



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

SESSION 2012

BEP PRODUCTION MECANIQUE
EPREUVE E1
Analyse et exploitation de données techniques et
préparation d'une fabrication

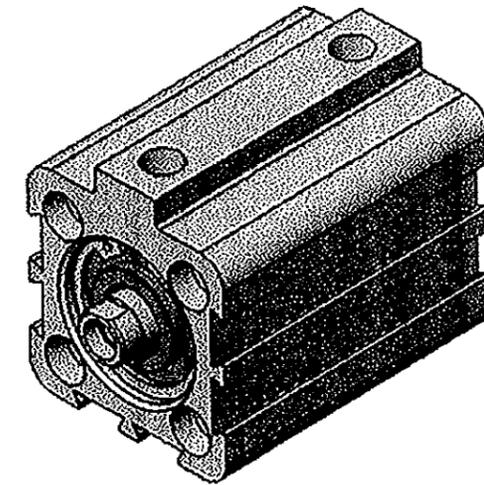
Durée : 4 heures

Coefficient : 4

NOM :

Prénom :

Date :/...../.....



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Ce sujet comporte :

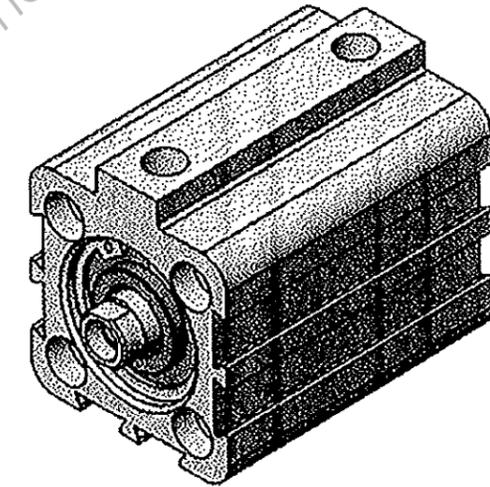
- Le Dossier Technique
- Le Dossier Ressource
- Le Dossier Sujet

Epreuve Ponctuelle EP1

Analyse et exploitation de données et préparation
d'une production

Dossier Sujet

Etude d'un vérin joucomatic



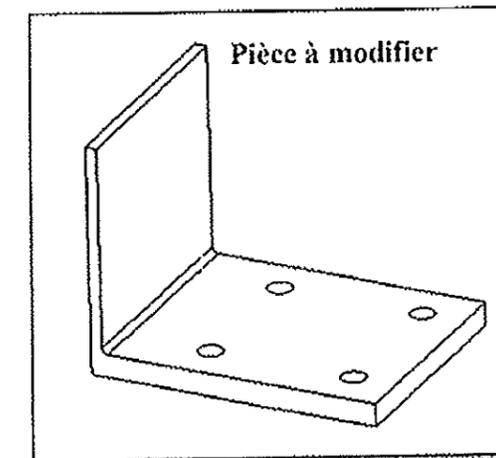
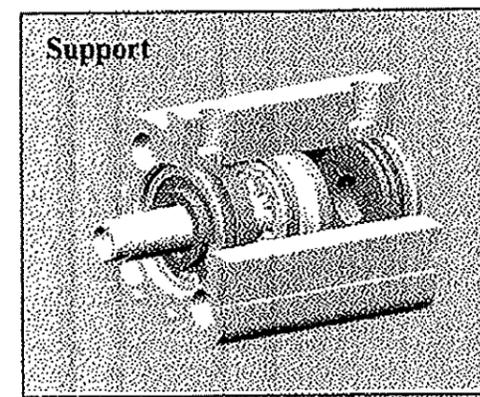
- 1ère partie : étude de l'ensemble	DS1/6 et 2/6	<input type="text" value="/ 10"/>
- 2ème partie : étude fixation verin	DS2/6 et 3/6	<input type="text" value="/ 3"/>
- 3ème partie : modification de l'équerre	DS3/6	<input type="text" value="/ 7"/>
- 4ème partie : étude de la phase 10	DS4/6 et 5/6	<input type="text" value="/ 7"/>
- 5ème partie : contrôle	DS6/6	<input type="text" value="/ 3"/>

