

Corrigé 2005

Groupement Inter Académique II

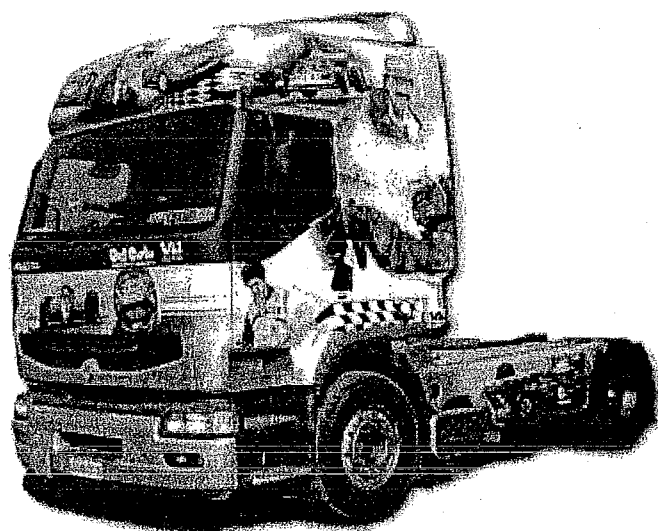
BEP MAINTENANCE DE VÉHICULES
CAP MÉCANICIEN EN MAINTENANCE DE VÉHICULES

Option B : Véhicules Industriels

SESSION 2005

EP1-2 COMMUNICATION TECHNIQUE

DOSSIER CORRIGÉ



NOTE FINALE EN CAP

	Note non arrondie	Coefficient	Note coefficientée	
EP1-1	/20	1	/20	
EP1-2	/20	3	/60	Note arrondie en point entier ou 1/2 point.
		TOTAL	/80	/20

Groupement inter académique II	Session:	2005	Code : 510-25202 R - 500-25206 R
Examen : BEP MVA – CAP MVA			
Épreuve :		EP1 Communication technique	2ème partie
CORRIGÉ	Date :	Durée : 2h30	Coefficient : CAP 4 - BEP 4
			Page 1 sur 16

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

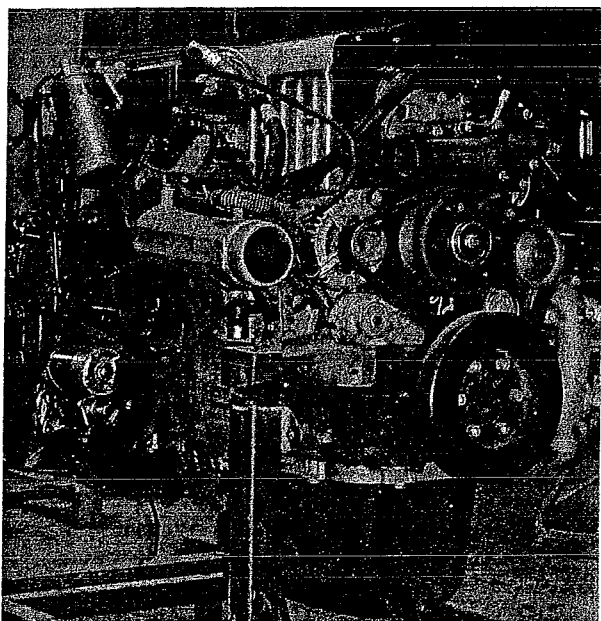
- De contrôler que votre dossier travail soit complet.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail.
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

Mise en situation

Un client possédant un Renault Midlum se présente à l'atelier. Il a constaté :

- ✓ Un bruit anormal sur le système de motorisation
- ✓ Un allumage intempestif du voyant d'huile.
- ✓ Un dysfonctionnement du système de freinage
- ✓ Aucune progressivité sur le système d'embrayage
- ✓ Une usure anormale des pneumatiques

Mise en situation n°1



Le système de motorisation :

Pendant l'essai du véhicule, vous constatez un bruit anormal au niveau du moteur.

Vous décidez de procéder, au contrôle du système de distribution, ainsi qu'au contrôle du vilebrequin.

