

CAP MAINTENANCE DES MATERIELS

Option : Parcs & Jardins

SESSION 2006

EP1

Analyse fonctionnelle et technologique

CORRIGE

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que votre dossier travail est complet.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vérifier que toutes les feuilles sont remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre le dossier en fin d'épreuve.

NOTE FINALE EN CAP

Note arrondie en point entier
ou ½ point

...../20

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :		
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins				
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 1 sur 14

Mise en situation

Vous venez de faire l'acquisition d'une tondeuse autoportée d'occasion que vous destinez à la revente dès qu'elle sera révisée. Vous envisagez une révision moteur et une remise en conformité du circuit de démarrage.

Un de vos clients vous demande d'équiper son microtracteur d'une fourche et d'intervenir pour un contrôle du boîtier de direction..

XX

L'évaluation porte donc sur :

- les particularités du moteur diesel (la distribution et l'injection)
- le circuit électrique de démarrage
- le circuit hydraulique du montage de la fourche
- l'étude du boîtier de direction hydrostatique (le bloc de sécurité).



Groupement inter académique II	Session:	2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 2 sur 14

Caractéristiques
Tondeuse autoportée ISEKI SG15 moteur E262G

Moteur	E380	E3100	E374-G	E262-G	E255-G
Type	Moteur 4 temps avec soupapes en fêles, avec chambre de turbulence				
Nombre de cylindres – alésage × course (mm)	3 – 66 × 78	3 – 74 × 78	3 – 66 × 72	2 – 74 × 72	2 – 70 × 72
Cylindrée (cm ³)	800	1006	738	619	554
Taux de compression	22,5				
Pression de compression (bars à 300 tr/min.)	30				
distribution admission	ouverture		10° AV PMH		
	fermeture		46° AP PMB		
échappement	ouverture		46° AV PMB		
	fermeture		10° AP PMH		
jeu des culbuteurs (mm)	0,25				
Sens de rotation	sens des aiguilles d'une montre en regardant depuis le ventilateur				
Performances					
puissance nominale (kW/tr/min.)	14,5/2600	17,5/2600	16/3300	14/3300	8,8/3300
couple maximum (m.daN. tr/min.)	4,6/1800	5,5/1800	3,8/2400	3,5/2400	3/2400
Consommation (g-CV à 2600 tr/min.)	215		230	240	
Vitesse de rotation maximum à vide (tr/min.)	2860		3550	3500	
Vitesse de rotation minimum à vide (tr/min.)	950		1250	1350	
Carburant	gazole				
Poids à vide (kg)	104		85	70	
Dimension (long. × larg. × haut.) (mm)	533 × 512 × 567		537 × 405 × 541	451 × 405 × 559	
Ordre d'injection	1 - 3 - 2			1 - 2	
Système d'injection					
pompe	Bosh, type PFR				
modèle	ND- PFR3M		NP- PFR3MD	NP- PFR3M	
plongeurs (∅ × course) (mm)	5,5 × 7		6 × 6		
injecteurs	à étranglement				
régulateur	centrifuge toutes vitesses				
début d'injection	19° AV PMH				
pression de début d'injection (bars)	120 ± 10 b				

Informations générales et caractéristiques

Fig.1

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 3 sur 14

Partie 1 moteur

Question 1.1

A l'aide du document constructeur moteur (page 3/14), complétez l'épure circulaire de distribution ci-contre en plaçant : (AOA; RFA ;AOE ;RFE ; AI) avec leurs positions en degrés (°).

Question 1.2

Coloriez sur l'épure :

- en vert le temps d'ouverture de la soupape d'admission.
- en bleu le temps d'ouverture de la soupape d'échappement.

