

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Session Juin 2007

BEP MECSI
MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE
COMMANDE DES SYSTEMES
INDUSTRIELS

EP2 / Dessin de construction

Epreuve informatique

Corrigé

70725 C1/16

Questionnaire ANALYSE 10 points

On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan du PRESSOSTAT DT14/14
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D le pressostat)
- ❖ Les documents DT11 et DT12 « Désignation des métaux non ferreux »

On demande :**1 - ANALYSE DE LA DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR**

- Vous répondrez aux questions suivantes en vous aidant des documents techniques fournis numérotés DT 3/14 à DT4/14

1.1 – Le Pressostat support de l'étude est du type *XMJ – A0035, Pressostat sans affichage pour les fluides chauds ou corrosifs*. Donner les Caractéristiques de ce dernier :

- Température comprise entre : 0 et +160° C
- Plage de réglage entre : 0,4 et 3,5 bar
- Pression maximale sur un cycle : 5 bar

/ 1

1.2 - On vous propose dans le cadre d'une maintenance préventive de changer le Pressostat existant XMJ- A0035 par un nouveau Pressostat référencé *XMJ – A0507*.
Le choix de ce nouveau Pressostat est-il justifié ?

/ 1

Cocher la bonne réponse	
OUI	NON
	X

1.3 – Quelle(s) est (sont) la ou les caractéristique(s) technique(s) qui ne permet(tent) pas son utilisation.

Cocher la ou les bonne(s) réponse(s)		
Plage de réglage	Température	Fluide
X	X	X

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Analyse DR 1/3

ce/16 70725

Questionnaire Analyse 10 points

On demande :2 - ANALYSE DU MECANISME

2.1 – Pression de déclenchement :

/ 1

Point haut : Lorsque la pression dans la chaudière augmente, le contact électrique dans **28** est enclenché. Indiquer quels sont les éléments qui interviennent dans cette phase de fonctionnement en inscrivant le repère des pièces intervenant dans les cases ci-dessous :

<i>Pression</i>	19	20	4	28
-----------------	----	----	---	-----------

Point bas : Lorsque la pression baisse dans la chaudière, l'effort fourni par le ressort **27** fait descendre l'ensemble (piston **19** et poussoir **20**) ce qui entraîne le basculement du levier **4** libérant ainsi le contact électrique **28**.

Indiquer quels sont les éléments qui interviennent dans la phase de réglage de compression du ressort **27** en inscrivant le repère des pièces intervenant dans les cases ci-dessous :

9	26	25	27	2	13	19 + 20
----------	----	----	----	---	----	----------------

/ 1

2.2 – Analyser l'étanchéité suivante (cocher les bonnes réponses) :

Corps 1 / Couvercle 8	Etanchéité dynamique	<input type="checkbox"/>	Etanchéité statique	<input checked="" type="checkbox"/>
	Etanchéité directe	<input type="checkbox"/>	Etanchéité indirecte	<input checked="" type="checkbox"/>

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Analyse DR 2/3

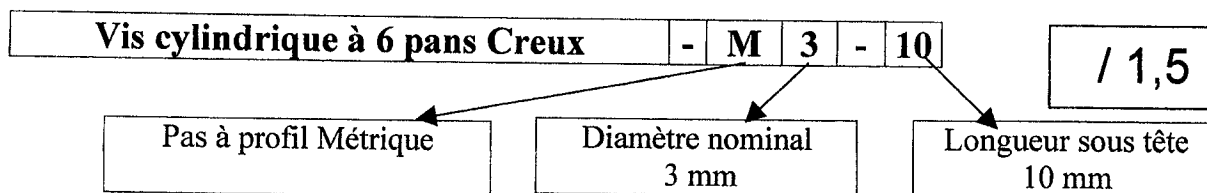
C3/16 70725

Questionnaire Analyse 10 points

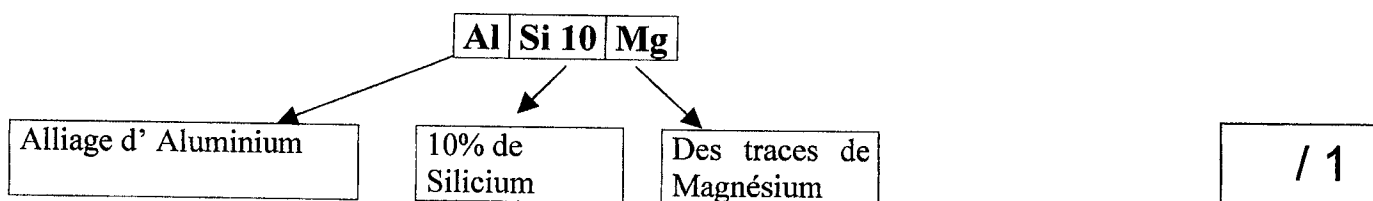
On demande :

2 - ANALYSE DU MECANISME (SUITE)