Question 1 : Calculez la cylindrée unitaire, la cylindrée totale puis le volume de la chambre de combustion du moteur DCI 6 W J 01, en complétant le tableau ci-dessous :

	Formules	Indiquez ci-dessous vos calculs, ainsi que les différentes unités (cm ³ et litres)
Cylindrée unitaire	$V_u = \frac{(\pi \times A^2)}{4} \times C$	$V_u = \frac{(\pi \times 10,2^2)}{4} \times 12,6 = 1029,58 \text{ cm}^3$ 1,02958 Litres
Cylindrée totale	$V_t = \frac{(\pi \times A^2)}{4} \times C \times N$	$V_t = \frac{(\pi \times 10,2^2)}{4} \times 12,6 \times 6 = 6177,48 \text{ cm}^3$ 6,17748 Litres
Volume de la chambre de combustion	$v = \frac{V_u}{\rho - 1}$	$v = \frac{1029,58}{16,5 - 1} = 66,42 \text{ cm}^3$

Question 2 : Indiquez les valeurs de réglage du jeu aux culbuteurs d'admission et d'échappement, en indiquant l'unité employée :

Jeux aux culbuteurs	
Admission : 0,25 mm	Echappement : 0,5 mm

Question 3 : Indiquez l'ordre d'injection pour le moteur DCI 6 W J 01 :

Réponse : 1.5.3.6.2.4

Question 4 : Si le cylindre n°3 se trouve en balance, indiquez le cylindre qui est au PMH, indiquez également sur quel cylindre vous pourrez effectuer le réglage des culbuteurs :

Réponse : Le cylindre n°4 se trouve alors en PMH, on peut régler les culbuteurs sur ce dernier

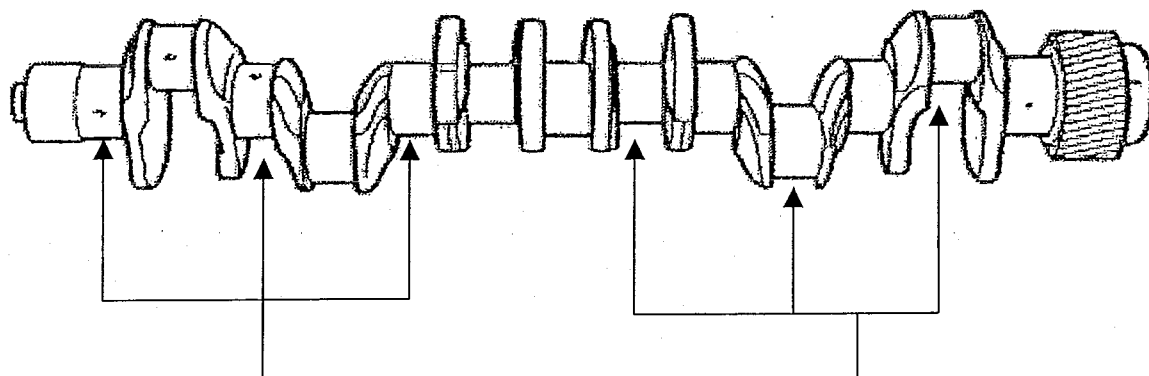
Question 5 : Citez deux anomalies que provoque un jeu excessif aux culbuteurs :

Réponse : Bruit ou claquement
Perte de puissance ...

Question 6 : Après votre réglage aux culbuteurs, vous constatez que le bruit persiste. Citez deux autres causes qui provoquent un bruit moteur

Réponse : Liaison entre bielle et piston
Liaison entre bielle et maneton
Piston détérioré
Arbre à cames

Question 7 : Comparez les valeurs et proposer une cote de rectification des dimensions des tourillons et des manetons du vilebrequin :



Contrôle des tourillons ou des portées				Contrôle des manetons			
	1	2	3		4	5	6
Valeurs relevées	75,92	75,64	76	Valeurs relevées	64,98	64,28	64,59
Diamètre origine des portées	76 à 76,02	76 à 76,02	76 à 76,02	Diamètre origine des manetons	64,98 à 65	64,98 à 65	64,98 à 65
Cote après rectification	75,5			Cote après rectification	64,25		

Question 11 : Indiquez la valeur de réglage du jeu latéral du vilebrequin :

