

**B.E.P. Maintenance des Véhicules Automobiles**

**C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules**

**Option A : Véhicules Particuliers**

## **EP1 Communication technique** **2<sup>ème</sup> partie : B.E.P. et C.A.P.**



### **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 -501003
Examen : <b>B.E.P. Maintenance des Véhicules automobiles - C.A.P.</b>		
<b>Mécanicien en maintenance de véhicules</b>		<b>Option A : Véhicules Particuliers</b>
Épreuve : <b>EP 1 Communication technique : 2<sup>ème</sup> partie</b>		
<b>CORRIGE</b>	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		<b>Page 1 sur 8</b>



Un moteur Diesel est équipé d'un système d'injection à haute pression. Afin d'être sûr, son concessionnaire a effectué une consommation excessive et se plaint en effet d'une consommation trop élevée. Répondez aux questions ci-dessous.

Q 1 S1 Les caractéristiques du moteur (dossier ressources page 6)

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les caractéristiques de ce moteur H.P.I. (EWD)

/2

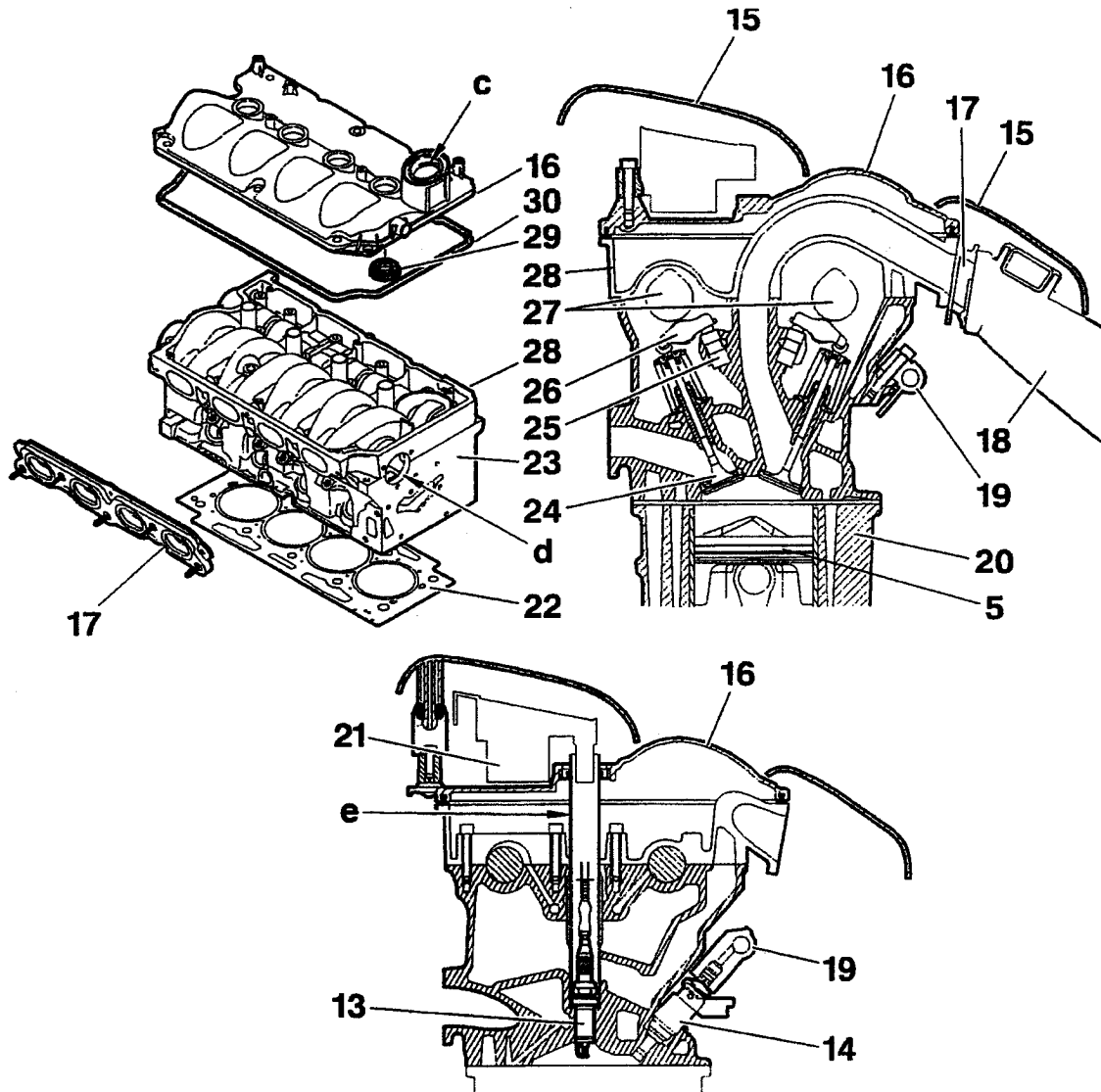
Code moteur	EW10D
Type réglementaire moteur	RLZ
Alésage x course (mm)	85 X 88
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1998
Rapport volumétrique	11.4
Puissance maxi (C.E.E.)	103 kW
Puissance maxi (ch DIN)	143 ch
Régime puissance maxi	6000 tr/mn
Couple maxi (C.E.E.)	19.2 m.daN
Régime couple maxi	4100 tr/mn
Système d'injection	Injection multipoint à haute pression
Marque	SIEMENS
Type	SIRIUS 81