Total :	/ 30
---------	------

Total :	/ 20
---------	------

Présentation de l'étude

Le mécanisme étudié dans ce dossier est un vérin à faible course (modèle 3D ci-dessus) permettant la fermeture d'une porte de machine outil pendant l'usinage. L'étude qui suit permettra de réaliser une modification afin d'installer ce vérin sur la machine outil.



Ière partie

1) MISE EN SITUATION ET PROBLEMATIQUE

Afin d'assurer la fermeture du capot d'une machine outil pendant l'usinage, un vérin à faible course doit être fixé sur la machine.

Prendre connaissance du dossier constructeur sur le pc « Vérin à faible course Type K »

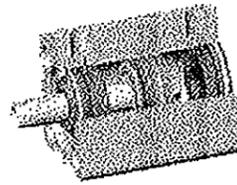
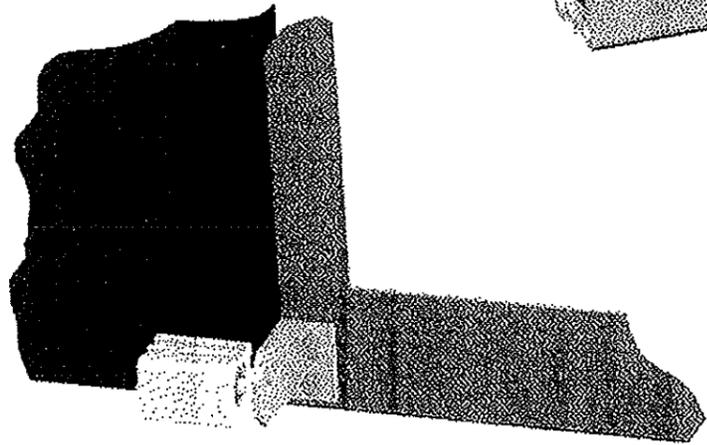
Sur le poste informatique démarrer le logiciel SOLIDWORKS

Puis ouvrir le fichier :

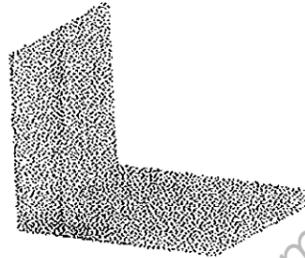
« CCF Vérin Joucomatic \ Vérin.SLDASM »

»

Consulter les différents plans DT01 à DT04.



PROBLEMATIQUE : Etude de la fixation du vérin sur un la machine.



Question 1 : TYPE DE VERIN:

Indiquer ci-dessous si le vérin représenté sur le plan DT01 est un vérin simple effet ou double effet.

Simple effet	Double effet	/1
--------------	--------------	-----------

Question 2 : CARACTERISTIQUES DU VERIN :

A l'aide de SOLIDWORKS et du fichier « Vérin.SLDASM » mesurez le diamètre de l'alésage et la course du vérin.

Puis à l'aide des pages 215-2 ; 215-4 et 215-5 du dossier constructeur (sur pc), déterminez les caractéristiques du vérin.

/2

Ø alésage (mm)	Effort de poussée à 6 bars (DaN)	Force de rappel à 6 bars (DaN)	Course (mm)	VERIN PREVU POUR DETECTEURS		Masses (Kg)	Ø raccorde-ment
				Code	Référence		

Question 3 : IDENTIFICATION DES PIECES :

/2

A l'aide du fichier « CCF Vérin Joucomatic \ Vérin.SLDASM » représentant l'ensemble en 3D. Complétez les repères des pièces sur le document DT03.

Question 4 : DECODER LES SPECIFICATIONS DE LA TIGE DE PISTON :

On se propose d'étudier le plan de la Tige de piston DT04.