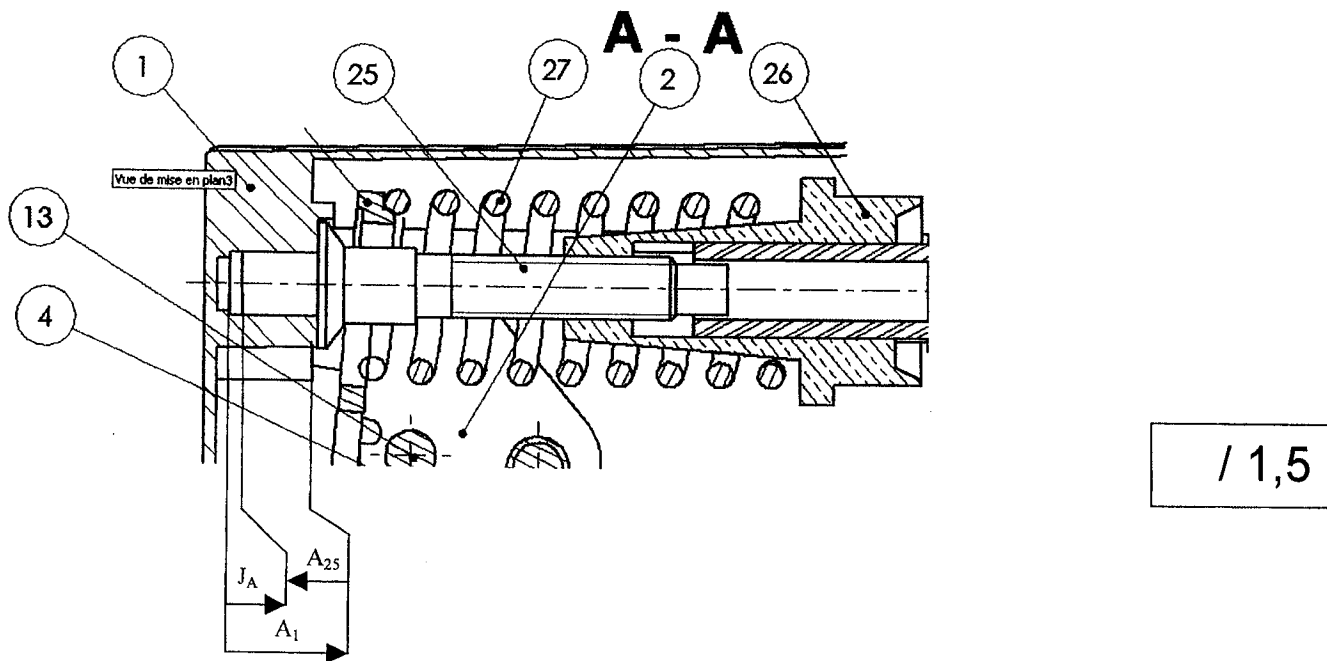
2.3 – Décoder la désignation de la vis normalisée 23 :



2.4 – Décoder la désignation normalisée du matériau constituant le manchon 8 :



2.5 – Tracer la chaîne de cote relative à la cote condition J_A :



Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Analyse DR 3/3

C4/16 70725

Questionnaire CALCUL1 10 points

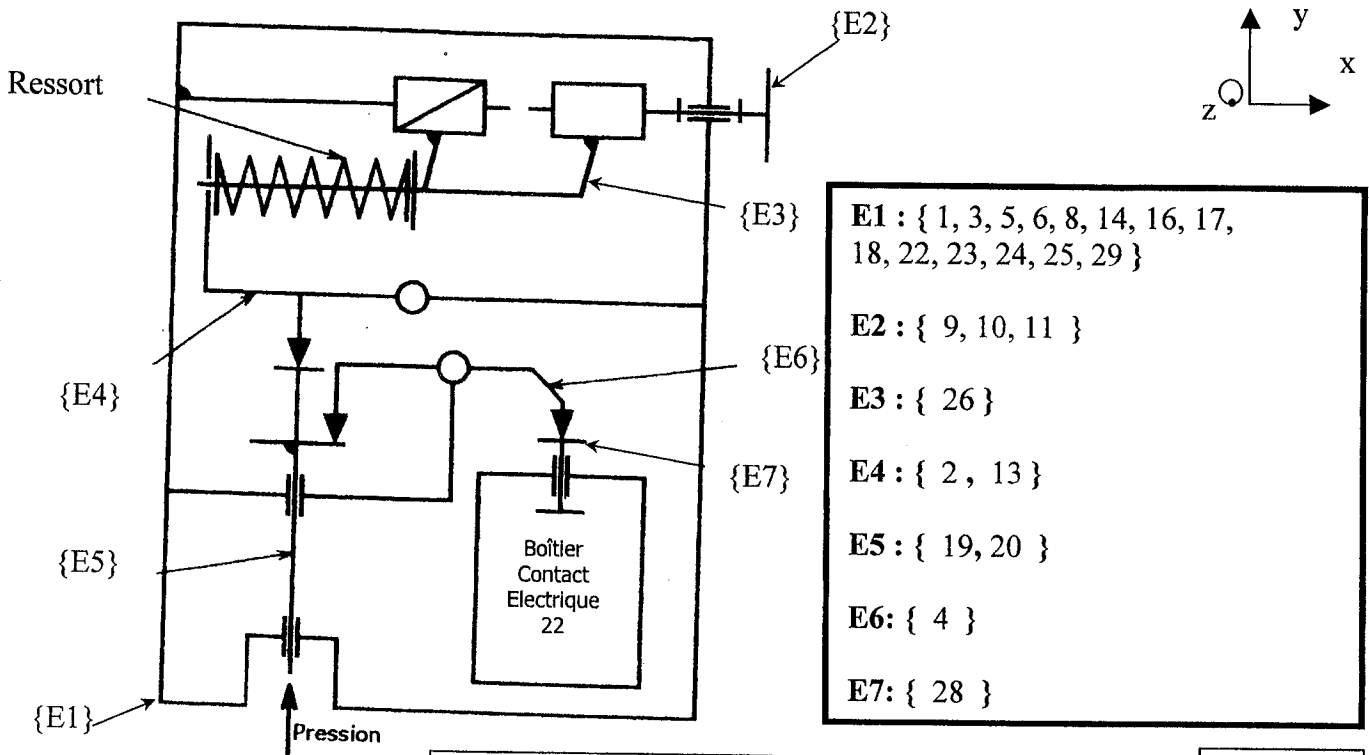
On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 6/14 Représentation Normalisée des Liaisons ISO 3952
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat)

