Système à étudier : **TRI DE CAISSES**

I- Description : Le système à étudier **figure 1** fait partie d'une chaîne de fabrication de produits de l'alimentation. Il permet de trier des caisses en tenant compte de deux tailles différentes.
Ce dispositif se compose de :
- Un tapis 1 amenant les différentes caisses.
- 3 poussoirs.
- 2 tapis roulant 2 et 3 d'évacuation des caisses

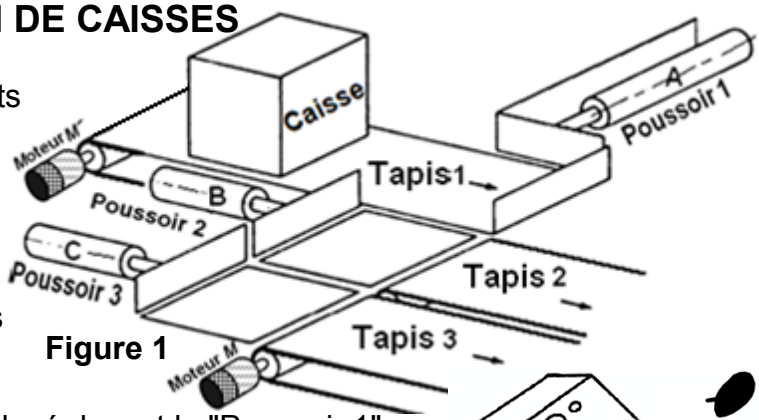
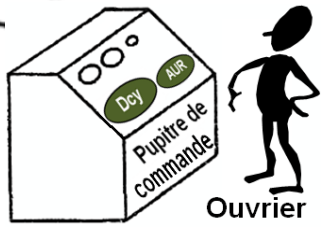


Figure 1

II- Cycle de fonctionnement :
- Arrivée aléatoire des caisses sur le "Tapis 1".
- Détection du type de caisse par un dispositif placé devant le "Poussoir 1".
- Transfert des caisses devant le "Poussoir 2" si elles sont petites.
- Transfert des caisses devant le "Poussoir 3" si elles sont grandes.
- Évacuation des caisses par le "Poussoir 2" ou le "Poussoir 3" selon le cas.



III- Identification des composants:
- Trois vérins à double effet (A, B et C), respectivement pour poussoir 1, poussoir 2 et poussoir 3.
- Trois distributeurs pneumatiques 4/2 à double pilotage (A+, A-, B+, B-, C+ et C-).
- Sept distributeurs pneumatiques 3/2 simple pilotage (a0, a1, a2, b0, b1, c0, c1) : capteurs fin de course.
- Un distributeur pneumatique 3/2 simple pilotage (**dcy**) : bouton **d**épart **cy**cle.
- Un distributeur pneumatique 3/2 simple pilotage (**pc**) : **p**etite **c**aisse.
- Un distributeur pneumatique 3/2 simple pilotage (**gc**) : **g**rande **c**aisse.

IV- Description du mécanisme d'entraînement du tapis roulant :
Le dessin d'ensemble **Figure 2** représente le mécanisme qui permet l'entrainement du tapis roulant 22. La transmission de la rotation de l'arbre d'entrée 30 vers l'arbre de sortie 15 est réalisée par l'intermédiaire du réducteur constitué par la roue dentée 5 et la vis sans fin 29. A l'arrêt du moteur, le frein électromagnétique permet le freinage de l'arbre de sortie 15.

V- Nomenclature :

23	1	Rondelle			46	2	Joint à deux lèvres		
22	1	Tapis roulant			45	3	Bague	E 295	
21	1				44	1	Couvercle	EN-GJL 250	
20	1				43	3	Vis CHc		
19	1	Axe	C 60		42	1	Électroaimant		
18	1	Coussinet à collerette	Cu Sn 7 Pb2		41	1	Clavette parallèle		
17	1	Plateau	51 Cr V4		40	1			
16	1		Cu Sn 7 Pb2		39	1	Rondelle		
15	1	Arbre de sortie	36 Ni Cr Mo 16		38	1	Douille	E 295	
14	1				37	3			
13	1	Rondelle			36	1	Armature mobile	EN-GJS 400-15	
12	1				35	1			
11	1	Plateau	51 Cr V4		34	1	Disque	EN-GJS 400-15	
10	1	Vis H			33	1	Armature fixe	EN-GJS 400-15	
9	1	Corps	EN-GJMB 400-10		32	1	Roulement BT		
8	1	Boitier	41 Cr4		31	1	Entretoise	X 4 Cr Mo S 18	
7	1	Bâti	EN-GJL 250		30	1	Arbre d'entrée	36 Ni Cr Mo 16	
6	1				29	1	Vis sans fin	C 30	2 filets
5	1		Cu Sn10 P	mn=1	28	1		X4Cr Mo S 18	
4	2				27	1			
3	1	Écrou H			26	1	Équerre support	EN-GJMB 400-10	
2	1	Corps du réducteur	EN-GJMB 400-10		25	1	Tambour	EN-GJL 300	
1	1	Boitier			24	1	Écrou H		
Rep	**Nb**	**Désignation**	**Matière**	**Obs**	**Rep**	**Nb**	**Désignation**	**Matière**	**Obs**

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

VI- MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT DU TAPIS ROULANT :

Remarque : Les détails inutiles pour la compréhension du fonctionnement de ce mécanisme ne sont pas représentés.

