## 1 16 •••

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع -



## المركز الوطنى للتقويم والامتحانات والتوجيه

RS44

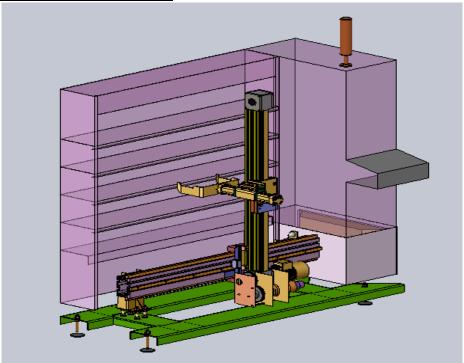
3	مدة الانجاز	علوم المهندس	المادة
3	المعامل	العلوم الرياضية " ب "	الشعبة أو المسلك

### Constitution de l'épreuve

Volet 1 :Présentation de l'épreuvepage 1.Volet 2 :Présentation du systèmepage 2.Volet 3 :Substrat du sujetpages 3,4.

Documents réponses D.Rep pages 5,6, 7, 8, 9, 10.
Documents ressources D.Res pages 11, 12,13, 14, 15,16.

## Volet 1 : Présentation de l'épreuve



Système à étudier : Transstockeur.

Durée de l'épreuve : **3 h.** Coefficient : **3**.

Moyens de calcul autorisés : Calculatrices scientifiques non programmables.

Documents autorisés : Aucun.

- ➤ Vérifier que vous disposez bien de tous les documents de 1/16 à 16/16.
- Faire une lecture attentive afin de vous imprégner du sujet.
- Rédiger les réponses aux questions posées sur les documents réponses D.Rep.

NB: Tous les documents réponses D.Rep sont à rendre obligatoirement.

Prendre deux chiffres après la virgule pour tous les résultats des calculs



## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

## Volet 2 : Présentation du système

#### 1. Mise en situation

L'équipement des entrepôts ou magasins par des transstockeurs, au lieu de chariots conduits par des opérateurs, contribue à la réduction des couts du personnel, à minimiser le délai de livraison et à augmenter la sécurité dans les entrepôts.

Le transstockeur est un appareil de manutention automatique, destiné au stockage et au déstockage de charges unitaires référencées (bacs, caisses, palettes...) à l'intérieur d'un entrepôt ou magasin.

Pour assurer les fonctions de stockage et de déstockage, le transstockeur effectue trois opérations : **translation**, **levage** et **préhension**.

## 2. Présentation du transstockeur. (D.Res 1)

Le système didactique transstockeur, objet de notre étude permet le déplacement de caisses à la demande, dans un espace limité. Les trois opérations ; **translation**, **levage** et **préhension** sont assurées par les systèmes suivants :

## ✓ Opération de translation horizontale selon l'axe X (droite/gauche):

Le sous-système qui assure la translation selon l'axe X comprend :

- Un moto-réducteur-frein triphasé asynchrone avec variateur de vitesse, entrainant le chariot porte galets guidés sur la poutre X par l'intermédiaire d'un système pignon crémaillère.
- Un codeur incrémental Cx monté sur la sortie du réducteur.
- > Un capteur inductif pour définir la position initiale (ou position zéro).
- > Deux capteurs pour limiter la course du chariot X.

Ce sous-système supporte l'ensemble constituant les mécanismes des mouvements Y et Z.

## ✓ Opération de levage selon l'axe Z (montée /descente) :

Le sous-système qui assure le levage selon l'axe Z comprend :

- Un moto-réducteur frein à courant continu avec variateur de vitesse.
- Un ensemble de deux roues dentées (pignons d'adaptation de rapport égal à 1) qui assure en sortie du moto-réducteur la transmission du mouvement vers les poulies et courroie crantées pour obtenir le mouvement de translation du chariot de guidage Z,
- > Un codeur incrémental et une dynamo tachymétrique pour contrôler la position et la vitesse.
- > Deux détecteurs fixes pour limiter la course du chariot Z.

L'axe **Z**, supporte le bras de préhension.

## ✓ Opération de préhension selon l'axe Y (avant /arrière) :

Ce mouvement est assuré par un vérin pneumatique sans tige à chariot équipé de deux capteurs magnétiques ILS de fin de course et commandé par un distributeur électropneumatique.

✓ Des capteurs détectent la présence des caisses à déplacer.

La partie commande est gérée par un automate programmable industriel (API) avec un terminal de dialogue.



## الامتحان الوطنى الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

#### Volet 3 : Substrat de sujet

En s'inspirant du modèle didactique de transstockeur présenté, on veut réaliser un autre pour gérer un magasin dans une entreprise. Le futur transstockeur aura à gérer une surface de stockage plus importante et des caisses plus lourdes.

Comme méthode de travail, nous avons décidé dans un premier temps, d'analyser le transstockeur didactique existant pour modifier en conséquence sa conception afin d'atteindre les performances requises.

#### Situation d'évaluation n°1

5,25 Pts

Dans le but d'appréhender le système transstockeur du point de vue fonctionnel, on vous invite à réaliser les tâches suivantes.

**Tâche n°1**: Identification de la fonction globale et analyse externe de service.

A partir du Volet 2 et de D.Res 1, sur le D.Rep 1.

Q.01. Compléter l'actigramme « A-0 ».