On demande :

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, compléter les groupes cinématiquement liés.



E1 :	{ 1, 3, 5, 6, 8, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 29 }
E2 :	{ 9, 10, 11 }
E3 :	{ 26 }
E4 :	{ 2, 13 }
E5 :	{ 19, 20 }
E6 :	{ 4 }
E7 :	{ 28 }

Schéma cinématique du pressostat

12

2. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, indiquer, dans le tableau ci-dessous, les degrés de liberté de chaque liaison par une croix et donner le nom de la liaison.

Liaisons		Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	Nom de la liaison
	L 1/2	X						PIVOT X
	L 1/3	X			X			HELICOIDALE X
	L 2/3				X			GLISSIERE X

13

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Calcul1 DR 1/2

C 5/16 70725

Questionnaire CALCUL1 10 points

On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 5/14 Extrait de Norme ISO 296-8015
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat).

On demande :

- ❖ Le montage du piston 19 dans le poussoir 20 est un montage de type $\varnothing 7 H7 p6$:

Compléter la cotation <u>ISO</u> de ces éléments	
\varnothing du piston 19	$\varnothing 7 p6$
\varnothing du poussoir 20	$\varnothing 7 H7$

/ 1

- ❖ En vous aidant du document technique numéroté DT 5/8, répondre à la question suivante :

Compléter la cotation <u>tolérancée</u> de ces éléments en mm				
\varnothing du piston 19 (arbre)	$\varnothing 7$	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>+24</td></tr> <tr><td>+15</td></tr> </table>	+24	+15
+24				
+15				
\varnothing du poussoir 20 (alésage)	$\varnothing 7$	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>+15</td></tr> <tr><td>0</td></tr> </table>	+15	0
+15				
0				

/ 2

- ❖ Calculer les jeux Maxi et mini :

Jeu Maxi = *Alésage Maxi* – *arbre mini* = 7,015 – 7,015 = 0 mm

Jeu mini = *Alésage mini* – *arbre Maxi* = 7,000 – 7,024 = - 0,024 mm

Formule

Calcul

Résultat

/ 1

- ❖ A l'aide des calculs précédents, indiquer dans le tableau ci-dessous, de quel type d'ajustement il s'agit.