Réponse : Le jeu latéral du vilebrequin est de 0,06 à 0,26 mm ; maxi 0,35

Question 12 : Indiquez s'il faut changer les coussinets après une rectification du Vilebrequin, entourez la réponse exacte et justifier votre réponse :

OUI

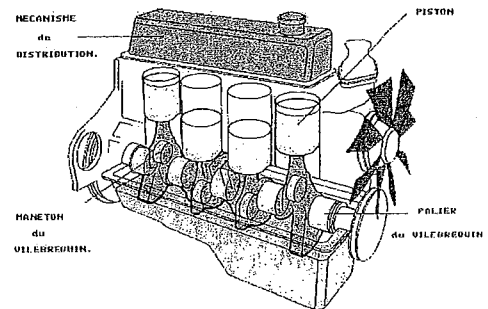
NON

Réponse : La diamètre du tourillon étant plus petit par rapport à la valeur d'origine, il faut donc compenser cette différence de diamètre perdu, par surépaisseur des coussinets

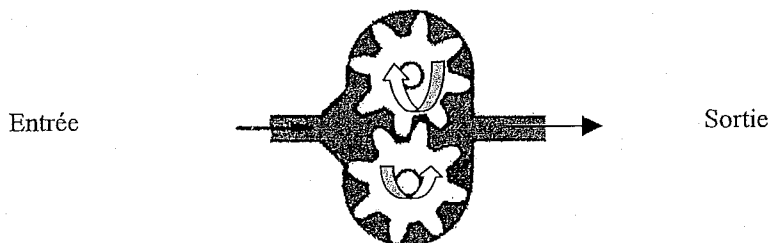
Le système de lubrification :

Après essai du véhicule vous vous apercevez que le témoin d'huile reste allumé.

Vous décidez de procéder au contrôle du circuit de lubrification.



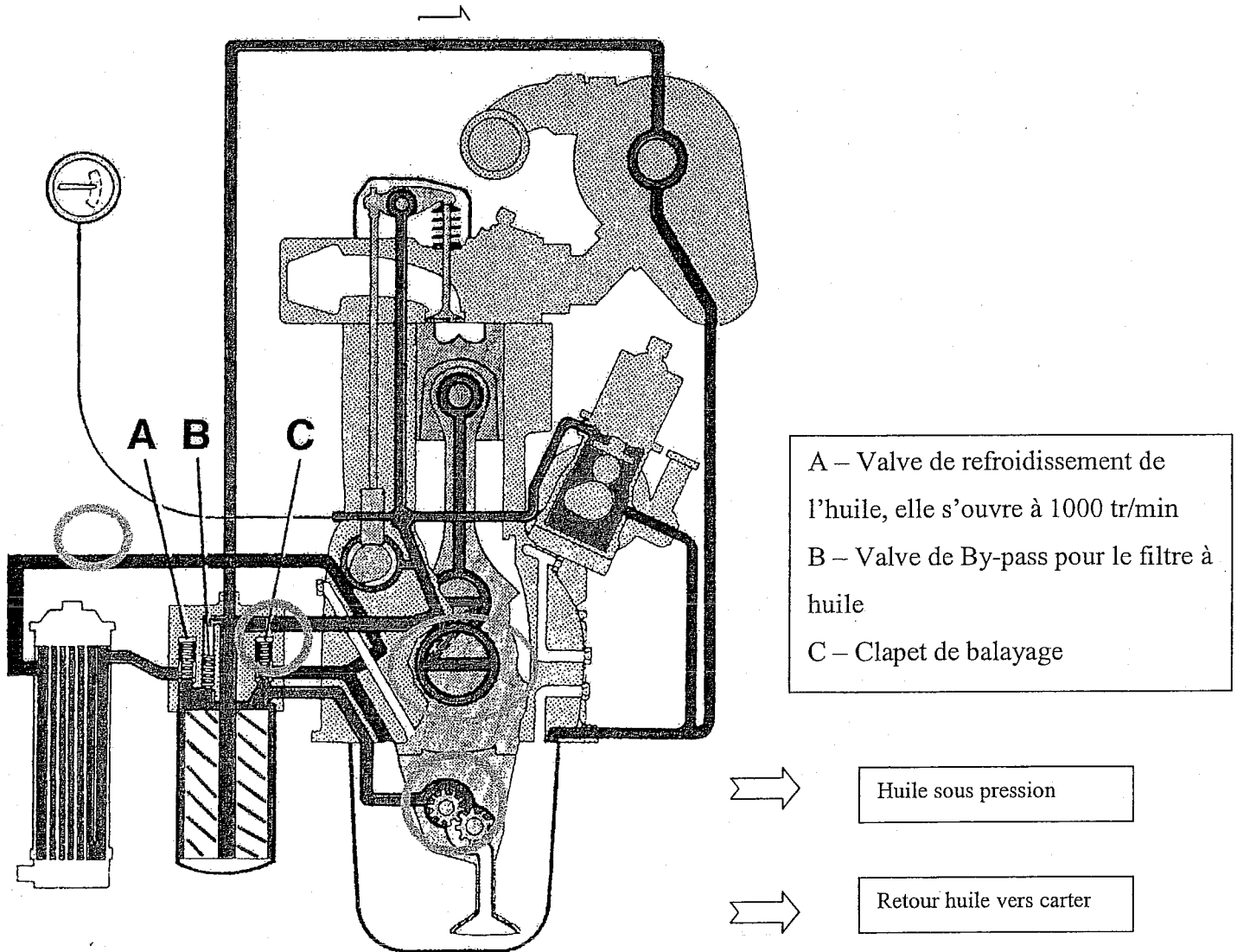
Question 10 : Le sens de circulation étant donné sur le schéma, indiquez sur celui-ci le sens de rotation de chaque pignons de la pompe à huile :



