

# 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

<b>Cocher la bonne réponse</b>	
OUI	NON
	<b>X</b>

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

<b>Cocher la ou les bonne(s) réponse(s)</b>		
Plage de réglage	Température	Fluide
X	X	X

/ 1

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>CORRIGE</b>
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>		
<b>M.E.C.S.I.</b>	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	<b>28</b>
-----------------	----	----	---	-----------

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 :

<b>9</b>	26	25	27	2	13	<b>19 + 20</b>
----------	----	----	----	---	----	----------------

/ 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

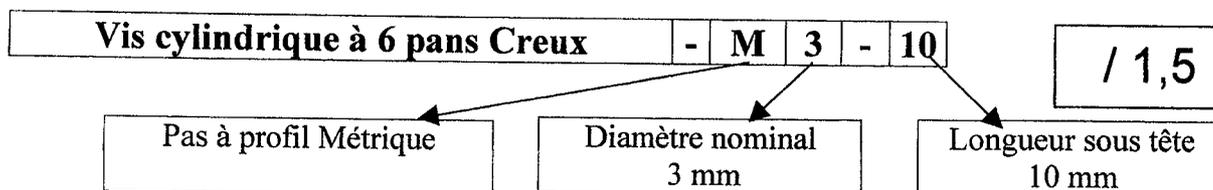
C3/16 70725

Questionnaire Analyse 10 points

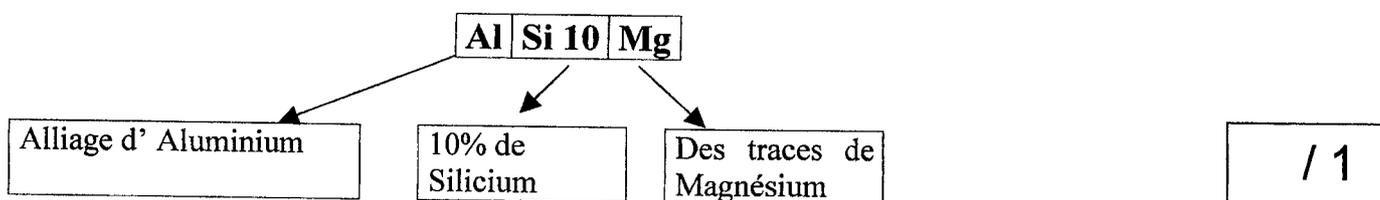
On demande :

