

الصفحة 1 4	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>المسالك المهنية</b> الدورة الاستدراكية 2018 -عناصر الإجابة-	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
★★★★	RR202B	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

2	مدة الإنجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية – الجزء الثاني (فترة ما بعد الزوال)	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الميكانيكية : مسلك التصنيع الميكانيكي	الشعبة أو المسلك

## Eléments de correction

**Observation : Le correcteur est tenu de respecter à la lettre les consignes relatives aux répartitions des notes indiquées sur les éléments de correction**

## DOCUMENTS REPONSES :

1- Expliquer la désignation du matériau du coulisseau: / 2pts  
**Al Si 10 Mg** : *Alliage d'aluminium à 10% de Silicium et < 1% de Magnésium.*

2- Donner la valeur de l'intervalle de tolérance, la dimension maxi et mini de la cote  $\varnothing 26$  g6. / 1,5pt  
 - intervalle de tolérance : 0,013  
 - dimension maxi : 25,993  
 - dimension mini : 25,98

0,5pt par réponse

3- Interpréter la spécification géométrique suivante :  $D2 \text{ } \textcircled{\text{C}} \text{ } \varnothing 0,1 \text{ } D1$  / 1,5pt

*L'axe de l'alésage D2 doit être compris dans une zone cylindrique de  $\varnothing 0,1$  coaxiale à l'axe du cylindre de référence D1.*

4- Déterminer le nombre de barres pour réaliser les 100 pièces/mois, le tronçonnage se fait avec un outil à tronçonner de largeur 4 mm : / 2pts

*Longueur de la pièce = 66,5 mm*

*Nombre de barres =  $(66,5 + 4) \times 100 = 7050 \text{ mm} = 7,05 \text{ m} = 2 \text{ barres de } 4 \text{ m}$*

5- Calculer le temps technologique pour réaliser le méplat (F4, F5, F6), la fraise suit le cycle de 1 à 4, (voir schéma ci-dessous). / 4pts

Données : - fraise deux tailles,  $\varnothing 32 \text{ mm}$  et  $Z=6$  dents

- Vitesse de coupe =  $80 \text{ m/min}$ , l'avance par dent et par tour  $f_z = 0,05 \text{ mm}$  et  $e=e'=2 \text{ mm}$

a- Déterminer la largeur  $l$  du méplat F6 en se référant au dessin de définition et au schéma ci-dessous sans tenir compte de l'IT :

$$l = 2(9,38) = 18,76 \text{ avec } (l/2)^2 = R^2 - (R-4)^2, l/2 = 9,38$$

/1 pt

b- Calculer la longueur L de la première passe du cycle (1,2):

$$L = l + e + e' + \varnothing \text{ fraise} = 18,76 + 4 + 32 = 54,76 \text{ mm}$$

/0,5 pt

c- Calculer la fréquence de rotation N (tr/min) :

$$N = 1000 \times 80 / 3,14 \times 32 = 796,17 \text{ tr/min}$$

/0,5 pt

d- Calculer la vitesse d'avance Vf (mm/min) :

$$V_f = N \times f_z \times Z = 796,17 \times 0,05 \times 6 = 238,85 \text{ mm/min}$$

/0,5 pt

e- Calculer le temps technologique T(1,2) en min de la première passe du cycle (1,2) :

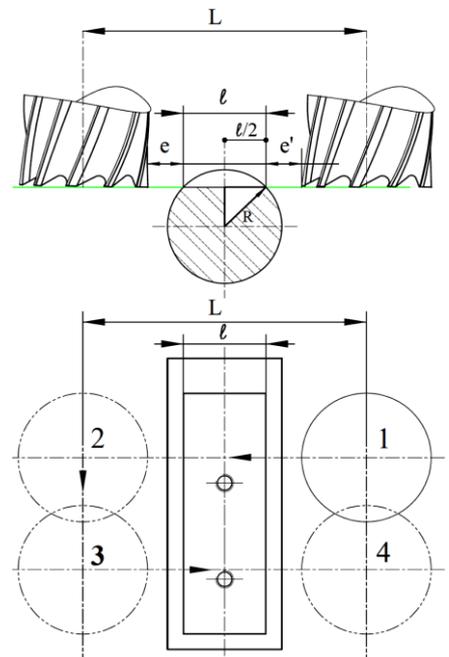
$$T(1,2) = L/V_f = 54,76/238,85 = 0,229 \text{ min}$$

