

الصفحة
1
7

C: RR45

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم العالي
وتكوين الأطر
والبحوث العلمي
تتابة الدولة المكلفة بالتعليم المدرسي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة الاستدراكية 2008-
عناصر الإجابة

المعامل:	8
----------	---

مدة الإجاز:	4س
----------------	----

المادة:	علوم المهندس
---------	--------------

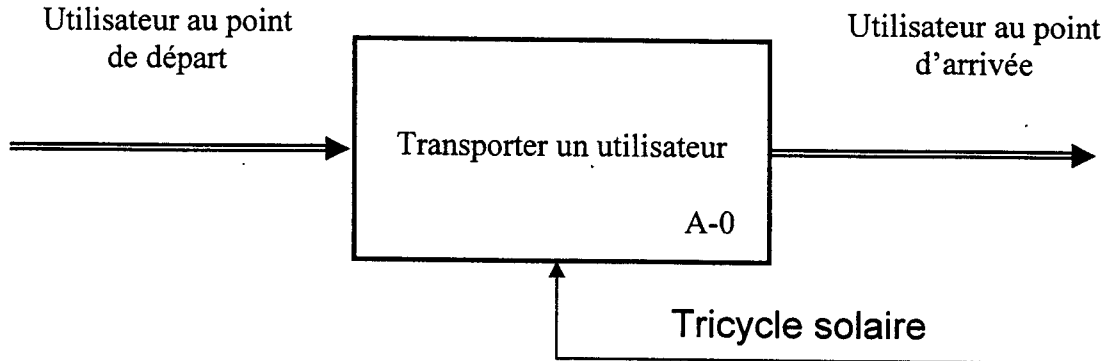
الشعبة(ة):	شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية
------------	--