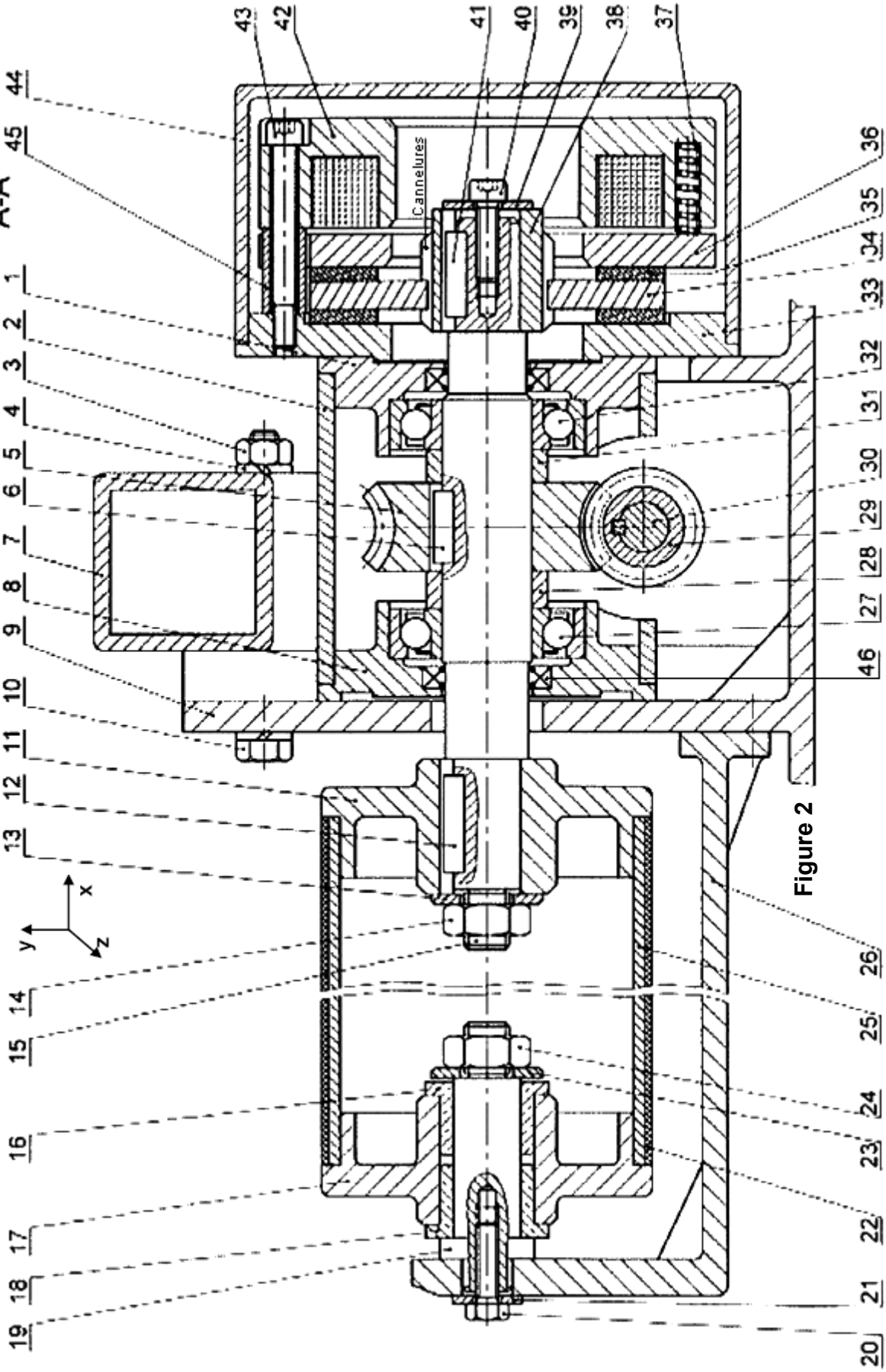


Figure 2

دروس - تمارين - امتحانات

TelmidTice.com
Soutien Scolaire الدعم المدرسي

اضغط هنا لتحميل المزيد

VII- SUBSTRAT DU SUJET :

La **figure 3** représente l'agencement des trois principaux sous-ensembles de la chaîne d'énergie de ce type de réducteur.

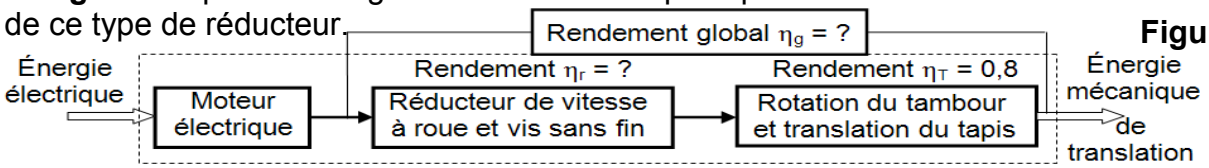
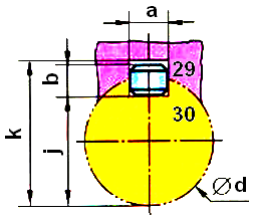


Figure 3

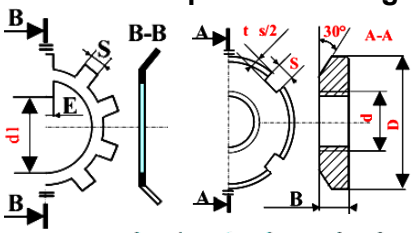
Soit un extrait du catalogue de fabrication du mécanisme d'entraînement du tapis roulant :

▸ Puissance mécanique du moteur électrique ▸ Fréquence du moteur électrique ▸ Tension de courant électrique ▸ Fréquence du secteur	2 KW 1500 tr/mn Triphasé 380 V + neutre et un déphasage de 36,86° 50 Hz
▸ Coefficient de frottement entre 29 et 5	0,611
▸ Rendement du réducteur à roue et vis sans fin ▸ Nombre de filet de la vis sans fin ▸ L'angle d'hélice de la vis sans fin	$0,1 \le \eta_r = \eta_{Vis} = \dfrac{\tan \beta_{Roue}}{\tan(\beta_{Roue} + \varphi)} \le 0,3$ (La vis est motrice) 2 filets (droite) 85° à droite
▸ le module normal de la roue 5	1 mm
▸ Montage de la vis sans fin 29 sur l'arbre moteur 30 est assuré par une clavette parallèle de longueur L = 25 mm	

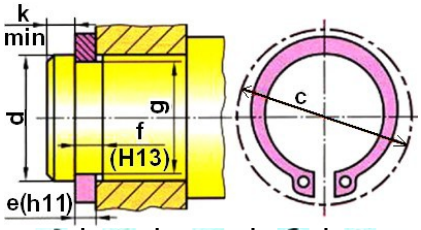
d	a	b	j	k
6 à 8	2	2	d - 1,2	d + 1
10 à 12	4	4	d - 2,5	d + 1,8
12 à17	5	5	d - 3	d + 2,3
17 à 22	6	6	d - 3,5	d + 2,8
22 à 30	8	7	d - 4	d + 3,3
30 à 38	10	8	d - 5	d + 3,3