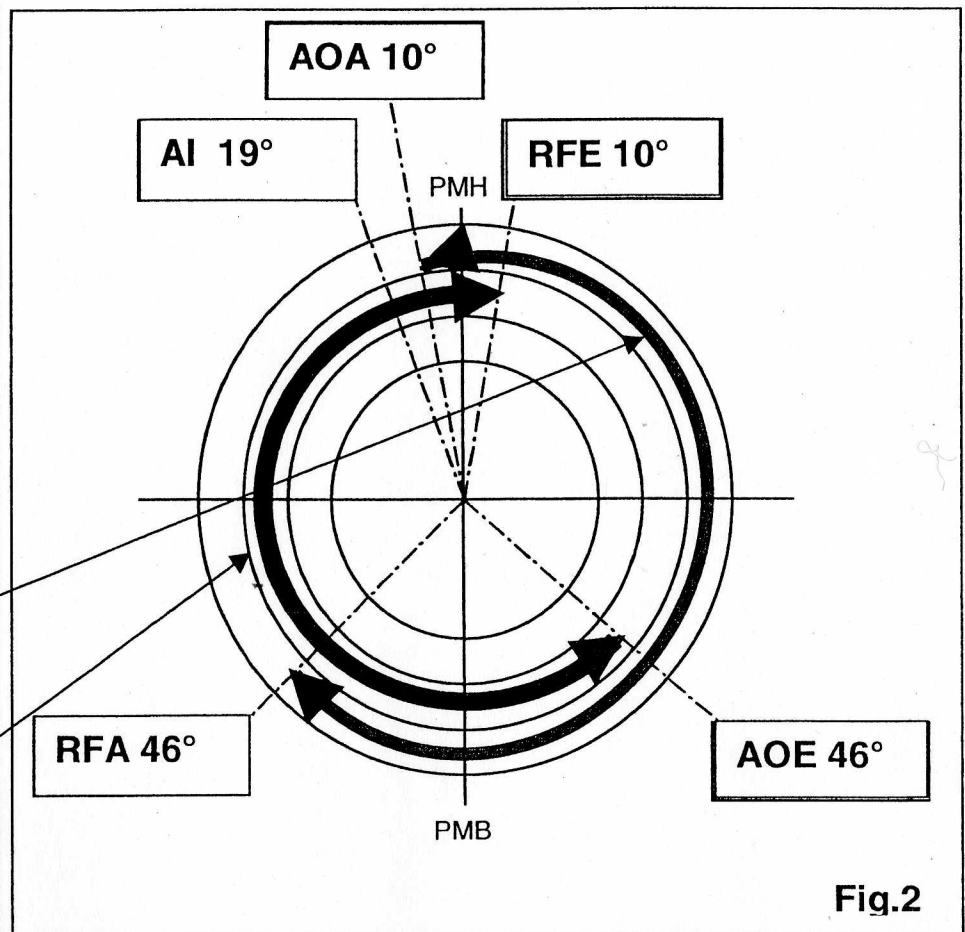


Fig.2

Question : 1.3

Donnez les significations de :

- AOA : AVANCE OUVERTURE ADMISSION
- RFA : RETARD FERMETURE ADMISSION
- AOE : AVANCE OUVERTURE ECHAPPEMENT
- RFE : RETARD FERMETURE ECHAPPEMENT
- AI : AVANCE INJECTION

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 4 sur 14

Question : 1.4

Sur la coupe axiale du moteur ci-dessous, coloriez :

- en vert les éléments de la distribution
- en bleu l'injecteur

S'agit-il d'un moteur à injection :

(Cochez la case correspondant à la bonne réponse)