1,25 pt

**Q.02**. Compléter le diagramme des interactions et le tableau des fonctions de service.

**Tâche n°2**: Analyse fonctionnelle interne.

A partir du Volet 2 et de D.Res 1, sur le D.Rep 2.

Q.03. Compléter le diagramme des chaînes fonctionnelles du transstockeur.

2,25 pts

### Situation d'évaluation n°2

11,5 Pts

Dans le but d'appréhender la structure mécanique et son fonctionnement ainsi que la partie commande du transstockeur, vous êtes amenés à réaliser les tâches suivantes :

Tâche n°1: Analyse du sous-système X.

✓ Etude cinématique :

A partir des **D.Res 1,2** et sur **D.Rep 3**.

Q.04. Indiquer sur le graphe le type de liaisons ou le mouvement possible entre les éléments.

1,25 pt

Q.05. Donner les repères et les noms des éléments qui assurent les guidages G1, G2 et G3.

0,75 pt

Q.06. A partir du sens de rotation de l'arbre moteur indiqué sur le schéma du sous-système X du D.Res 1, mettre une croix indiquant le sens de déplacement du chariot X.

0,25 pt

Contrôle de position:

A partir des données du D.Res 3 et sur D.Rep 3.

Q.07. Calculer le déplacement L du chariot X pour un tour du pignon en mm.

0,50 pt

Q.08. La précision p souhaitée est de 0,75mm, calculer alors la résolution R du codeur. (nombre de points par tour).

0,50 pt

Q.09. Choisir dans le tableau la résolution normalisée la plus proche de la résolution du codeur.

0,25 pt

#### ✓ Etude énergétique :

A partir des données du **D.Res 3** et sur **D.Rep 3** et **4**.

Q.10. Lorsque le moteur Mx tourne à la vitesse nominale, Calculer la vitesse de sortie du réducteur Nr en tr/min, puis déduire ωr en rd/s

0,50 pt

Q.11. Calculer la vitesse linéaire Vx en mm/s de la charge.

0,50 pt

Q.12. Calculer la puissance Pchx en W fournie à la charge.

0,50 pt

**Q.13**. Calculer la force **Fx** en **N** fournie à la charge.

0,25 pt

## الامتحان الوطنى الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

Q.14. Le variateur de vitesse délivre une tension composée de 400V, donner alors le couplage statorique du moteur.

0,25 pt

Tâche n°2 : Analyse du sous-système Z.

✓ <u>Etude cinématique</u> :

A partir du **D.Res 3** et sur le **D.Rep 4**. On vous demande de :

- Q.15. Calculer la vitesse de rotation Nmz en tr/min du moteur Mz au fonctionnement nominal. (Pour ce point de fonctionnement la tension délivrée par la dynamo-tachymétrique est Udt = 18V). 0,50 pt
- Q.16. Calculer la vitesse angulaire ωpc en rd/s et la vitesse de rotation Npc en tr/min de la poulie crantée. (on donne Vz=0,5m/s).

0,50 pt

- Q.17. En déduire la vitesse de rotation Np en tr/min du pignon d'adaptation et la vitesse de rotation Nr en tr/min à la sortie du réducteur (sans tenir compte du sens de rotation). 0,50 pt
- Q.18. Calculer alors le rapport de réduction r. (prendre trois chiffres après la virgule)

0,50 pt

✓ Etude partielle du circuit de puissance du moteur Mz :

A partir du **D.Res 4** et sur **D.Rep 5**.

Q.19. Donner le nom des appareils Q2 et D.

0,50 pt

Q.20. Compléter le schéma du pont redresseur en plaçant les éléments manquants.

0,25 pt

**Q.21**. Calculer la tension **U2** de sortie du transformateur **T2** (On donne m = 0,218).

0,50 pt

Q.22. Que signifie la valeur 100VA indiquée sur la plaque signalétique du transformateur T1.

0,25 pt

Tâche n°3: analyse du sous-système Y.

A partir du **D.Res 4** et **5** et sur **D.Rep 5** et **6**.

**Q.23**. Compléter le tableau par les informations demandées.

1,75 pt

Q.24. Quelle est la chambre (avant ou arrière) du vérin à alimenter pour que la fourche se déplace suivant le sens du déplacement indiqué.

0,50 pt

Q.25. A partir de l'abaque du document constructeur du vérin, déterminer l'effort théorique de poussée que peut développer cet actionneur pour une pression de 3 bars. (Diamètre du vérin d = 40mm).

0,25 pt

#### Situation d'évaluation n°3

3,25 Pts

Pour balayer une surface plus grande que celle balayée par le transstockeur didactique, certaines solutions technologiques seront modifiées, en l'occurrence celle de l'axe Z. La solution retenue est représentée par la chaine de transmission de l'énergie et le schéma cinématique du **D.Res 6**.

**Tâche n°1 :** Etude du système vis-écrou à billes.

A partir du D.Res 6 et sur D.Rep 6.

Q.26. Déterminer le pas en mm à choisir pour garder les mêmes conditions de fonctionnement :

Nm = 3000 tr/min et Vz = 0.5 m/s.

0,75 pt

Tâche n°2: La liaison entre l'arbre du moteur et le bout de la vis est assurée par un accouplement rigide dont la représentation et donnée par le dessin incomplet **D.Res 6**.

Q.27. Quelle est la fonction technique assurée par un accouplement rigide ?