Serrage	Jeu	Incertain
X		

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00 Calcul1 DR 2/2

C6/16 70725

Questionnaire CALCUL2 10 points

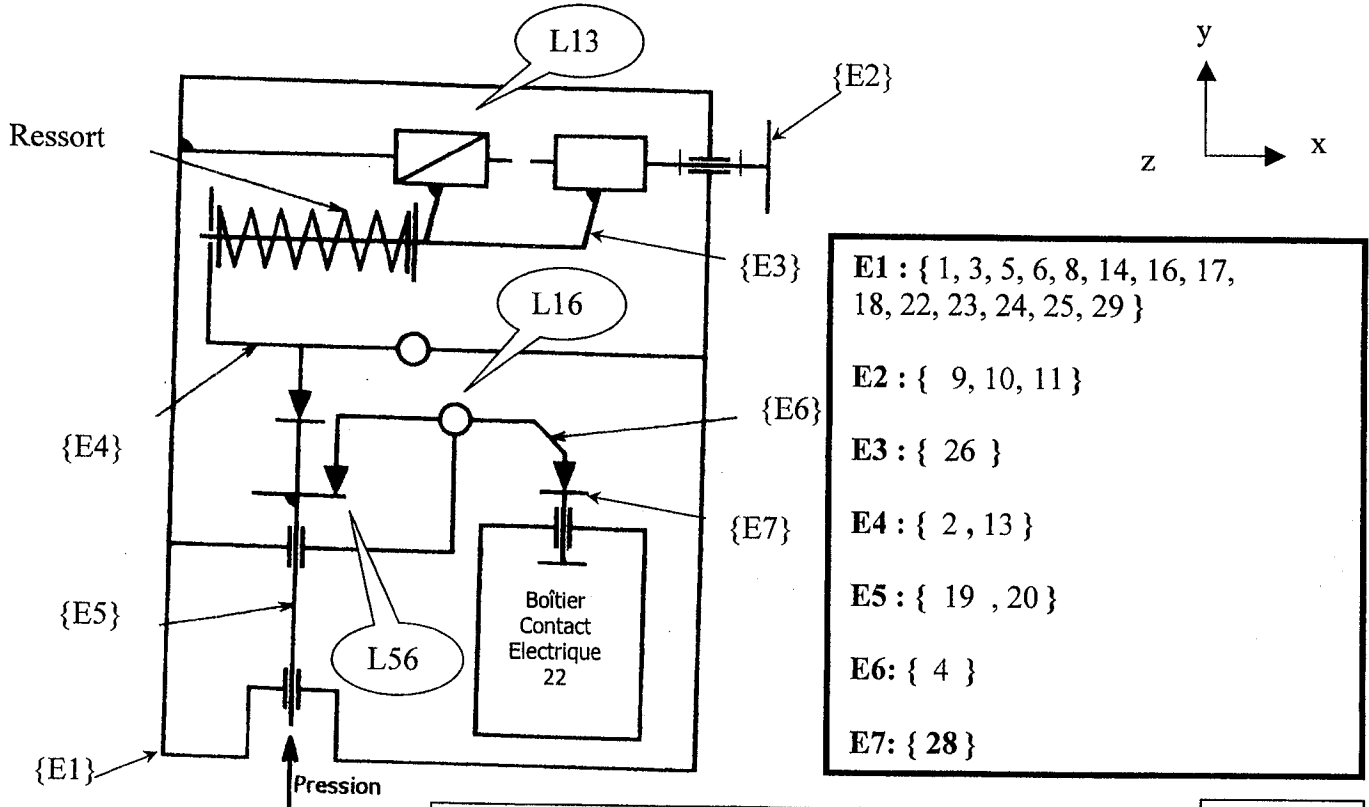
On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 6/14 Représentation Normalisée des Liaisons ISO 3952
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat)

On demande :

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, compléter les groupes cinématiquement liés.



E1 : { 1, 3, 5, 6, 8, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 29 }
E2 : { 9, 10, 11 }
E3 : { 26 }
E4 : { 2, 13 }
E5 : { 19, 20 }
E6 : { 4 }
E7 : { 28 }

Schéma cinématique du pressostat

/ 2

2. A l'aide des indications du tableau ci-dessous (degrés de liberté et nom de la liaison), compléter le schéma cinématique ci-dessus.

Liaisons		Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	Nom de la liaison
	L 1/3	X				X		
L 1/6				X				PIVOT
L 5/6	X	X	X	X			X	SPHERE- PLAN

/ 3

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Calcul2 DR 1/2

C7/16 70725

Questionnaire CALCUL2 10 points

On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 5/14 Extrait de Norme ISO 296-8015
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat).

On demande :

- ❖ Le montage du piston 19 dans le palier inférieur 14 est un montage de type $\varnothing 8$ H7 g6 :

Compléter la cotation ISO de ces éléments	
\varnothing du piston 19	$\varnothing 8$ g6
\varnothing du palier inférieur 14	$\varnothing 8$ H7

/ 1

- ❖ En vous aidant du document technique numéroté DT 5/8, répondre à la question suivante :

Compléter la cotation tolérancée de ces éléments en mm				
\varnothing du piston 19 (arbre)	$\varnothing 8$	<table border="1"><tr><td>- 5</td></tr><tr><td>- 14</td></tr></table>	- 5	- 14
- 5				
- 14				
\varnothing du palier 14 (alésage)	$\varnothing 8$	<table border="1"><tr><td>+ 15</td></tr><tr><td>0</td></tr></table>	+ 15	0
+ 15				
0				

/ 2

- ❖ Calculer les jeux Maxi et mini :

$$\text{Jeu Maxi} = \text{Alésage Maxi} - \text{arbre mini} = 8,015 - 7,986 = 0,029 \text{ mm}$$

$$\text{Jeu mini} = \text{Alésage mini} - \text{arbre Maxi} = 8,000 - 7,995 = 0,005 \text{ mm}$$

