

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.

B.E.P. Maintenance des Véhicules Automobiles

Option A : Véhicules Particuliers

EP1 Communication technique 3^{ème} partie : B.E.P. seul

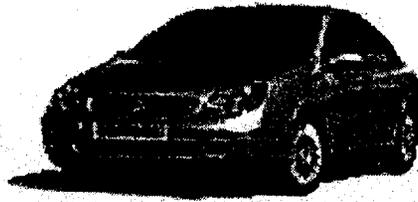


DOSSIER SUJET CORRIGE

CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier Ressources avant de répondre aux questions posées sur le sujet

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
Examen : B.E.P. Maintenance des Véhicules automobiles		
Option A : Véhicules Particuliers		
Épreuve : EP 1 Communication technique : 3 ^{ème} partie		
CORRIGE	Date :	Durée : 2 h 00
		Coefficient :
		Page 1 sur 9



Le moteur Diesel, à injection directe, présente un rendement plus élevé que celui des moteurs à injection indirecte. Cette différence est due à la plus grande efficacité de la combustion, qui est favorisée par une consommation d'air plus élevée et une consommation d'essence plus faible. Le moteur Diesel est également plus robuste et plus durable que le moteur à injection indirecte.

Q1 S10 Les nouvelles solutions technologiques (dossier ressources page 3 et 4)

Préciser ci-dessous les caractéristiques et le mode de fonctionnement de l'injection directe haute pression :

/4

Indiquer la pression d'injection au ralenti : 70 bars au ralenti

Indiquer les améliorations apportées par ce type d'injection par rapport à une injection "classique" :

- une diminution de la consommation en carburant (-10% par rapport aux moteurs EW et -19% par rapport aux moteurs XU10)
- une puissance maximale moteur accrue
- un couple moteur accru

Préciser les deux modes de fonctionnement de l'injection sur ce moteur HPI :

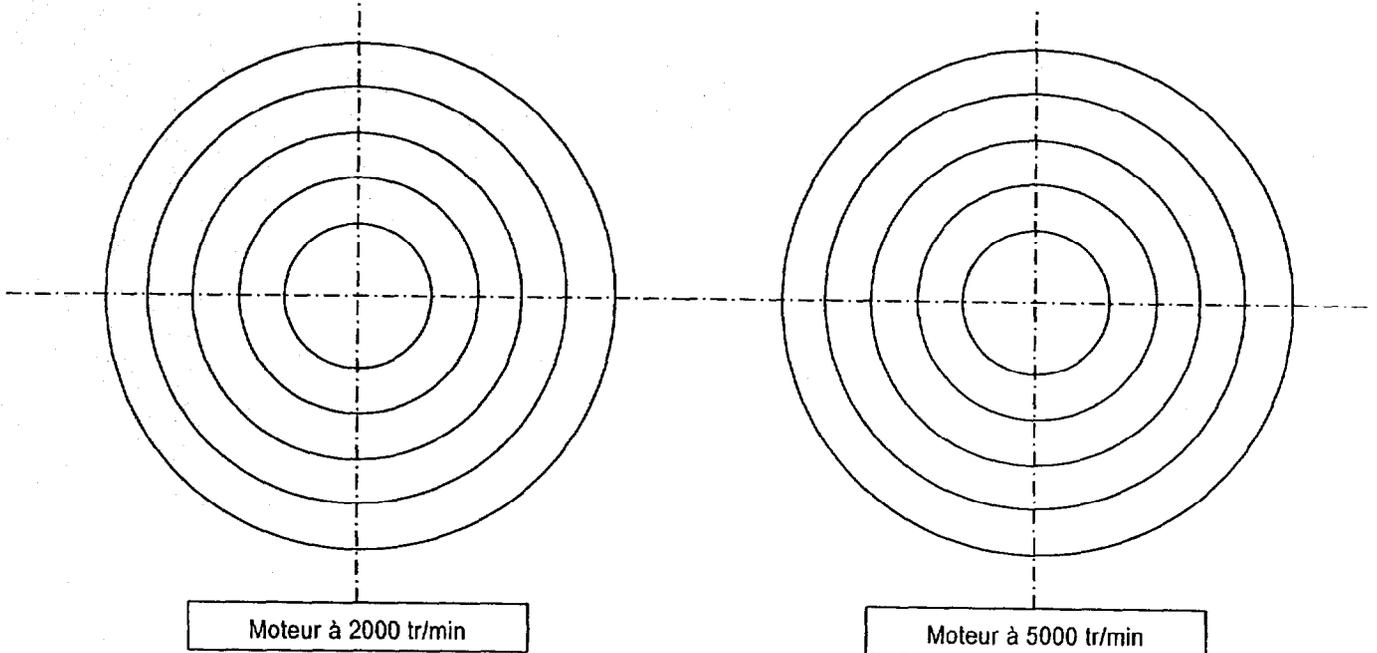
- fonctionnement à mélange air/essence très pauvre et stratifié (nouveau)
- fonctionnement à mélange air/essence homogène (identique aux moteurs actuels).