0,50 pt

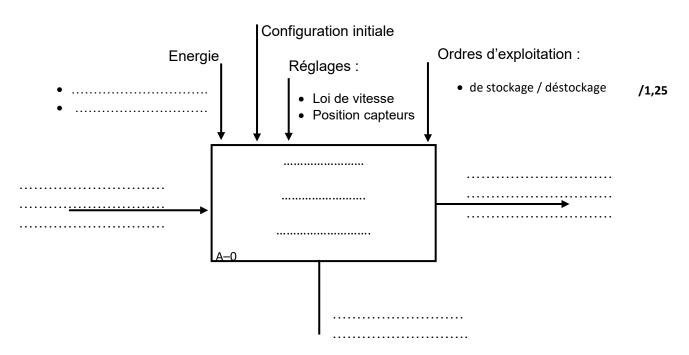
Q.28. Compléter la vue de gauche en coupe A-A de cet accouplement sans représenter les arêtes cachées. 2,00 pts



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

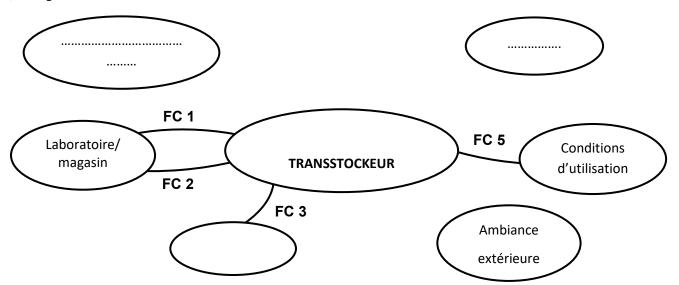


Q.01. Actigramme « A-0 ».



/1,75

**Q.02.** Digramme des interactions et tableau des fonctions de service.



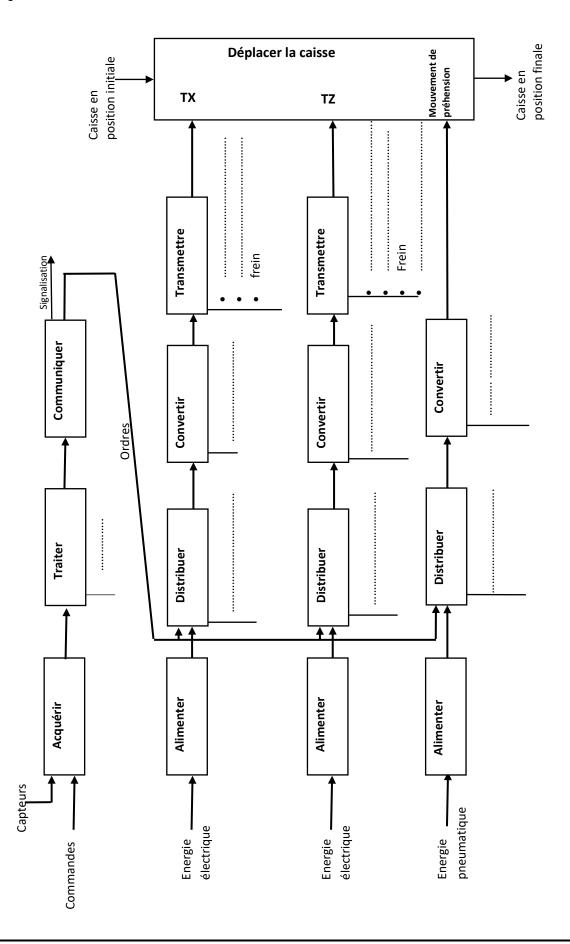
FP	
	Etre adapté au volume du laboratoire/magasin
FC 2	Réaliser le processus en toute sécurité
	Etre alimenté en énergies
FC 4	
FC 5	Etre adapté aux conditions d'utilisation

RS44

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

## D.Rep 2 (2,25 Pts)

Q.03. Diagramme des chaines fonctionnelles du transstockeur.



/	RS44	<u> </u>			وع																						_
										D.F	Rep	o <b>3</b>	 } 	(4,0	0 Pts	5)											
. <b>04.</b> L	e type	de liaisoi	ns ou	ı mo	uver	ner	nt:																				
[		Crémail	lère			••••				С	arca	asse	mc	teu	<u> </u>						Arb	re	mo	teu	r		$\overline{}$
ngrèi	nemen	t														_											
		Pignon		-		••••	<u></u>		••••	R	oue	coı	niqu	ie					••••	-	Pign	on	cor	niqu	ıe	_	
G1 G2	es nom	ıs et repe	ère d	es él	éme	ents	ass	urar	nt le	es gu	idag	ges <b>(</b>	G1 G	<b>2</b> et	G 3	;											
G3																											
			atioi	n du	char	iot	X.																				
Q.07.	. Calcul	du dépla						<b>X</b> p	S	ENS Un 1	2	du I	pign	on e	n mı	m.											
		du dépla	acem	ent I	_ du	cha	ariot		Soour	un 1	2 cour					m.											
			acem	ent I	_ du	cha	ariot		Soour	un 1	2 cour					m.											
		du dépla	acem	ent I	_ du	cha	ariot		Soour	un 1	2 cour					m.											
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	on R	du du	cha	deur	(no	mbi	un 1	2 cour					m.											
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	on R	du du	cha	deur	(no	mbi	un 1	2 cour					m.											
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	on R	du du	cha	deur	(no	mbi	un 1	2 cour					m.											
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	ent I	du du	cod	deur	(no	mbi	un t	e poi	ints	par	tour			de	or er	n rd/	//s.							
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	ent I	du du	cod	deur	(no	mbi	un t	e poi	ints	par	tour			de	or er	n rd/	/s.							
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	ent I	du du	cod	deur	(no	mbi	un t	e poi	ints	par	tour			de	or er	n rd/	/s.							
Q.08.	. Calcul	du dépla	soluti	ent I	du du	cod	deur	(no	mbi	un t	e poi	ints	par	tour			de	or er	n rd/	/s.							