**2 - ANALYSE DU MECANISME (SUITE)**

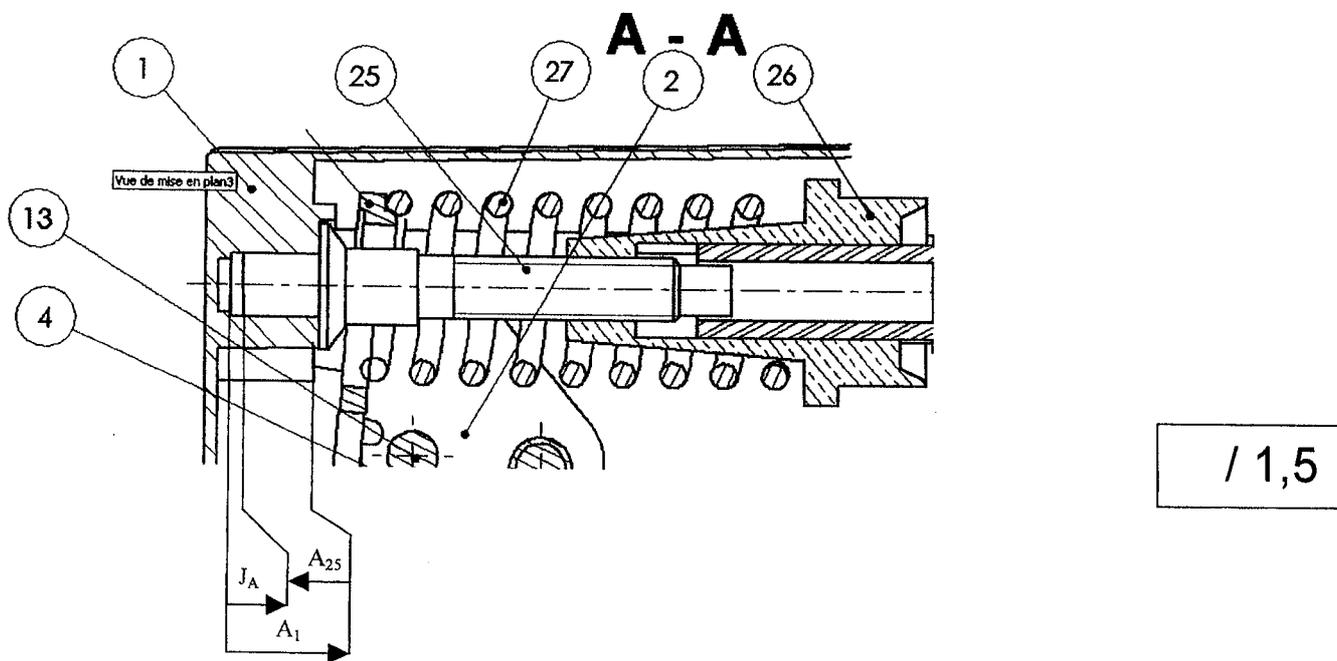
2.3 – Décoder la désignation de la vis normalisée 23 :



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<sub>A</sub> :