Indiquer la famille et la composition de la matière suivante :

Matière	Type de matière	Composition
X30 Cr13		

/1

Donner la signification de la spécification géométrique suivante.

Symbole.	Signification
Ø 0.05	
A	

/2

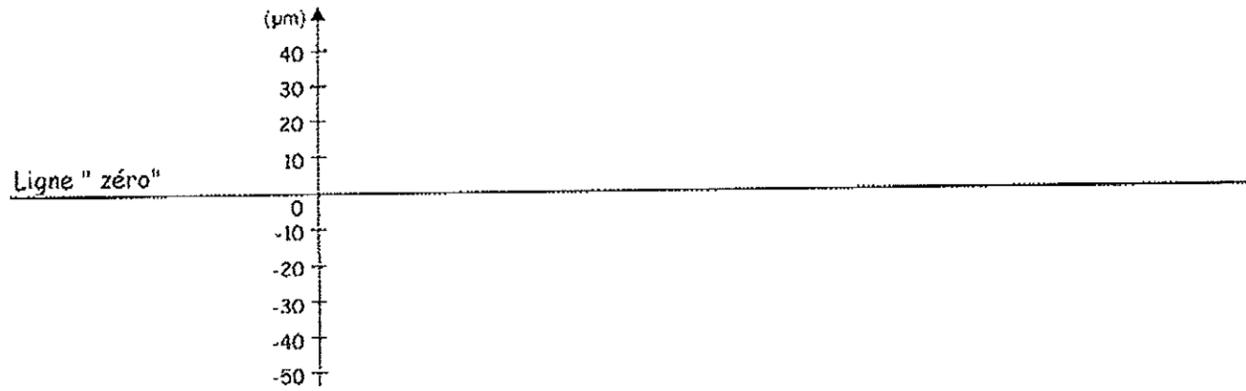
Question 5 : ETUDE DU MONTAGE TIGE DE PISTON-BAGUE DE GUIDAGE

- Sachant que l'ajustement entre la tige de piston N°11 et la bague de guidage N°5 est Ø 12 H7/g6.

- Compléter le tableau ci-dessous. (voir Fiche ressources DR1/4)

	ARBRE	ALESAGE
Cote Nominale(mm)		
Ecart supérieur (mm)		
Ecart Inférieur (mm)		
IT (mm)		
Cote Maxi. (mm)		
Cote mini (mm)		

Positionner les IT par rapport à la ligne « zéro » :



Calculer :

JEU Maxi =

JEU mini =

Donner la nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

.....

/2

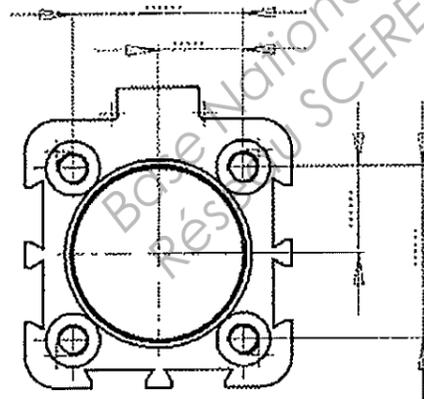
II^e partie

Question 6 : ETUDE DE LA FIXATION DU VERIN

a) Rechercher les cotes de fixation du vérin.

Afin de préparer l'équerre de fixation il faut dans un premier temps rechercher à l'aide de SOLIDWORKS et du fichier « Corps de vérin.SLDprt »

-Déterminez les dimensions suivantes :



/1

b) Produire un croquis.

A l'aide des cotes trouvées à la question précédente représentez sur le dessin ci-dessous les perçages nécessaires à la fixation du vérin.

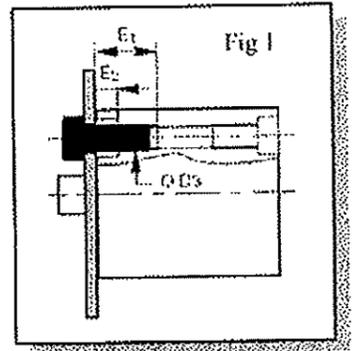
La fixation sera assurée par quatre vis CHC M6x20.