الصف 8 3	RS4	14			_			٤	<u>خ</u> بو	مود	- 11	2 - ب '	20°	19 ' ฉั	ية نب	راک پیاط	ستد الر	الاند م ا	رة <b>علو</b>	الدو —الـ	۱ - ۱	ریا ند،	كالو لمه	. للب م ا	وحد ع <b>ل</b> و،	الم	ن <i>ي</i> ادة	لوط - م	ن اا	تحار	الام							=
														С	).F	₹e	р	4		(3,	,50	Pts)																i
Q.11.	Calcu	ı <u>l de</u>	la	<u>vite</u>	SSE	<u>e lir</u>	<u>néa</u>	ire	Vx	<u>e</u> n	<u>m</u>	ım/	<u>/s</u> c	l <u>e</u> l	ас	<u>ha</u> ı	rge	<u>.                                    </u>	_		_				_	_							_			<u>-</u>	/	/0,
_	-	<u> </u>	+	+	}	+	+	-	-	$\vdash$	$\vdash$	-	$\vdash$	-	$\vdash$	-	_	H		+	+	+	+	$\vdash$	$\vdash$	_	+	+	+	+	+	$\mathbb{H}$	+	+	+			
			$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\perp$		L		L			L					$\Rightarrow$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	L		$\downarrow$		#	#	$\pm$	$\pm$		$\Rightarrow$	#	$\pm$			
$\dashv$	-	$\vdash$	+	+	$\vdash$	+	+	+	+	$\vdash$	H	_	H	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	_	$\vdash$	$\square$	+	+	+	+	-	$\vdash$	+		+	+	+	+	$\vdash$	$\dashv$	+	+	-		
			$\pm$																			$\pm$	$\pm$					<u></u>					$\perp$	<u></u>		_		
Q.12.	Calcu	ıl de	la	puis	ssa	nce	e <b>P</b>	chx	ı er	<u> </u>	/ fo	urr	nie	à la	<u>а с</u>	<u>har</u>	ge										,										/	/0
	++	+	$\vdash$	$\dashv$	$\dashv$	$\dashv$	$\dashv$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H	$\dashv$	+	+	+	+	+	$\vdash$	H	$\dashv$	+	+	+	$\vdash$	-		
#	$\pm$							$\perp$	$\perp$	$\perp$	#	$\perp$	$\perp$	$\perp$	#	$\perp$	$\downarrow$	$\pm$	$\pm$	$\perp$	$\perp$			$\perp$	#	$\pm$	#			П		$\pm$	$\pm$	士				
++	++	+	$\vdash$	$\vdash$	$\dashv$	$\dashv$	$\dashv$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\vdash$	$\vdash$	+	+	+	+	+	$\vdash$	H	$\dashv$	+	+	+	$\vdash$	-		
																																				_		
Q.13.	Calcı	ıl de	la <sup>·</sup>	forc	:e <b>F</b>	F <b>x</b> f	fou	rnie	e à	la (	cha	argo	e e	n <b>N</b>	۱.																						/	/(
			$\top$		Τ	$\top$	$\top$	$\top$		$\top$		Т			Т						$\neg$	$\top$	$\top$		П	$\exists$		$\top$	$\top$	$\top$	Τ			$\top$	$\top$	]		
		T.	ļ	#	İ	ļ	#	1	ļ	$\perp$	F	İ	F	L	İ	F			П	7	#	#	丰	$\perp$	П	4		#	ļ	$\perp$	$\downarrow$	$\Box$	7	#	#			
++	+		+	+	+	+	+	+	-	-	-	$\vdash$	-	-	-	-		H	H	+	+	+	+	-	$\dashv$	+	$\dashv$	+	+	+	+	H	+	+	+			
		T.	#	#	ļ	#	#	#	İ	İ		İ			İ				П	7	#	#	#	İ	П	#		#	#	#	#		#	#	1			
																																				]	/	/
<b>Q.14.</b> l	Le sta	tor o	ub 	mot	teu	ır s	era	CO	up	lé e	<u>en :</u>	<u>:</u>	Τ_	П	_	П	_		П		$\neg$	$\overline{}$	$\overline{}$	$\overline{}$		$\overline{}$		_	$\overline{}$		$\overline{}$	1		—	$\neg$	7		
			$\pm$	$\pm$	t	$\perp$	$\perp$	$\perp$		L		L			L					#	$\pm$	$\pm$	士	L		$\exists$	1	#	$^{\dagger}$	$\pm$	$\perp$		$\exists$	$\pm$	士			
			<u></u>		<u> </u>					<u></u>																					<u></u>					]		
Q.15.	C <u>alc</u> ı	ıl <u>de</u>	l <u>a</u>	v <u>ite</u>	s <u>s</u> €	e <u>d</u> (	e <u>r</u> c	ot <u>a</u> t	ti <u>o</u> ı	n <u>N</u>	mz	<u> </u>	ս <u>m</u>	10te	e <u>ur</u>	· <u>М</u>	<b>z</b> e	n <b>t</b> ı	r/ <u>n</u>	ո <u>ո.</u>		_	_	_	_	_					_	_	_				/	/
$\blacksquare$		<u> </u>	$\downarrow$	$\mp$	Ŧ	$\perp$	$\perp$	$\bot$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	lacksquare	$\vdash$	lacksquare	$\sqsubseteq$	$\square$	П	$\dashv$	7	$\downarrow$	$\perp$	$\vdash$	$\Box$	_	_	4	7	$\overline{+}$	$\perp$	$\blacksquare$	_	7	$\overline{+}$			
+	+		+	+	+	+	+	+	t	+	H	H_	H	H	H	H	H	Н	H	+	+	+	+	t	$\forall$	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+			
$\blacksquare$		$\blacksquare$	#	Ŧ	Ŧ	Ŧ	Ŧ	T	F	Ļ	F	F	F	F	F	F				7	7	#	丰	F	$\Box$	$\exists$		7	7	#	Ŧ	$\blacksquare$	$\Box$	7	Ŧ			
																		Ш	Ш						Ш							Ш				]		
Q.16.	Calcu	ı <u>l de</u>	la ·	vite	SSE	<u>e</u> ar	ngı	ılaiı	re (	ωρα	<u>e</u> ı	n rc	1/s	de	la p	ou'	lie d	crar	<u>nté</u>	et et	la vi	ites	se d	e rc	<u>tat</u> i	ion	Np	c en	tr/	mn.			_			-	,	/
$\dashv$	-	$\vdash$	+	+	$\vdash$	+	+	+	+	$\vdash$	H	_	H	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	_	$\vdash$	$\square$	+	+	+	+	-	$\vdash$	+		+	+	+	+	$\vdash$	$\dashv$	+	+	-		
			$\pm$	$\pm$	$\perp$		$\perp$													$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$			$\perp$		$\pm$	$\pm$	$\pm$			$\exists$	$\pm$				
$\Box$		$\vdash$	7	7	H	$\downarrow$	1	$\perp$	H	$\vdash$	F	F	F	F	F	F	L	$\square$		4	4	7	1	$\vdash$	$\square$	4		4	4	4	$\downarrow$	$\square$	4	4	1			
Q.17.	 Déd	uctic	 on	de l	⊥ la ۱	 vite	ess	e d	⊥ e r	ota	tio	n I	L_ Np	en	tr	/mr	ı d	u p	ign	on	d'a	dar	 otat	ion	et	dé	duo	ctio	n d	le la	a vi	tes:	se c	de r	 otat	」 :ion∣	Nr e	2
/mn à	la so	rtie c	ut T	<u>réd</u>	uct	:eu	<u>r.</u>	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_				_	_	_	_	<del></del>			_	_	_	_	T		_	$\overline{}$	1	/	ļ
		+	+	+	+	+	+	+	$\vdash$	$\vdash$	H	+	H	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$		$\vdash$	H	+	+	+	+	$\vdash$	$\forall$	+	+	+	+	+	+	H	+	+	+			
$\blacksquare$		丰	Ŧ	#	ļ	ļ	#	1	T	二					I			$\Box$	П	7	#	#	丰	$\perp$	$\square$	4		7	$\mp$	$\mp$	丰	$\Box$	$\dashv$	#	#			
			_		$\perp$							<u></u>			_			Ш	ш						Ш											]		
Q.18.	Cal <u>c</u> ı	ıl d <u>u</u>	ra	рр <u>о</u>	rt_(	de_	réc	du <u>c</u> t	tio	n <u>r.</u>		_	_	_	_	_	_		_			_		_		_			_								/	/
		$\Box$			$\exists$							F	F	F	$\perp$	Ŧ	Ŧ	$\mp$	$\mp$	T	F		П		$\overline{\perp}$	$\overline{+}$		$\blacksquare$	$\overline{+}$	$\mp$	$\mp$	Ŧ	F	$\sqsubset$	П	Ŧ	$\blacksquare$	ĺ
HH		++	$\dashv$	$\vdash$	+	$\dashv$	$\vdash$	H		H			-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H	$\dashv$	$\dashv$	+	+	+	+	+	+	+	+	-	$\vdash$	-	+	ĺ
<del></del>	$\vdash$	+			$\neg$							$\top$	$\vdash$	+	+	+	$\top$	$\top$	$\top$	+	+	$\vdash$	П	$\Box$	$\Box$	$\neg$		$\top$	$\top$	$\top$	$\top$	$\top$	+	+				í