- Directe
- Indirecte

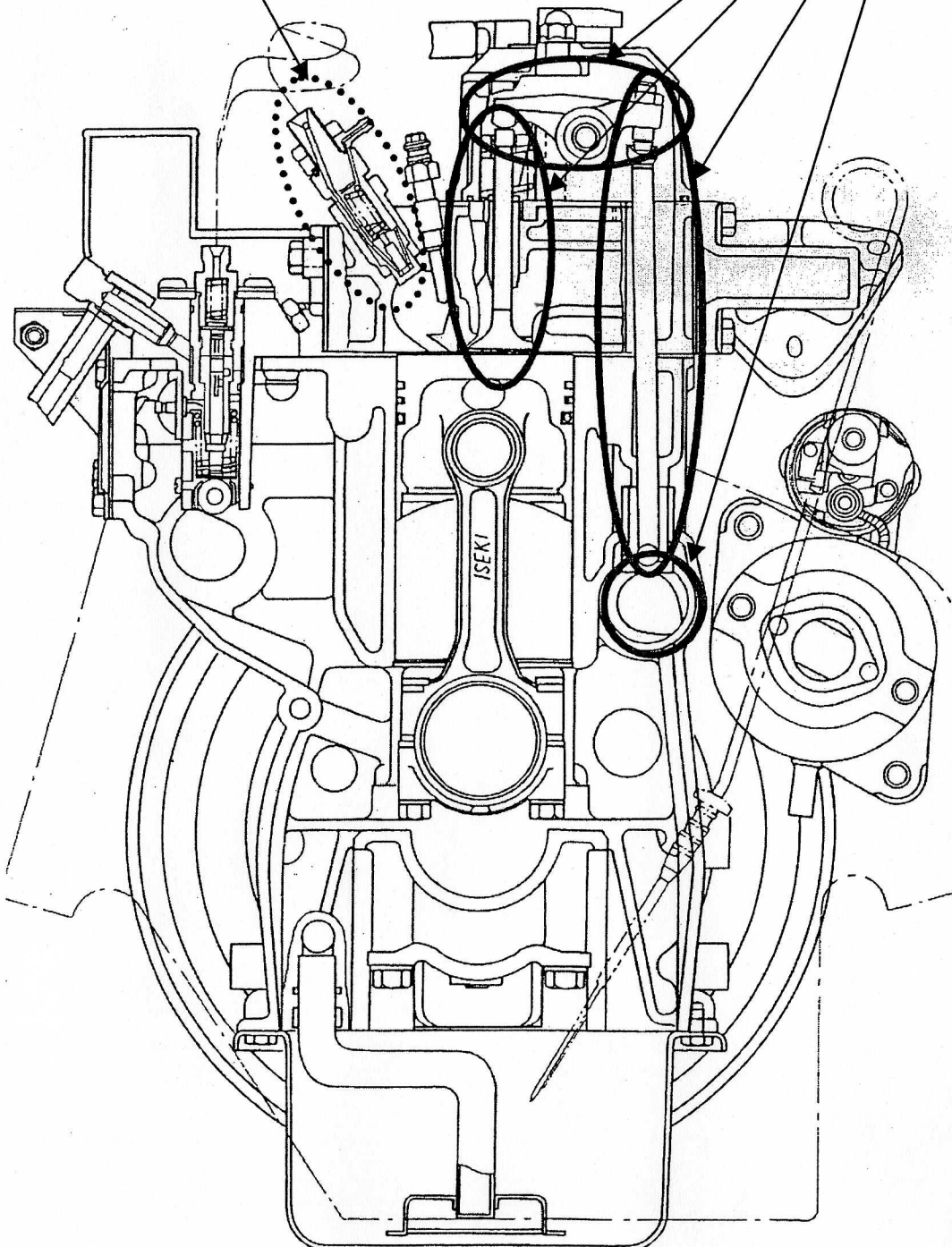
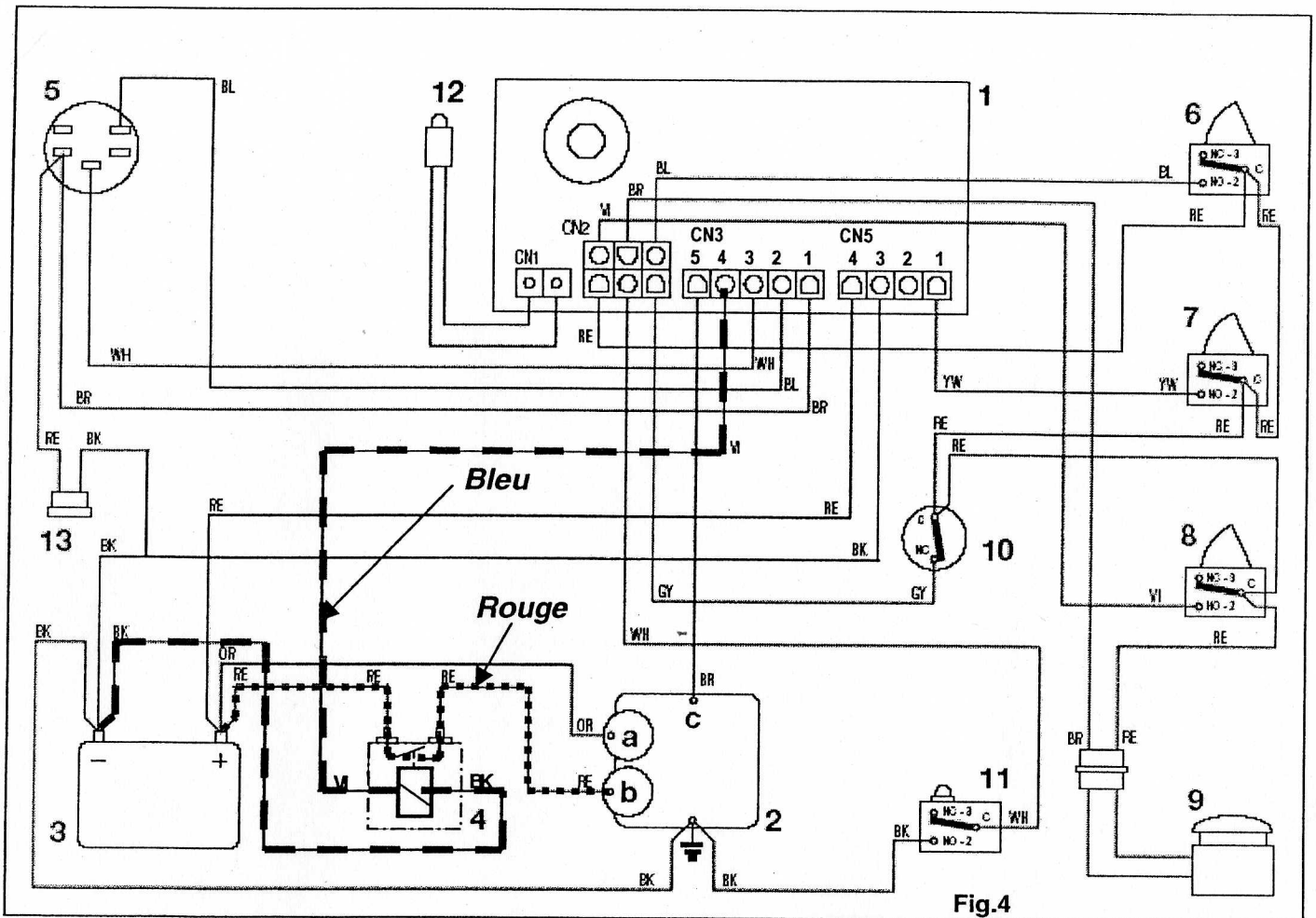