Le type de fixation sera du type frontal (voir fig:1).

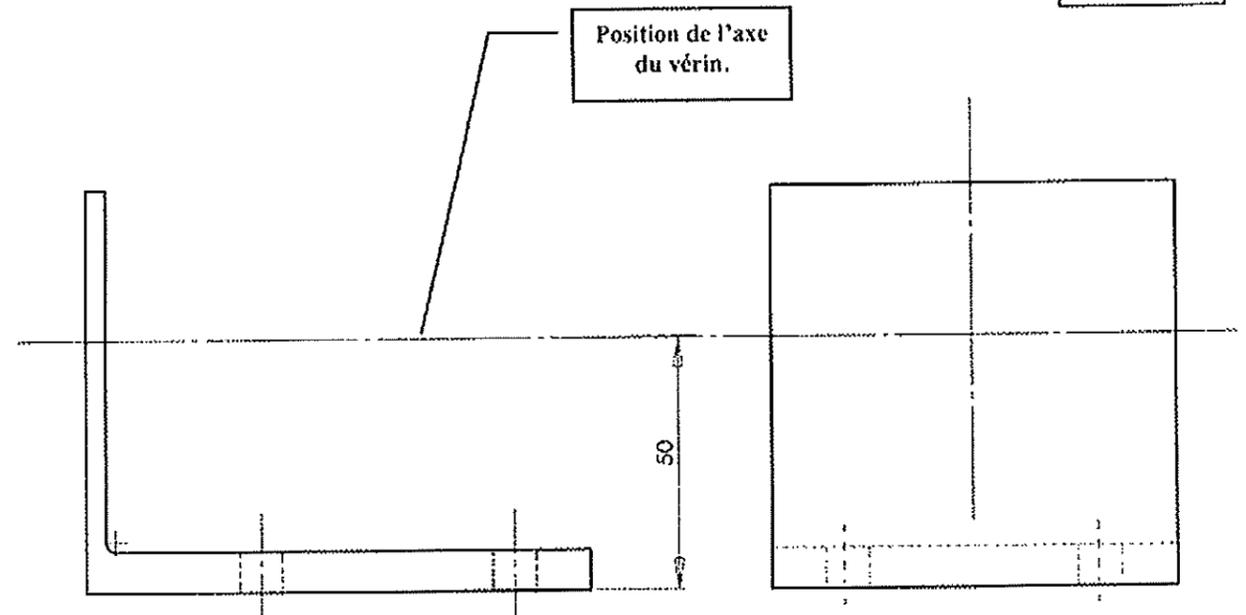
Pensez à réaliser aussi le passage de la tige du vérin.

Cotez les dimensions et les positions des perçages.

Le dessin sera réalisé au crayon à main levée.



/2



Attention Echelle = 1 : 1.4

III^e partie

Question 7: MODIFICATION DE L'EQUERRE :

a) Modifiez le modèle 3D :

- Ouvrir sous SOLIDWORKS le fichier « Equerre de fixation.SLDPRT »
- Effectuez sous Solidworks la modification de l'équerre comme représentée sur le croquis ci-dessus.
- Enregistrez votre fichier sous le nouveau nom : Equerre de fixation XXXX.SLRPRT
XXXX étant votre nom

/4

c) Editer la mise en plan de la barre

Ouvrir avec Solidworks le fond de plan « CCF Vérin-JOUCOMATIC \ A4
Horizontal.SLDDRT »

- Insérez l'équerre modifiée sur la mise en plan avec :
 - une vue de face
 - une vue de gauche(Toutes les vues à l'échelle 1 : 1)
- Faire la cotation complète de l'équerre.
- Rajouter sur le plan les indications suivantes :
 - Tolérances générales ISO 2768 - mK
 - Matière : C40
- Complétez le cartouche.
- Enregistrez votre fichier sous le nouveau nom : Equerre de fixation XXXX.SLRDRW
XXXX étant votre nom
- Imprimez sur papier la mise en plan réalisée.