Formule

Calcul

Résultat

/ 1

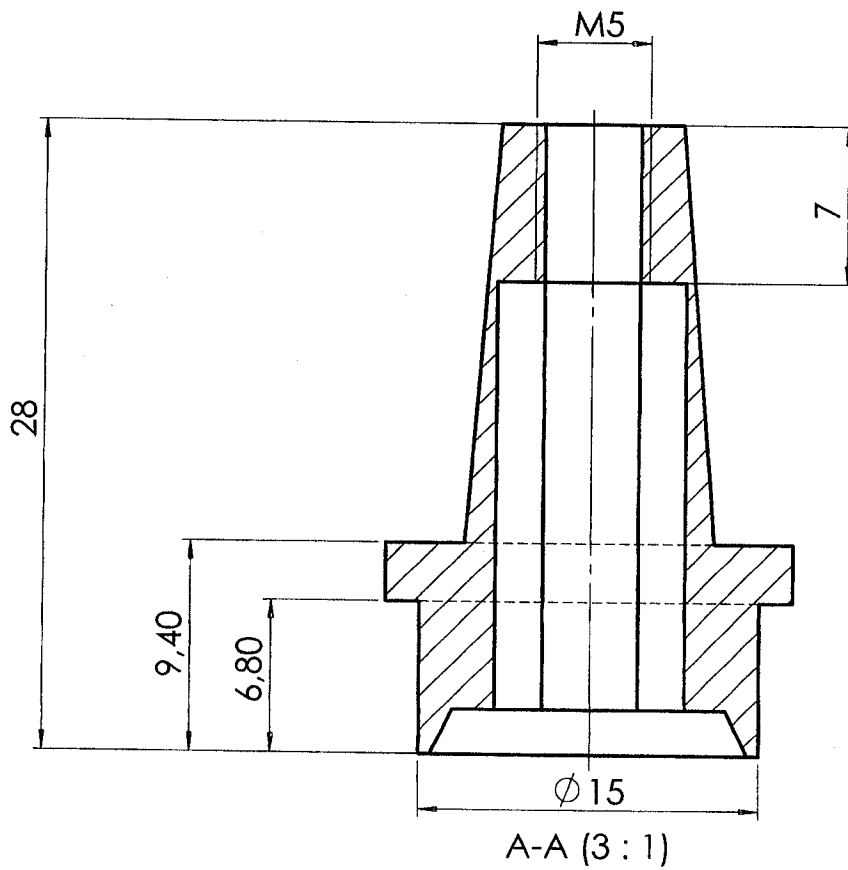
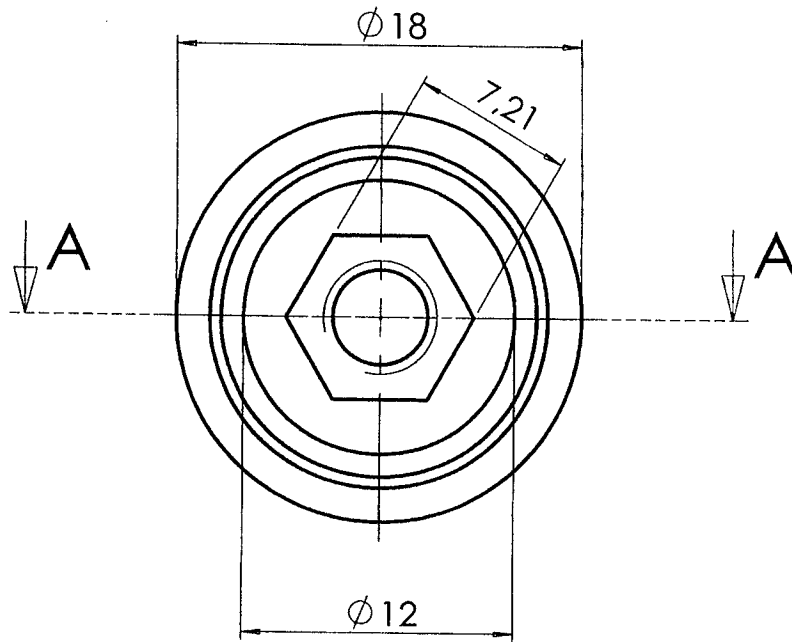
- ❖ A l'aide des calculs précédents, indiquer dans le tableau ci-dessous, de quel type d'ajustement il s'agit.

