

INSTITUT PREPARATOIRE AUX ETUDES D'INGENIEUR DE SFAX

Devoir Surveillé du 1^{er} Semestre (MP1/PC1)

1^{er} novembre 2024

Systèmes Techniques Automatisés : Partie Conception Mécanique



TABLE COULISSANTE

Fonctionnement du système :

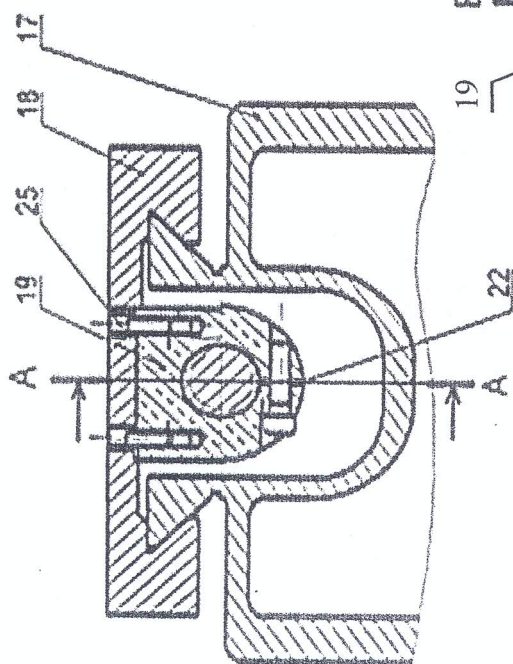
L'arbre moteur (1) transmet son mouvement au pignon arbré (12) grâce à un système à poulies (3) - (6) et courroie (4). Ce pignon arbré (12) transmet son mouvement à l'axe fileté (23) par un engrenage (12)-(15). Cet axe (23) est en liaison hélicoïdale avec l'écrou spécial (19) ce qui engendre le mouvement de translation de la table coulissante (18) par rapport au bâti (17).

NB : Voir le tableau de nomenclature ci-après et le dessin d'ensemble de la page 2.