/3

4^{ème} PARTIE:

Etude de la phase 10, se munir du contrat de phase 10.

Question n°8 :

/1

a- A l'aide du dessin de définition
Donner les valeurs du taraudage, le diamètre et le pas.

Diamètre =

Pas =

b- Relever la désignation complète de l'outil choisi pour le perçage.

.....

c- Le choix de cet outil est-il compatible avec les valeurs relevées en question 1-a.

Oui Non

Question n°9 :

/1.5

a- Relever les valeurs des différents paramètres de coupe concernant la finition du chariotage de diamètre 8 h7 .

Vc = fz =

n =

b- Vérifier par le calcul l'exactitude de la valeur de la fréquence de rotation.

$$n = \frac{1000 \times Vc}{f_z \times \emptyset}$$

$$n = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$n = \dots$$

c- La valeur trouvée est-elle compatible avec la fréquence maximale de la machine qui est de 8000 tr/min .

Oui Non

Question n°10:

/0.5

Décoder le symbole technologique suivant



fonction :

nature de la surface de la pièce :

nature du contact :

type de technologie :

.....

Question n°11 :

/0.5

Relever les 7 opérations réalisées dans la phase 10

.....

Question n°12 :

/1

Dans le tableau suivant, cocher les outils utilisés pour réaliser les opérations de la phase 10.

Outillages proposés					
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 3	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M3	<input type="checkbox"/>	PCLNR 2020K12
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 3.3	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M4	<input type="checkbox"/>	PCLNL 2020K12
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 3.8	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M5	<input type="checkbox"/>	PDJNR 2020K12
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 4.2	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M6	<input type="checkbox"/>	PSSNL 2020K12
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 5	<input type="checkbox"/>	Foret à pointer à 90°	<input type="checkbox"/>	Butée
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 5.2	<input type="checkbox"/>	Foret à pointer à 120°	<input type="checkbox"/>	MWLNLR 2020K6

Question n°13 :

/0.5

A l'aide du programme %6125(ligne 240) et du document ressource, pour le perçage du diamètre 5, donner les valeurs :

- Du plan de remonté :
- Du fond du perçage :
- De la vitesse d'avance : $f =$
- De la valeur de la première pénétration :
- De la valeur de la dernière pénétration :

Question n°14 :