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

C4/16 70725

Questionnaire CALCUL1 10 points

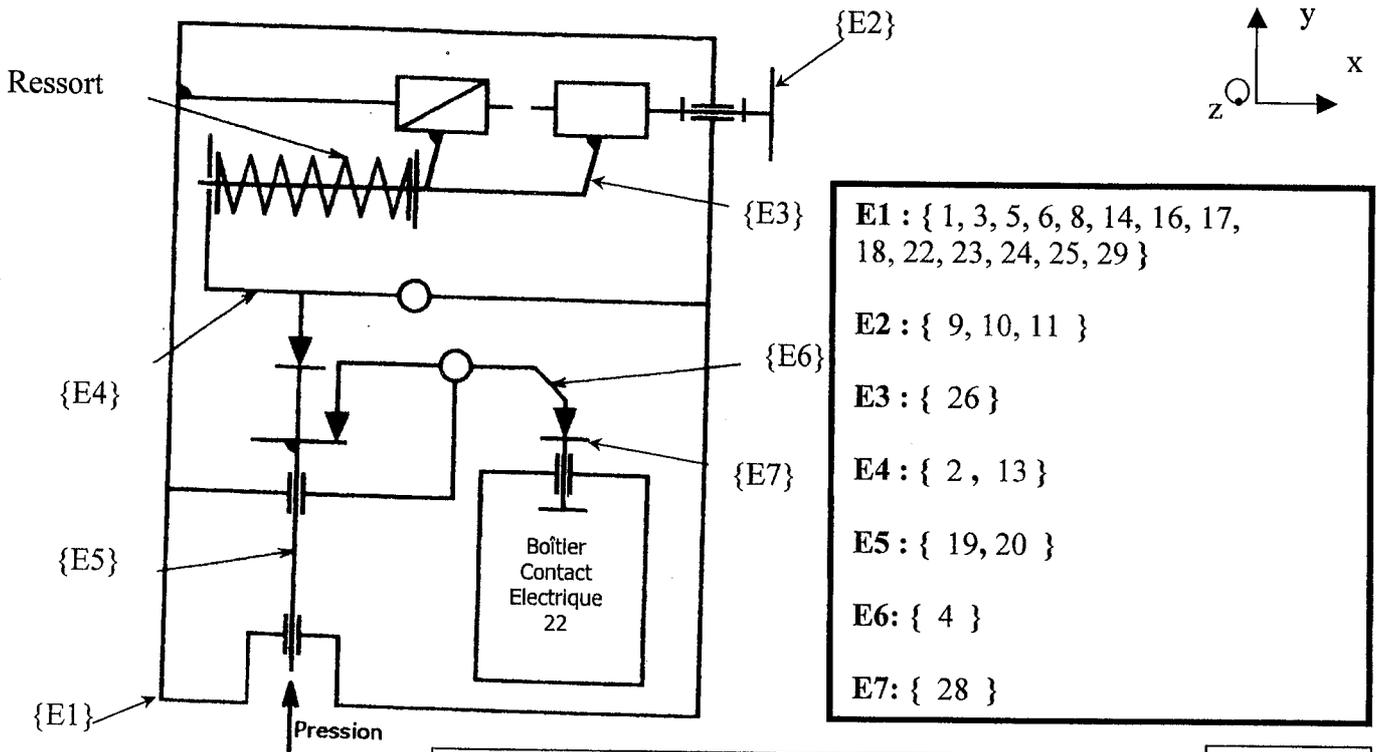
**On donne : Dossier Technique**

- ❖ 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						
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 :

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

$$\text{Jeu mini} = \text{Alésage mini} - \text{arbre Maxi} = 7,000 - 7,024 = - 0,024 \text{ mm}$$