Fig.3

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :		
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins				
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 5 sur 14

Partie 2 électricité



Question 2.1

Sur le schéma ci-dessus, représentez :

- en rouge le circuit de puissance du relais de démarreur
- en bleu le circuit de commande du relais.

1 Carte électronique – 2 Moteur thermique

- a Générateur - b Démarreur - 3 Batterie

- 4 Relais de démarrage – 5 Contacteur à clé

– 6 Micro contacteur lames – 7 Micro contacteur freins

– 8 Micro contacteur bac – 9 Micro contacteur siège

– 10 Micro contacteur point-mort – 11 Micro contacteur bac plein

– 12 Voyant – 13 Prise de mise en charge

Question 2.2

Que se passe t'il si vous reliez les bornes CN3 (4) et CN5 (4) ?

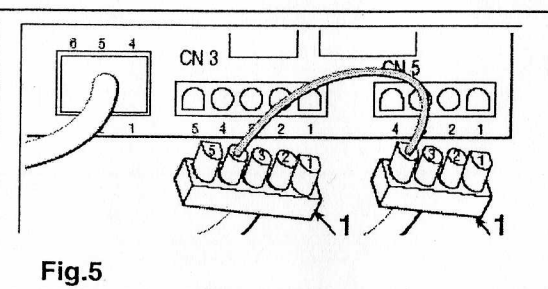


Fig.5

Le relais de démarrage (4) est alimenté

Directement. Le moteur est lancé par le

démarreur ou mise en fonction du

démarreur.

Groupement inter académique II

Session:

2006

Code :

Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins

Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique

SUJET

Date :