Serrage	Jeu	Incertain
	X	

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Calcul2 DR 2/2

C8/16 70725

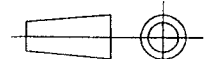


Brevet d'Etudes Professionnelles

ECROU CORRIGE

SUJET

Echelle : 3 : 1



Session: 2007

Repère: EP2

Durée: 3H00

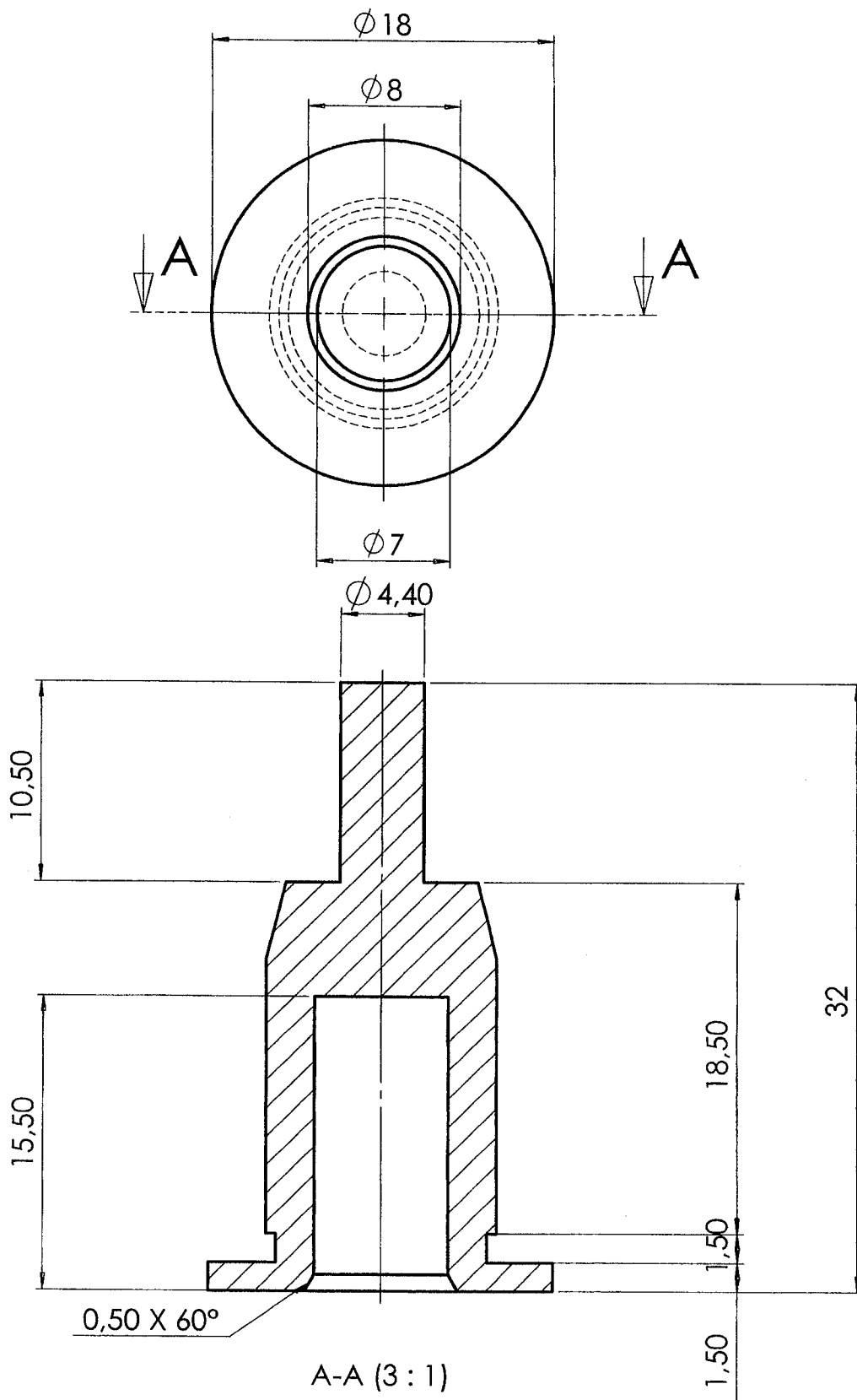
Coeff. : 1

M.E.C.S.I Nom du Candidat : NOM

DRE 1

C9/16

2020

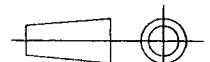


Brevet d'Etudes Professionnelles

SUJET

POUSSOIR CORRIGE

Echelle : 3 : 1



Session: 2007

Repère: EP2

Durée: 3H00

Coeff. : 1

M.E.C.S.I Nom du Candidat : NOM

C 10/16

DRE 2

Amel

Questionnaire LECTURE 1 10 points

On donne : Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble du PRESSOSTAT et sa nomenclature DT13/14
- ❖ Le fichier « **EcrouLecture.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »
- ❖ Les documents DT7 et DT8 « Modes de Tolérancement et Tolérances de position »
- ❖ Les documents DT11 et DT12 « Désignation des métaux non ferreux »

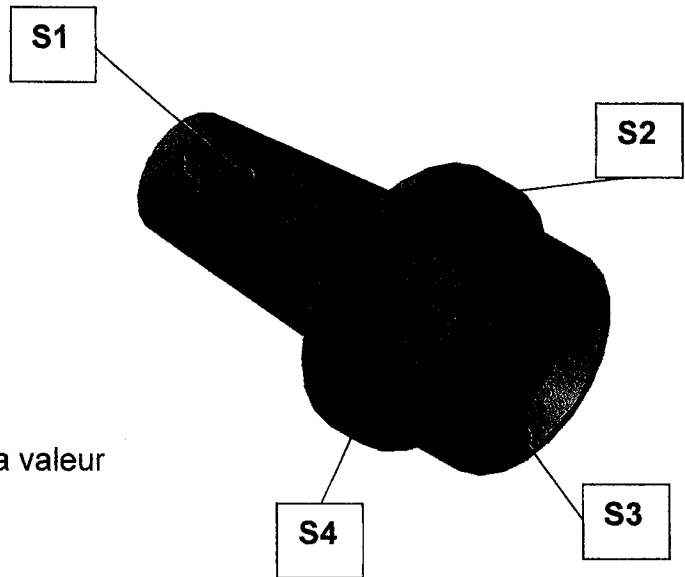
On demande :