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 Calcul1 DR 2/2

C6/16 70725

Questionnaire CALCUL2 10 points

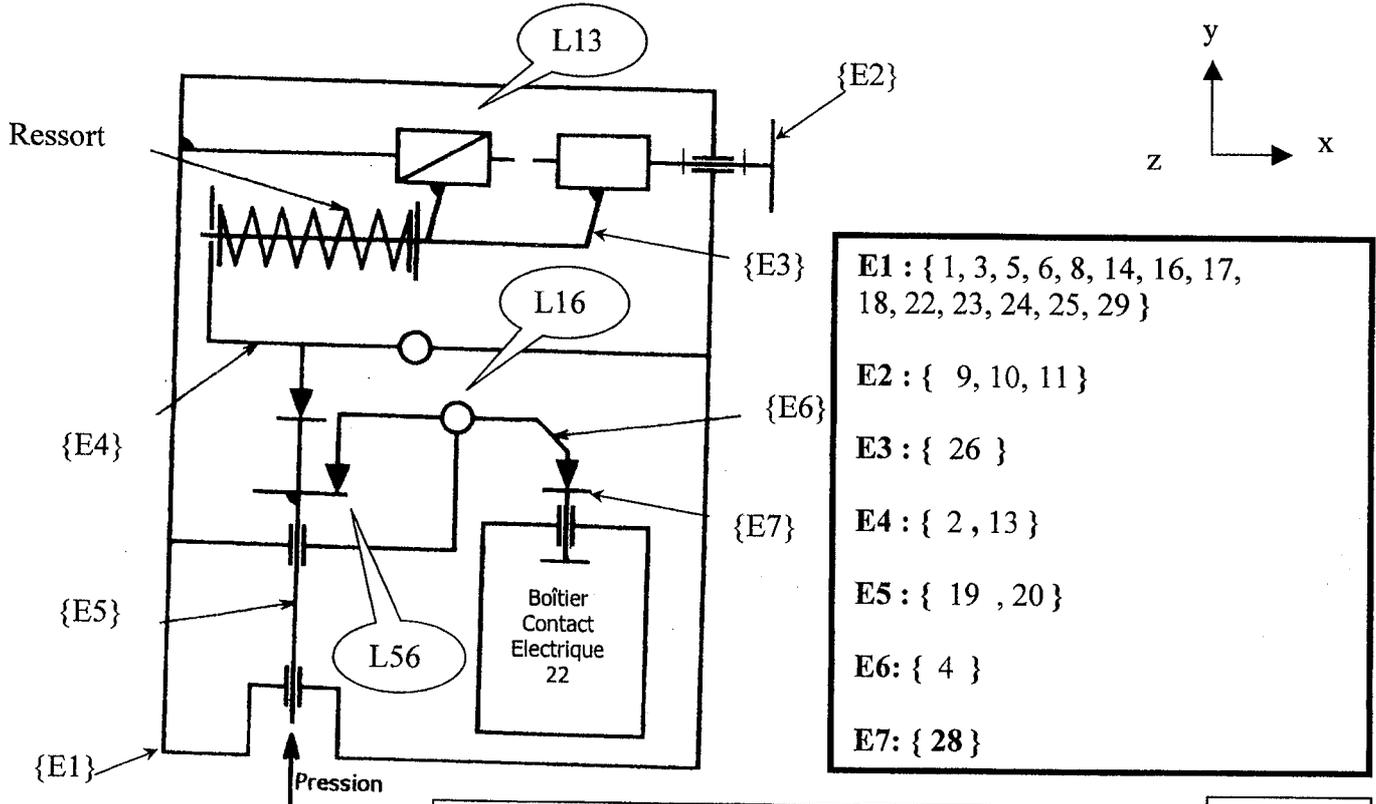
**On donne : Dossier Technique**

- ❖ 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				<b>PIVOT</b>
L 5/6	X	X	X	X			X	<b>SPHERE- PLAN</b>

/ 3

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

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 Ø8 H7 g6 :

<b>Compléter la cotation ISO de ces éléments</b>	
Ø du piston 19	Ø 8 g6
Ø du palier inférieur 14	Ø 8 H7

/ 1

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

<b>Compléter la cotation tolérancée de ces éléments en mm</b>				
Ø du piston 19 (arbre)	Ø 8	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>- 5</td></tr><tr><td>- 14</td></tr></table>	- 5	- 14
- 5				
- 14				
Ø du palier 14 (alésage)	Ø 8	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><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* = 8,015 – 7,986 = 0,029 mm

