

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BEP – CAP INTEGRE
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES

OPTION B
VEHICULES INDUSTRIELS

EPREUVE EP1
 Communication technique

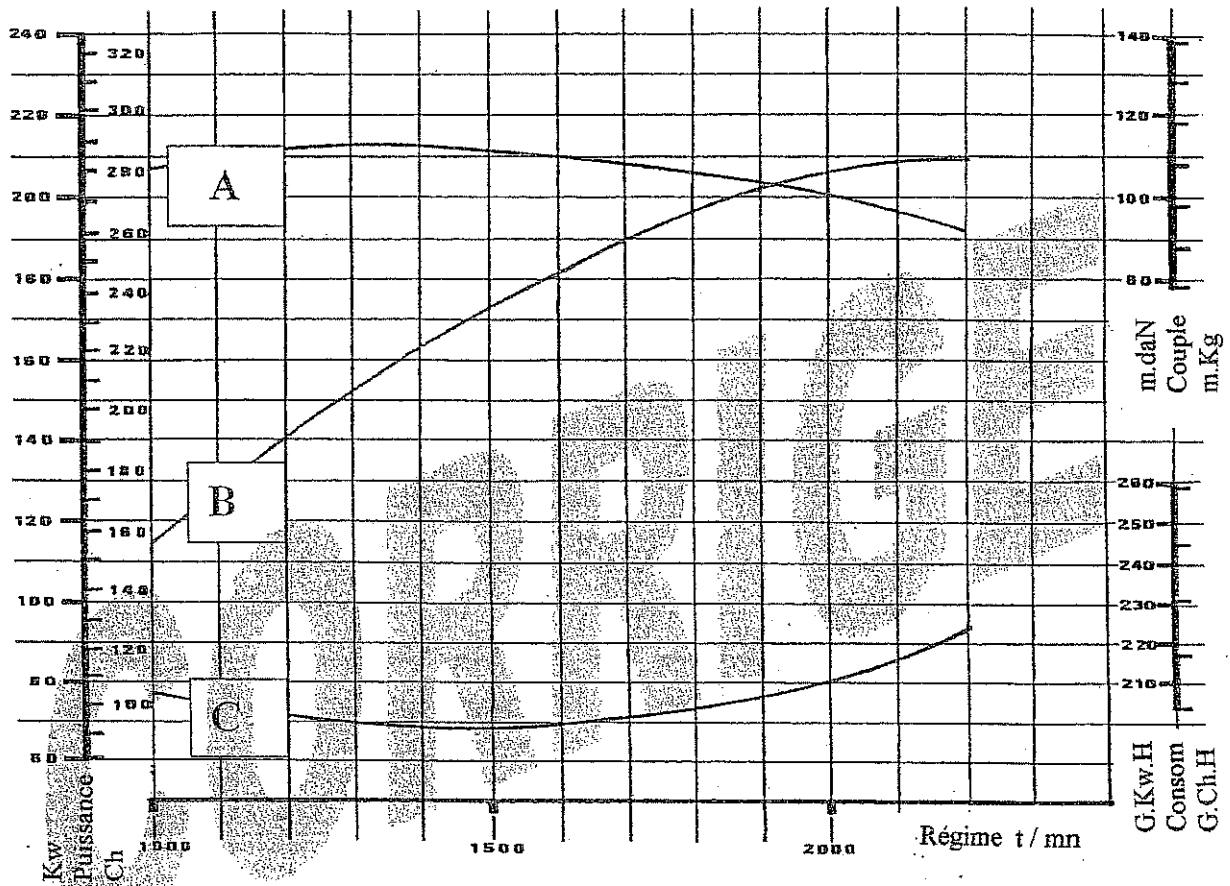
Deuxième Partie :
 « TECHNOLOGIE »

Barème d' évaluation	
C.A.P	B.E.P
/30	/15
/30	/15
/40	/20
/30	/15
/20	/10
TOTAUX	/150

Thème moteur	Pages:2/3/4/5
Thème transmission	Pages :6/7
Thème freinage	Pages :8/9/10
Thème électricité	Pages :11/12/13
Thème sécurité	Page : 15