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 2 sur 9

Q2 S5.2 La représentation du système dans ses différentes phases (dossier ressources page 6)

2-1 Représenter ci-dessous les épures de distribution théoriques de ce moteur pour un régime de 2000 tr/min et à 5000 tr/min:

/3



2-2 Calculer la valeur angulaire de la phase d'admission lorsque le moteur tourne aux régimes suivants :

/2

$$2\ 000\ \text{tr/min} : \text{AOA} + \text{RFA} + 180^\circ = 20 + 17 + 180 = 217^\circ$$

$$5\ 000\ \text{tr/min} : \text{AOA} + \text{RFA} + 180^\circ = 8 + 29 + 180 = 217^\circ$$

2-3 Indiquer pourquoi les valeurs de AOE et RFE ne varient pas malgré la présence du système "V.T.C" :

/1

Le VTC n'est placé que sur l'arbre à cames d'admission.

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 3 sur 9

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les caractéristiques de chacun des deux modes de fonctionnement

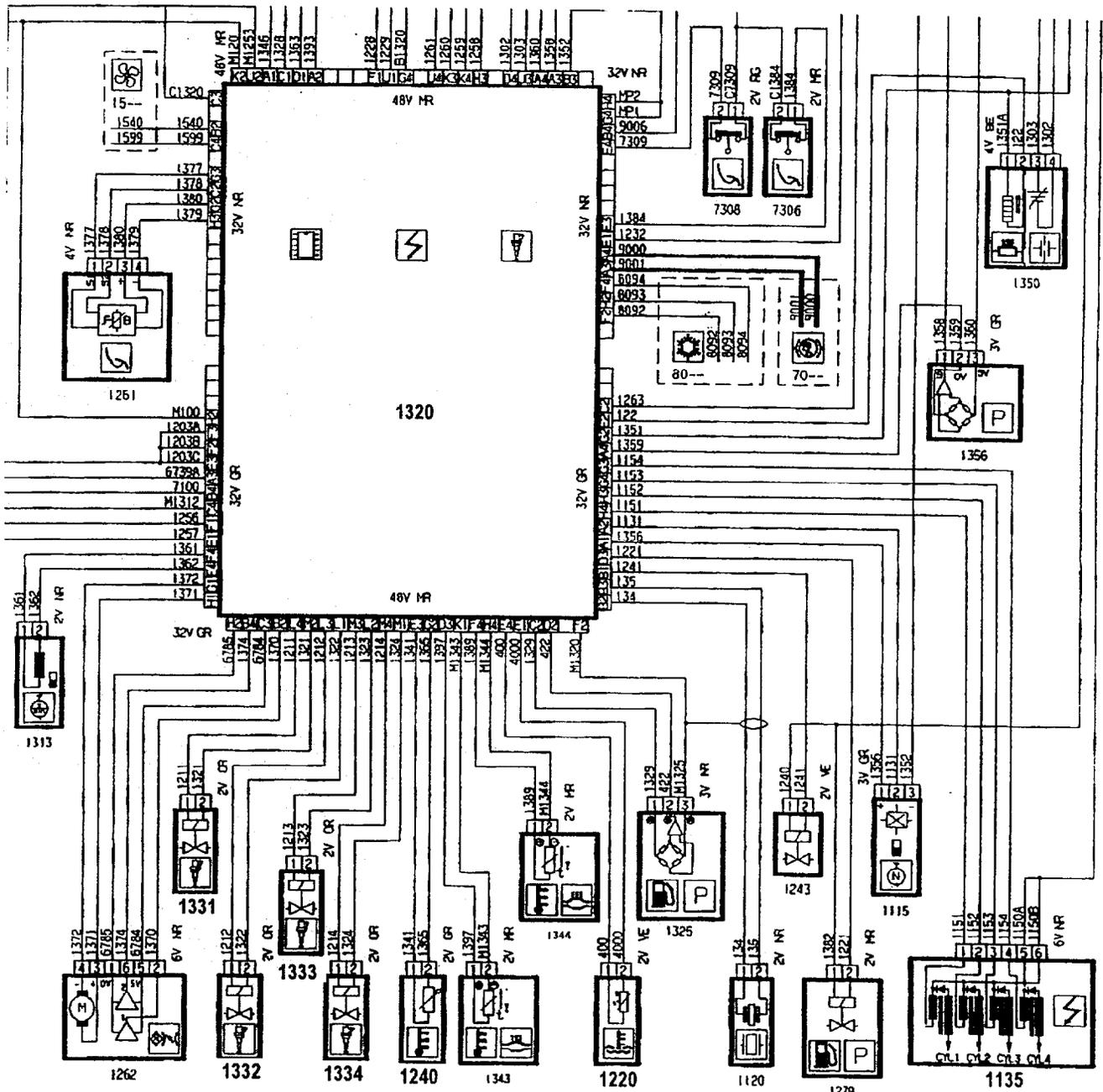
/4

<i>Mode de fonctionnement</i>	<i>Charge partielle Mélange pauvre</i>	<i>Pleine charge Mélange riche</i>
Caractéristiques		
Performances demandées par le conducteur	Faibles	Maximales
Richesse	Entre 0.2 et 0.6	Environ 1
Caractéristique du mélange air - essence	Mélange pauvre	Homogène
Élément commandant la charge moteur	Le temps d'injection	Le boîtier papillon
Injection (à quel moment du cycle se produit-elle ?)	Juste avant l'allumage et pendant la phase de compression	Pendant la phase d'admission

Q4 55.2 La représentation du système (dossier ressources page 5 et 6)