9 6	RS44				ع	ۣۻۅ	لمو	) <u> </u>	20 ' ب	19 " ة	ية نيا	راک پیاد	ستد الر	ا الا وم	ورة ا <b>لعا</b>	. الد - (	ِیا ۔ دس	ئالور مهذ	للبک ا <b>ل</b>	حد ا لوم	مو. عا	ي ال .ة:	ِطنہ ماد	الو -	سان	متد	וצו					
										С	).F	₹e	р5	)	(	3,2	5 Pts	5)													 	
<b>Q.19. L</b> e		es app	oarei	ls <b>Q</b>	<b>2</b> et	t <b>D</b> .																										
	père								Q	2																D						
Nom de	l'appar	eil																														
			••••															••••														
<b>).20.</b> Le	schém	a du p	ont	redr	ress	eur.																										4
									_			_																				
									+			}					-				1											
																	D2															
											ı					(			$\overline{}$													
							•		D3	3		-				_																
									_																							
												_			L																	
												ver	s éle	ectro	ofrei	n																
<b>2.21.</b> Ca	lcul de	la vale	eur d	le la	ter	nsior	n Uz	2 en	V c	le s	orti	ie c	lu tı	ran	sfor	ma	teui	T2	<u>.                                    </u>								_	1	1	1		•
				+			_	-		_	_	-	+				_	-	-	Н			_	_	-	-		-	-	-		
<b>. 22</b>   12	signific	ation	la va	dou	r 10	۸۸۷۸	\ in/	dia	ıáa	cur	· Ia i	nla	2110	cia	nal	í+i~		<b>4</b> +	·rar	octo	rm	ato	ur.	т1 .								
(.22. La	Signific	ation	la va	lieu	1 10	OVA	1110	uiqu	lee	Sui	ıa ı	pia	que	Sig	,iiai	tiq	jue (	Ju t	.i ai	1510	11111	ate	ui	11,	, 							
												_															1					
	tablea						ciro	cuit	pn																							
père	Non	n du c	om	pos	ant					fo	nct	ioi	1										d	ési	gn	ati	on				_	
																											/					
							••••																									
2																																
																			,			-										
l, C2																		/														
																,																
1																	Ту	рe														
																-	C-	mn	22	<u>.</u>												
																	CO	11111	ııdí	iue	•											
																	Éta	ıt d	le s	tak	oili	té										