Eléments de correction

Documents réponses

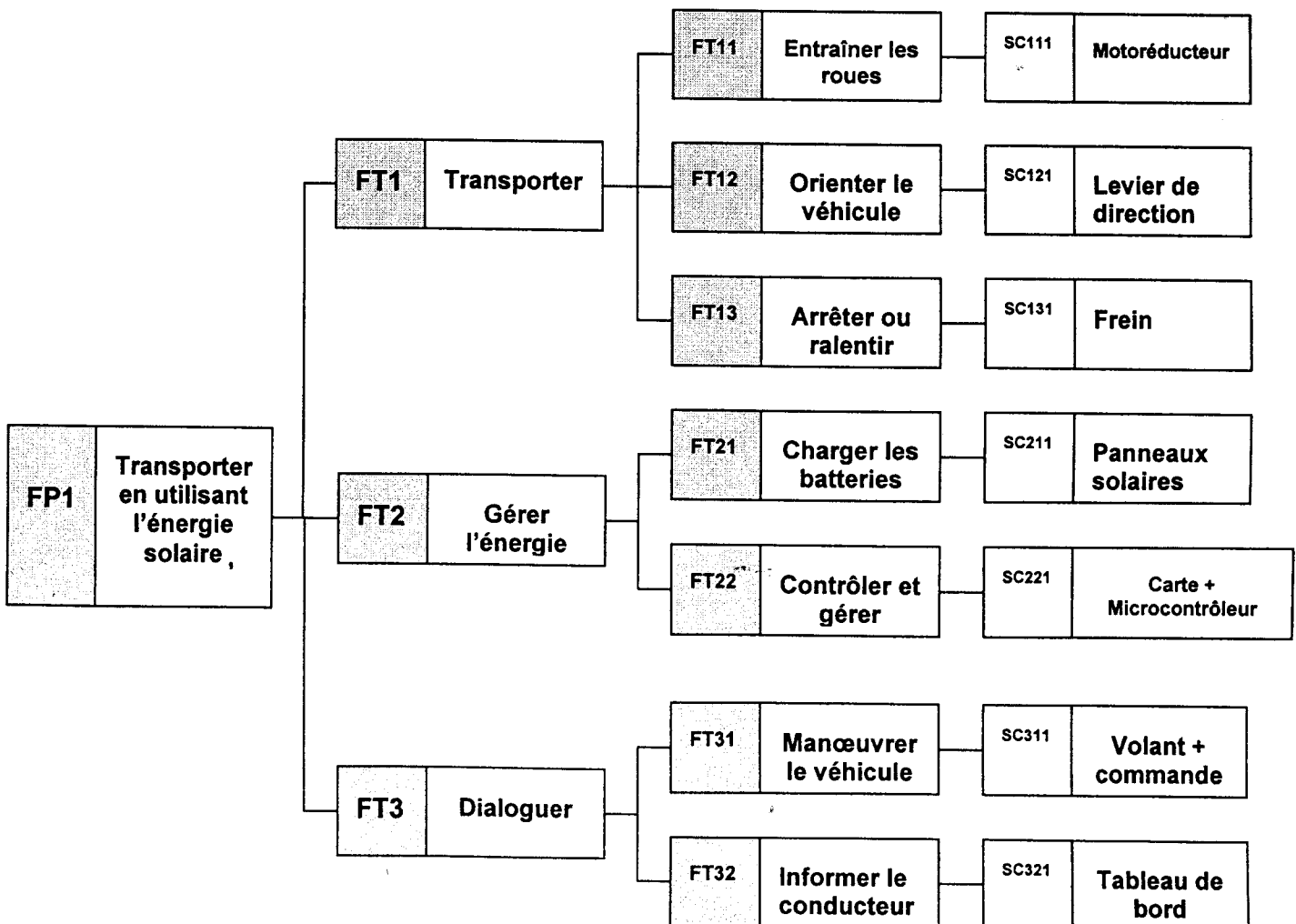
Document réponse : DR1

- 11-1) identifier la fonction globale du système ; (1pt)
11-2) définir les éléments d'entrée et de sortie : (2pts)



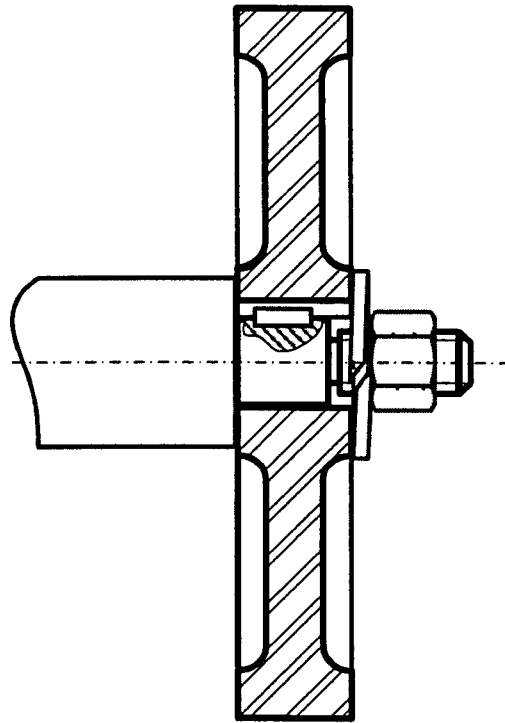
- 11-3) compléter le FAST : (3pts)

Solutions Constructives : SC



Document réponse : DR2 :

- 12-1) proposer 2 solutions constructives remplaçant celles proposées dans le sujet ; **(2pts)**
(l'enseignant jugera la pertinence des réponses des élèves)
- 12-2) établir le schéma technologique de l'une des solutions que vous avez proposées ;
(l'enseignant jugera la pertinence des réponses des élèves) **(2pts)**
- 12-3) Représenter la liaison complète entre la poulie motrice et l'arbre moteur : **(3,5pts)**

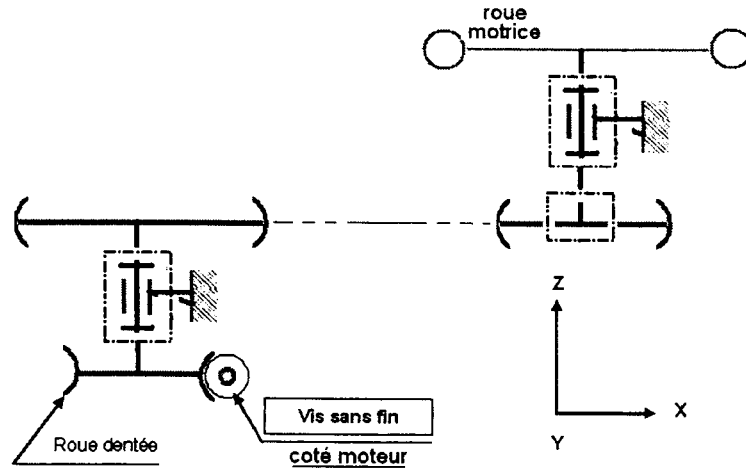


13-1) Compléter la nomenclature : **(1,5pts)**

B	1	POULIE	Al Si5 Cu3	Moulée
A	2	Roulement à bille à contact radiale		
C	1	Vis sans fin		
D	1	accouplement		
E	1	Axe de la poulie B		
REPÈRE	NOMBRE	DESIGNATION	MATERIAU	OBSERVATION

Document réponse : DR3 :

13-2) Compléter le schéma cinématique minimal : (3pts)