Groupement académique Est	Session 2004	CORRIGE
B.E.P / C.A.P Maintenance de véhicules automobiles Option B		
Épreuve :EP1 – Communication technique EP1 – 2 Technologie	Durée B.E.P. –2 h 30 Durée C.A.P. –2 h 30	Coef BEP: 1.5 Coef CAP : 2.5
		page 1/15

Les courbes moteur



Indiquez le nom des courbes moteur ci dessus	
Courbe A	Couple
Courbe B	puissance
Courbe C	consommation

CAP	BEP
/2	/1
/2	/1
/2	/1

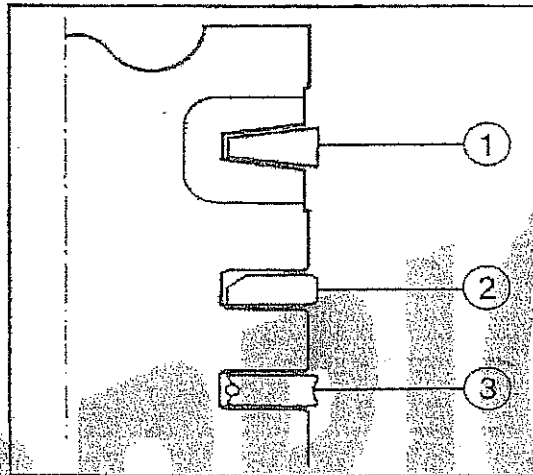
Lecture des courbes moteur	
Indiquer la puissance maximum	210 Kw / 285 Ch
Indiquer la puissance à 1700 t/mn	190 Kw / 258 Ch
Indiquer le couple maximum	≈ 112 mdaN
Indiquer la consommation à 2200 t/mn	225 G/Kw/h

CAP	BEP
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/10	/5

S/TOTAL

Groupement académique Est	Session 2004	CORRIGE
B.E.P / C.A.P Maintenance de véhicules automobiles Option B		
Épreuve : EP1 – Communication technique EP1 – 2 Technologie	Durée B.E.P. – 2 h 30 Durée C.A.P. – 2 h 30	Coef BEP: 1.5 Coef CAP : 2.5
		page 2/15

Les segments



indiquez le nom et le rôle des segments du piston ci dessus

N°	NOM	RÔLE(S)	CAP	BEP
1	Segment de feu	protection thermique	12	11
2	Segment d'étanchéité	étanchéité supérieure	12	11
3	Segment racleur	étanchéité inférieur (remonte d'huile)	12	11
En quoi consiste le tierçage des segments :				
positionnement des coupes de segments			11	10.5
Pourquoi faut-il tiercer les segments :				
Améliorer l'étanchéité chambre de combustion / carter inférieur			11	10.5
S /TOTAL			18	14

Groupement académique Est		Session 2004	CORRIGE
B.E.P / C.A.P Maintenance de véhicules automobiles Option B			
Épreuve :EP1 – Communication technique EP1 – 2 Technologie	Durée B.E.P. –2 h 30 Durée C.A.P. –2 h 30	Coef BEP: 1.5 Coef CAP : 2.5	page 3/15

CARACTÉRISTIQUES

Nombre et disposition des cylindres 6 en ligne
 Alésage (mm) 120
 Course (mm) 145
 Cylindrée (cm³) 9 839
 Puissance maxi (ch/kW) 298 / 219
 Au régime de (tr/min) 2 100
 Couple maxi (m.daN) 122
 Au régime de (tr/min) 1 200
 Rapport volumétrique 17

Chambre de combustion

Système d'injection direct
 Pression moyenne effective 12,7 bars

RÉGLAGES

Distribution

Degrés sur volant
 Jeu théorique aux culbuteurs : Adm. : 0,67 ; Ech. : 0,62 mm

A.D.A. 11°
 R.F.A. 43°
 A.O.E. 58°
 R.F.E. 14°

Réglage des culbuteurs

Jeu de marche Adm. : 0,40 ; Ech. : 0,50 mm

Injection

Ordre d'injection 1 . 5 . 3 . 6 . 2 . 4
 Galage de la pompe 10° ou 1,60 mm / au piston moteur
 Tarage des injecteurs neufs : 320 à 328 ; réutilisés : 300 à 320 bars

COTES ET JEUX DE MONTAGE
 (en mm sauf indication contraire)