Indiquer le nom des éléments repérés par les codes suivants sur le schéma électrique ci-dessous :

/2



1135 : Boîtier bobines compact

1220 : Sonde de température d'eau

1240 : Sonde de température d'air

1320 : Calculateur

1331; 1332; 1333; 1334 : Injecteurs

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 5 sur 9

Suite au problème énoncé par le client, le correspondant technique relève les données suivantes :

Éléments contrôlés	Valeurs obtenues
État moteur	Ralenti
Temps d'injection	2.1 ms
Avance à l'allumage	51.4 °
Pression air admission	492 millibars
Température d'eau	87 °C
Température d'air	124 °C
Régime moteur	800 tr/min
Mode moteur	Moteur synchronisé, homogène
Consigne pression essence rampe	128 bars
Pression d'essence rampe	90 bars
Richesse	0.970

Q5 S10 Les principes qui régissent le fonctionnement d'un système (dossier ressources page 11)

Cocher dans le tableau ci-dessus, par rapport aux paramètres moteur (dossier ressources page 11) les éléments influant sur la plainte du client.

/2

Q6 S6.1 Les réglages dont dépend le bon fonctionnement (dossier ressources page 11)

Indiquer, en fonction du régime relevé le mode de fonctionnement théorique du moteur.

/1

Mode stratifié

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
	Coefficient :	Page 6 sur 9

CORRIGE

Q7 S10 Les principes qui régissent le fonctionnement d'un système (dossier ressources page 11)

Indiquer, par rapport aux paramètres moteur (dossier ressources page 11), si la plainte du client est justifiée.