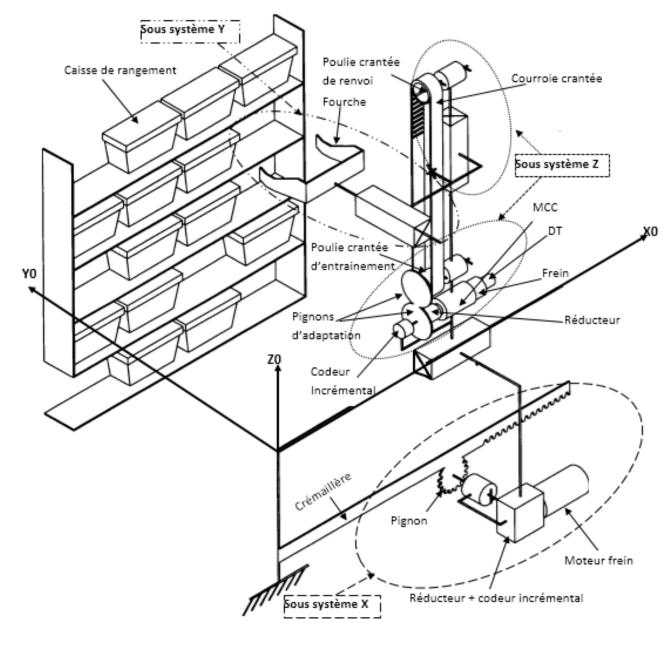
الصفحة 10 16	RS44			ضوع	الموا	— 20 – ب "	)19 " ลุ	اکیة اضی	ستدرا الري	== ة الاس لوم	الدور الدور —الع	یا - دس	ئالور مهند	۔ د للب م ال	== موحد علو	= ي ال دة:	== وطنه ماد	ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	ستحا	וצי					
							D	).Ro	ер	6	(4,	00 Pt	:s)												
Q.24	4. Choix o	le la bo	onne	répor	nse.		hamb																		/0,!
							hamb								$\dashv$										
Q.25	L'effort	théori	que d	e poi	<u>ussé</u>	e qu	e pe	eut	dév	elop	per	cet	acti	onr	neur	po	ur	une	pr د	ess	ion	de 3	3 ba	ırs.	/0,
			++	+		+		+	+	+				$\vdash$	+	+	+	+	H	+	+	+	+	+	
Q.26	. Le pas à	choisir	pour	avoir	les r	nêm	es co	ondi	ition	s de	s vit	esse	S.	——		<del></del>					<del></del>		<del></del>	<del>_</del>	/0,
				$\pm$	$\pm$	$\pm$		$\pm$	$\pm$	$\forall$				$\pm$	$\pm$	$\pm$		$\pm$	$\Box$	$\pm$	$\exists$	$\pm$	$\forall$	$\pm$	
0.27	'. La fonct	ion tec	haigu	2 360	Iráa	narı	ים פני	2001	יחלפי	man	+ rigi	40													
۷.2,	· La TOTICE	On tee	Ппчи	2 0334		pai c	JII ac		Ipici	Hen	LIIBI	ue.			工		П		П						/0,!
			H	++	++	+		+	-		++			+	+	+	$\vdash$	+	H	+	+	+	+	++	+
2.20	•				- 4-			<u></u>																	
Ų.28.	. La vue d	3 gauci	ie cou	ре <b>A</b> -л	A ue	cer	acco	upie	eme	nt.															/2,
			_	<b>—</b>	-																				
			,	<del></del>	$\Rightarrow$									_					$\overline{}$	ነ					
							$/\!/$	\																	
		1	$H/\ell$		'   '	/=	/ / /	#					ı					ı							
			+	- (	- <del> </del> —		1	}}-			-		<del> </del> -		· – –	—		+		$\vdash$	-				
		,	// //		$\downarrow$		7-/	"					I					ı							
					-+		//	,																	
					=	_													_/	J					
			А	4																					
			-	-	-																				
									\	\															
		,	$\overline{}$					_		`	\														
							<u> </u> ===	==			`														
		ļ		-	i !	-	<del></del>	-	_				`\												
				-(		_								`\	\										
			L.	- <u>T</u> - <u>i</u>			١.																		
		ļ				    -											`\								
		J		_ i _ '	i   i	/		- I									\								

