

**UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
LYON 1**

Concours Externe

TECHNICIEN BAP C

Technicien en fabrication mécanique

Session 2014

Nom :

Nom de jeune fille:

Prénom :

Date de naissance :

EPREUVE D'ADMISSIBILITE - Durée : 3h

Coefficient 3

Lundi 19 mai 2014

INSTRUCTIONS

Ce sujet comporte dix (10) pages. Vous devez vérifier en début d'épreuve le nombre de pages de ce fascicule et le matériel mis à disposition.

Matériel autorisé : petite règle ou réglet (20 cm suffisent), stylo bille noir, compas, rapporteur, crayon, gomme.

Matériel non autorisé : Toute forme de calculatrices

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en tête de la copie mise à votre disposition (1^{ère} page). **Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie (ou les copies) mènera à l'annulation de votre épreuve.**

Exercice n°1 : Connaissance des matériaux et des techniques de fabrication (22 points)

Question n° 1 : (2 points)

Donnez le pas et le diamètre de perçage correspondant au diamètre des Vis ci-dessous :

Vis	Pas	Diamètre perçage pour taraudage
M 5		
M 6		
M 8		
M 10		

Question n° 2 : (1 point)

Que signifie VIS CHC M12/50 ?

Réponse :

Question n° 3 : (3 points)

Citez 3 traitements thermiques et leurs avantages et inconvénients :

Réponse :

Question n° 4 : (2 points)

Citez les organes de sécurité sur les machines suivantes :

- Un tour

Réponse :

- Une perceuse à colonne

Réponse :

Question n° 5 : (2 points)

A quoi sert une tête à aléser ? Et sur quelles machines l'utilise-t-on ?

Réponse :

Question n° 6: (1 point)

A quoi sert une lunette à suivre ?

Réponse :

Question n° 7: (2 points)

Quelle utilisation pour un foret à centrer ? Un foret à pointer ?

Réponse :

Question n° 8: (2 points)

Quel choix feriez-vous en vitesse de coupe avec un outil carbure (tour) pour ?

Réponse :

Acier ordinaire

AU4G (2017A)

Question n° 9: (3 points)

Dans la liste des matériaux suivants : Acier, Aluminium, Cuivre, Inox, Téflon, citez

Réponse :

Le plus dense

Le moins dense

Un matériau magnétique

Un bon isolant électrique

Le meilleur conducteur électrique

Un bon conducteur thermique

Question n° 10: (4 points)

Avec la liste de valeurs de caractéristiques mécaniques et physiques ci-dessous complétez le tableau suivant.

Densité (Kg.m^{-3}) : 8860, 7900, 2790, 1350.

Coefficient de dilatation linéaire ($\mu\text{m.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$) : 16, 22.9, 50, 19.

Module d'élasticité (MPa) : 128000, 72500 2450, 200000.

Désignation du matériau	Densité	Coefficient de dilatation linéaire. ($\mu\text{m.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$)	Module d'élasticité (MPa)
AlCu4MgSi			
CuZn5			
PVC-U			
X2CrNiMo17-12-2			

Exercice n° 2 : Démarche à mettre en œuvre lors de l'utilisation d'un logiciel de FAO (12 points)

Abréviations :

FAO : Fabrication Assistée par Ordinateur

CAO : Conception Assistée par Ordinateur

Question n° 1 : (2 points)

Une pièce a été dessinée avec un logiciel de CAO. Vous allez devoir la fabriquer sur un banc d'usage à commande numérique. Le logiciel de FAO que vous utilisez ne peut pas lire directement le fichier 3D natif du logiciel de CAO.

Pour échanger des fichiers entre systèmes CAO et FAO incompatibles, on utilise des fichiers intermédiaires.

Citez un format standard de fichier qui vous permettra d'importer votre pièce dans le logiciel de FAO.

Réponse :

Question n° 2 : (6 points)

Votre fichier CAO vient d'être importé dans le logiciel de FAO.