Durée : 2h

Coefficient : 4

Page 6 sur 14

Partie 3 hydraulique

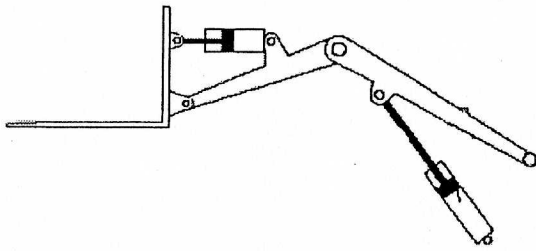


Fig.6

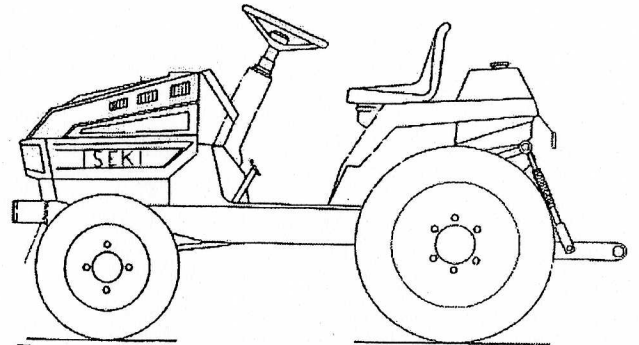


Fig.7

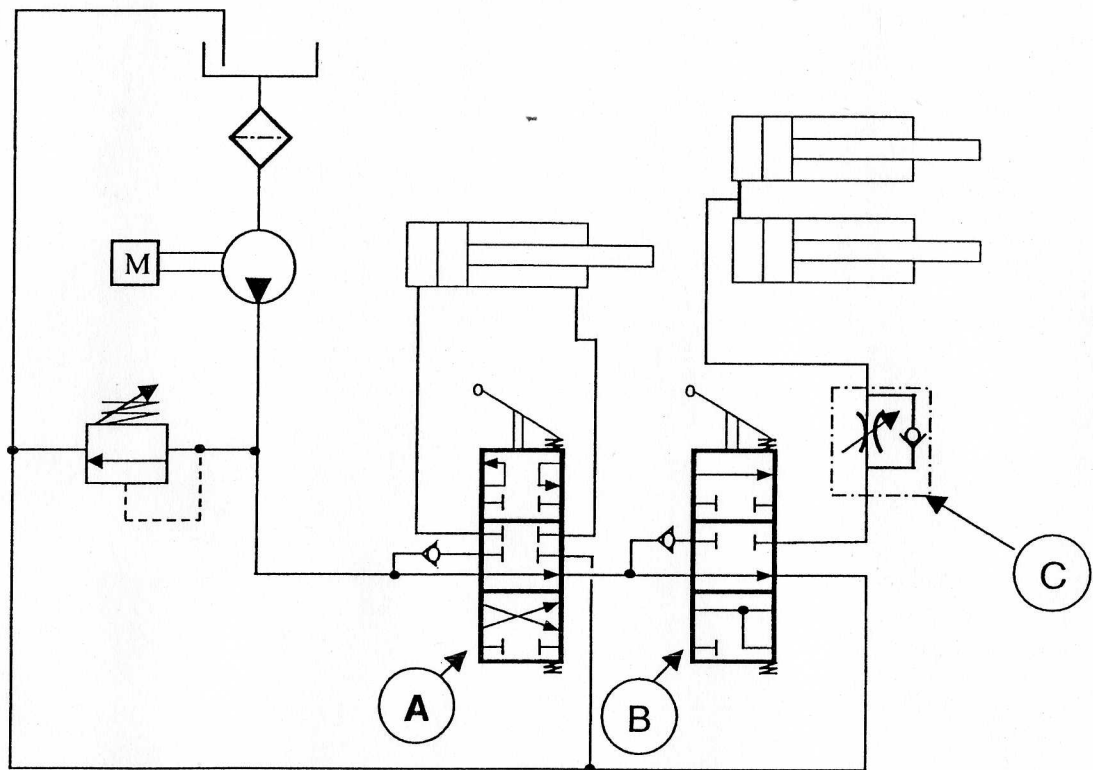


Fig.8

Question 3.1

Complétez toutes les positions des 2 distributeurs « A » et « B » (fig.8) .

Question 3.2

Nommez l'élément « C » : ***C'est un réducteur de débit.***

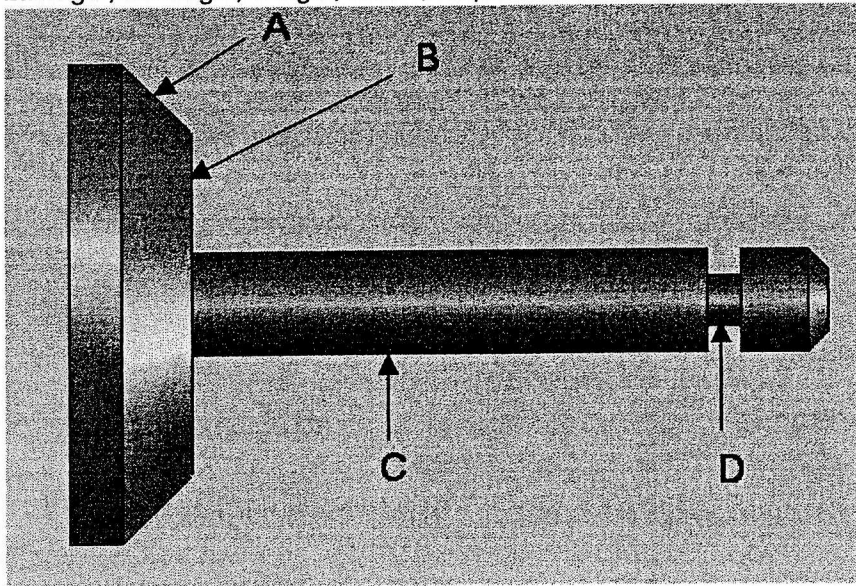
Quel est son rôle ? ***Il permet d'avoir une descente contrôlée.***