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		Page 2 sur 8

Q 2 S4 L'identification des éléments démontables

Compléter la nomenclature ci-dessous en indiquant le nom des éléments correspondants aux repères en caractères gras.

/3



13	Bougie d'allumage	23	Culasse
14	Injecteur	24	Soupape d'échappement
15	Couvercle de style	25	Poussoir hydraulique
16	Couvre culasse	26	Linguet à rouleaux
17	Cale élastique	27	Arbres à cames
18	Collecteur d'admission	28	Carter de chapeaux de paliers d'arbres à cames
19	Rampe d'alimentation injecteur	29	Joint d'étanchéité
20	Bloc moteur	30	Joint d'étanchéité
21	Boîtier bobine compact	c	Remplissage d'huile moteur
22	Joint de culasse	d	Logement pompe HP carburant

Groupement inter académique II	Session:	2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30	Coefficient : Page 3 sur 8

**Q 3** S3 *La raison d'être de la pompe haute pression (dossier ressources page 3 et 4)*

**3-1 Préciser le carburant utilisé sur ce moteur :**

/1

Essence sans plomb

**3-2 Indiquer ci-dessous le nom de l'élément qui entraîne la pompe haute pression.**

/1

Arbre à came

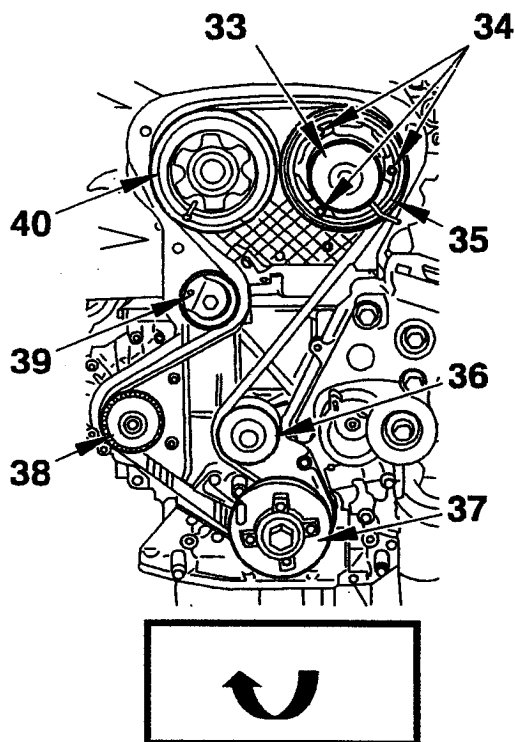
**Q 4** S4 *L'identification des éléments démontables (dossier ressources page 7)*

**4-1 Compléter la nomenclature ci-dessous en indiquant dans la colonne "Rep." le numéro des éléments de la distribution.**

/2

**4-2 Indiquer par une flèche dans le rectangle ci-dessous le sens de rotation de la courroie de distribution lors du fonctionnement du moteur.**

/1



Rep.	Élément
37	Pignon de vilebrequin
35	Poulie d'arbre à cames d'admission
40	Poulie d'arbre à cames d'échappement
33	Déphaseur d'arbre à cames V.T.C.
34	Vis de fixation du déphaseur d'arbre à cames
38	Pignon de pompe à eau
36	Galet enrouleur
39	Galet tendeur dynamique