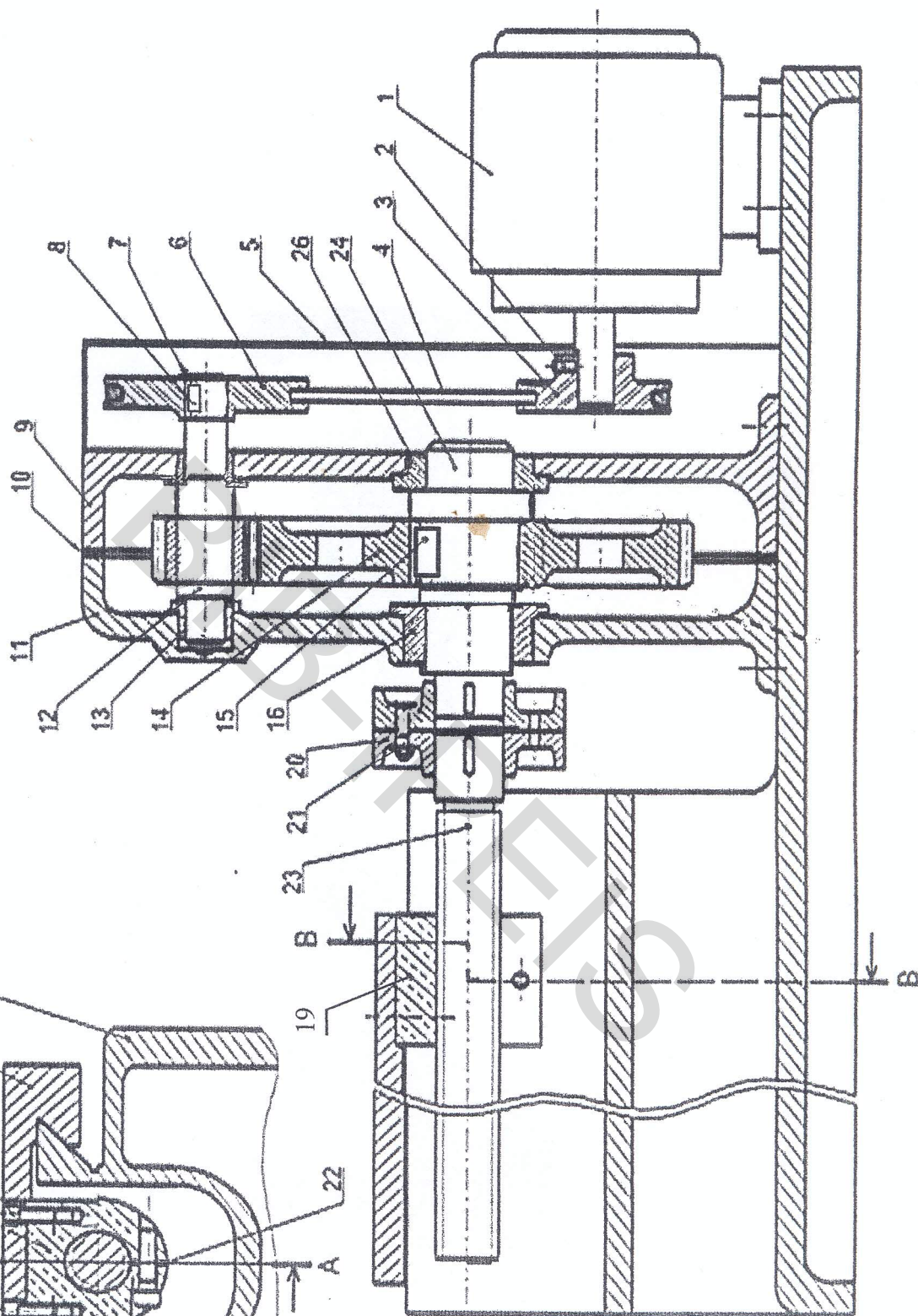
13	2	.....	Cu Sn 8		26	1	.....	Cu Sn 8	
12	1	Pignon arbré	C60		25	2	.....		
11	1	Carter	EN-GL-200		24	1	Arbre de sortie	C35	
10	1	Joint plat			23	2	Vis de manœuvre	35 Ni Cr 6	
9	1	Carter	EN-GL-200		22	10	Cale de réglage		
8	1	.....			21	6	Boulon ajusté	C 60	
7	1	Anneau élastique	C60		20	2	Manchon	EN-JM 1050	
6	1	Poulie réceptrice	Zamack 3		19	1	Ecrou spécial	.....	
5	1	Cage de protection	SI85		18	1	Table	EN-GL-200	
4	1	.....			17	1	Bâti	EN-GL-200	
3	1	.....	.....		16	1	.....	Cu Sn 8	
2	1	Vis sans tête à six pans à bout plat			15	1	.....		
1	1	Moteur			14	1	Roue dentée	C 60	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Obse	Rep	Nb	Désignation	Matière	Obser

TABLE COULISSANTE

B - B

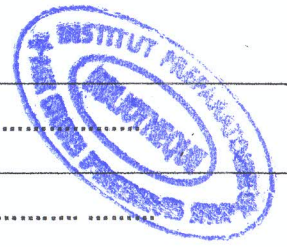


A - A



Echelle 1: 5

TABLE COULISSANTE



INSTITUT PREPARATOIRE AUX ETUDES D'INGENIEUR DE SFAX Systèmes Techniques Automatisés - (MP1/PC1) Devoir surveillé du 1 ^{er} Semestre 1 novembre 2024 Partie A : Conception Mécanique Durée : 45mn	Nom :
	Prénom :
	Classe :
	CIN/Passeport :

1/ Etude technologique

1.1. Donner le nom et le rôle de la pièce (15)

Nom :

Rôle :

1.2. Donner le nom et le rôle de la pièce (16)

Nom :

Rôle :

1.3. Donner le nom et le rôle de la pièce (25)

Nom :

