	7
	26		35	35			35			42	
	22		40	22			40			47	
12	24	7	18	30	7	25	47	7	35	52	7



Correction de la partie graphique