Culasse

Hauteur entre plans de joints 125,05 à 124,95 ; mini après surfacage : 124,45
 Défaut de planéité 0,00
 Différence de hauteur entre deux culasses voisines maxi : 0,2
 Diamètre extérieur du rainurage 144,4 ± 0,1
 Largeur 0,7 à 0,8
 Profondeur 0,30 à 0,50
 Alésage des log. de sièges ADM. : 56 à 56,09 ; ECH. : 52 à 52,03 ; rép. : + 0,50
 Profondeur des logements de sièges 12 à 12,10
 Alésage des logements de guides 17 à 17,02 ; réparation : + 0,5
 Dépassement des guides (côté culbuteurs) ADM. : 15,0 à 16,2 ; ECH. : 23,8 à 24,2
 Retrait des soupapes ADM : 0,57 à 0,88 ; maxi : 1,68 ; ECH. : 0,73 à 1,05 ; maxi : 1,85
 Dépassement de l'injecteur 3,8 à 4,7
 Sièges de soupapes
 Diamètre extérieur ADM. : 56,087 à 56,106 ; ECH. : 52,087 à 52,106 ; rép. + 0,5
 Serrage dans la culasse 0,004 à 0,106
 Angle de portée ADM. : 120° ; ECH. : 90°
 Largeur de portée ADM. : 1,4 à 3,8 ; ECH. : 3,1 à 4,7
 Guides de soupapes
 Diamètre extérieur origine : 17,029 à 17,034 ; réparation : + 0,50
 Dépassement (côté culbuteurs) ADM. : 15,8 à 16,2 ; ECH. : 23,8 à 24,2
 Alésage après montage 9,050 à 9,065
 Jeu entre tiges de soupapes et guides ADM. : 0,04 à 0,07 ; maxi : 0,17 ;
 ECH. : 0,06 à 0,09 ; maxi : 0,19
 Serrage des guides dans la culasse 0,003 à 0,034

Carter-cylindres

Profondeur du logement de la collerette 8,96 à 9
 Alésage des logements de chemises partie supérieure : 147,5 à 147,6 ;
 cantrage : 138,492 à 138,533 ; rép. : + 0,75 ; partie inférieure : 135 à 135,04
 Défaut de planéité maxi 0,08
 Alésage des logem. de bagues de l'arbre à cames 63,468 à 63,518 ; rép. + 2
 Alésage bagues montées 60,06 à 60,12 ; maxi : 60,22
 Alésage des logements de poussoirs origine : 34 à 34,025 ; maxi : 34,12 ;
 rép. : aléser les logements : 39 à 39,025, monter les bagues fournies
 par le constructeur, au Loctite 648 et les aléser.

Chemises

Alésage classe A : 120,025 à 120,037 ; B : 120,033 à 120,045 ; usure maxi : 0,05
 Hauteur de la collerette 9,35 à 9,38 ; réparation : + 0,3
 Ø de la collerette 147,2 à 147,3
 Ø ext. de la chemise sous la collerette : 138,54 à 138,57 ;
 rép. : 139,29 à 139,32, A la partie inf. : 134,89 à 134,915
 Dépassement de la collerette par rapport au plan de joint 0,33 à 0,40

Vilebrequin

Diamètre des portées 95,966 à 95,988
 Diamètre des manetons 76,96 à 76,98
 Cotes réparations portées et manetons - 0,25 ; - 0,50 ; - 0,75 ; - 1
 Long. des portées Centrale : 43 à 43,039 ; rép. : + 0,50 et + 1. - Les autres : 43 à 43,5
 Longueur des manetons 50,015 à 50,065
 Rayons des congés portées et manetons : 4 à 4,5
 Etal de surface après rectification Ra = 0,4 mm
 Faux-ronde par rapport aux portées extrêmes centrale : 0,06 au rayon ;
 les autres : 0,03 au rayon.
 Diamètre de la portée de volant (non rectifiable) 149,84 à 150
 Équilibrage dynamique maxi : 50 g.cm
 Épais. des demi-rondelles de jeu latéral origine : 4,40 à 4,45 ; rép. : + 0,25 ; + 0,50
 Jeu diamétral des portées 0,070 à 0,134
 Jeu latéral du vilebrequin 0,10 à 0,278
 Épais. des coussinets de paliers orig. : 2,97 ; rép. : + 0,12 ; + 0,25 ; + 0,37 ; + 0,50
 Épais. des coussinets de manetons orig. : 2,48 ; rép. : + 0,12 ; + 0,25 ; + 0,37 ; + 0,50