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :	
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 7 sur 14

Partie 4 construction 60 Pts

Vocabulaire technique :

Lamage ; Bossage ; Gorge ; Arbre ; Méplat ; Chanfrein ; Alésage ; Epaulement ;



4.1 - Identifier les formes techniques désignées sur le clapet 5 par les lettres **A, B, C, D**. Choisir dans le vocabulaire technique proposé ci-dessus.

A = CHANFREIN

B = EPAULEMENT

C = ARBRE

D = GORGE

/ 8 points

4.2 - A l'aide du dessin d'ensemble du bloc de sécurité (Doc 12/14). Donner le nom des éléments.

4 = GOUPILLE ELASTIQUE

10 = ANNEAU ELASTIQUE EXTERIEUR

14 = RESSORT CYLINDRIQUE

20 = JOINT TORIQUE

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 8 sur 14

3.3 - A l'aide du dessin d'ensemble du bloc de sécurité (Doc 12/14).

Indiquez le type d'étanchéité entre les pièces en cochant les bonnes cases :

	Etanchéité directe	Etanchéité indirecte	Etanchéité statique	Etanchéité dynamique
Pièce 19/1		OUI	OUI	
Pièce 6/5	OUI		OUI	

/ 8 points

3.4 - A l'aide du dessin d'ensemble du bloc de sécurité (Doc 12/14).

Indiquer la signification de la cotation M25 de la Vue FF :

M : PROFIL METRIQUE

25: VALEUR DU DIAMETRE

/6 points

3.5 - A l'aide du dessin d'ensemble du bloc de sécurité (Doc 12/14). et du tableau des ajustements ci dessous

PRINCIPAUX AJUSTEMENTS NF R 91-011							
Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.).						9	11
						9	11
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré).		7	8	9		
Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude			6	6-7	7		
			5	6			
	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'assemblage ne peut pas transmettre d'effort	Mise en place possible à la main	5	6	7	8
Mise en place au maillet			5	6			
Démontage impossible sans détérioration des pièces.	L'assemblage peut transmettre des efforts	Mise en place à la presse		8			
		Mise en place à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)			7		
					7		
					7		

TSVP

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins		
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique		
SUJET	Date :	Durée : 2h
		Coefficient : 4
		Page 9 sur 14

Reconnaître l'ajustement correspondant à 18 H 7- g6 en cochant la réponse dans le tableau ci-dessous

Ajustement glissant	OUI
Ajustement serré	

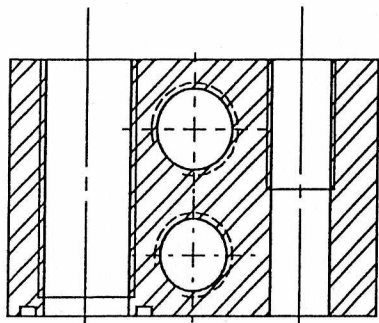
/ 6 points

3.6 - A l'aide du dessin d'ensemble du bloc de sécurité (Doc 12/14).

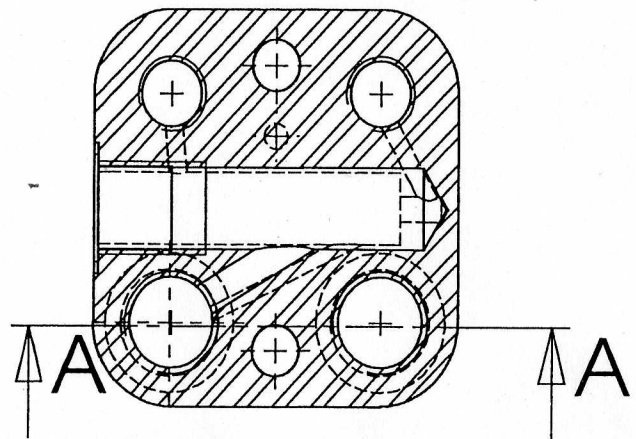
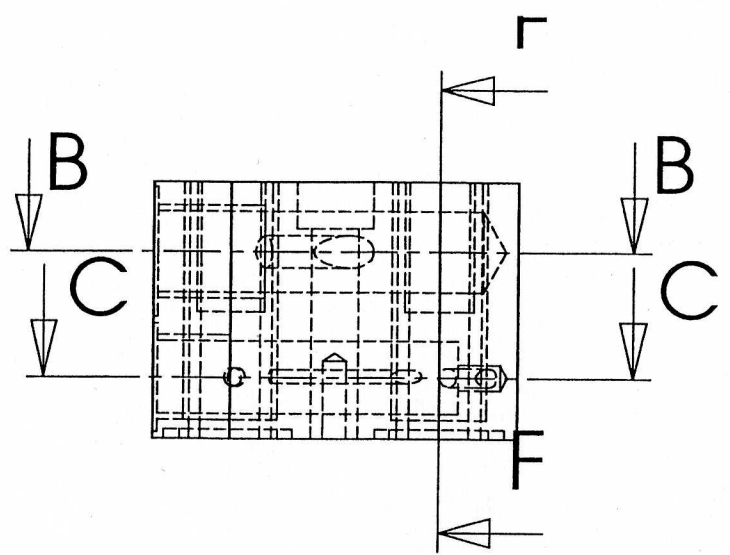
Compléter la vue de droite du corps 1 en vue de droite coupe F-F doc 11/14.