▸ Diamètre du tambour	127,40 mm
▸ Consommation énergétique maximale	550 Wh

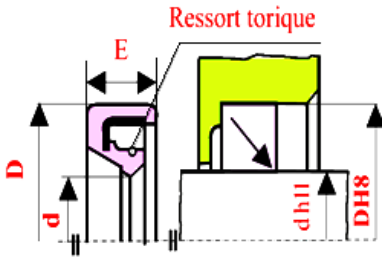
▸ **Ressource pour le montage des roulements**



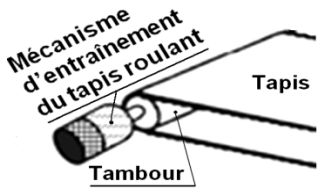
d x pas	D	B	S	d1	E	G
M 10x0.75	18	4	3	8.5	3	1
M 12x1	22	4	3	10.5	3	1
M 15x1	25	5	4	13.5	4	1
M 17x1	28	5	4	15.5	4	1
M 20x1	32	6	4	18.5	4	1
M 25x1.5	38	7	5	23	5	1.25
M 30x1.5	45	7	5	27.5	5	1.25
M 35x1.5	52	8	5	32.5	6	1.25
M 40x1.5	58	9	6	42.5	6	1.25



d	e	c	f	g
15	1	23,2	1,1	14,3
17	1	25,6	1,1	16,2
20	1,2	29	1,3	19
22	1,2	31,4	1,3	21
25	1,2	34,8	1,3	23,9
28	1,5	38,4	1,6	26,6
30	1,5	41	1,6	28,6



d	15	18	20	22	25	28	30
D	30	35	40	40	42	45	48
E	8	8	8	8	8	8	8



IIX- SITUATION D'ÉVALUATION :

Vous faite partie d'une équipe charger de choisir un réducteur de vitesse parmi la gamme des réducteurs proposés auparavant et d'étudier son circuit de commande. Ce réducteur sera intégré dans le mécanisme d'entraînement du tapis roulant, voir figure ci-contre, produite par une entreprise en une série de 1200 unités/3 mois. Le cahier des charges du mécanisme d'entraînement du tapis roulant prévoit que ce réducteur travaillera dans les conditions d'utilisation suivantes :

▸ L'effort tangentiel nécessaire au niveau du tapis roulant pour manœuvrer les caisses est **F = 880 N**

▸ La vitesse linéaire de déplacement de la caisse est : **V = 0,2 m/s** ;

Pour ce faire, on vous demande d'effectuer les tâches suivantes :

دروس - تمارين - امتحانات

TelmidTice.com
Soutien Scolaire الدعم المدرسي

اضغط هنا لتحميل المزيد

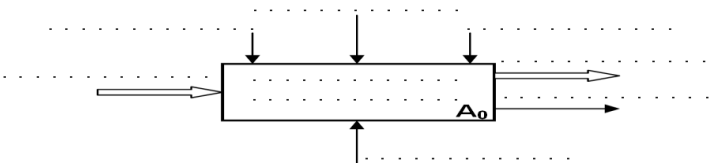
Tâche a : ANALYSE FONCTIONNELLE DU SYSTÈME

Avant tout, il est indispensable de comprendre l'analyse fonctionnelle du système étudié ''**Tri de caisses**''. On vous demande de : (En se référent a la description et au cycle de fonctionnement)

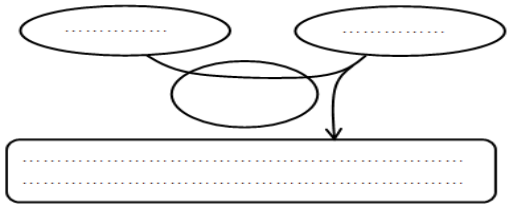
a.1- Installer les données de contrôle, les flux d'entrées-sorties, système et la fonction globale (voir les éléments de réponses ci-dessous) dans le diagramme SADT (niveau A0) du système ?

Éléments de réponses :

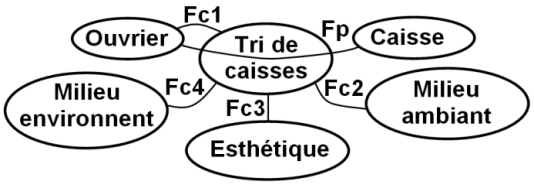
- Énergie
- Transférer
- Ordre
- Arriver aléatoire des caisses
- Caisses triées
- réglage
- Information, bruit



a.2- Expliquer le besoin d'utilisation de ce système en complétant le graphe bête à corne ci-dessous ?



a.3- Relier par une flèche chaque-fonction de service avec l'expression qui convient ?



Fp	Plait à l'œil
	être silencieux
	Protéger ouvrier
Fc1	Faciliter la tâche de tri
Fc2	Résister au milieu ambiant
Fc3	Résister au milieu environnant
	Être d'un encombrement minimal
	Assurer un fonctionnement silencieux
	Permet un gain de temps pendant la sélection
Fc4	S'adapter au milieu environnant (autres pièces du mécanisme, encombrement…)

a.4- Analyse fonctionnelle de la partie opérative : En se référant au dessin d'ensemble du mécanisme d'entraînement du tapis **Figure 2**. **Compléter** le diagramme FAST partiel, de la fonction technique, en précisant les solutions constructives ainsi que les fonctions techniques manquantes ?

		Solutions technologiques
FT1	Convertir l'énergie mécanique nécessaire	
FT11	Assurer la rotation du tambour 25	Moteur électrique
FT12	Convertir l'énergie mécanique nécessaire	
FT121	Transmettre la rotation de 30 vers la sortie 15	
FT122		Clavette 12, rondelle 13 et l'écrou 14
FT123	Guider en rotation le plateau 17 sur l'axe 19	
FT124	Guider en rotation l'arbre 15 dans 1+2+8	
FT13	Freiner l'arbre de sortie 15 à l'arrêt du moteur	
FT131	Commander le frein	
FT132	Créer l'effort presseur nécessaire au freinage	
FT133	Créer l'adhérence nécessaire entre 34 et 33+36	

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

Tâche b : COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT DU MÉCANISME

b.1- **La figure 4** représente le schéma cinématique du mécanisme d'entrainement du tapis roulant.
En se référant au dessin d'ensemble du mécanisme d'entraînement du tapis **Figure 2**.
Indiquer les repères des pièces sur ce schéma ?