**Q 5** S6-1 *Les réglages dont dépend le bon fonctionnement*

**Indiquer les conséquences sur le fonctionnement du moteur d'une courroie de distribution insuffisamment tendue.**

/2

Saut d'une ou plusieurs dent(s) sur la courroie de distribution :

Déphasage de la distribution

Casse moteur en cas de contact entre un piston et des soupapes

Groupement inter académique II	Session: <b>2003</b>	Code : 511016 – 501003		
<b>CORRIGE</b>	Date :	Durée : 2h 30	Coefficient :	<b>Page 4 sur 8</b>

<b>Q 6</b>	S7	La réglementation liée aux interventions au poste de travail (dossier ressources page 3 et 4)
------------	----	---

**Énoncer ci-dessous les consignes à respecter lors d'une intervention sur le système d'injection :**

13

**Moteur tournant :**

- ne pas intervenir sur le circuit haute pression carburant
- rester toujours hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses
- ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant
- faire chuter la pression résiduelle dans le circuit d'alimentation basse pression par la valve SCHRADER
- ne pas intervenir sur le faisceau électrique moteur tournant (77volts)

**Après l'arrêt du moteur :**

- attendre 30 secondes avant toute intervention.
- L'attente de 30 secondes est nécessaire au retour à une pression d'environ 5 bars du circuit haute pression carburant.
- Interdiction de fumer à proximité immédiate du circuit haute pression lors d'intervention.
- Éviter de travailler à proximité de flamme ou d'étincelles.

<b>Q 7</b>	S6-1	Les réglages relatifs à la distribution (dossier ressources page 6)
------------	------	---

**Indiquer la valeur du couple de serrage des éléments ci-dessous.**

12

Galet tendeur de la courroie de distribution : 2.1 +ou- 0.2 m.daN

Galet enrouleur de la courroie de distribution : 3.7 +ou- 0.3 m.daN

<b>Q 8</b>	S2	Caractéristiques de la distribution (dossier ressources page 6)
------------	----	---

**Indiquer ci-dessous la signification des sigles désignant les caractéristiques de l'épure de distribution.**

12

**A.O.A.** : Avance ouverture admission

**A.O.E.** : Avance ouverture échappement

**R.F.A.** : Retard fermeture admission

**R.F.E.** : Retard fermeture échappement.....

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		Page 5 sur 8

**Q 9** S8 Les relations entre les entrées et les sorties du système (dossier ressources pages 3 et 4)

**Énoncer les fonctions remplies par le pot catalytique sur ce type d'injection directe haute pression :**

- stocker les oxydes d'azote sous forme de nitrates lorsque le moteur fonctionne à mélange pauvre (les nitrates sont retenus par les métaux précieux)
- transformer les nitrates en azote par apport d'hydrocarbures (le moteur fonctionne à mélange riche pendant 3 secondes environ)

.....

**Q 10** S5-1 Le fonctionnement du V.T.C. (dossier ressources page 9)

**Indiquer le nom et la fonction de l'élément repéré 49 (dossier ressources page 9) :**

/2

Électrovanne de commande du VTC :

L'électrovanne permet de commander hydrauliquement le déphaseur d'arbre à cames.

**Q 11** S3 Raison d'être du V.T.C. (à partir du dossier ressources pages 8 et 9)

**11-1 Indiquer le nom de l'arbre à cames sur lequel est monté ce dispositif :**

/1

Arbre à cames d'admission

**11-2 Préciser le nom correspondant aux initiales V.T.C. :**

/1

Variable Timing Camshaft

**11-3 Préciser les fonctions du V.T.C. :**

/2

Déphaser l'arbre à cames par rapport à son entraînement dans certaines phases de fonctionnement moteur.

Adapter le remplissage en air à la charge du moteur.

Améliorer les performances du moteur.