*Jeu mini* = *Alésage mini* – *arbre Maxi* = 8,000 – 7,995 = 0,005 mm

Formule

Calcul

Résultat

/ 1

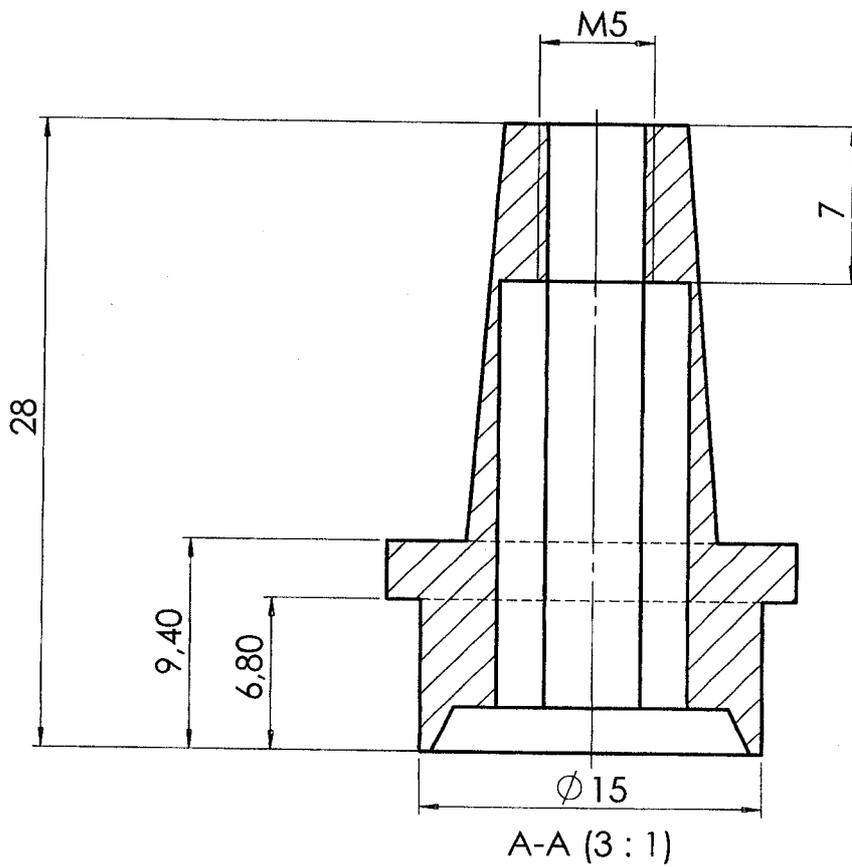
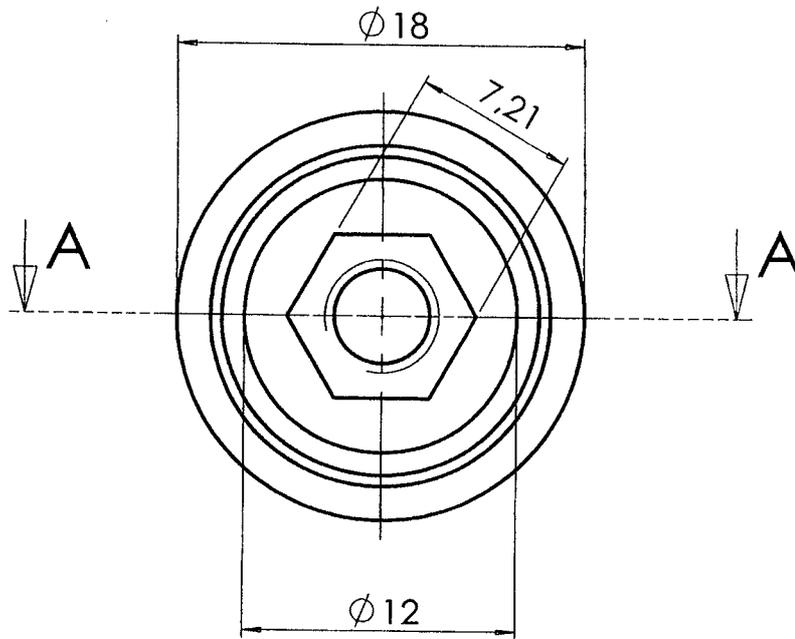
- ❖ A l'aide des calculs précédents, indiquer dans le tableau ci-dessous, de quel type d'ajustement il s'agit.