/2

En face des flèches, commenter les lignes du programme.

```

% 6125 ← début du programme
(Tige piston - phase 10)
N10 G80 G40 G94 M5 M9 ← initialisation
N20 G97 S500 M4
N30 G0 G52 X0 Z0 ← point de changement d'outil

N40 M6 T2 D2 (PCLNR ébauche) ← appel outil
N50 G0 X 13 Z0 M8
N60 G96 S180 ← -----
N70 G1 X-0.5 F0.15
N80 G0 Z1
N90 X9
N100 G1 Z-14.8
N110 X13
N120 G77 N10 N30 ← -----

N130 M6 T3 D3 ( PCLNR finition )
N140 G0 X8 Z1 M8
N150 G96 S200 M4
N160 G1 Z-15 F0.1
N170 X13
N180 G77 N10 N30

N190 M6 T5 D5 ( Pointeur )
N200 G97 S1000 M3
N210 G81 X0 Z-3 ER1 F 0.08 M8 ← -----
N220 G77 N10 N30

N230 M6 T7 D7 (Foret Ø 5 )
N240 G97 S1200 M3
N250 G83 X0 Z-13 P5 Q4 ER2 F0.08 M8
N260 G77 N10 N30

N270 M6 T8 D8 ( Taraud M8 )
N280 G97 S300 M3 ← -----
N290 G84 X0 Z-12 ER3 F295 M8 ← -----
N300 G77 N10 N30

N310 M6 T1 D1 ( Butée )
N320 G0 X10 Z3
N330 G1 Z0.5 F1
N340 M02 ← -----

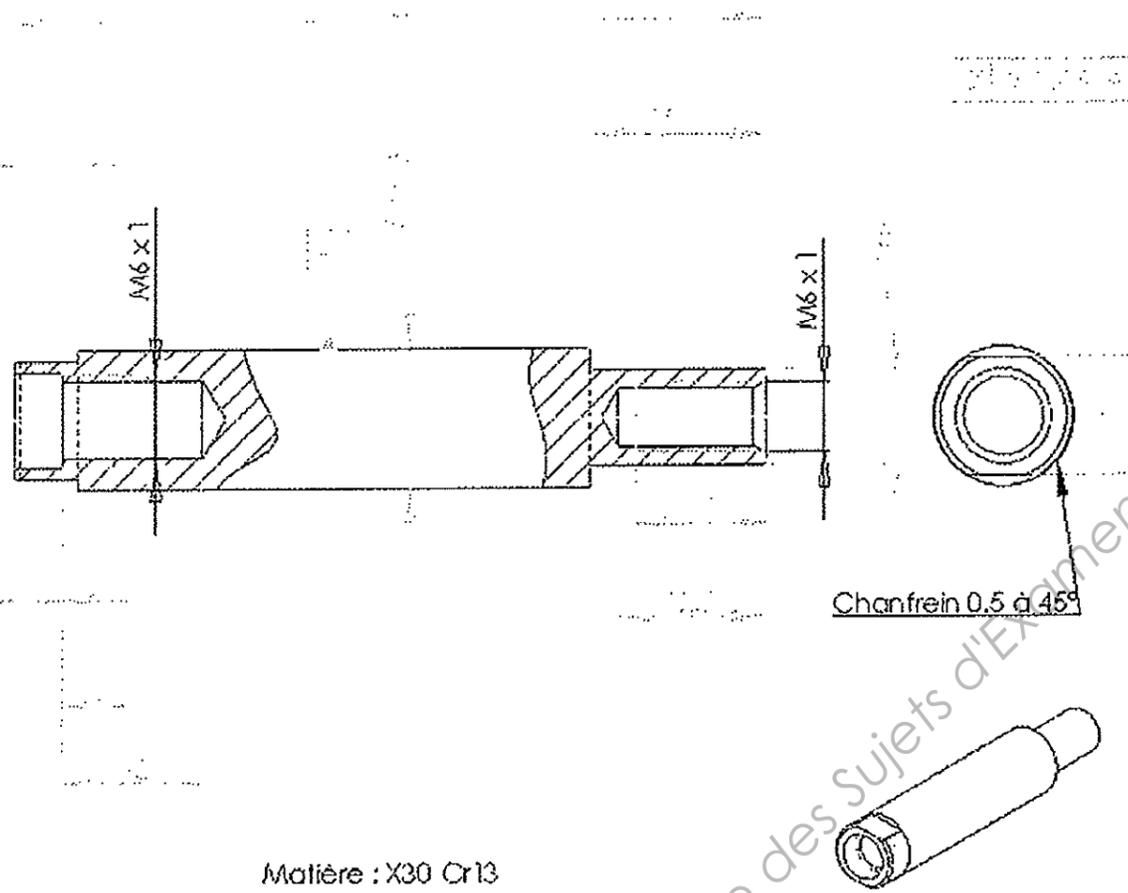
X OFF
    
```

5^{ème} PARTIE: Contrôle

/1.5

Question n°15 :

A l'aide de l'extrait ci-contre du dessin de définition et des documents de fabrication, cocher dans le tableau au bas du document, dans quelle phase sont réalisées les différentes cotes.