Décrivez en quatre ou cinq étapes principales les phases à mettre en œuvre avec le logiciel de FAO avant de pouvoir exécuter le programme d'usinage sur le banc à commande numérique.

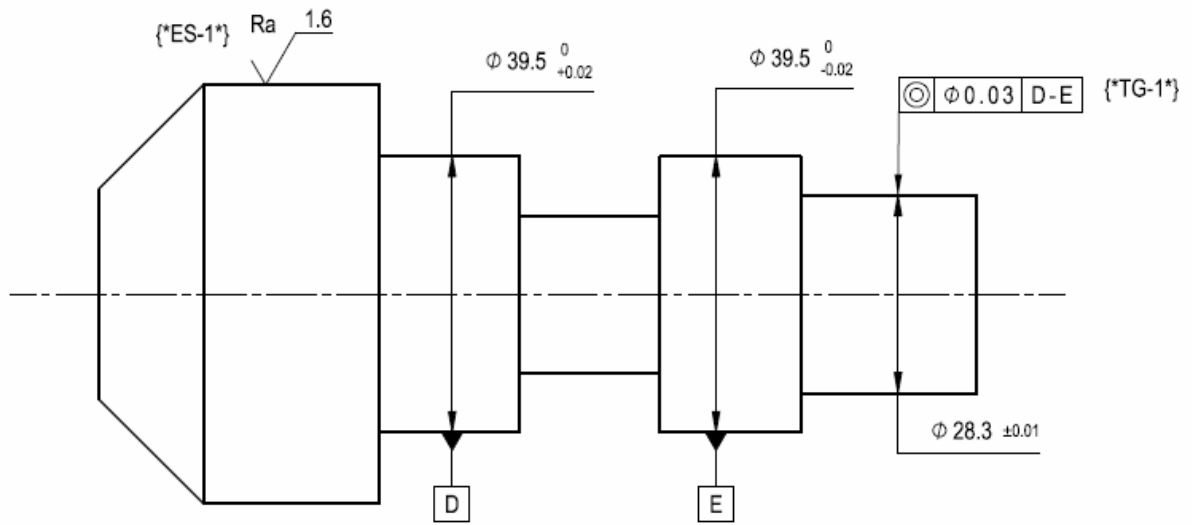
Réponse :

Question n° 3 : (4 points)

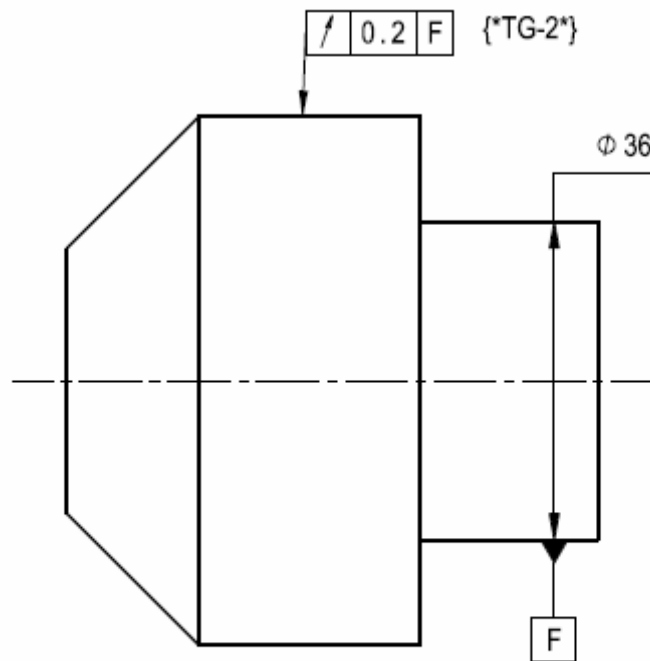
Lors d'une opération d'usinage sur une machine à commande numérique, qu'appelle t'on une erreur de poursuite.