Lubrification-refroidissement

Pression en marche 4 à 6 bars à 2 000 tr/min
 Huile recommandée huiles multigrades de viscosité SAE 15 W 40 répondant aux
 spécifications C.C.M.C. : D 4 R ; D 5 ou D 5 R ;
 Cont. du carter d'huile 24 l ; 26 l avec les filtres
 Cont. du circuit de refroid. 80 l
 Thermostat début d'ouverture : 83 °C à 96 °C
 Course du clapet 9 mini à 96 °C

Groupement académique Est		Session 2004	CORRIGE
B.E.P / C.A.P Maintenance de véhicules automobiles Option B			
Épreuve : EP1 – Communication technique	Durée B.E.P. – 2 h 30	Coef BEP : 1.5	Page 4/15
EP1 – 2 Technologie	Durée C.A.P. – 2 h 30	Coef CAP : 2.5	

En vous aidant du document ressource de la page 4. Répondez aux questions

Quelle est la valeur angulaire des temps :

Admission : $11 + 180 + 43 = 234^\circ$
 Compression : $180 - 43 = 137^\circ$
 Combustion détente : $180 - 58 = 122^\circ$
 Echappement : $58 + 180 + 14 = 252^\circ$

Quelle est la valeur angulaire du décalage des manetons du vilebrequin du 6 cylindres en ligne concerné :

$720^\circ / 6 = 120^\circ$

Sur le vilebrequin certains manetons ont des rayures d'une profondeur de 0.2 mm, de quelle valeur doit-on rectifier les manetons du vilebrequin au minimum en fonction des cotes réparations proposées

Cote réparation : $- 0,25 \text{ mm}$

De quelle épaisseur les coussinets de maneton doivent ils être augmentés :

Cote d'origine plus : $+ 0,25 \text{ mm}$

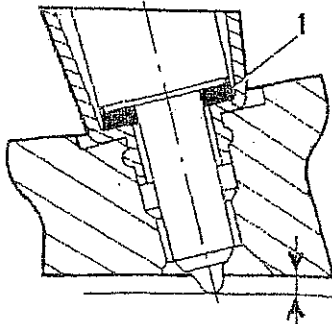
A quoi sert le jeu de marche aux culbuteurs ?

Compenser la dilatation

Pourquoi le jeu de marche aux culbuteurs est il plus grand sur la soupape d'échappement que sur la soupape d'admission :

la soupape d'échap a une dilatation supérieure a celle d'admission refroidi par l'admission d'air frais

Le dépassement de l'injecteur sans joint est de 6,2 mm par rapport au plan de joint de culasse. De quelle épaisseur au minimum, devra être le joint en cuivre (1) pour respecter les valeurs du constructeur



