

|        |   |
|--------|---|
| الصفحة | 1 |
| 4      |   |
| ◆◆◆    |   |
|        |   |

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك المهنية  
الدورة العادية 2019  
-عناصر الإجابة-

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ  
ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ  
ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ  
ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⵓⵎⵓⵏⵜ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

NR202B \*\*\*\*\*

|    |             |   |                  |
|----|-------------|---|------------------|
| 2  | مدة الانجاز | الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الثاني ( الفترة المسائية) | المادة           |
| 10 | المعامل     | شعبة الهندسة الميكانيكية : مسلك التصنيع الميكانيكي                    | الشعبة أو المسلك |

**Éléments de correction**

**DOCUMENTS REPONSES**

➤ **Situation d'évaluation thématique 1 : Élaboration d'un dossier de fabrication** /22,5 pts

1- Expliquer la désignation du matériau de la chape : /1,5 pts  
 42 Cr Mo 4 : **acier faiblement allié, 0.42 % de carbone, 1% de chrome et quelques traces de molybdène.**

2- Compléter, par les moyens de contrôle et les éléments des cotes tolérancées, le tableau suivant : /4 pts

| Cote                            | Moyens de contrôle                     | Dim. maxi    | Dim. mini  | <i>0,25 pt par réponse</i> |
|---------------------------------|--|--------------|------------|----------------------------|
| 7.5 <sup>±0,2</sup>             | <i>Pied à coulisse</i>                 | <b>7.7</b>   | <b>7.3</b> | <b>0.4</b>                 |
| 17 <sup>+0,6</sup> <sub>0</sub> | <i>Pied à coulisse + pige</i>          | <b>17.6</b>  | <b>17</b>  | <b>0.6</b>                 |
| ∅5 H7                           | <i>Tampon lisse</i>                    | <b>5.012</b> | <b>5</b>   | <b>0.012</b>               |
| ∅6.2 H13                        | <i>Tampon lisse ou Pied à coulisse</i> | <b>6.42</b>  | <b>6.2</b> | <b>0.22</b>                |

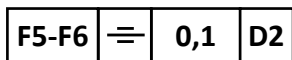
3- La surface F5 de la chape, page 2/6, comporte l'inscription suivante :  $\sqrt{Ra} 1,6$  /3 pts

- Que représente ce symbole ?  
**Symbole d'état de surface (de rugosité). 1pt**
- Donner sa signification :  
**Cet état de surface, dont l'écart moyen arithmétique (Ra) de limite supérieure 1,6 micron, doit obligatoirement être obtenu par usinage. 1pt**
- Donner le nom de la machine et de l'opération pour réaliser les surfaces F3, F5 et F6 :

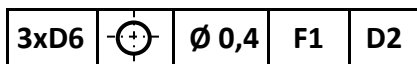
Nom de la machine : **Fraiseuse**                      **0,5pt**

Nom d'opération : **Rainurage**                      **0,5pt**

4- Interpréter les spécifications géométriques suivantes : /3 pts



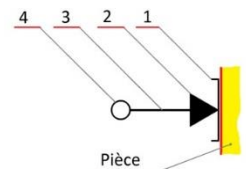
**Le plan médian de la rainure (F5, F6) doit être compris entre deux plans parallèles distants de 0.1 mm et disposés symétriquement par rapport au plan médian de référence (de D2).**



**Les axes des 3 perçages D6 doivent être compris dans des cylindres de Ø 0,4 dont les axes sont dans les positions théoriques exactes spécifiées (par rapport à l'axe de référence de D2 et à la surface F1).**

5- Décoder le symbole technologique suivant les repères (1, 2, 3 et 4): **0,5 pt par réponse** /2 pts

- a. Nature de contact **1** (type d'appui) : ..... **Contact surfacique** .....
- b. Fonction de l'élément technologique **2**: ..... **Mise en position départ de cotation** .....
- c. Nature de la surface de la pièce **3** : ..... **Surface usinée** .....
- d. Type de technologie de l'élément **4** : ..... **Centrage fixe** .....



6- Compléter le contrat de phase relatif à la phase 40 :

/ 9 pts

|                                    |                               |  |
|------------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>PHASE N° : 40</b>               | <b>CONTRAT de PHASE</b>       | <b>Phase : Fraisage, Perçage -<br/>lamage et Taraudage</b> |
| <b>Ensemble</b> : Unité de guidage | <b>Machine</b> : Fraiseuse CN |  |
| <b>Organe</b> : xxxxxxxxxxxx       | <b>Brut</b> : Etiré Ø 60 h11  |  |
| <b>Élément</b> : Chape             | <b>Matière</b> : 42 Cr Mo 4   |  |