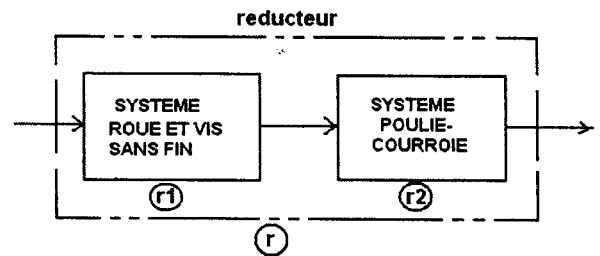


13-3) Identifier les caractéristiques du Moteur : (4pts)

Puissance = 40w ; Couple = 11Nm ; Fréquence de rotation = 3500tr/mn ; Tension d'alimentation = 24 VDC:

13-4) calculer le rapport global (r) du réducteur : (4pts)

Données : $Z_c=1$, Z roue dentée=50,
 \varnothing poulie motrice =200 mm,
 \varnothing poulie réceptrice=70 mm



Calcul du rapport r_1 de la roue et vis sans fin ;

$$r_1 = Z_c / Z \text{ roue dentée} \quad \text{A.N. ; } r_1 = 1 / 50 = 0.02$$

Calcul du rapport r_2 des poulies courroies :

$$r_2 = \varnothing \text{ poulie motrice} / \varnothing \text{ poulie réceptrice} \quad \text{A.N. ; } r_2 = 200 / 70 = 2.857$$

$$\text{Calcul du rapport global du réducteur } r : \quad r = r_1 \times r_2 \quad \text{A.N. ; } r = 0.02 \times 2.857 = \underline{0.057}$$

13-5) calculer la vitesse linéaire du tricycle et conclure : (4pts)

$$V_{\text{linéaire}} = R_{\text{rayon roue}} \omega_{\text{poulie réceptrice}} = (R_{\text{rayon roue}} N_{\text{poulie réceptrice}} \pi) / 30$$

$$N_{\text{poulie réceptrice}} = r \times N_{\text{moteur}} \text{ donc } V_{\text{linéaire}} = R_{\text{rayon roue}} r \times \pi \times N_{\text{moteur}} / 30$$

$$V_{\text{linéaire}} = [(375 \times 10^{-6} \times 0.057 \times 3500 \times \pi) / 30] \times 3600 = 28.19 \text{ Km/h.}$$

Le choix du moteur est convenable.

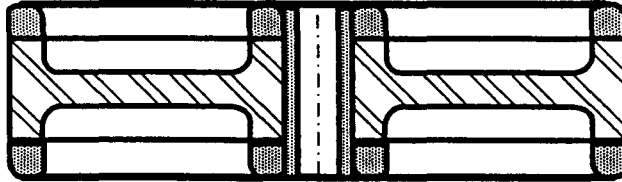
21-1) identifier et justifier le procédé d'obtention du brut de la poulie motrice B : (2pts)

Procédé : moulage

Justification : Il ya des raisons technologiques et économiques : résistance de la pièce, gain de matière...

Le correcteur jugera de la pertinence des réponses proposées.

21-2) dessiner le brut capable de la poulie motrice B : (2pts)



Document réponse : DR4 :

21-3) Compléter le contrat de phase relative à la phase 30 : (8pts)

Phase N° 30	CONTRAT DE PHASE	Phase de Tournage																
Ensemble : Moto réducteur	Machine : Tour //																	
	Brut : Moulé																	
Élément : Poulie B	Matière : Al Si5 Cu3																	
<p>Détail du Barème :</p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>les surfaces usinées en traits forts</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>la mise et le maintien en position</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>les cotes fabriquées sans les calculer</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>l'ordre chronologique des opérations</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>la machine utilisée</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>les outils en position travail</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>les conditions de coupe</td><td>..... 1 pt</td></tr> <tr><td>le matériel de contrôle</td><td>..... 1 pt</td></tr> </table>			les surfaces usinées en traits forts 1 pt	la mise et le maintien en position 1 pt	les cotes fabriquées sans les calculer 1 pt	l'ordre chronologique des opérations 1 pt	la machine utilisée 1 pt	les outils en position travail 1 pt	les conditions de coupe 1 pt	le matériel de contrôle 1 pt
les surfaces usinées en traits forts 1 pt																	
la mise et le maintien en position 1 pt																	
les cotes fabriquées sans les calculer 1 pt																	
l'ordre chronologique des opérations 1 pt																	
la machine utilisée 1 pt																	
les outils en position travail 1 pt																	
les conditions de coupe 1 pt																	
le matériel de contrôle 1 pt																	
<p>Référentiel de mise en position :</p> <p>Appui plan (1, 2, 3)/ F1 ; Centrage court (4,5)/ D2.</p>																		
Désignation des opérations	Vc	f	a	p	n	Vf	Lc	Tt	Outils									
1. Dresser F2 à Cf1 = 44 ± 0,1	144	0,12	/	/	458	55	/	1,7	Outil à charioter coudé 45°									
<p>Matériel de contrôle sur le poste : un calibre à coulisse</p>																		