Question 11 : Indiquez la valeur minimum de la pression d'huile lorsque le moteur fonctionne à un température de 85°C et que le régime à 2400tr/min :

Réponse : La pression de l'huile minimum à 2400 tr/min, est de 3.5 Bars

Question 12 : Coloriez, le circuit de lubrification sous pression en rouge, le retour au carter en bleu :



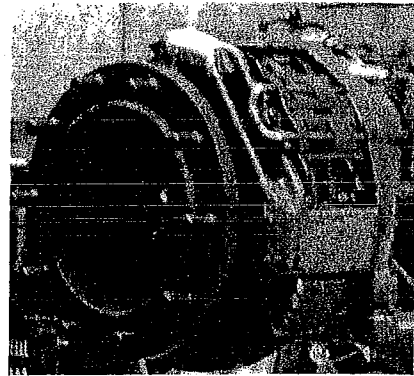
Question 13 : Après un relevé sur le véhicule, vous constatez que la pression d'huile moteur est insuffisante, entourez en vert sur le schéma de lubrification ci-dessus, trois éléments pouvant être mis en cause :

Question 14 : Indiquez la fonction du clapet de décharge sur le circuit de lubrification :

Réponse : Il a pour rôle de limiter la pression dans le circuit de lubrification, évitant ainsi de dégrader certains organes du moteur

Le système de freinage :

Après la dépose des roues avant, vous devez procéder au contrôle des organes de frein à disque avant, ainsi qu'au système pneumatique de commande de frein.

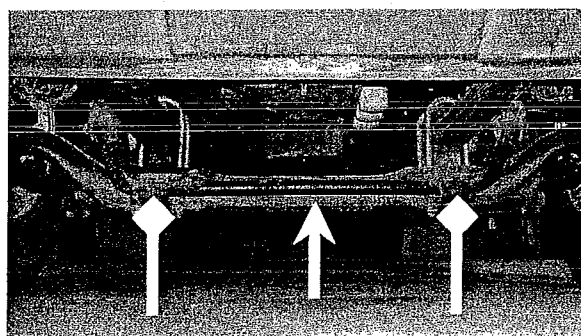


Question 15 : Indiquez deux consignes de sécurité à respecter pour lever l'essieu avant d'un véhicule industriel, citez le matériel à utiliser pour déposer et reposer les roues :

Réponse : Sécurité : Immobiliser le véhicule avec le frein de parc, et une cale, utiliser un cric de levage poids lourd correspondant au poids sur l'essieu avant, caler le véhicule avec des chandelles correspondant au tonnage sur l'essieu avant