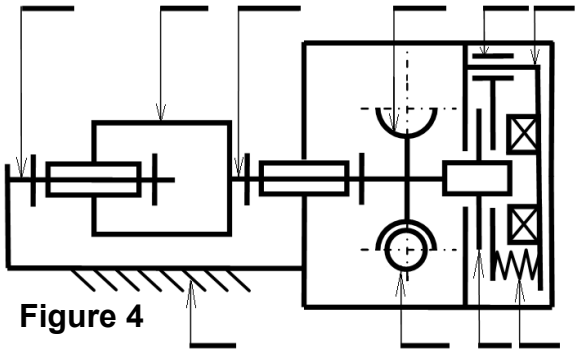


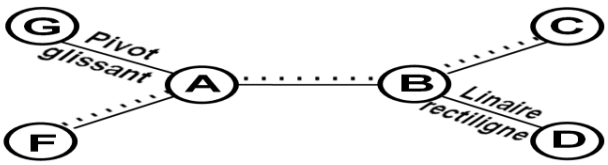
Figure 4

b.2- Lors du fonctionnement **indiquer** quel(s) mouvements (R : rotation, T : translation) ont les pièces 29, 5, 15, 22, 34 ?

Mvt	R_x	R_y	R_z	T_x	T_y	T_z
29/9	...	...	...	...	...	...
5/8+1	...	...	...	...	...	...
15/8+1	1	0	0	0	0	0
22/25	...	...	...	...	...	...
34/38	...	...	...	...	...	...

b.3- Ce schéma comprend 7 sous-ensembles ou classes d'équivalence (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F** et **G**).
Rechercher à quel(s) repère(s) de pièces correspondent les sous-ensembles ?
A={1, 2, ... , BE27, BE32, ... , 46} ;
B={5, ... , BI27, 28, 31, BI32, ...} ;
C={34, . . } ; **D**={29, . . } ; **E**={22} ; **F**={36} ; **G**={37}.

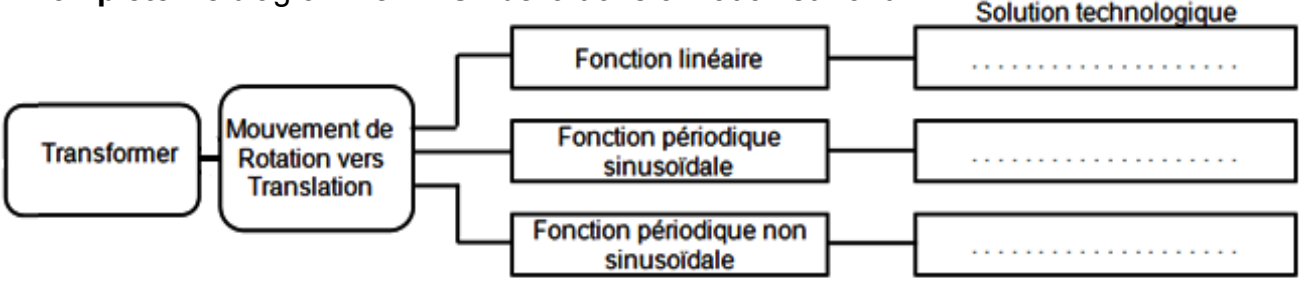
b.4- **Compléter** le graphe de liaison du mécanisme ?



b.5- **Compléter** le tableau suivant :

Pièce	Nom	Fonction	Pièce	Nom	Fonction
3+10	.....	.....	20	.....	.....
4	.....	.....	21	.....	.....
5	.....	.....	27	.....	.....
6	.....	.....	28	.....	.....
12	.....	.....	35	.....	.....
14	.....	.....	37	.....	.....
16	.....	.....	40	.....	.....

b.6- le système de transformation de mouvement adopté dans ce mécanisme est la rotation du tambour vers la translation du tapis.
Complétez le diagramme FAST de la transformation suivant



دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

Tâche c : CALCUL CINÉMATIQUE DE PRÉDÉTERMINATION OU DE VÉRIFICATION

En utilisant les données convenable, **valider** le choix du moteur électrique proposé par le constructeur et déterminer les diamètres primitifs convenables de la roue et vis sans fin, selon les conditions d'utilisation citées ci-dessus. Pour cela.

c.1- Quels sont les avantages d'une transmission par roue et vis sans fin ?

c.2- Quel est le sens de l'angle d'hélice de la roue 5 ? Justifier ?

c.3- Quelles sont les conditions d'engrènement d'un engrenage roue et vis sans fin ?

c.4- Compléter le tableau des caractéristiques de l'engrenage roue 5 et la vis sans fin 29 ?

Formule	Ndr de dents	β_{Roue}=.	m_t=.	a=.	d_{Roue}=.	d_{Vis}=. . . . .
Vis 29	2	85°		. . . . .		. . . . .
Roue 5	90	. . . . .	. . . . .		. . . . .	

c.5- Calculer la fréquence de rotation du tambour N_{25} en tr/mn, dans le déplacement des caisses ?

c.6- Calculer le rendement $\eta_r = \eta_{vis}$ de la transmission par roue et vis sans fin ?

c.7- Pour diminuer le coefficient de frottement entre la roue et la vis sans fin.
Quel est le matériau peut-on choisir pour la roue ?

c.8- Déterminer la puissance P_s en Watts, nécessaire à la sortie du tapis roulant pour déplacer la caisse ?

c.9- Calculer le rendement global η_g et **déduire** celui du réducteur à roue et vis sans fin $\eta_r = \eta_{vis}$?

c.10- Conclure sur la validité du choix du moteur électrique proposé ?