Serrage	Jeu	Incertain
	X	

/ 1

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

C8/16 70725

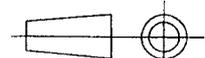


Brevet d'Etudes Professionnelles

**ECROU CORRIGE**

SUJET

Echelle : 3 : 1



Session: 2007

Repère: EP2

Durée: 3H00

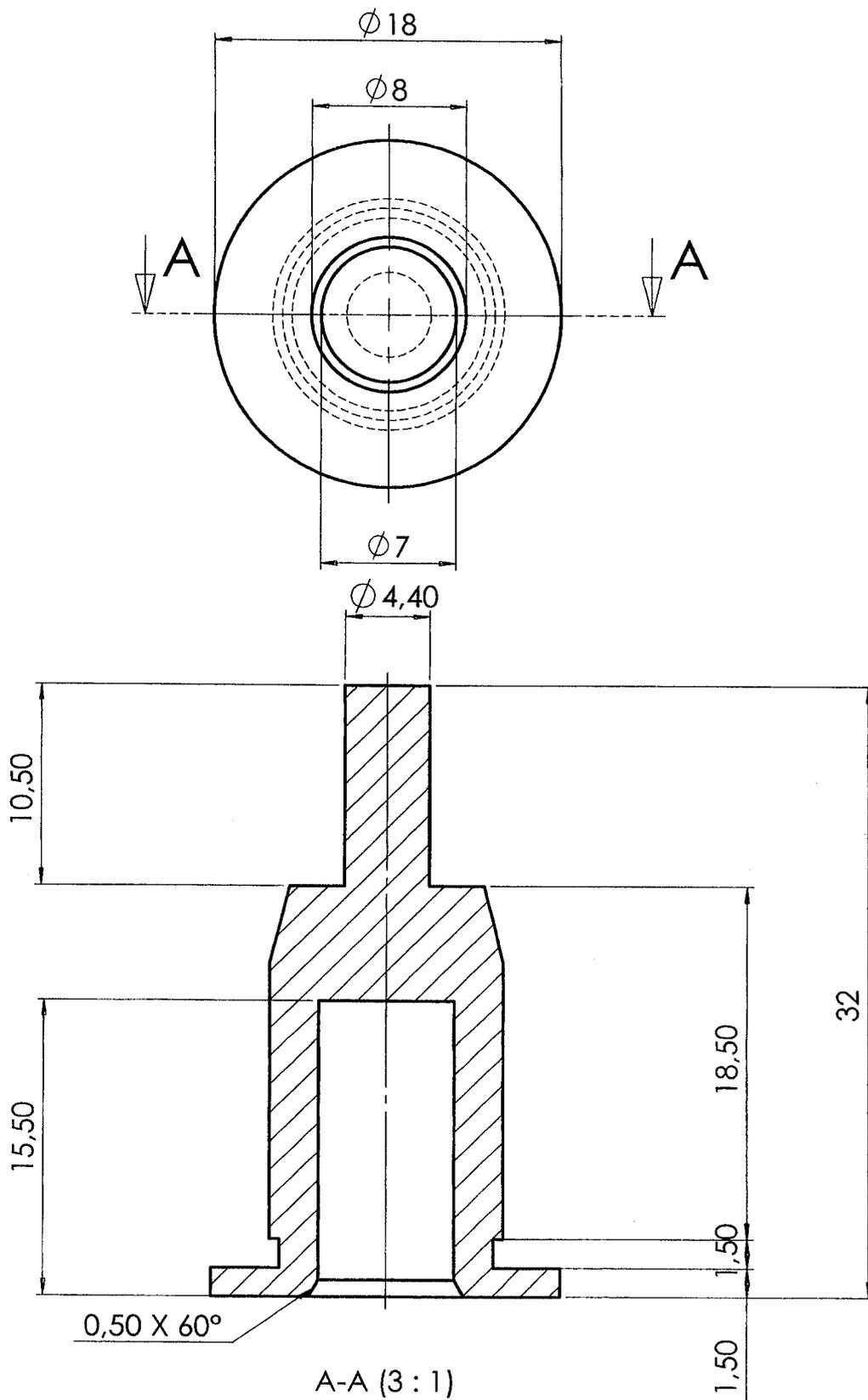
Coeff. : 1

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

DRE 1

C9/16

2020

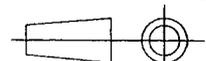


Brevet d'Etudes Professionnelles

SUJET

**POUSOIR 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 »

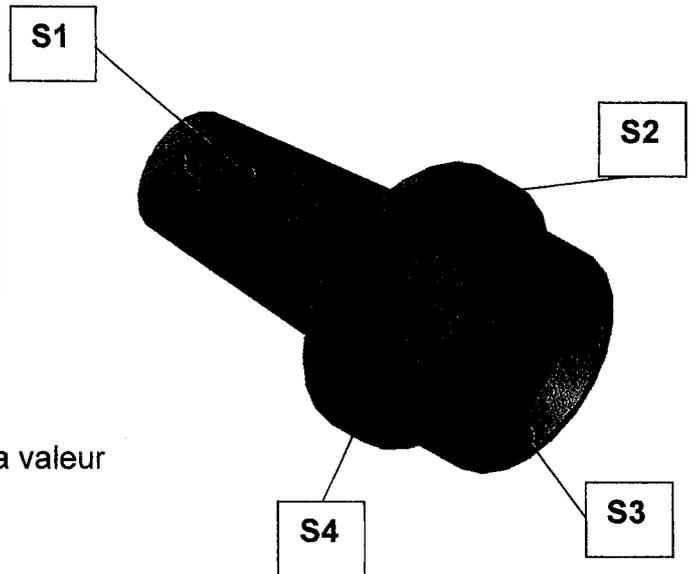