**a) Sur le croquis de phase :**

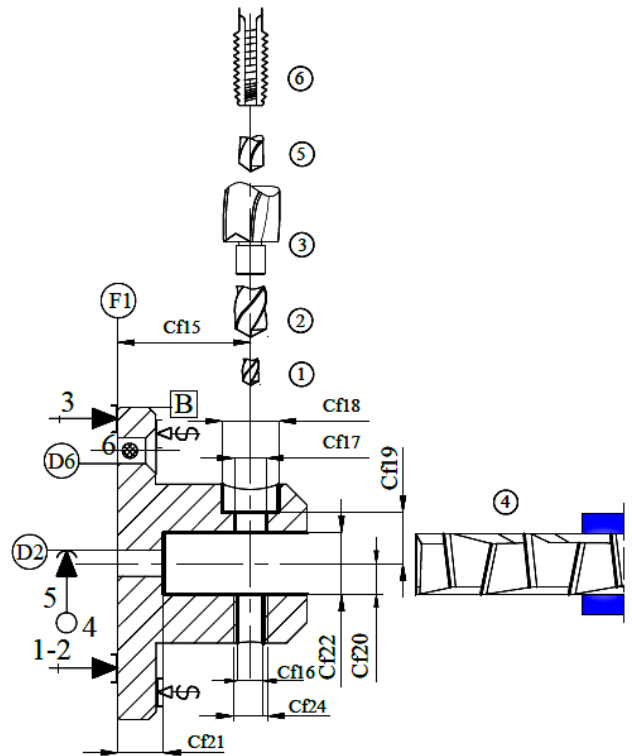
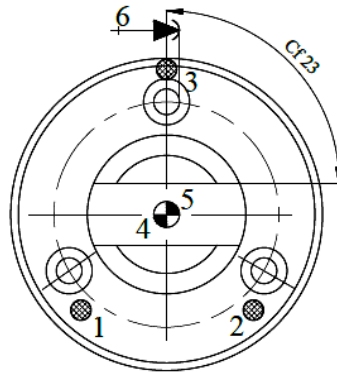
- indiquer la mise et le maintien en position isostatique (2<sup>ème</sup> norme) ;
- placer les cotes fabriquées sans valeurs ;
- Indiquer les outils en position de travail.
- Dessiner les spécifications géométriques relatives aux opérations de finition ;

- Appui plan /0,75 pt
- Centrage court /0,5 pt
- Butée /0,25 pt
- Maintien /0,25 pt
- 0,25 pt / Cf
- 0,25 pt / spécifications géométriques
- 0,25 pt / Outil

**b) Compléter le tableau des opérations en indiquant :**

- l'ordre logique des opérations d'usage ;
- les noms des outils et le matériel de contrôle ;
- les conditions de coupe.

|       |          |      |    |
|-------|----------|------|----|
| F5-F6 | $\equiv$ | 0,1  | D2 |
| F5-F6 | $\perp$  | 0,05 | F1 |



0,25 pt par Réponse

| Rep | Désignation des opérations    | Outils                                | Matériel de contrôle | Vc<br>m/min                 | f<br>mm/tr | N<br>tr/min   | Vf<br>mm/min  |
|-----|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|---------------|---------------|
| 1   | pointer                       | Foret à pointer Ø10 à 120°            | X                    | 20                          | 0,05       | 636,94        | 63,69         |
| 2   | <b>Percer D3</b>              | <b>Foret Ø 6,2</b>                    |                      | 20                          | 0,05       | 1027,7        | 102,77        |
| 3   | <b>Lamer D4 (Ø 11 ± 0,2)</b>  | Fraise à lamer Ø 11                   |                      | 25                          | 0,1        | <b>723,79</b> | <b>144,25</b> |
| 4   | Rainurer F3, F5, F6 finition  | <b>Fraise 3T, Ø100,<br/>Z=12dents</b> |                      | <b>100</b>                  | 0,1        | <b>318,47</b> | <b>382,16</b> |
| 5   | Percer D5 <sub>Eb</sub>       | Foret Ø 5                             |                      | 20                          | 0,05       | 1273,8        | 127,38        |
| 6   | Tarauder D5 <sub>F</sub> = M6 | <b>Taraud M6</b>                      |                      | <b>Tampon fileté<br/>M6</b> | 10         | 1             | 530,78        |

➤ **Situation d'évaluation thématique 2 : Qualité et maintenance de 1er niveau** /7,5 pts

7- Mettre une croix (X) dans les cases des réponses correctes :

a. La qualité peut être définie comme étant :

- a/ l'amélioration de la productivité de l'entreprise ;
- b/ l'augmentation des bénéfices de l'entreprise ;
- c/ **l'aptitude d'un produit à satisfaire le besoin ;**
- d/ la fiabilité d'un produit.

b. La qualité cherche :

- a/ **La satisfaction des clients ;**
- b/ La compétence ;
- c/ L'excellence ;
- d/ Le profit.

0,75 pt par Réponse

c. Parmi les outils de la «Qualité » on trouve :

- a/ L'inspection ;
- b/ Le coût de la qualité ;
- c/ **Le diagramme Pareto ;**
- d/ **Le diagramme Ishikawa.**

d. Le diagramme Pareto aide le chef de projet à :

- a/ **Se focaliser sur les questions les plus décisives pour améliorer la qualité ;**
- b/ Se focaliser sur la stimulation de la pensée ;
- c/ Explorer le résultat attendu ;
- d/ Déterminer si le processus est hors de contrôle.

e. Pour établir un diagramme Ishikawa (diagramme en arête de poisson), on utilise souvent l'expression mnémotechnique « les 6M ». Que signifient ces « 6M » ? :

- a/ Marketing, management, méthodes, matériels, métrologies, motivation ;
- b/ moyenne, médiane, mode, minimum, maximum, médiatrice ;
- c/ mobilité, motivation, maîtrise, modération, méthode, management ;
- d/ **Main d'œuvre, méthode, matière, moyen, milieu, management.**

f. Parmi les opérations relatives à l'entretien préventif il y a :

- a/ **Les inspections ;**
- b/ Les réunions ;
- c/ **Les contrôles ;**
- d/ **Les visites.**

g. L'entretien préventif a pour objectif de :

- a/ Réparer la défaillance d'un équipement ou la dégradation de son fonctionnement ;
- b/ **Réduire la probabilité de défaillance d'un équipement ou la dégradation de son fonctionnement ;**
- c/ Planifier toutes les opérations nécessaires à l'entretien des défaillances d'un équipement ou la dégradation de son fonctionnement ;
- d/ Corriger, à un moment donné, la défaillance d'un équipement ou la dégradation de son fonctionnement.