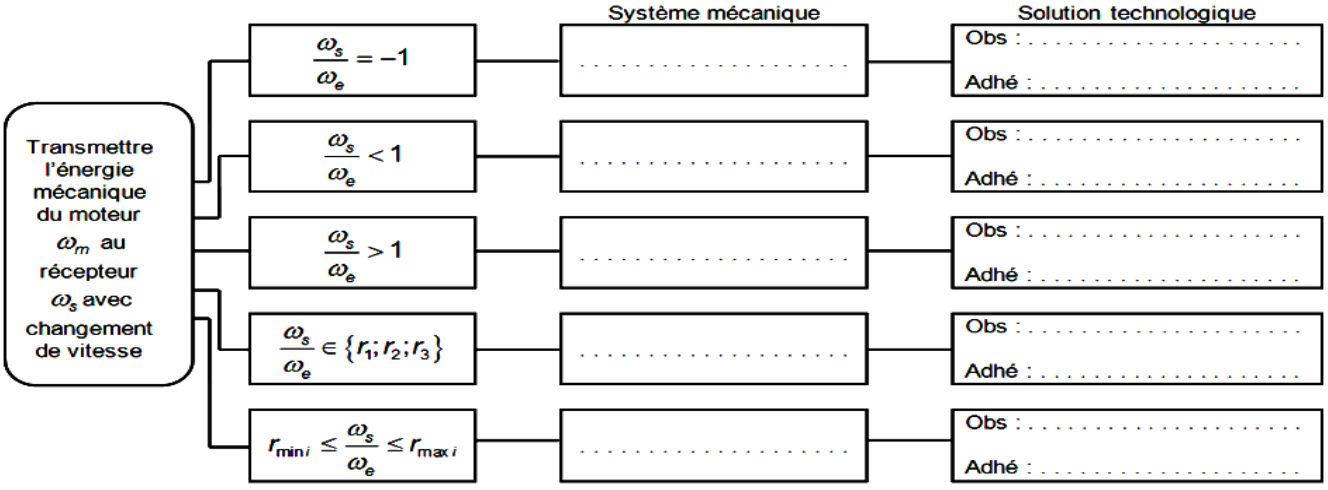
c.11- Déterminer la fréquence de rotation N_{25} en tr/mn, que doit avoir le tambour 25 en utilisant $P_s = C_{25}\omega_{25}$?

c.12- Déduire le rapport de réduction **r** du réducteur à roue et vis sans fin en utilisant les couples C_{30} **et** C_{25}?

c.13- Déterminer les diamètres primitifs de la roue 5 d_5 et de la vis sans fin 29 d_{29} (utiliser le rapport et l'entraxe) ?

Transmission d'énergie :

c.14- La transmission d'énergie dans ce mécanisme est adapté par un réducteur.
Complétez le diagramme FAST de transmission de puissance mécanique suivant ?



Tâche d : -LA RESISTANCE DES MATÉRIAUX DE PRÉDÉTERMINATION OU DE VÉRIFICATION -PRODUCTION D'UNE SOLUTION OU D'UNE MODIFICATION

Étant données les conditions de fonctionnement mauvaises (démarrages fréquents et vibrations d'effort en fonctionnement), il est utile :

- de vérifier d'une part, la clavette au cisaillement qui participe à la liaison complète démontable entre l'arbre moteur 30 et la vis sans fin 29 et l'arbre de sortie 15 à la torsion qui transmet le mouvement au tambour 25 ;
- de représenter graphiquement, d'autre part, cette liaison encastrement entre 29/30 et le guidage en rotation de 15/1+8 ; En utilisant les données convenables, en prenant le couple moteur C_{30}= 14Nm et l'effort de cisaillement T = 2000 N, on vous demande de :

d.1- Calculer le diamètre de l'arbre 30 d_{30} (en mm) ?

d.2- Choisir, à partir du tableau d'extrait du catalogue de fabrication du mécanisme d'entraînement du tapis roulant, la clavette convenable pour ce cas d'utilisation étudié en **complétant** le tableau ci-contre ?

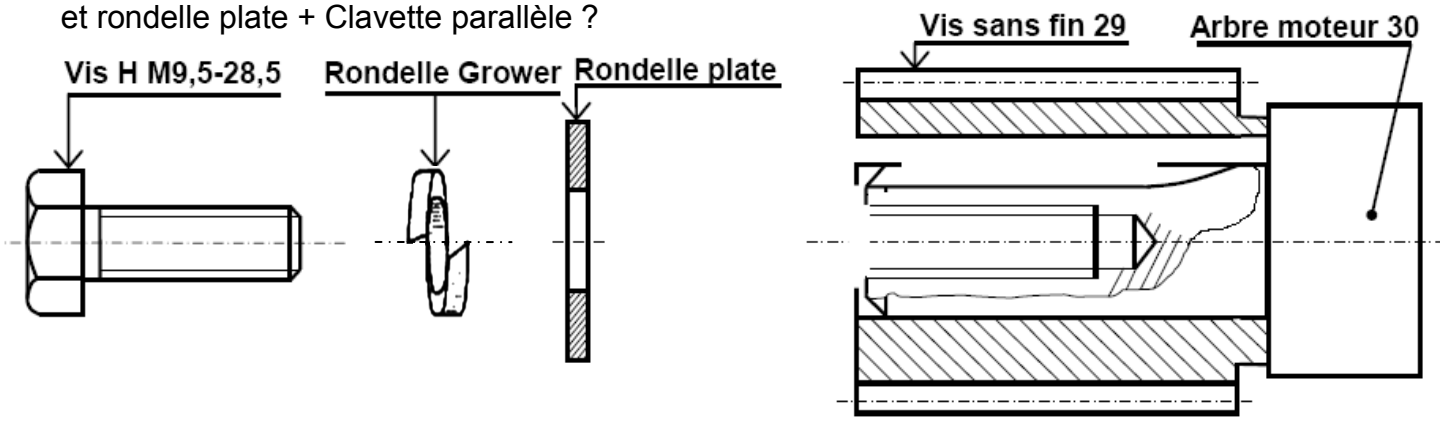
d_{30}	a	b	j	k
..	..	..	..	..

d.3- Calculer la section **S** cisaillée, (en mm^2), da la clavette ?

d.4- Calculer la contrainte de cisaillement maximale τ_{max} (en MPa) ?

d.5- Vérifier la condition de résistance de la clavette au cisaillement et conclure, sachant qu'elle est en acier dont la résistance pratique au glissement Rpg = 24N/mm^2 ?

d.6- Compléter la représentation graphique à l'échelle 1 :1 de la liaison complète démontable entre l'arbre moteur 30 et la vis sans fin 29, assurer par une clavette parallèle, un épaulement de l'arbre 30 et un serrage en bout d'arbre par vis H M9,5-28,5 ; rondelle Grower et rondelle plate + Clavette parallèle ?



d.7- L'arbre de sortie 15 est assimilé à une poutre de section circulaire pleine constante, de diamètre d_{15} à déterminer, sollicitée à la torsion simple de moment M_t = 141Nm. Le matériau de cet arbre est supposé homogène de résistance pratique au glissement Rpg = 141N/mm^2 et de module d'élasticité transversale G =8.104N/mm^2.

d.7.1- Calculer le diamètre minimal de l'arbre 15, d_{15min} (en mm) ?

d.7.2- Calculer l'angle de torsion unitaire θ (en rad/m) ?