Réponse :

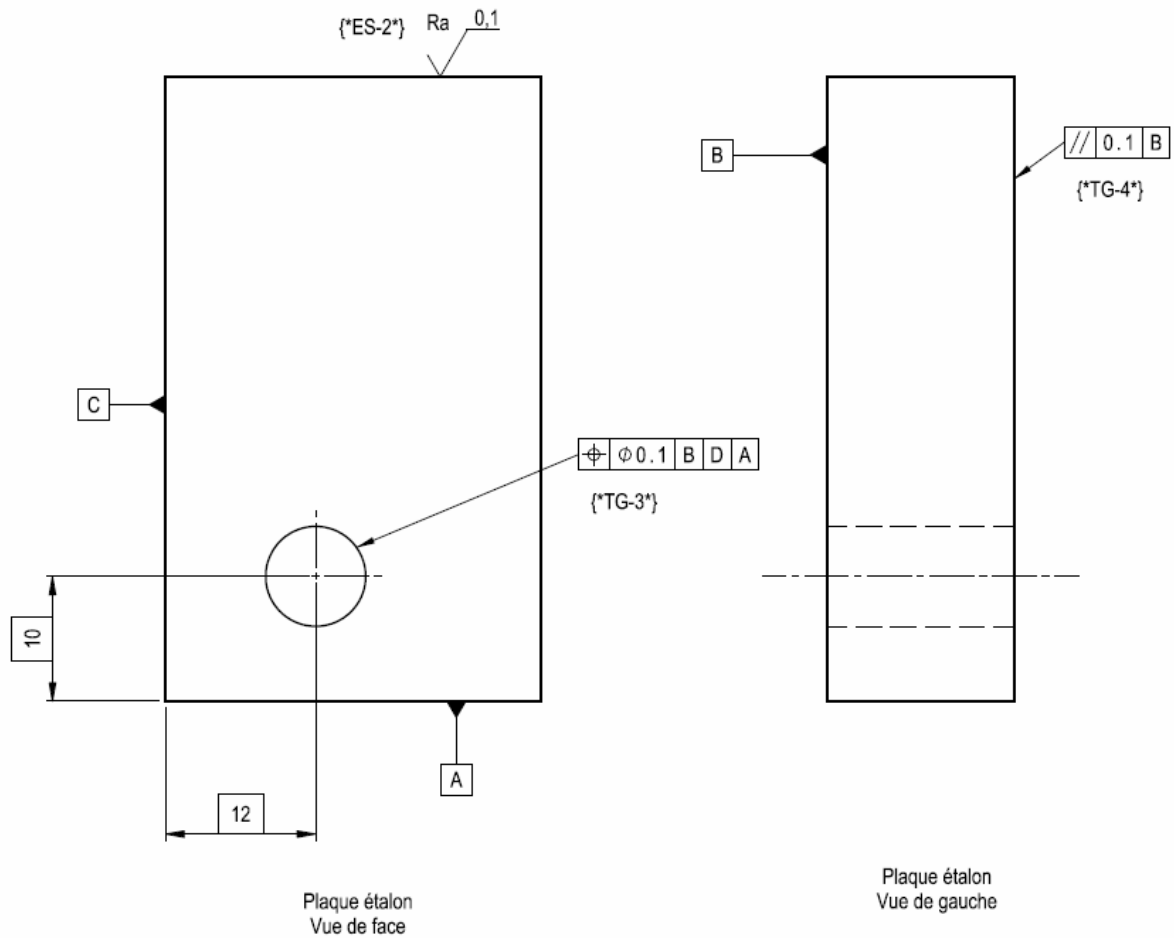
Exercice n° 3 : Métrologie – Fabrication (17 points)



Arbre - portée de roulement
Vue de face



Toupie de contrôle
Vue de face



Question n° 1 : (8 points)

D'après les trois plans « Arbre - portée roulement », « toupie de contrôle » et « plaque étalon » ci-dessus donnez la signification des spécifications exprimées en tolérance géométrique $\{^*TG-1^*\}$, $\{^*TG-2^*\}$, $\{^*TG-3^*\}$ et $\{^*TG-4^*\}$ et précisez l'unité dans laquelle la valeur est exprimée.