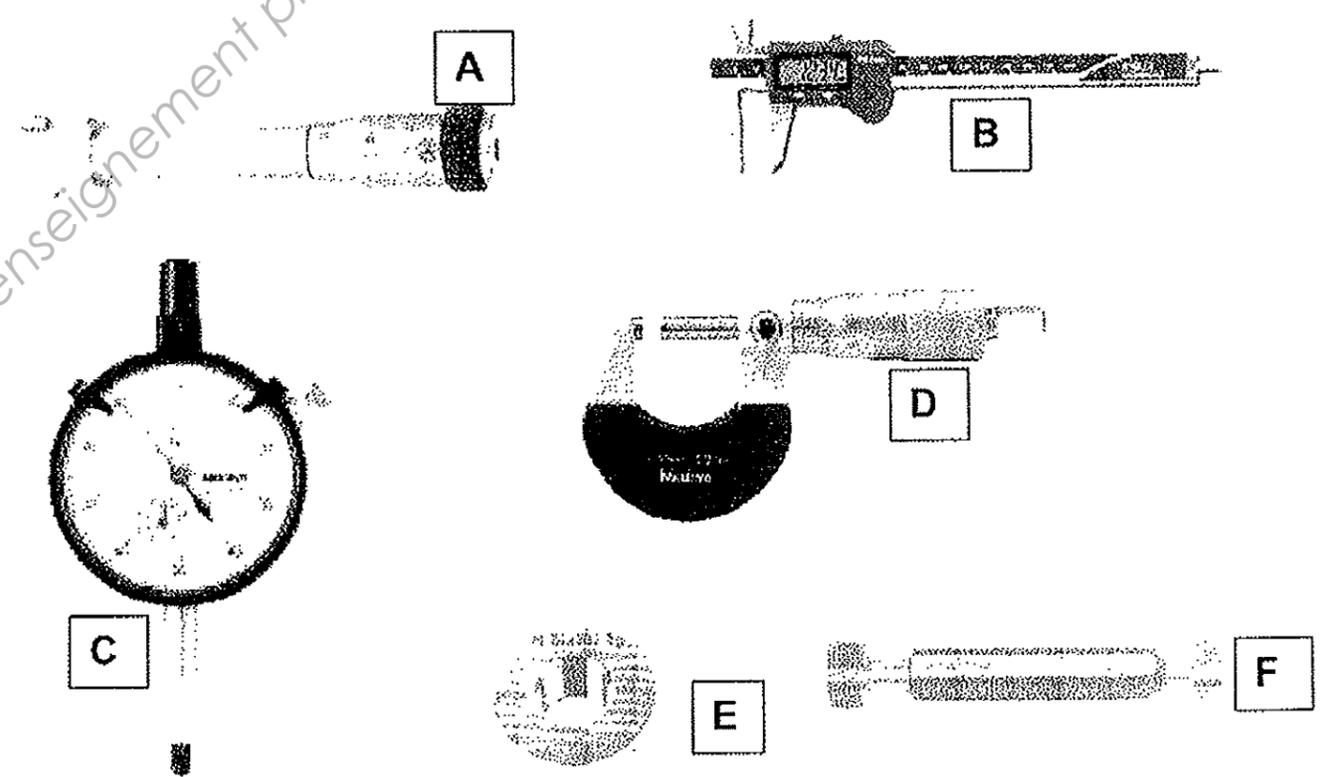
Cotes	63.80	5.30	Ø8h7	Ø8.20	15	4	M6	10	11
Phase 20									
Phase 40									

Question n°16 :

/0.5

On vous demande de préparer votre poste de contrôle, le matériel vous est imposé. Indiquer, dans le tableau ci-dessous, le repère des instruments utilisés.

Cotes	8h7	Ø8.2	M6	10
Instrument	Calibre à coulisse	Alèsomètre 3 touches	Tampon Fileté double	comparateur
Repère				



Question n°17 :

/1

En production, pour le contrôle de la cote Ø8h7, on utilise un calibre à coulisse. Donner la cote avec ses intervalles de tolérances en mm:

Calculer les différentes cotes :

Cote maxi :
Cote mini :
Cote moyenne :