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

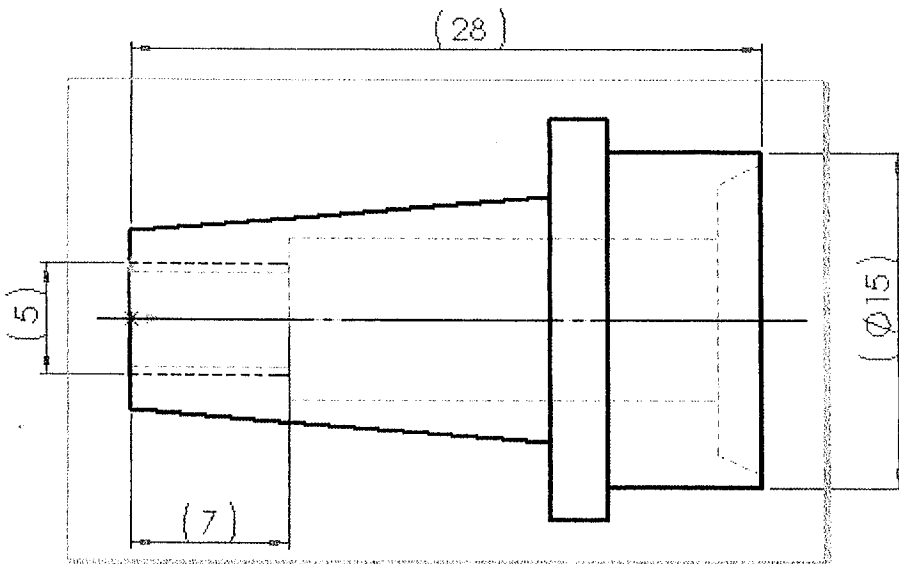
1. Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, les différents types de surfaces repérées de l'écrou.

	Cylindrique	Plane	Tronconique
S1			X
S2		X	
S3			X
S4	X		

12



2. A l'aide de **EcrouLecture.sldprt**, inscrire la valeur des cotes fléchées ci-dessous



12

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Lecture1 DR 1/3

C11/16 70725

Questionnaire LECTURE 1 10 points

On demande :

❖ Répondre aux questions suivantes :

3. Indiquer les relations géométriques liant les surfaces repérées à la question 1 ?

	Perpendiculaire	Parallèle	Coaxiale
S2-S3	X		
S1-S4			X
S1-S3			X

/ 1,5

4. La tolérance \perp $\varnothing 0,05$ est utilisée dans le plan de l'étrier 2.

Est-ce une tolérance : (cocher la case qui convient)

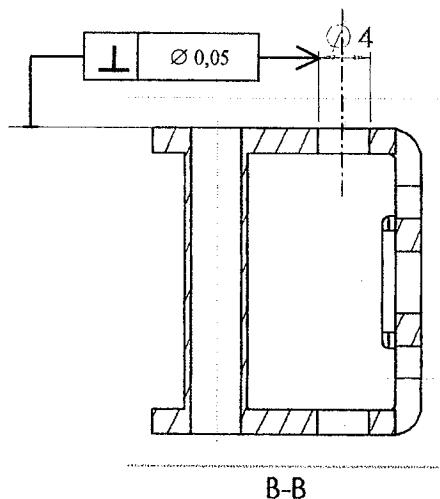
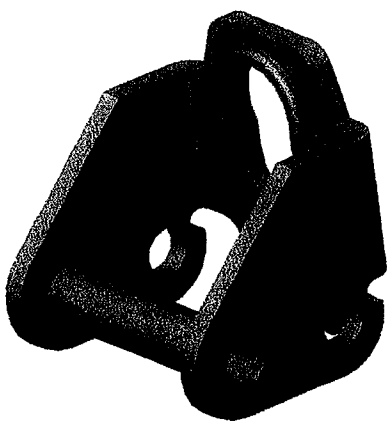
	De forme
	De position
X	D'orientation

Donner la signification de ces symboles ?

\perp _____ Perpendicularité _____

$\varnothing 0,05$ L'axe du perçage de diamètre 4 doit être compris dans un cylindre de diamètre 0,05 mm

/ 1,5



Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Lecture1 DR 2/3

C12/16 70725

Questionnaire LECTURE 1 10 points

On demande :

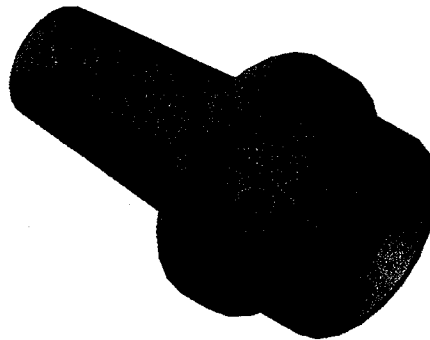
❖ Répondre aux questions suivantes :

5. Indiquer la composition de la matière du corps repère 3 :EN AB-43000 (Al Si 10 Mg)?
(Voir Documents :DT11 et DT2)

	Elément Chimique : Dénomination	Pourcentage
Métal de base	Aluminium	89,2 %
1 ^{er} élément d'addition	Silicium	10 %
2 ^{ème} élément d'addition	Magnésium	0,8 %
3 ^{ème} élément d'addition		

12

6. L'écrou 26 permet de réaliser



Cocher la case qui convient

Une Liaison Encastrement entre l'Axe fileté 25 et le Bouton de réglage 9	
Le Réglage de la tension du Ressort 27	X