Réponse :

$\{^*TG-1^*\}$:

$\{^*TG-2^*\}$:

$\{^*TG-3^*\}$:

$\{^*TG-4^*\}$:

Question n° 2 : (2 points)

Pour les états de surfaces désignés par les notes {*ES-1*} et {*ES-2*}, précisez l'unité dans laquelle la valeur est exprimée.

Réponse :

Question n° 3 : (2 points)

Pour l'état de surface désigné par la note {*ES-2*}, citez un procédé de fabrication qui permet de l'obtenir de manière usuelle.

Réponse :

Question n° 4 : (2 points)

Pour la tolérance géométrique {*TG-2*}, donner le nom d'un instrument qui permet de la contrôler.

Réponse :

Question n° 5: (3 points)

Citez un moyen (instruments, machine ...) de métrologie dimensionnelle 1D, 2D et 3D.

Réponse :

Exercice n°4 : Plans à compléter (21 points)

Sur le plan de la pièce suivant :

- Tracez les pointillés (1 point) et les traits d'axe des trous (1 point) sur les 3 vues en plan
- A considérer la vue en coupe "A-A" seule (norme ISO), indiquez le type de matières de la pièce à côté de la vue, (2 points)
- A considérer la vue en coupe "B-B" seule (norme ISO), indiquez le type de matière de la pièce à côté de la vue, (2 points)
- Complétez la vue "3D" (tracez les ellipses à main levée, inutile de faire figurer les traits cachés), (1point)
- Quel est le terme géométrique correct pour désigner la vue appelée ici vue "3D" ? , indiquez le type de vue en dessous de la vue (1 point)
- D'après les dimensions et tolérances extérieures de la pièce à usiner, quelles seraient celles du brut obtenu par sciage d'une plaque ? (1 point)

Réponse :

- Indiquez l'axe de symétrie de la pièce sur la "vue de Dessus", (1 point)
- A considérer que les 3 cotes extérieures indiquées soient déjà usinées, sur la "vue de Dessus" et sur la vue "3D", placez l'origine pièce (1 point) et désignez d'une flèche la surface de référence pour cette étape (1point) et justifiez vos choix en quelques mots (une ou deux phrases maxi), (2 points)

Réponse :

- Quelle est la valeur de la tolérance du trou "16 H7" : + ou - 2 ; + ou - 0,1 ; +0,018 / 0 ; +0,05 / -0,02 ? (1 point)

Cochez la bonne Réponse :

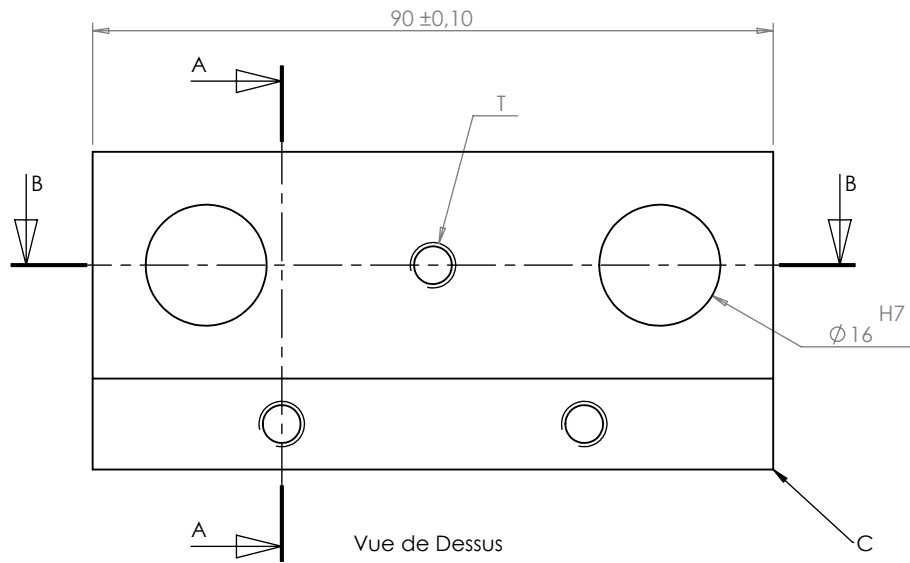
- : + ou - 2 : + ou - 0.1 : +0,018 / 0 +0,05 / -0,02