/ 16 points

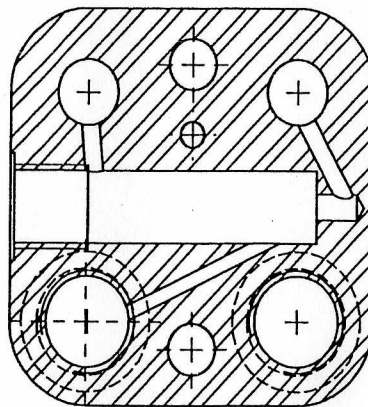
Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :		
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins				
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 10 sur 14



COUPE F-F
ECHELLE 1 : 2

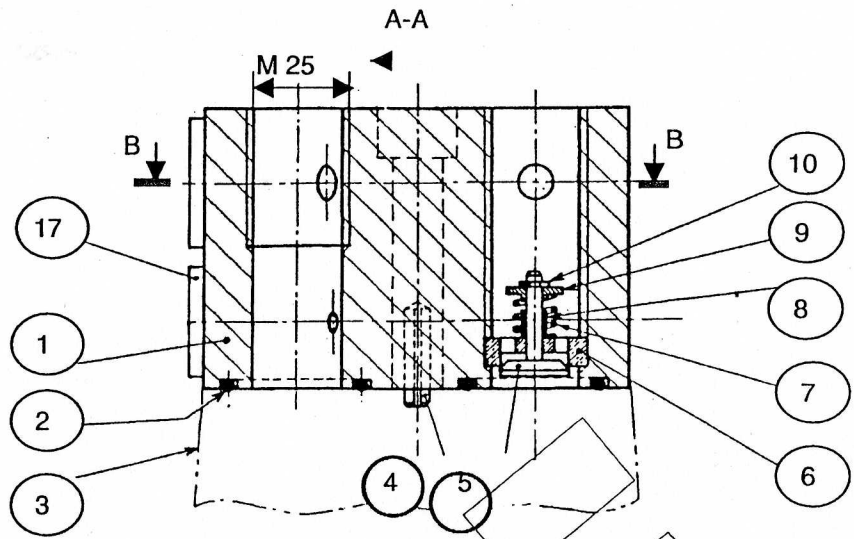


COUPE B-B
ECHELLE 1 : 2

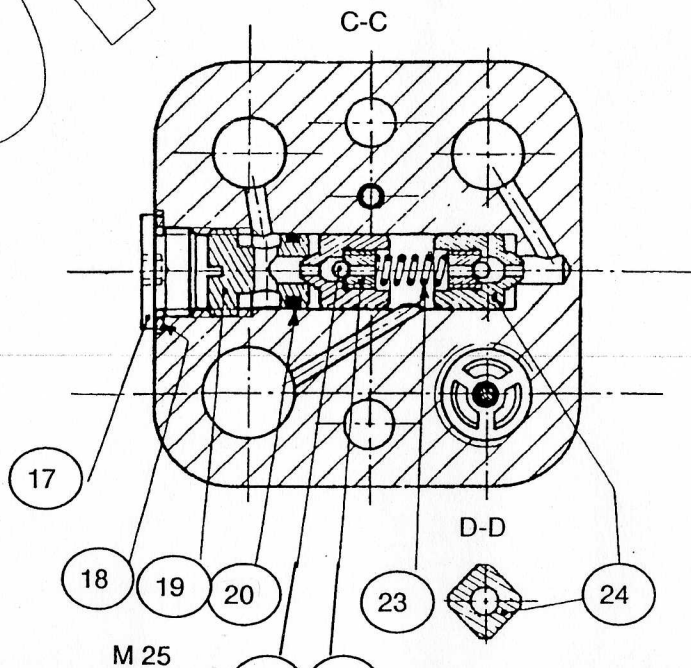
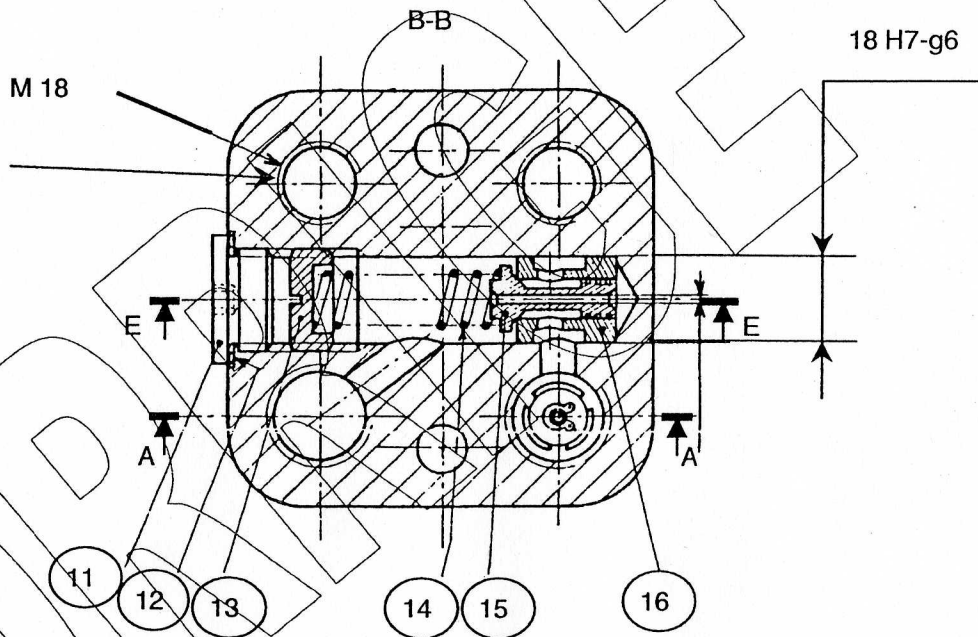


COUPE C-C
ECHELLE 1 : 2

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins		
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique		
SUJET	Date :	Durée : 2h
		Coefficient : 4
		Page 11 sur 14



2 trous débouchants :



Bloc de sécurité

Groupement inter académique II	Session:	M221	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins			
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4
			Page 12 sur 14

Nomenclature du bloc de sécurité

24	1	Clapet de limiteur anti-choc
23	1	Ressort
22	1	Siège de clapet de réalimentation
21	1	Clapet de gavage - Clapet anti-gravitation - Clapet de réalimentation
20	1	Joint torique