Outillage : Poignée coulissante + douille correspondante + rallonge, Clé dynamométrique, cric poids lourd et chandelles

Question 16 : Localisez par une flèche, le point de levage en bleu, les points où vous allez placer les chandelles en rouge :



Chandelles



Cric

Question 17 : Indiquez ci-dessous trois contrôles à effectuer sur un système de freinage avant équipé de freins à disque :

Réponse : Epaisseur des disques, Epaisseur des plaquettes, Voile des disques, Parallélisme des faces, Contrôle du dispositif de rattrapage automatique d'usure des plaquettes, Etat visuel des disques et des plaquettes ...

Question 18 : Après le contrôle des freins à disque avant, vous obtenez les résultats suivants. Analysez les relevés en complétant le tableau ci-dessous :

Système de freinage : Marque = Meritor

	Valeurs constructeur	Valeurs relevées		Conclusion	
		AVG	AVD	AVG	AVD
Épaisseur minimum des plaquettes	10	9,5 mm	10,5 mm.	<input type="checkbox"/> Bon <input checked="" type="checkbox"/> Mauvais	<input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Mauvais
Épaisseur minimum des disques	37	41 mm	41 mm	<input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Mauvais	<input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Mauvais
Voile maximum du disque	0,25	0,30 mm	0,32 mm	<input type="checkbox"/> Bon <input checked="" type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Bon <input checked="" type="checkbox"/> Mauvais
Parallélisme maximum des faces	0,05	0,06 mm	0,08 mm	<input type="checkbox"/> Bon <input checked="" type="checkbox"/> Mauvais	<input type="checkbox"/> Bon <input checked="" type="checkbox"/> Mauvais
Etat des surfaces	Pas de chocs, de fissures	Pas de fissures	Pas de fissures	<input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Mauvais	<input checked="" type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Mauvais

Question 19 : Indiquez si les disques de ce véhicule sont rectifiables, cochez la réponse Exacte, puis justifiez votre réponse :

OUI NON

Réponse : Ils sont rectifiables car le constructeur le permet, de plus leurs cotes permettent leurs rectifications. Celles-ci sont supérieures à la cote minimum d'usure.

Question 20 : Indiquez le couple et la méthode de serrage des écrous des disques de frein avant, précisez les outils nécessaires à l'opération :

Réponse : Couple et méthode de serrage : Le couple de serrage des vis de fixation des disques de freins et des supports de jante, est de 23 +/- 2,3 daN.m

Outils nécessaires : clé dynamométrique, et des douilles correspondantes

Question 21 : Sur le schéma pneumatique page suivante, entourez :

- l'électrovanne ABS avant gauche en rouge,

- la valve de commande de remorque en bleu



Question 22 : Donner la fonction de la valve de protection quadruple :

Réponse : Elle a pour fonction de réaliser l'indépendance des circuits, ce qui a pour effet d'éviter la chute de pression dans tous les réservoirs, lorsqu'il y a une fuite sur un des circuits. Assurer une pression minimum de sécurité.

Question 23 : Identifier la codification des orifices pneumatiques ci-dessous :