**On demande :**

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

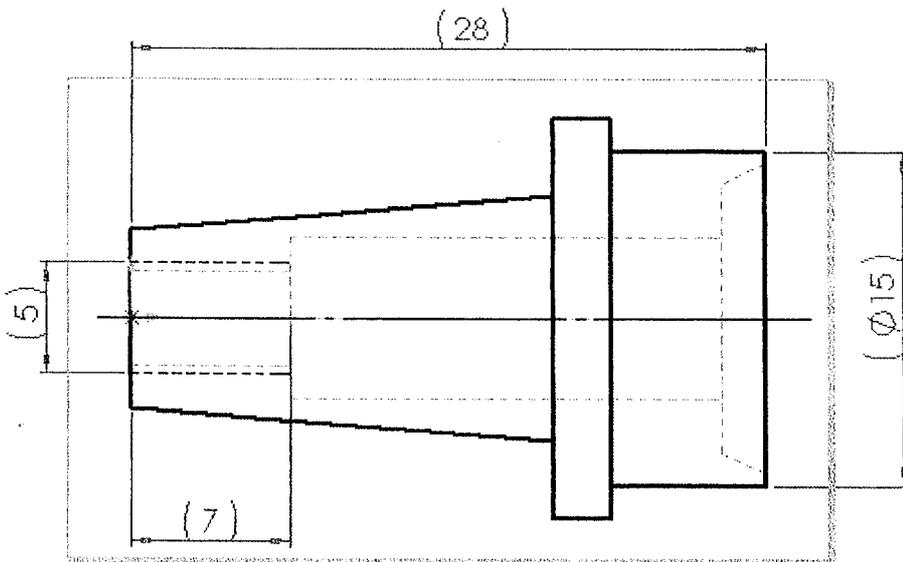
1. Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, les différents types de surfaces repérées de l'écrou.

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

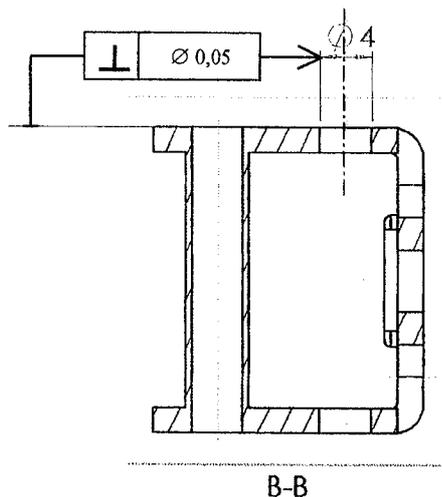
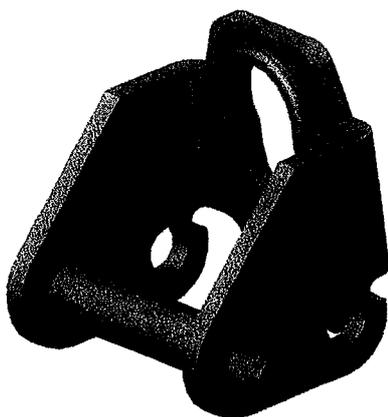
Est-ce une tolérance : (cocher la case qui convient)

	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 :

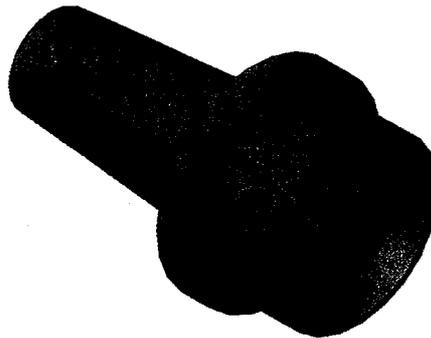
❖ Répondre aux questions suivantes :