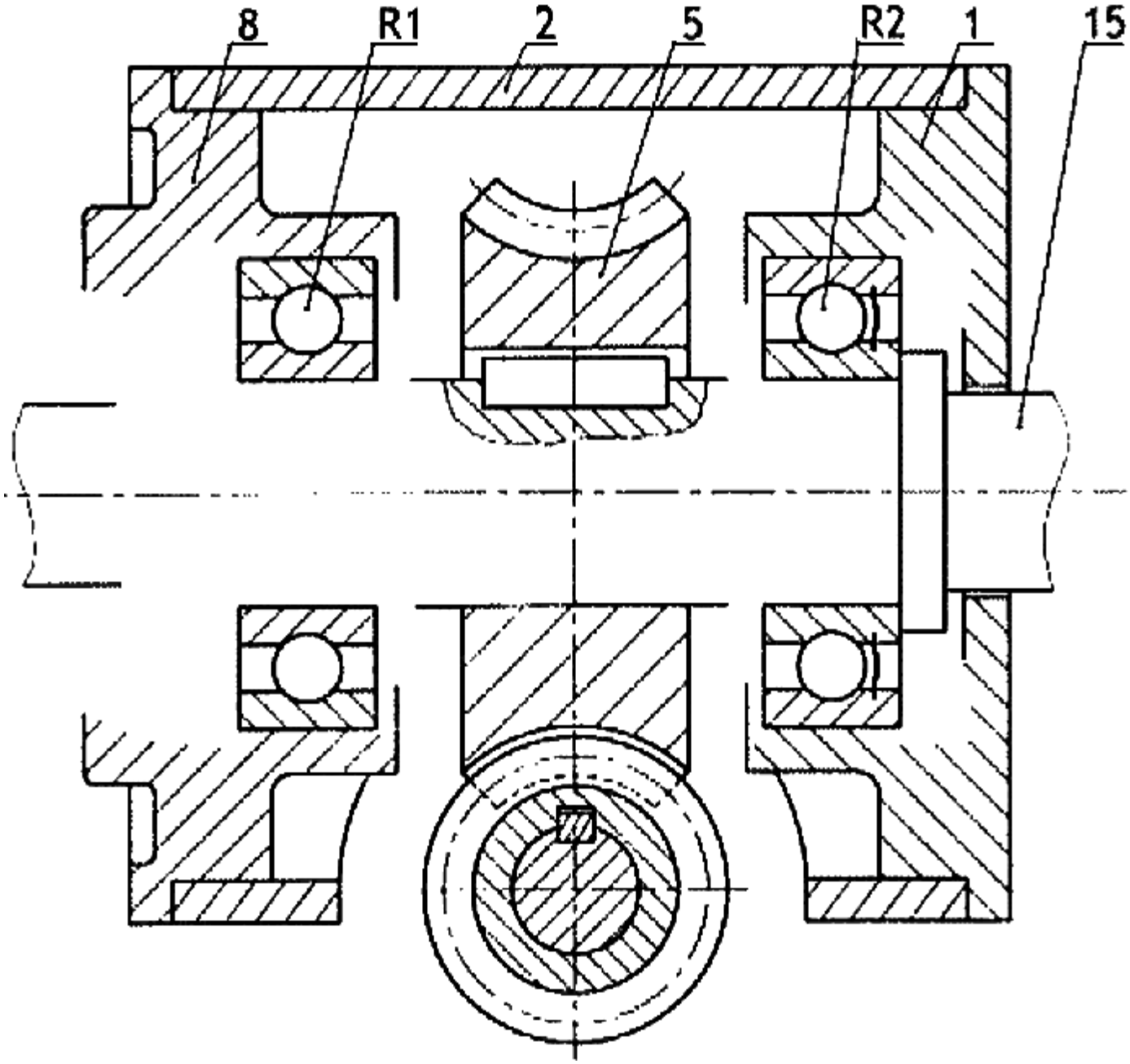
d.7.3- Calculer la contrainte tangentielle maximale $\left\|\overrightarrow{\tau_{max}}\right\|$ et vérifier la condition de résistance de l'arbre ?

d.7.4- Représenter, sur la figure ci-contre, la représentation des contraintes tangentielles $\vec{\tau}$ dans une section droite de l'arbre ? avec une l'échelle de $\vec{\tau}$: 5 N/mm^2 ⟶ 1,5 mm et d_{15} : 1 mm ⟶ 2,5 mm

d.8- On remplace l'arbre plein 15 par un autre creux du même acier, qui transmet le même couple et d'un diamètre extérieur D_{c15}, diamètre intérieur $d_{c15} = 0{,}8D_{c15}$. **Déterminer** les dimensions optimales d'un arbre creux et comparer les poids respectifs des deux arbres.

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

d.9- Le guidage en rotation de l'arbre 15 est assuré par deux roulements type BT. Les efforts axiaux appliqués sur l'arbre sont modérés. On désire remplacer ces roulements par deux roulements R1 et R2 à une rangée de billes à contact radial type BC (avec R2 étanche d'un côté).
À l'échelle du dessin ci-dessous : **Complétant** le montage des roulements R1 et R2 ;
en **assurant** l'étanchéité à gauche de R1 par un joint à lèvre et **Indiquer** les ajustements nécessaires pour le bon fonctionnement du mécanisme ?



N.B: Utiliser selon le besoin les composants normalisés voir ressource pour le montage des roulements page 359.