Orifice portant le numéro 1 = Entrée de pression d'air

Orifice portant le numéro 2 = Sortie de pression d'air

Orifice portant le numéro 3 = Orifice de mise à l'atmosphère ou à l'échappement

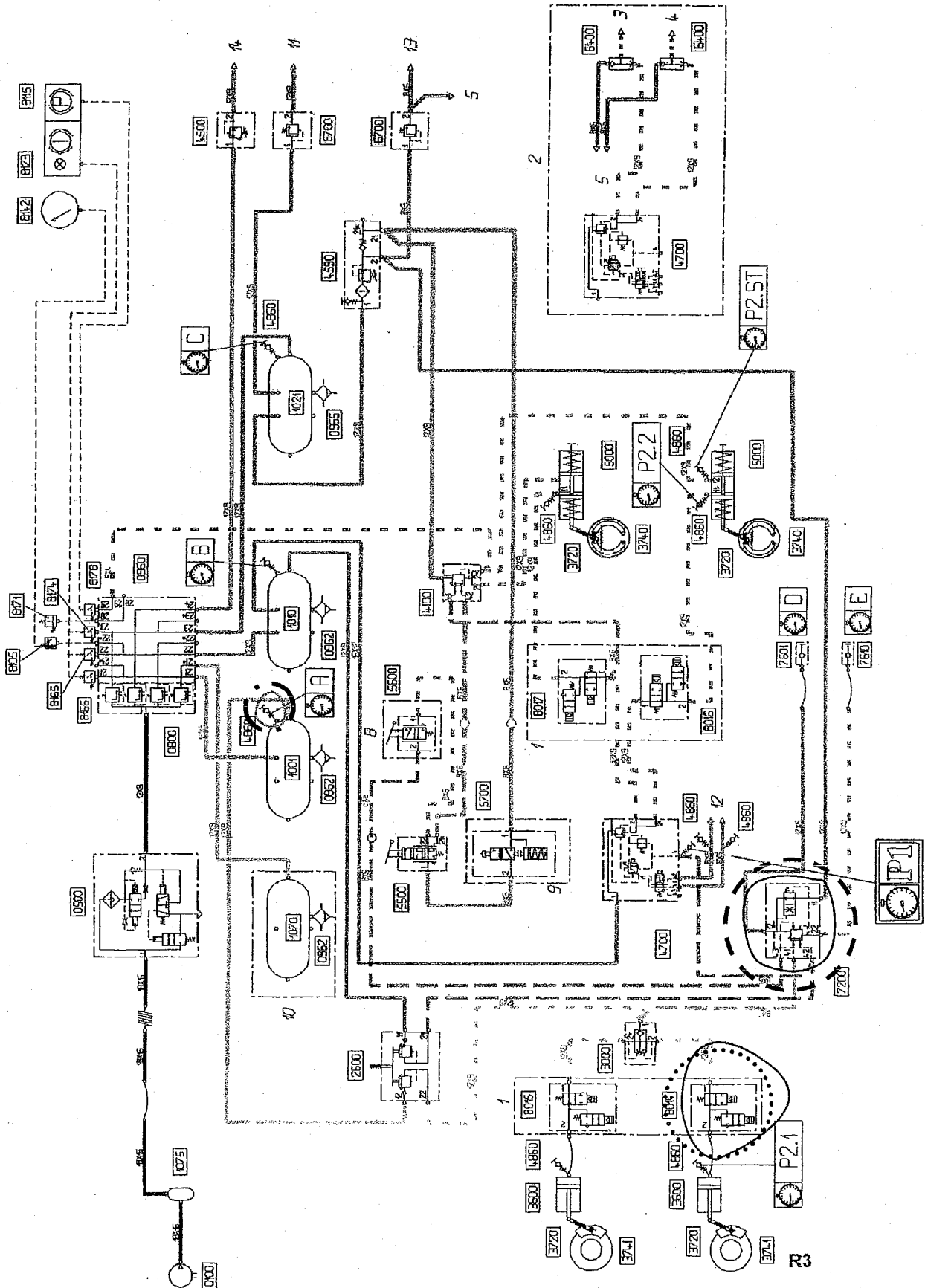
Orifice portant le numéro 4 = Orifice de pilotage

Question 24 : Surligner sur le schéma pneumatique page 11.

- le circuit avant en jaune,

- le circuit arrière en bleu.

Circuit pneumatique du système de freinage :



Question 25 : Sur le schéma pneumatique de la page précédente, entourez en vert la prise de pression du circuit de stockage du circuit avant.



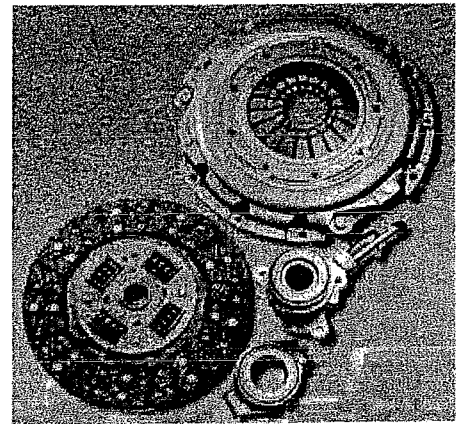
Question 26 : Pour le dessiccateur régulateur Knorr, indiquez la pression de déclenchement donnée par le constructeur :

Réponse : La valeur de déclenchement est de 8,6 à 9Bars

Le système d'embrayage :

Après avoir essayé le véhicule vous vous apercevez que les vitesses passent difficilement.

