

MENTION COMPLÉMENTAIRE
MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL
ET DE LEURS ÉQUIPEMENTS

SESSION 2007

Épreuve E1 Unité: U 1

ÉTUDE TECHNIQUE

S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, C1.2, C1.5, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.6, C3.4, C3.5,

CORRIGÉ

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 vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet.
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.

MISE EN SITUATION

Ce dossier concerne le véhicule suivant :

- CITROEN Xantia
- Version : 2,1 l turbo D équipée d'une pompe Epic
- Année : 98
- Type moteur : XUD11BTE

PROBLÈME CONSTATÉ :
MANQUE DE PUISSANCE, INSTABILITÉ MOTEUR, CALE PARFOIS AU RALENTI

Renseignements techniques :

- Démarrage difficile parfois avec fumées
- Le voyant de diagnostic est allumé
- Le véhicule a 92 680 km au compteur

	Session	2007		Facultatif : code
Examen et spécialité				
MC Maintenance des moteurs Diesel et de leurs équipements				
Intitulé de l'épreuve				
E1 Etude technique				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
CORRIGÉ		2H	3	1/8

QUESTION 1

A partir de la légende, coloriez les différents circuits de la pompe sur le schéma suivant, et complétez les liaisons manquantes.

/6

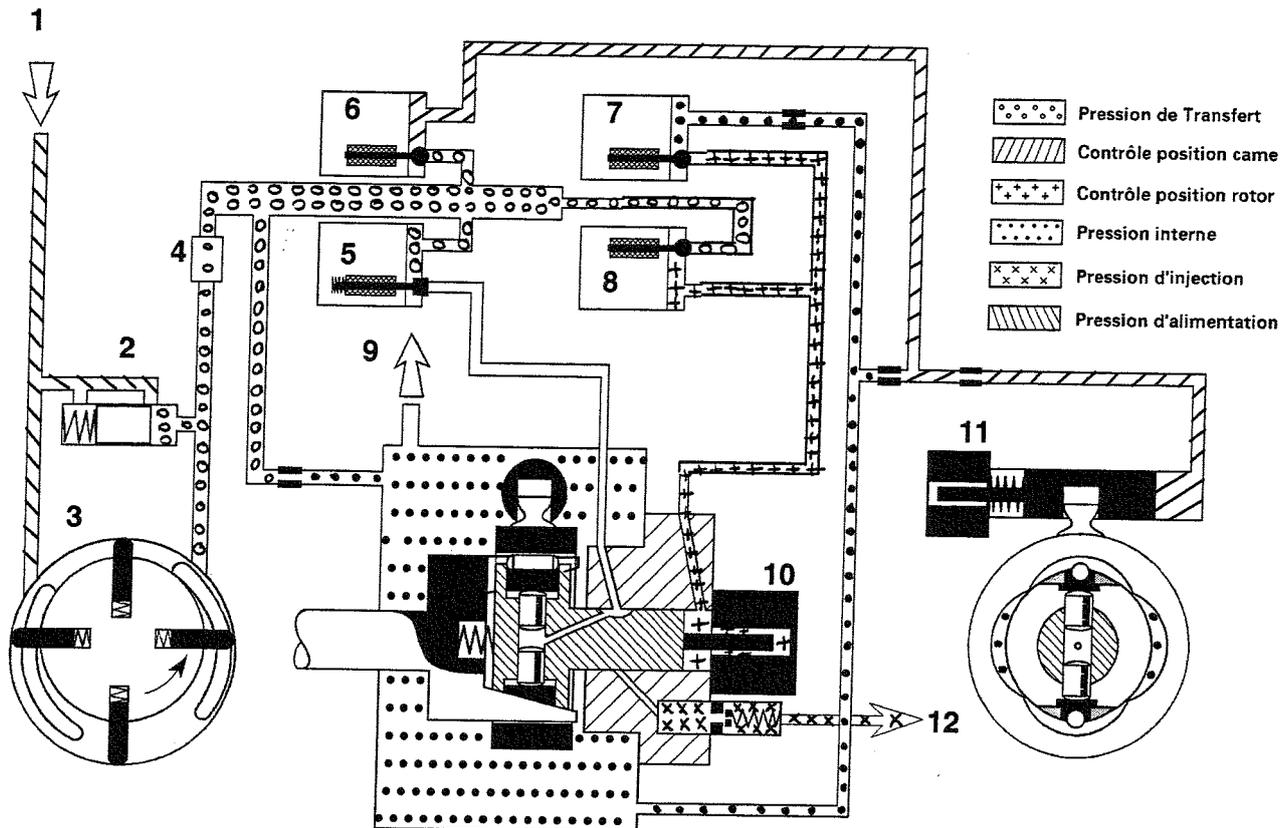


Schéma n°1

QUESTION 2

Complétez le tableau suivant à partir du schéma précédent.