11

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00 Lecture1 DR 3/3

C13/16

70725

Questionnaire LECTURE 2 10 points

On donne : Dossier Technique

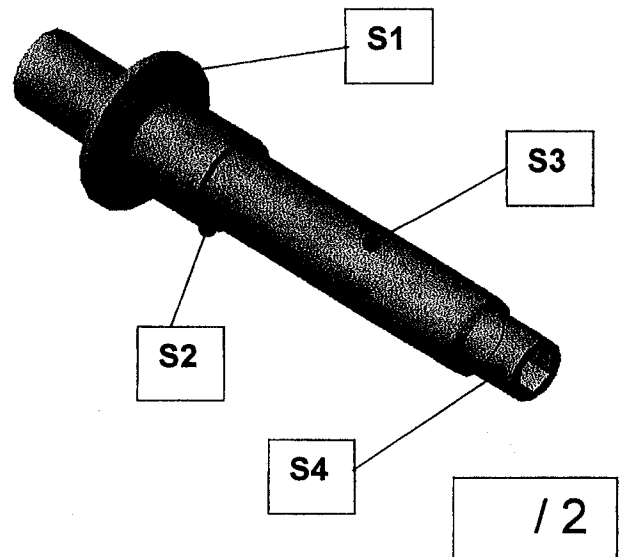
- ❖ La mise en plan de l'ensemble du PRESSOSTAT
- ❖ Le fichier « **AxeFiletéLecture.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »
- ❖ Les documents DT7 et DT8 « Modes de Tolérancement et Tolérances de position »
- ❖ Les documents DT9 et DT10 « Désignation des aciers »

On demande :

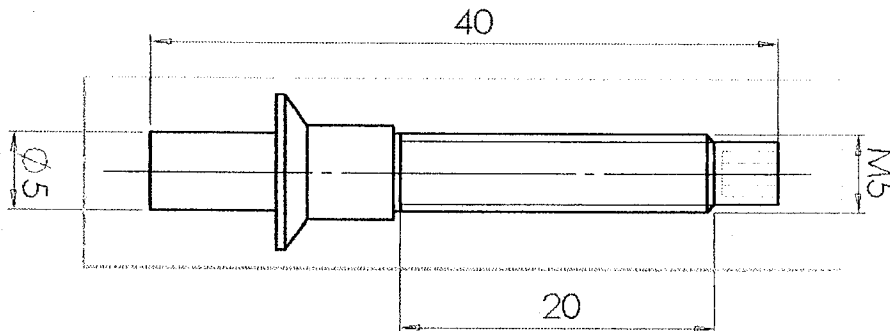
- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, les différents types de surfaces repérées de l'axe fileté.

	Cylindrique	Hélicoïdale	Plane	Tronconique
S1				X
S2			X	
S3		X		
S4	X			



2. Inscrire les cotes de l'axe fileté rep 25, sur la vue de face ci-dessous.



12

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture2 DR 1/3

C14/16 70725

Questionnaire LECTURE 2 10 points

On demande :

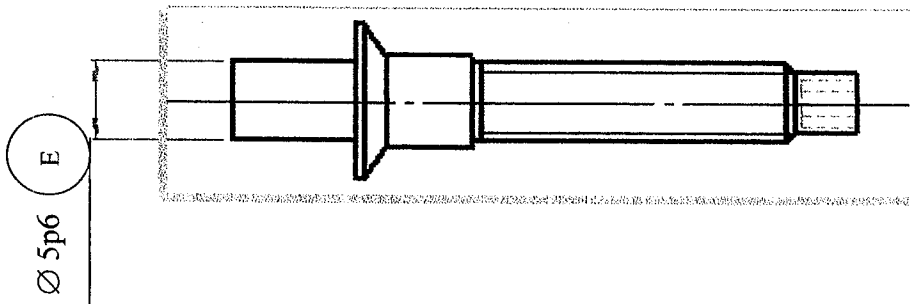
❖ Répondre aux questions suivantes :

3. Indiquer les relations géométriques liant les surfaces repérées à la question 1 ?

	Perpendiculaire	Parallèle	Coaxiale
S1-S4			X
S2-S3	X		
S3-S4			X

/ 1,5

4. La diamètre extérieur du piston est coté avec le symbole



Que signifie ce symbole ? Cocher la case qui convient.

	Cote Extérieure
X	Exigence d'Enveloppe
	Cote Extrême

/ 1,5

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture2 DR 2/3

C15/16 70725

Questionnaire LECTURE 2 10 points

On demande :

❖ Répondre aux questions suivantes :

5. Indiquer la composition de la matière du Ressort Rep 27 : **60 Si Cr 7** ?
(Voir Documents : DT9 et DT10)

Type de Matériaux : Acier faiblement allié

	Elément Chimique : Dénomination	Pourcentage
Fe-C	Métal de base : Fer	96,75 %
	Carbone	0,6 %
1 ^{er} élément d'addition	Silicium	1,75 %
2 ^{ème} élément d'addition	Chrome	0,9 %
3 ^{ème} élément d'addition		

/ 2

6. Les vis repère 23 **Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 – M3*10** permettent de réaliser



Cocher la case qui convient

Une Liaison Encastrement entre le Raccord 17 et le Corps 1	X
Une Etanchéité entre le Corps 1 et la Bride 16	
Un Réglage entre le Raccord 17 et le Piston 19	

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	CORRIGE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Lecture2 DR 3/3

C16/16 70725