19	1	Corps de clapet de limiteur anti-choc
18	1	Joint
17	1	Bouchon fileté
16	1	Corps de clapet de limiteur principal
15	1	Clapet
14	1	Ressort
13	1	Ecrou de réglage
12	1	Joint
11	1	Bouchon fileté
10	1	Anneau élastique
9	1	Rondelle d'appui
8	1	Bague de positionnement
7	1	Ressort
6	1	Siège de clapet
5	1	Clapet
4	1	Goupille élastique
3	1	Boitier
2	4	joint torique
1	1	Corps
Repère	Nbre	Désignation
BLOC DE SECURITE		

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins		
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique		
SUJET	Date :	Durée : 2h
		Coefficient : 4
		Page 13 sur 14

RECAPITULATIF

Q 1.1	/10 pts
Q 1.2	/10 pts
Q 1.3	/10 pts
Q 1.4	/20 pts
Q 2.1	/20 pts
Q 2.2	/20 pts
Q 3.1	/20 pts
Q 3.2	/20 pts
Q 4.1	/8 pts
Q 4.2	/16 pts
Q 4.3	/8 pts
Q 4.4	/6 pts
Q 4.5	/6 pts
Q 4.6	/16 pts
TOTAL	SOUS TOTAL
/20	/200

Groupement inter académique II	Session: 2006	Code :		
Examen : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de parcs et jardins				
Épreuve : EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 14 sur 14