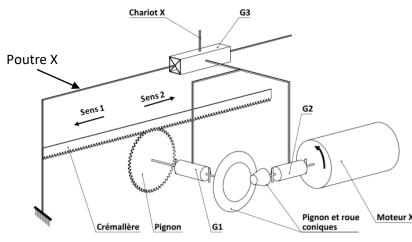
RS44

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

## D.Res 1

## Schéma de principe technologique du transstockeur



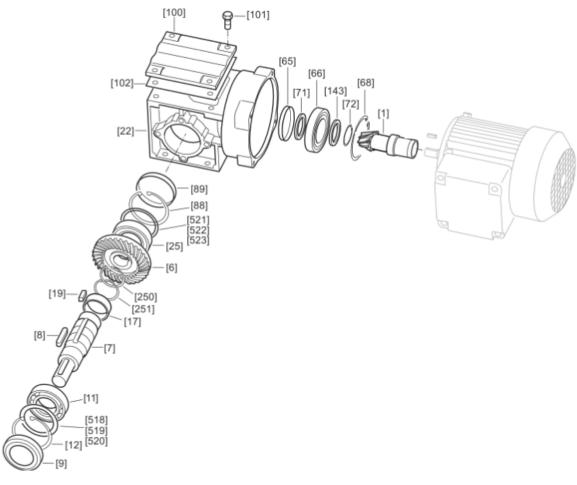


RS44

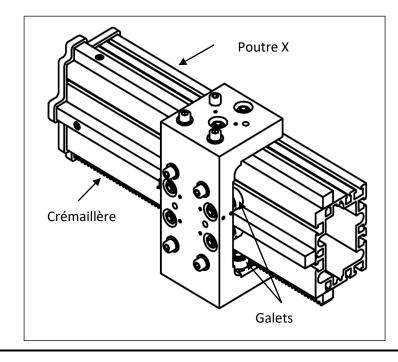
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

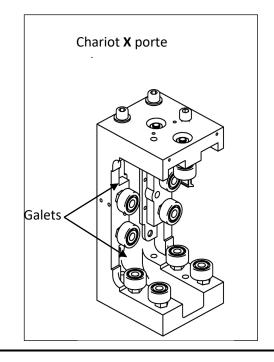
## D.Res 2

## Schéma éclaté du motoréducteur X.



1	pignon	7	Arbre de sortie	71-143	Rondelle d'épaulement	66	roulement	101	vis
11- 25	Roulement	8-19	clavette	12-72-88-132- 250-251	Circlips	17	entretoise	6	roue



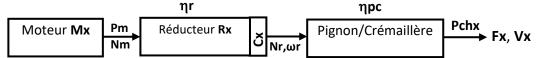




## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

#### D.Res 3

## Schéma de transmission de l'énergie de l'axe X :



Caractéristiques du réd	ucteur <b>Rx</b>
Rapport de transmission <b>k</b>	1/24,5
Rendement <b>ηr</b>	0,85

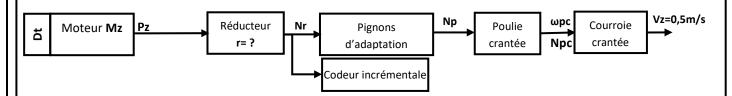
Caractéristiques	du système <b>pignon-crémail</b>	lère
Pignon	m = 2 Z = 25	
Crémaillère	L= 1200mm	<b>ηρc</b> = 0,96

Exemples	de résoluti	ons normal	lisées de co	deur incrér	mental
256	300	360	400	500	1024

#### Extrait des caractéristiques du moteur Mx

Caractéristiques du moteur <b>Mx</b>	(asynchrone triphasé)
Puissance mécanique <b>Pm</b>	120 W
Vitesse de rotation <b>Nm</b>	1380 tr/min
Tension nominale <b>Un</b>	230V/ 400V

## Schéma de transmission de l'énergie de l'axe Z :



#### Extrait des caractéristiques du moteur MZ et de la dynamo-tachymétrique :

Caractéristiques du moteur MZ (à courant continu)

Puissance mécanique Pm

298 W

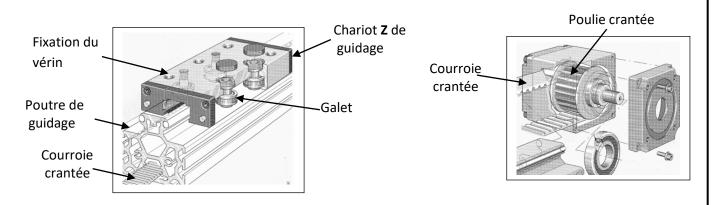
Caractéristiques de la dynamo-tachymétrique