/1

Oui, cf question 5

Q8 S6.2 Les anomalies liées au non-respect du réglage (dossier ressources pages 15 et 16)

Indiquer, par rapport aux paramètres moteur (dossier ressources page 11), si la température d'air est conforme.

/1

Non elle n'est pas conforme :
124°C au lieu de 50°C

*Quelle est la valeur des paramètres moteur, le correspondant technique concerne la résistance de la sonde de température à température ambiante.
Valeur relevée : 158 ohms*

Q9 S6.2 Les anomalies liées au non-respect du réglage (dossier ressources page 14)

Indiquer en fonction de la valeur relevée l'état de la sonde de température.

/1

Non elle n'est pas conforme :
158 Ω au lieu de 2500 Ω

Q10 C42.2 Contrôle des pièces à monter (dossier ressources page 10)

Indiquer l'influence d'une sonde de température d'air défectueuse sur le système.

/2

La sonde de température défectueuse n'a aucune influence sur la conduite du véhicule. Elle ne fait allumer aucun voyant de défaut au tableau de bord, mais verrouille le calculateur en mode homogène (interdiction de mode stratifié) ce qui crée une surconsommation du véhicule de l'ordre d'environ 3 litres.

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 7 sur 9

Q11 C42.2 Contrôle des pièces à monter

Indiquer ce que doit faire le correspondant technique pour remettre le système en état.

/2

Il doit dans un premier temps remplacer la sonde de température d'air défectueuse, puis avec la valise de diagnostic effectuer un effacement des codes défauts, puis effectuer un essai routier en prenant soin de passer par toutes les phases de fonctionnement du véhicule et enfin reconstrôler les paramètres de fonctionnement du véhicule.

Le remplacement de la sonde de température d'air ainsi que (pour d'autres raisons) la pompe à huile complète, la cartouche, le manocontact de pression d'huile est envisagé sur ce véhicule. Ce V6 est équipé d'un compresseur de climatisation.

Q11 C11.1 Les références des pièces (dossier ressources page 16)

11-1. Indiquer ci-dessous le code des opérations à réaliser pour remplacer les pièces suivantes :

/2

11-2. Indiquer dans le tableau ci-dessus le temps prévu par le constructeur pour remplacer l'ensemble des éléments. (opérations complètes)

/2

Opérations	Code	Temps
Pompe à huile	01500910	5.1
Cartouche à huile	01490910	0.4(déjà compté)
Manocontact de pression d'huile	01440910	0.5
Sonde de température d'air	53700910	0.4
Support de filtre à huile	01181010	1.5
Durée totale :		7.5

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 8 sur 9

Grille d'évaluation de la troisième partie

Question s		Indicateurs	Critères			
1		La pression d'injection est juste			0 erreur	1 erreur
		La différence est exacte			0 erreur	1 erreur
		Les modes de fonctionnement sont exacts		0 erreur	1 erreur	2 erreurs
2	2-1	Les épures de distribution sont exactes	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
	2-2	Les durées de l'admission sont justes		0 erreur	1 erreur	2 erreurs
	2-3	La justification est exacte			0 erreur	1 erreur
3		Le mode mélange pauvre est bien caractérisé		0 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
		Le mélange riche est bien caractérisé		0 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
4		Tous les noms des éléments sont exacts		0 erreur	1 erreur	2 erreurs
5		Les éléments sont consignés		0 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
6		Le mode de fonctionnement est exact			0 erreur	1 erreur
7		La justification est exacte			0 erreur	1 erreur
8		La réponse est correcte			0 erreur	1 erreur
9		L'état de la sonde est correct			0 erreur	1 erreur
10		La réponse est correcte		0 erreur		1 erreur
11		Les opérations sont correctes		0 erreur		1 erreur
12	12-1	Toutes les références sont exactes		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
	12-2	La durée totale des opérations est exacte		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
			Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	0

NOTE de EP1-3

/ 30

NB : Notes en 1/2 points

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016
CORRIGE	Date :	Durée : 2h00
		Coefficient :
		Page 9 sur 9