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 <sup>er</sup> élément d'addition	Silicium	10 %
2 <sup>ème</sup> élément d'addition	Magnésium	0,8 %
3 <sup>ème</sup> 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**

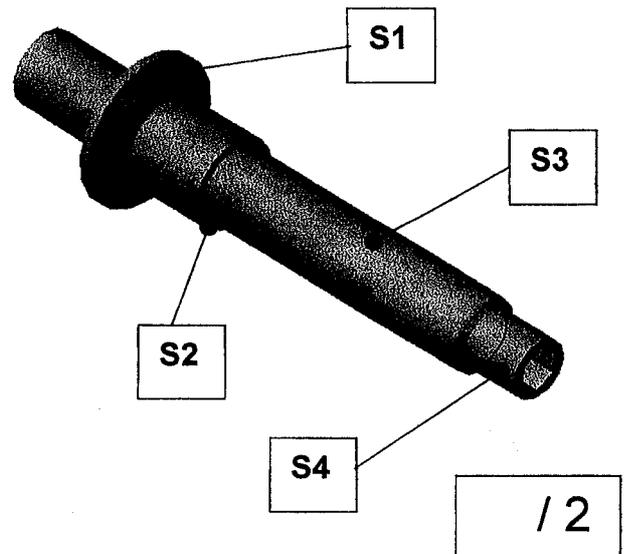
- ❖ La mise en plan de l'ensemble du PRESSOSTAT
- ❖ Le fichier « **AxeFiletéLecture.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »
- ❖ Les documents DT7 et DT8 « Modes de Tolérancement et Tolérances de position »
- ❖ Les documents DT9 et DT10 « Désignation des aciers »

**On demande :**

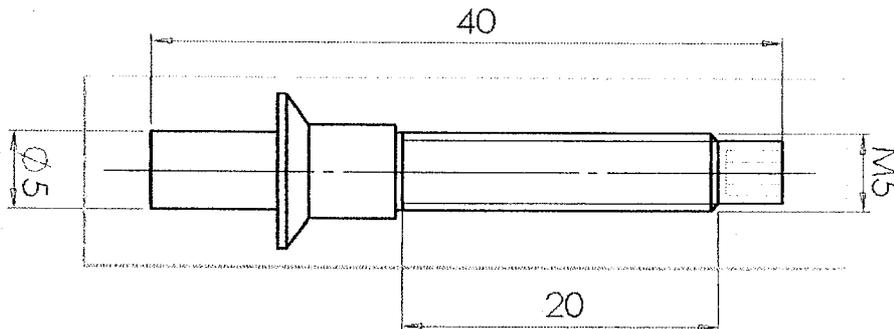
- ❖ Répondre aux questions suivantes :

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 :

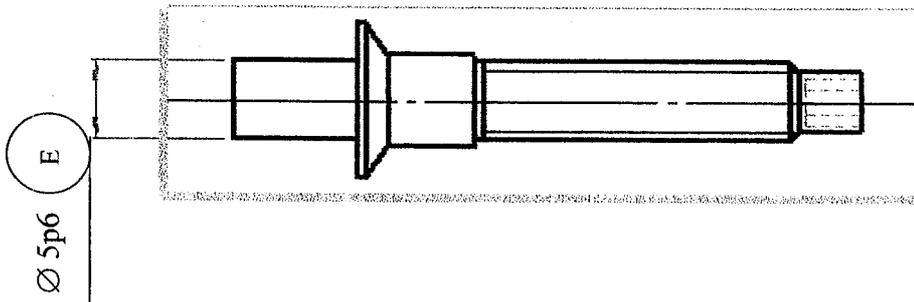
3. Indiquer les relations géométriques liant les surfaces repérées à la question 1 ?

	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

E



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 <sup>er</sup> élément d'addition	Silicium	1,75 %
2 <sup>ème</sup> élément d'addition	Chrome	0,9 %
3 <sup>ème</sup> 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