Constante de vitesse ke

6 mV/tr/min

Caractéristiques de la poulie cr	antée
Diamètre primitif de la poulie crantée	dpc = 84mm

#### Module de guidage linéaire à galets avec entrainement par courroie crantée

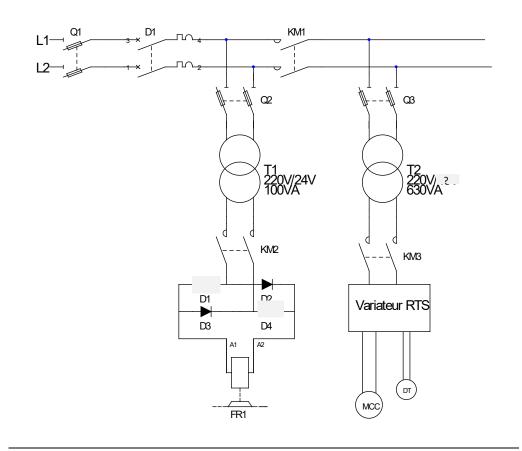


RS44

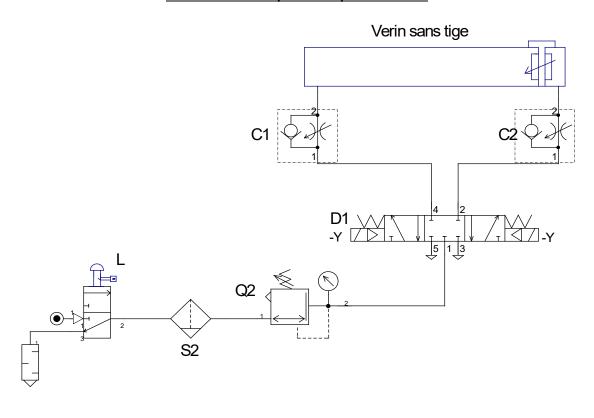
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

## D.Res 4

## Schéma partiel du circuit de puissance du moteur Mz

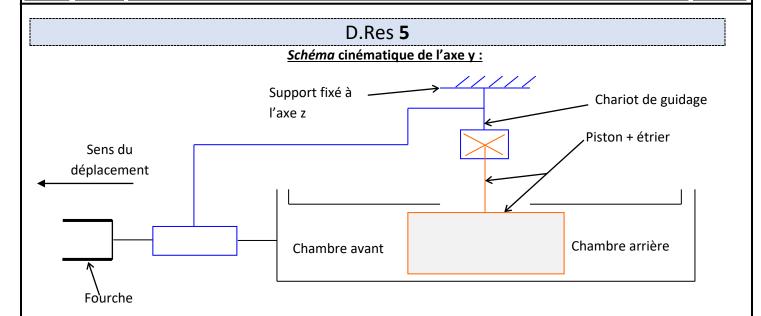


### Schéma du circuit pneumatique de l'axe Y :

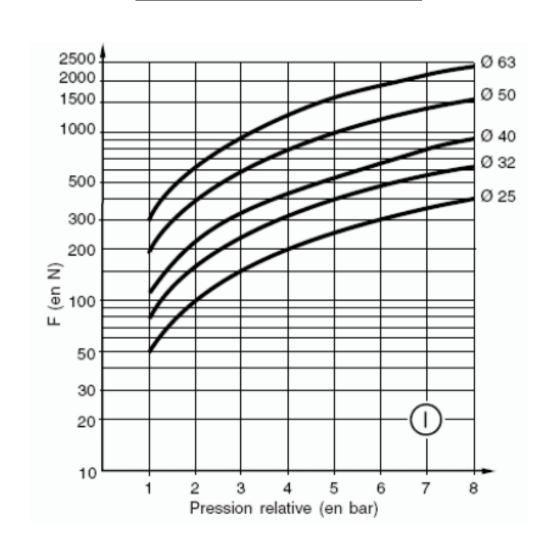




الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "



#### L'abaque (dossier technique du vérin sans tige)

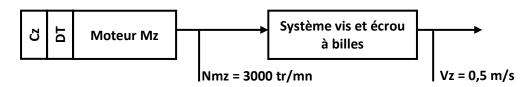




الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2019 - الموضوع - مادة: علوم المهندس العلوم الرياضية " ب "

### D.Res 6

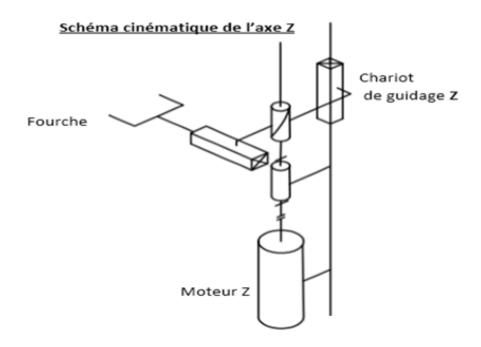
### Nouveau schéma de transmission d'énergie de l'axe Z



#### **Données constructeur** :

Diamètre d de la vis d = 25 mm;

Pour ce diamètre le constructeur conçoit trois pas : P= 5 mm, 10 mm et 20 mm



## Représentation 3D du manchon de l'accouplement