Rôle :

1.4. Quel est le type de la liaison entre (11) et (12)

1.5. Indiquer la nature du mouvement de la vis de manœuvre (23) et donner son rôle

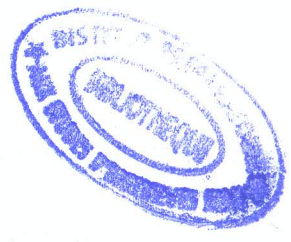
Nature du mouvement :

Rôle :

1.6. Définir le type de forme particulière des pièces (17) et (18) pour assurer la liaison glissière (mouvement de translation) entre eux

1.7. Quel est le rôle de l'anneau élastique (7) monté sur le pignon arbré (12)?

Rôle :



NE RIEN ECRIRE ICI

1.8. Donner le type de matériau des pièces suivantes et justifier ce choix

Pièce (3)

Justification

Pièce (19)

Justification

Pièce (4)

Justification

1.9. Par quel élément peut-on remplacer les pièces (26) et (16) ?

.....

2/Système de transmission de puissance

L'arbre moteur sur lequel est fixée la poulie (3) transmet le mouvement de rotation à la poulie (6) par l'intermédiaire de la courroie (4).

On donne :

Diamètre de la poulie (3) : $d_3=100\text{ mm}$

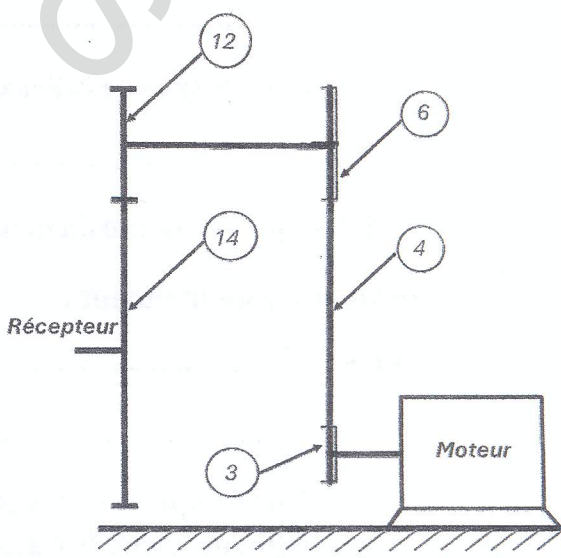
Diamètre de la poulie (6) : $d_6=140\text{ mm}$

Le nombre de dents (12) : $Z_{12}=30\text{ dents}$

Le nombre de dents (14) : $Z_{14}=150\text{ dents}$

Nombre de tour du moteur : $N_M=1500\text{ tr/min}$

Le module $m = 2$



2.1. Déterminer le sens de rotation du récepteur (14)

.....



2.2. Calculer le rapport des vitesses r_1 entre (3) et (6)

.....
.....

$r_1 = \dots\dots\dots$

2.3. Calculer le rapport des vitesses r_2 entre (12) et (14)

.....
.....

$r_2 = \dots\dots\dots$

2.4. En déduire le rapport de transmission total des vitesses r_T

.....
.....

$r_T = \dots\dots\dots$

2.5. Calculer la vitesse de rotation N_r du récepteur

.....
.....

$N_r = \dots\dots\dots$

2.6. La transmission de puissance entre (3)-(6) et (4) : poulies et courroie est remplacée par des roues dentées cylindriques extérieures et alignées.

2.6.a. Donner le nombre minimal de roues dentées utilisées ? Justifier

.....
.....

2.6.b. Les diamètres des deux poulies (3) et (6) seront gardés par les roues dentées de remplacement. Déterminer le nombre de dents de chaque roue (notées Z_1 à l'entrée, Z_2 en intermédiaire jusqu'à Z_n avec n = le nombre de roues dentées total utilisé) pour avoir le même entraxe $a_{3-6} = 200 \text{ mm}$ sachant que le module est le même $m = 2$.

.....
.....

3/Etude graphique