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

Tâche e : - ANALYSE FONCTIONNELLE DE LA PARTIE COMMANDE

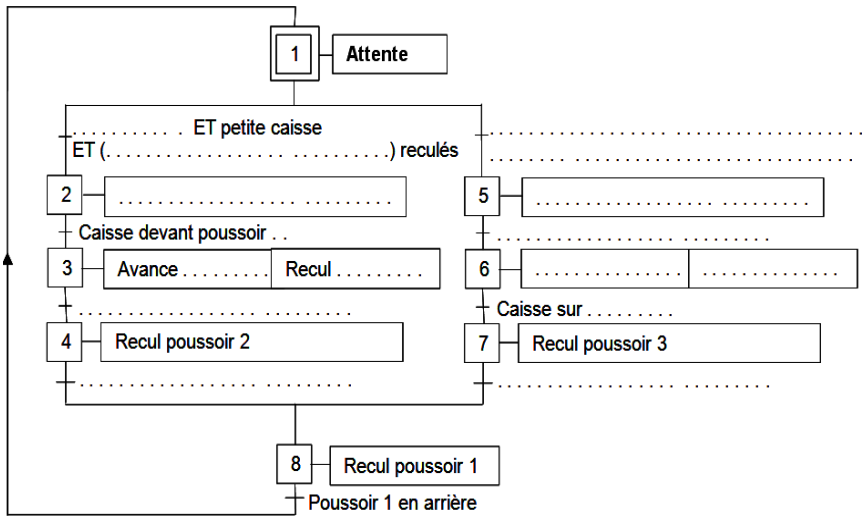
Le souci majeur des utilisateurs de tel système automatisé de tri est de répondre au besoin des clients. Le service de production de la société à signalé un retard de stockage des caisses. Afin de résoudre ce problème le bureau d'étude de la société a décidé :

- d'augmenter la vitesse de déplacement du tapis roulant ;
- d'augmenter le nombre de poussoir ;
- de déterminer le volume de caisse adéquate.

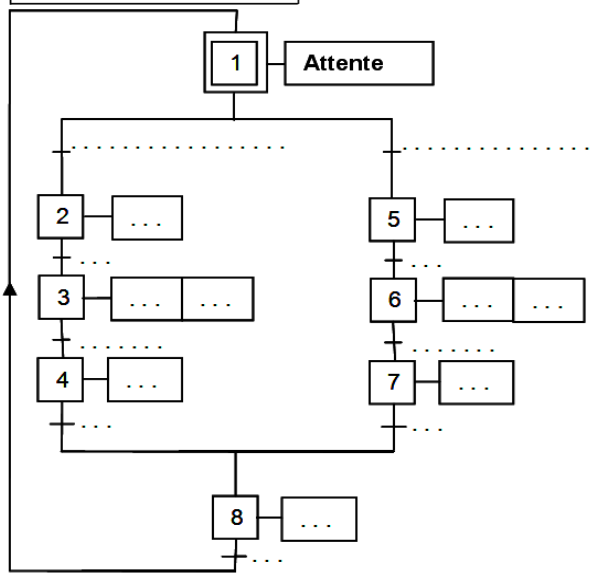
En utilisant les données convenable (**Description ; Cycle de fonctionnement ; Identification des composants)** Vous faites partie de l'équipe chargée de mener l'étude partielle de cette décision.

On vous demande de :

e.1- Compléter le grafcet de niveau 1.



e.2- Compléter le grafcet de niveau 2.



Remarque :
L'étape 8 permet uniquement de contrôler que le poussoir 1 est bien revenu en arrière avant de recommencer le cycle à l'étape 1

e.3- En déduire les équations des modules et des sorties.

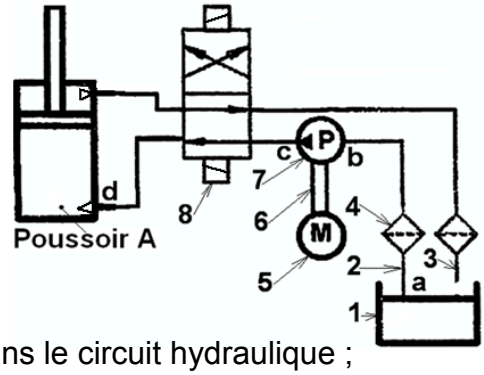
Étape N°	Activation ''Mise à 1''	Désactivation ''Mise à 0''	Équation des sorties
1	. . . . .	. . . . .	. . . . .
2	. . . . .	. . . . .	. . . . .
3	. . . . .	. . . . .	. . . . .
4	. . . . .	. . . . .	. . . . .
5	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8	. . . . .	. . . . .	. . . . .

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد

Tâche f : - CALCUL HYDRAULIQUE DE PRÉDÉTERMINATION OU DE VÉRIFICATION

L'augmentation du nombre de poussoir entraîne une charge sur la pompe d'alimentation. Il est donc nécessaire d'évaluer le comportement des éléments composant le circuit hydraulique.

On se limitera dans cette tâche à la détermination du rondement de l'installation hydraulique tout en gardant les caractéristiques dimensionnelles du poussoir A.

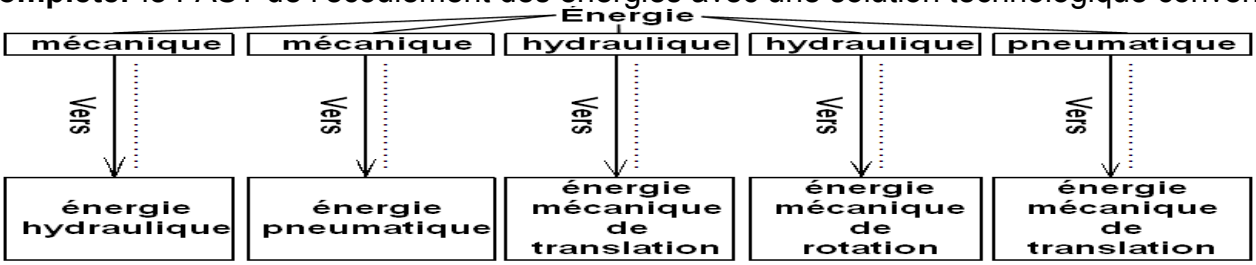


On donne :

- Le rendement du vérin : η_v = 80% ;
- Le rendement de la pompe : η = 0,8 ;
- Le diamètre du cylindre du vérin : d = 25 mm ;
- La force développée par le vérin : F = 1000 N ;
- Le débit volumique de la pompe : q_v = 5,88 ℓ/min :
- La viscosité cinématique de l'huile υ = 0,45 stokes ;
- L'huile utilisée a pour masse volumique ρ = 900 kg/m3 ;
- La pression atmosphérique P_a est négligeable devant celle dans le circuit hydraulique ;
- La conduite de refoulement $C_{c\text{-}d}$ a pour diamètre d_c = 20 mm et de longueur L_c = 3 m ; $z_c = z_d$

On vous demande de :

f.1- Compléter le FAST de l'écoulement des énergies avec une solution technologique convenable ?



f.2- Compléter le tableau ci-dessous des organes de l'installation hydraulique ?