- Indiquez la valeur et la tolérance de la cote "E" sur la vue de côté (1 point)
- Vue l'échelle du plan, donnez la cote "P" sur la vue de côté (1 point)
- D'après l'échelle du plan, indiquez la valeur du trou taraudé "T" en norme métrique (1 point) et le diamètre du foret à utiliser (1 point)

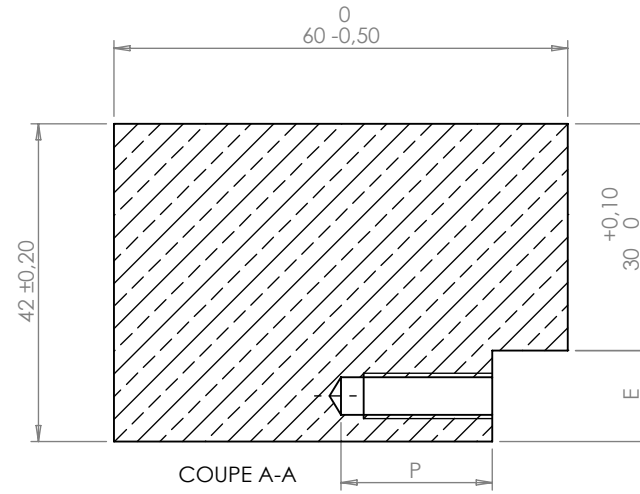
Réponse :

- Le trou taraudé "T" reçoit une tige filetée, pourquoi a-t-on limité sa longueur à 20 mm et fait un trou de diamètre 6,5 ? (2 points)

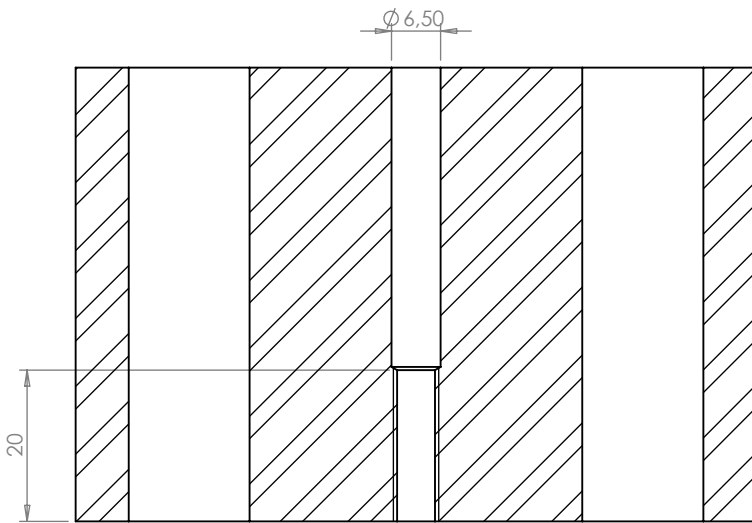
Réponse :



Vue de Dessus



COUPE A-A



COUPE B-B



Vue 3D suivant C
échelle 1:1

**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

Nom de la pièce :
Chariot

A4
Echelle 1:1