/1 pt

f- En déduire le temps technologique T total (Tt) du cycle en négligeant le déplacement 2 à 3 :

$$T_t = 0,229 \times 2 = 0,45 \text{ min}$$

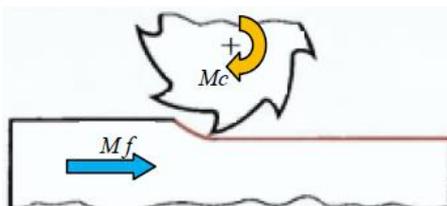
/0,5 pt



6- Indiquer sur les schémas suivants :

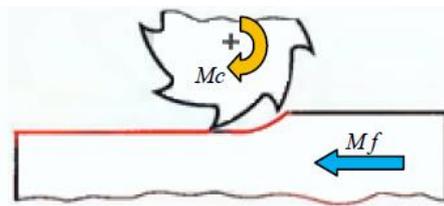
- le mode de travail, soit en avalant ou en opposition
- le mouvement de coupe  $M_c$  et le mouvement d'avance  $M_f$  :

/ 1,5pts



Travail en opposition

0,25 pt par réponse

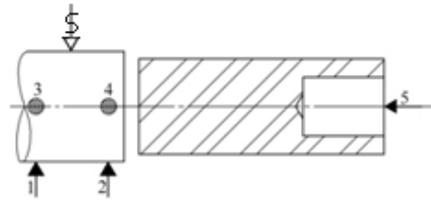
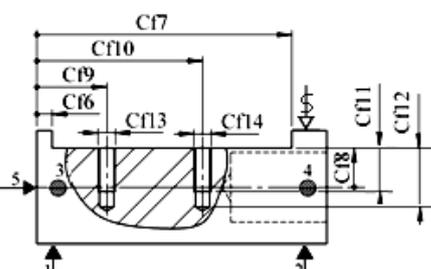


Travail en avalant

7- Compléter la gamme d'usinage :

/11 pts

## GAMME D'USINAGE

Ensemble : Support de comparateur Organe : xxxxxxxxx Elément : Coulisseau		Nombre : 100 pièces/mois Matière : Al Si 10 Mg Brut : Barre pleine $\varnothing$ 30														
N° des phases	Désignation des phases Sous-phases et opérations	Machine utilisée	Appareillages Outils Vérificateurs	Croquis de la pièce à ses divers stades de la fabrication.												
10	Contrôle du brut	Atelier de contrôle	appareillages	vérifier si le brut est capable												
20	<p><b>Opérations et spécifications sans Cf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dresser F1 finition ;</li> <li>- Charioter D1finition ;</li> <li>- Centrer ;</li> <li>- Percer D2 ;</li> <li>- Aléser D2 ;</li> <li>-Tronçonner F3 finition.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>D2</td> <td><math>\odot</math></td> <td><math>\varnothing</math> 0,1</td> <td>D1</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td><math>\perp</math></td> <td>0,05</td> <td>D1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>0,25 par réponse</b></p>	D2	$\odot$	$\varnothing$ 0,1	D1	F2	$\perp$	0,05	D1	T.S.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Outil à charioter et dresser</li> <li>- foret à centrer</li> <li>- foret <math>\varnothing</math> 14</li> <li>- Outil à aléser et dresser</li> <li>-Outil à tronçonner</li> <li>- P à C,</li> <li>- J de P</li> <li>-micromètre d'extérieur 25-50</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>0,25 par réponse</b></p>	<p><b>Compléter seulement la mise et le maintien en position .</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Centrage long /0,5pt, serrage /0,25 pt</b></p>				
D2	$\odot$	$\varnothing$ 0,1	D1													
F2	$\perp$	0,05	D1													
30	<p><b>Opérations, Cf et spécifications.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfacier F4, F5 et F6 fini, cf6, cf7, cf8 ;</li> <li>- Percer 2xA<sub>eb</sub> (<math>\varnothing</math> 3,3) cf9, cf10, cf11, cf12 ;</li> <li>-Tarauder 2xA=M4, cf13.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>F4-F5</td> <td>b</td> <td>0,05</td> <td>D1</td> </tr> <tr> <td>2 A</td> <td>b</td> <td>0,05</td> <td>D1</td> </tr> <tr> <td>2 A</td> <td>i</td> <td>0,1</td> <td>D1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>0,25 par réponse</b></p>	F4-F5	b	0,05	D1	2 A	b	0,05	D1	2 A	i	0,1	D1	Fraiseuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fraise deux tailles <math>\varnothing</math> 32</li> <li>- P à C</li> <li>- J de P</li> <li>- Foret <math>\varnothing</math> 3,3</li> <li>-Taraud M4</li> <li>-Tampon fileté M4</li> <li>-Montage de contrôle.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>0,25 par réponse</b></p>	<p><b>Compléter la mise et le maintien en position et placer les cotes fabriquées.</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>0,25 par Cf</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Centrage long /0,5pt Serrage /0,25pt.</b></p>
F4-F5	b	0,05	D1													
2 A	b	0,05	D1													
2 A	i	0,1	D1													
40	Métrologie	Contrôle final	xxx xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx												