Organe	Nom	Fonction
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....
7	.....	.....
8	.....	.....
A	.....	.....

f.3- Calculer la vitesse " v_p " de déplacement de la tige du piston ?

f.4- Calculer la puissance mécanique " P_v " fournit par le vérin ?

f.5- Calculer la pression P_1 en bars, de l'huile sur le piston du vérin ?

f.6- Si on limite la vitesse d'écoulement de l'huile dans la conduite reliant la pompe au vérin à v_{cmax} = 0,3 m/s: **Calculer** le diamètre de la conduite " d_c " en (mm) ?

f.7- Calculer le nombre de Reynolds $\mathcal{R}$?

f.8- Quel est le type de l'écoulement ?

f.9- Calculer le coefficient de perte de charge linéaire λ ?

f.10- Calculer la perte de charge linéaire $J_{c\text{-}d}$ dans la conduite ?

f.11- On estime les pertes de charge dans les accessoires de la conduite (distributeur, clapet . . .) et dans les coudes de la conduite (pertes de charge singulières) à une chute de pression $\Delta p = 30{,}87.10^{-3}$ bars.
Calculer la pression $P_{c\ (sortie\ pompe)}$ en (bars) ? Utiliser la formule de Bernoulli.

f.12- Quelle est la puissance nette de la pompe " P_n " si la pression à l'entrée de la pompe est P_b = 1 bar ?

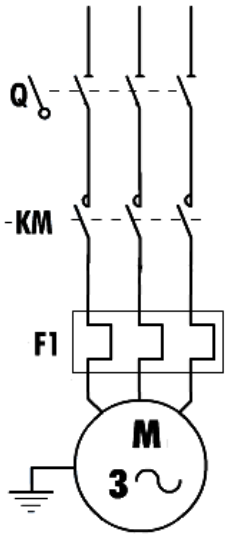
f.13- Quel est le rendement global de cette installation hydraulique " η_{gh}'' ?

دروس - تمارين - امتحانات TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي اضغط هنا لتحميل المزيد

Tâche g : - ANALYSER LE CIRCUIT DE COMMANDE

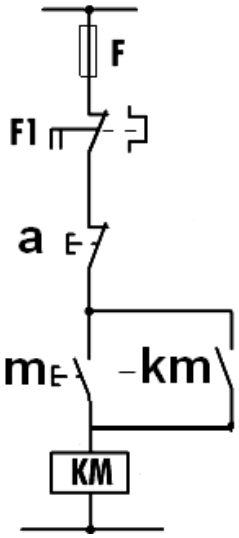
Dans le cadre de votre activité dans cette société, vous êtes appelés à expliquer à un stagiaire le fonctionnement du montage électrique du moteur électrique, la fonction de quelques constituants de ce montage et de l'encadrer pour proposer une solution constructive afin d'adapter l'énergie du réseau au circuit de commande. Dans le but de lire le schéma électrique du moteur électrique et d'identifier la fonction de quelques constituants du montage. On vous demande de :

Le moteur asynchrone triphasé M d'entraînement du tapis roulant est supposé tourner en permanence. Les circuits de commande (démarrage direct) et de puissance son représentés par circuit de puissance et circuit de commande ci-dessous.



Q : Sectionneur
KM : Contacteur
F1 : Relais thermique
M : Moteur

Circuit de puissance



F : Fusible commande
a : Arrêt
m : Marche
km : Contact d'auto-alimentation

Circuit de commande

g.1- Cocher les bonnes cases dans le tableau suivant :

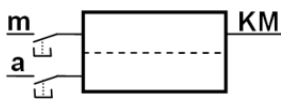
Fonction / Constituant	Isoler le circuit électrique du réseau	Établir ou interrompre des circuits	Protéger les personnes	Protéger le moteur contre les surcharges	Protéger le moteur contre les courte-circuits
Sectionneur ''Q''					
Contacteur ''KM''					
Transformateur pour circuit de commande					
Relais thermique ''F1''					
Fusible commande ''F''					

g.2- Écrire l'équation logique de KM en fonction des éléments du circuit de commande ?

g.3- Établir la table de vérité de KM en fonction des éléments du circuit de commande **a**, **m** et **km**? et **Trouver** l'équation logique de KM en utilisant tableau de Karnaugh ?

g.4- Tracer le logigramme relatif à la sortie KM ?

g.5- On considère la fonction KM = f(m,a) représentée par le schéma ci-contre. **Quel est** le nom de cette fonction ? **Justifier** son emploi.



Tâche h : - LOGIQUE COMBINATOIRE (hors système)

h.1- Démontrer les égalités suivantes : $a.(a + b) = a$; $a + a.b = a$; $a + \overline{a}.b = a + b$; $(a + b).(a + \overline{b}) = a$

$(a + b).(a + c) = a + b.c$; $(a + b).(\overline{a} + c) = a.c + \overline{a}.b$;

h.2- Tracer le schéma électrique équivalent à l'équation logique suivante : $L = (\overline{a}.b.\overline{c}.\overline{d}) + (\overline{a}.b.\overline{c}.d)$

h.3- Soient les équations suivantes : $S = a.(b + \overline{c})$ et $E = \overline{b}.c.d$;

h.3.1- Établir la table de vérité de S et E ;

h.3.2- Tracer le schéma électrique équivalent à l'équation logique de S et de E ;

h.3.3- Établir le logigramme de S et E ;

دروس - تمارين - امتحانات
TelmidTice.com Soutien Scolaire الدعم المدرسي
اضغط هنا لتحميل المزيد