Vous décidez de procéder au contrôle du système.



Question 27 : En vue d'un contrôle d'embrayage type 350 DTR, indiquez la valeur de conicité à respecter :

Réponse : La valeur de conicité est de 0,7 mm

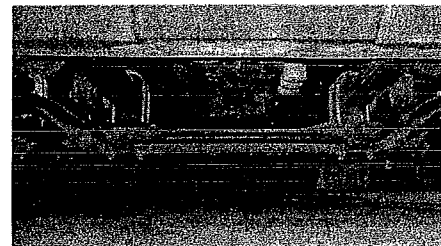
Question 28 : Citez trois précautions à prendre lors de la repose du disque d'embrayage :

- Réponse :**
- 1- S'assurer que le moyeu du disque coulisse librement sur l'arbre primaire
 - 2- Poser le disque sur le volant moteur à l'aide d'un centreur
 - 3- L'orienter de façon à ce que la partie déportée du moyeu se trouve vers la boîte de vitesses
 - 4- Serrage au couple en opposition

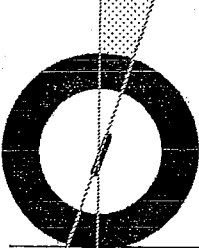
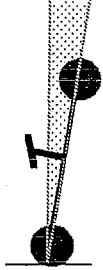
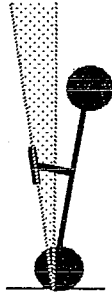
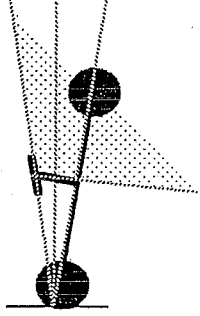
La tenue de route :

Suite à l'essai du véhicule, celui-ci présente une tendance à s'écarter de l'axe médian de la route.

Vous décidez de procéder au contrôle des trains roulants du véhicule.



Question 38 : La géométrie des trains roulants est caractérisée par différents angles, indiquez page suivante les angles correspondant au schéma concerné, ainsi que la valeur constructeur correspondante :

				
Angles	Chasse	Carrossage	Pivot	Inclus
Valeurs constructeur	$3,5^\circ$	$0,75 + \text{ou} - 0,5^\circ$	$7,25 + \text{ou} - 1^\circ$	$98 + \text{ou} - 1,5^\circ$

Question 30 : Indiquez quatre opérations préliminaires à effectuer avant de procéder aux contrôles des trains roulants :

- Réponse :**
- Vérifier la conformité des pneumatiques
 - Effectuer la pression des pneumatiques
 - Vérifier l'absence de jeu dans le système de direction
 - Vérifier l'absence de jeu dans les moyeux de roues ou dans les fusées
 - Vérifier l'absence de jeu dans la barre anti-roulis
 - Vérifier l'absence de jeu dans les mains de ressort
 - Aire plane
 - Véhicule en condition de charge...

Quatre
réponses parmi
celles-ci

Question 31 : Si le véhicule présente un pincement, indiquez le type d'usure que devront présenter les pneumatiques :

Aucune

Intérieure

Extérieure

Question 32 : Indiquez la pièce sur laquelle on doit agir pour régler le parallélisme :

Réponse : On doit agir sur la barre d'accouplement

Question 33 : Si vous deviez procéder au réglage du parallélisme, indiquez la valeur de réglage, donnée par le constructeur :