8- Compléter le contrat de phase relatif à la phase 20 :

/ 6,5pts

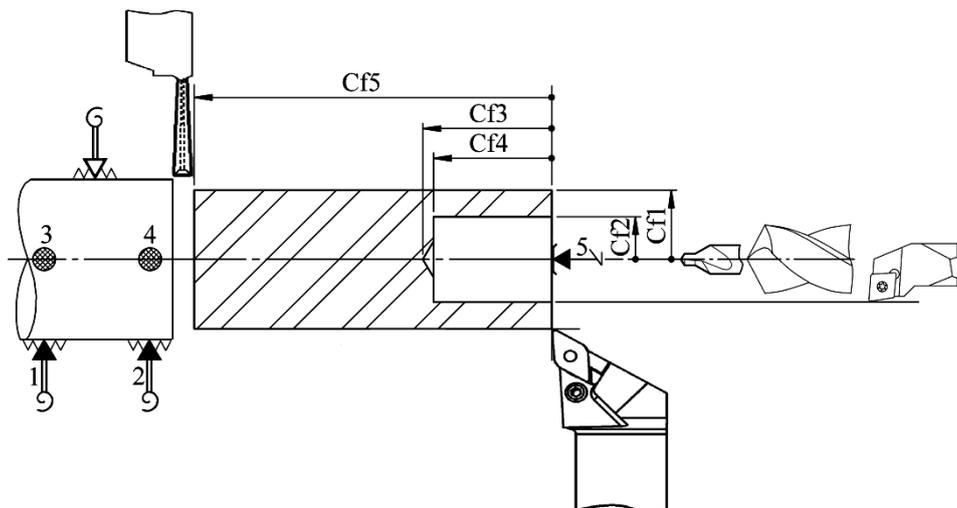
PHASE N° : 20	<b>CONTRAT de PHASE</b>	Phase : Tournage.
Ensemble : Support de comparateur	Machine : Tour TSA	
Organe : xxxxxxxx	Brut : Barre pleine Ø 30	
Élément : Coulisseau	Matière : Al Si 10 Mg	

- 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 les chiffrer ;
  - les outils en position de travail.
- b. Compléter le tableau des opérations en indiquant :
- l'ordre logique des opérations d'usinage ;
  - les cotes fabriquées ;
  - les outils et le matériel de contrôle ;
  - les conditions de coupe.

Centrage long /0,75pt ; serrage 0 ,25pt

0,25pt par outil

0,25 pt par Cf



0,25 par réponse

Rep	Désignation des opérations	Outils	Matériel de contrôle	Vc m/min	f mm/tr	N tr/min	Vf mm/min
1	Dresser finition F1	<b>O. à charioter et dresser</b>	P à C	120	0,1	2939,73	293,97
2	<b>Charioter D1 finition Cf1</b>	O. à charioter et dresser	<b>Palmer</b>	120	0,1	<b>1469,86</b>	<b>146,98</b>
3	Centrer	<b>Foret à centrer</b>	Visuel	40	Manuel	3184,71	
4	<b>Percer D2 cf3</b>	Foret Ø 14	P à C	40	Manuel	909,82	
5	Aléser D2 fini, cf2, cf4	<b>O. à aléser dresser</b>	<b>P à C</b>	60	Manuel	1194,26	
6	<b>Tronçonner F3 fini, Cf5</b>	Outil à tronçonner ARS	P à C	40	0,05	<b>489,95</b>	<b>24,49</b>