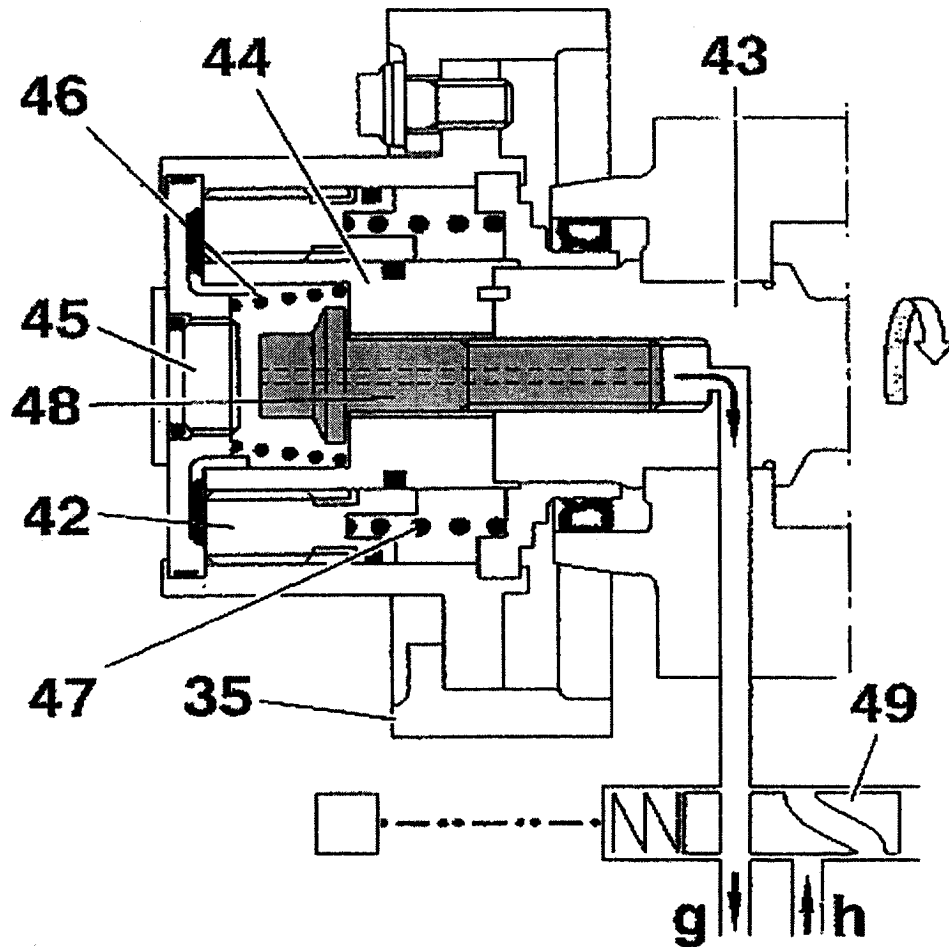
.....

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
	Coefficient :	Page 6 sur 8

Q 12 S5-1 Le fonctionnement du V.T.C. (dossier ressources page 13)

Indiquer la position des éléments du V.T.C. tels qu'ils sont représentés sur le schéma ci-dessous (cocher  la case correspondante)

/3



Position des organes	OUI	NON
La vis 48 permet de faire circuler l'huile.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'électrovanne est alimentée.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Le piston 42 est plaqué au fond de son logement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'huile est acheminée vers le réservoir.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'huile est sous pression.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La position de l'arbre à came est décalée.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		Page 7 sur 8

Questions		Indicateurs	Critères			
1		Toutes les caractéristiques sont bien indiquées		0 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
2		Les noms de tous les éléments sont bien indiqués	0 erreur	3 erreurs	6 erreurs	+ 6 erreurs
3	3-1	Le type de carburant précisé est juste			0 erreur	1 erreur
	3-2	L'élément qui entraîne la pompe est indiqué			0 erreur	1 erreur
4	4-1	Tous les repères sont indiqués		0 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
	4-2	Le sens de rotation est exact			0 erreur	1 erreur
5		Toutes les conséquences sont indiquées		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
6		Toutes les consignes sont indiquées	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
7		Les couples de serrage sont exacts		0 erreur		1 erreur
8		La signification de tous les sigles est exacte		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
9		Les fonction sont correctes		0 erreur	1 erreur	+2 erreurs
10		L'énoncé de la fonction de 49 est correct		0 erreur		1 erreur
11	11-1	Le nom de l'arbre à cames est exact			0 erreur	1 erreur
	11-2	Les initiales et le nom correspondent			0 erreur	1 erreur
	11-3	L'énoncé de la fonction du V.T.C. est correct		0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
12		La position de tous les éléments est bien identifiée	0 erreur	2 erreurs	4 erreurs	+ 2 erreurs
			Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	0
Total des points sur 30 : _____ / 30						

<b>B.E.P.</b> NOTE de la deuxième partie de EP1	TOTAL ramené sur :	... / 35
<b>C.A.P.</b> NOTE de la deuxième partie de EP1	TOTAL ramené sur :	... / 60

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
	Coefficient :	Page 8 sur 8