Réponse : On devrait prendre la valeur de 1 à 2 mm de pincement

EVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 1-2

Compétences /savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			4	2	1	0		
S2	Question N° 1 PAGE 3/16	La formule et le calcul de la cylindrée unitaire et le résultat sont justes (sans unités faux)		sans erreur	Formule donnée	+1 erreur		2
S2		La formule et le calcul de la cylindrée totale et le résultat sont justes (sans unités faux)		sans erreur	Formule donnée	+1 erreur		2
S2		La formule et le calcul du volume de la chambre de combustion et le résultat est juste (sans unités faux)		Sans erreur	Formule donnée	+1 erreur		2
S6.1	Question N° 2 PAGE 4/16	Les deux jeux aux culbuteurs sont donnés			Sans erreur	1 erreur et plus		1
S2	Question N° 3 PAGE 4/16	L'ordre d'injection est correctement identifié.			Sans erreur	1 erreur et plus		1
S5.1	Question N° 4 PAGE 4/16	Le cylindre au PMH et le cylindre à régler sont indiqués		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S6.1	Question N° 5 PAGE 4/16	Deux anomalies sont citées		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S6.2	Question N° 6 PAGE 4/16	Deux causes possibles sont citées		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S2	Question N° 7 PAGE 5/16	Les cotes origines et rectification sont citées	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
S6.1	Question N° 8 PAGE 6/16	Le jeu latéral est identifié		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S6.1	Question N° 9 PAGE 6/16	La réponse exacte est rayée et justifiée		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S5.1	Question N° 10 PAGE 6/16	Le sens de rotation des pignons est correct			Sans erreur	+1 erreur		1
S2	Question N° 11 PAGE 6/16	La pression d'huile est donnée			Sans erreur	+1 erreur		1
S5.1	Question N° 12 PAGE 7/16	Les circuits de lubrification sont correctement identifiés		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S5.1	Question N° 13 PAGE 7/16	Les 3 éléments sont repérés		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S3	Question N° 14 PAGE 7/16	La raison d'être est nommée			Sans erreur	1 erreur		1
S7	Question N° 15 PAGE 8/16	2 consignes de sécurité sont citées et l'outillage est identifié	Sans erreur	1 erreur	+1 erreur	+2 erreurs		4
S7	Question N° 16 PAGE 8/16	Les points de levage et de calage sont identifiés			Sans erreur	1 erreur		1
S2	Question N° 17 PAGE 8/16	Les trois contrôles sont donnés		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S2	Question N° 18 PAGE 9/16	Les valeurs constructeur et la conclusion sont données	Sans erreur	1 erreur	+1 erreur	+2 erreurs		4
S6.1	Question N° 19 PAGE 9/16	La réponse est exacte et justifiée		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2

Corrigé 2005

Compétences /savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			4	2	1	0		
S6.1	Question N° 20 PAGE 9/16	Le couple de serrage et l'outillage sont donnés		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1	Question N° 21 PAGE 10/16	Les deux éléments sont identifiés			Sans erreur	1 erreur		1
S3	Question N° 22 PAGE 10/16	La raison d'être de la valve de protection est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
S2	Question N° 23 PAGE 10/16	La codification est donnée		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1	Question N° 24 PAGE 10/16	Les circuits pneumatiques sont identifiés	Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs	+3 erreurs		4
S1	Question N° 25 PAGE 12/16	La prise de pression est correctement identifiée			Sans erreur	1 erreur		1
S6.1	Question N° 26 PAGE 12/16	La valeur de déclenchement est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
S2	Question N° 27 PAGE 12/16	La valeur de conicité est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
S7	Question N° 28 PAGE 12/16	Les précautions de montage sont données		Sans erreur	1 erreur	+2 erreurs		2
S4	Question N° 29 PAGE 13/16	Les angles du train avant sont identifiés		Sans erreur	1 erreur	+2 erreurs		2
S2		Les valeurs constructeur sont données		Sans erreur	1 erreur	+2 erreurs		2
S5.2	Question N° 30 PAGE 14/16	Les opérations préliminaires du train avant sont données		Sans erreur	1 erreur	+2 erreurs		2
S6.1	Question N° 31 PAGE 14/16	L'usure des pneumatiques est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
S6.1	Question N° 32 PAGE 14/16	L'élément de réglage du parallélisme est donné		Sans erreur		1 erreur		1
S2	Question N° 33 PAGE 14/16	La valeur de réglage est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
TOTAL SUR							/ 66	

Note sur 20 non arrondie :