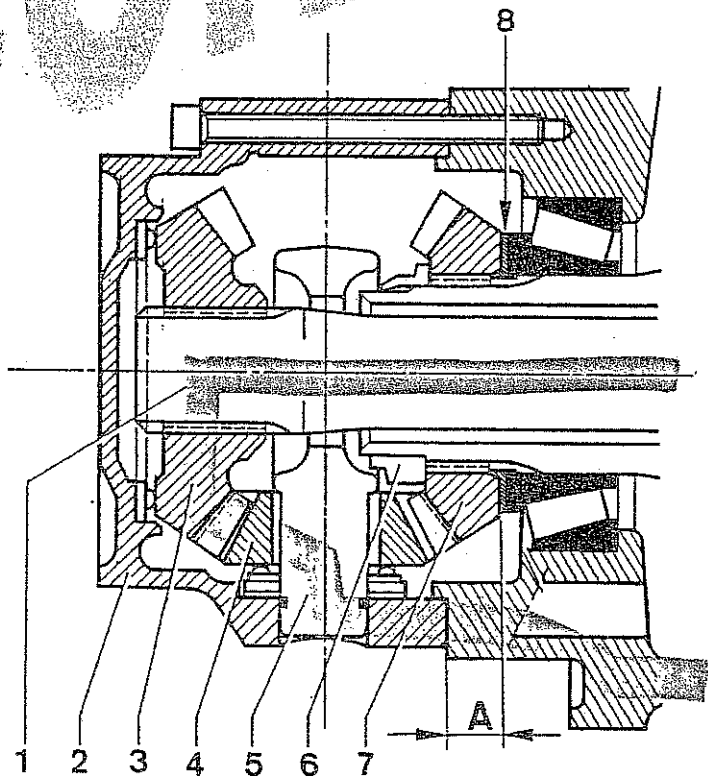
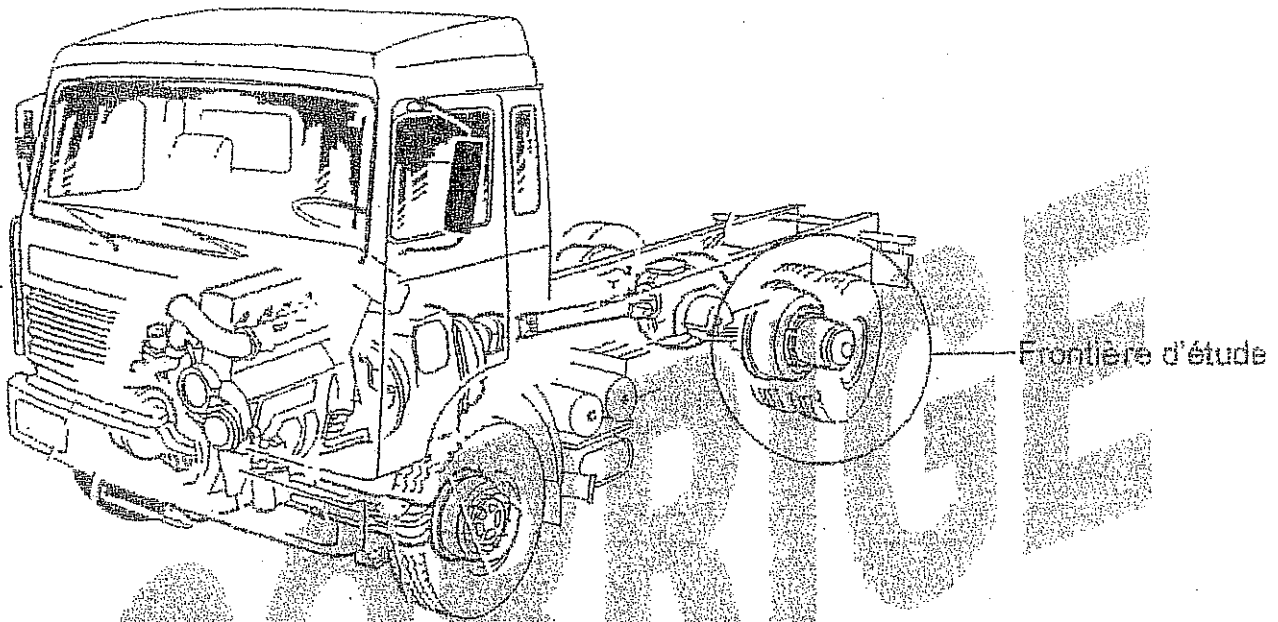
$6,2 - 4,7 = 1,5 \text{ mm}$

S/TOTAL

CAP	BEP
/6	/3
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/1	/0.5
/12	/6

Groupement académique Est		Session 2004		CORRIGE	
B.E.P / C.A.P Maintenance de véhicules automobiles Option B					
Épreuve : EP1 – Communication technique		Durée B.E.P. – 2 h 30		Coef BEP: 1.5	
EP1 – 2 Technologie		Durée C.A.P. – 2 h 30		Coef CAP : 2.5	
				Page 5/15	

ON DONNE :



Groupement académique Est		Session 2004		CORRIGE	
B.E.P / C.A.P		Maintenance de véhicules automobiles Option B			
Épreuve : EP1 – Communication technique		Durée B.E.P. – 2 h 30		Coef BEP: 1.5	
EP1 – 2 Technologie		Durée C.A.P. – 2 h 30		Coef CAP : 2.5	