21-4) déterminer la durée de vie de l'outil : (2pts)

$$T_1 = C_v \times V_{c1}^n$$

$$T_2 = C_v \times V_{c2}^n$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{V_{c1}}{V_{c2}}\right)^n \Rightarrow n = -3,32$$

$$C_v = \frac{T_1}{V_{c1}^n} = 6530259359$$

21-5) déduire le nombre de pièces : (2pts)

$$T = C_v \times V_c^n = 6530259359 \times 144^{-3,32} = 445,8 \text{ min}$$

$$\text{Nombre de pièces} = \frac{T}{T_t} = \frac{445,8}{1,7} = 262 \text{ pièces}$$

22-1) choisir l'origine pièce **Op** et l'origine machine **Om** ; voir croquis. (2pts)

22-2) Compléter les coordonnées des points du profil finition en mode absolu (G90) (2pts)

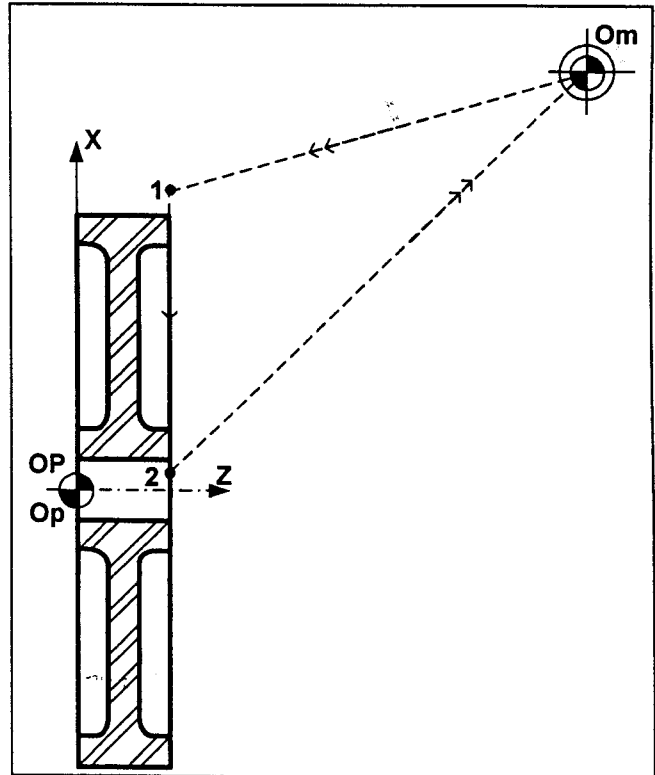
MOCN

Donnée : outil N°1

	1	2
X (Ø)	204	20
Z	44	44

22-3) établir le programme du profil finition relatif à l'opération du dressage de F1 : (4pts)

% poulie B (phase 30)
N10 G40 G00 M05 M09
N20 G52 X0 Z0
N30 T1 D1 M06
N40 G96 S320 M03 M40
N50 G92 S3000
N60 G90 X204 Z44
N70 G01 G95 G41 X20 Z44 F0,18 M08
N80 G77 N10 N20
N90 M02



23- répondre sur feuille de copie

23-1) énoncer les hypothèses nécessaires : (2pts)

- matériau homogène ;
- les sections droites avant déformation restent droites après déformation.
- Les fibres ou génératrices initialement // à la ligne moyenne s'enroulent suivant des hélices autour de cet axe ;
- La longueur des fibres reste sensiblement invariable ou constante ;
- Les sections droites tournent ou glissent en bloc les une par rapport aux autres

23- 2) déterminer le moment de torsion : (2pts)

$$M_t = C_m = 11 \text{ N.m}$$

23-3) déterminer le diamètre minimal de l'axe sachant que : (2pts)

- la limite élastique au cisaillement de son matériau est $R_{eg} = 125 \text{ MPa}$.
- le coefficient de sécurité est $s=3$:

Condition de résistance :

$$\frac{M_{tMax}}{I_0} \leq R_{pg} \quad \text{avec} \quad R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s} = \frac{R_e}{2s}$$

$$\frac{C_m}{\frac{\pi d^4}{32} \times \frac{2}{d}} \leq \frac{R_e}{2s} \Rightarrow d^3 \geq \frac{16C_m}{\pi \frac{R_e}{2s}} \Rightarrow d \geq \sqrt[3]{\frac{16 \times 2 \times s \times C_m}{\pi R_e}}$$

$$d \geq 13,90 \text{ mm}$$