/3

Repère de la pièce	Nom de la pièce
5	Electrovanne d'arrêt
10	Capteur position rotor
3	Pompe d'alimentation

QUESTION 3

Comment s'appelle la pièce numéro 2 du schéma n°1, et à quoi sert elle ?
La pièce n°2 est la soupape régulatrice. Elle permet de réguler la pression de transfert

/1

QUESTION 4

Donnez le nom et la fonction de la pièce n°1304 sur le schéma électrique (pages 10/11 et 11/11 du dossier ressources).

/1

Pièce n° 1304	
Nom	Relais double multifonction moteur
Fonction	Alimentation (+) du DCU et électrovannes pompe et EGR

QUESTION 5

A quoi sert la pièce repérée n°2 ?

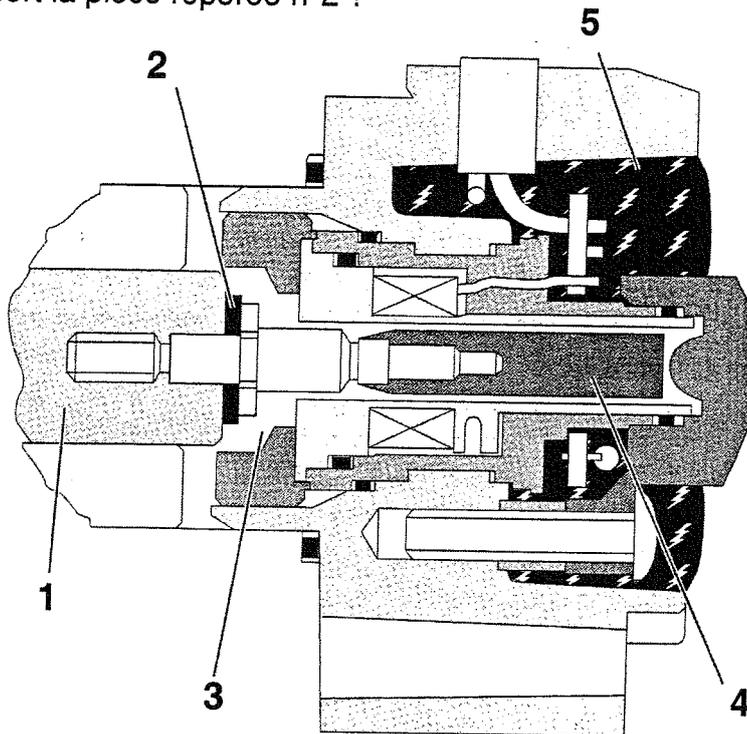


Schéma n°2

/1

Réponse :

Cette cale ajuste la position du noyau par rapport au rotor et permet le pré réglage du débit de la pompe.

QUESTION 6

/2

Que se passera-t-il si :

	Réponses
On augmente l'épaisseur de la pièce n°2	Le débit diminue
On diminue l'épaisseur de la pièce n°2	Le débit augmente

QUESTION 7

/3

a / Sur le schéma électrique (page 10/11 dossier ressources), recherchez la référence, le nom des éléments sur la pompe, qui permettent la gestion de la quantité de gazole à injecter.

b / Citez deux éléments extérieurs à la pompe, qui déterminent la quantité de gazole à injecter.

- INT { (1257) électrovanne de débit - ; (1258) électrovanne de débit + ; (1328) capteur position rotor ; (1248) résistance de calibrage.
- EXT { (1261) Capteur de position pédale d'accélérateur
(1313) Capteur régime moteur

QUESTION 8

Sur le schéma suivant, coloriez en rouge  les éléments qui permettent la détection de la levée d'aiguille. Donnez aussi le nom des pièces repérées.

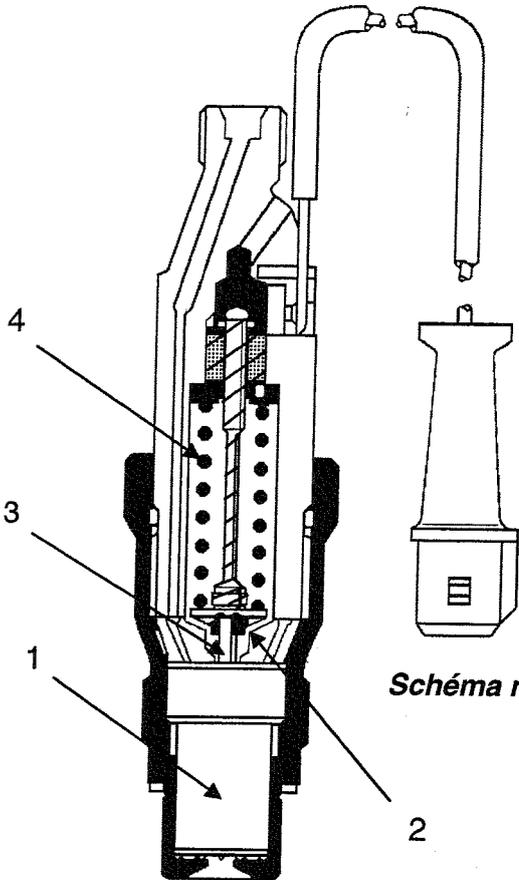


Schéma n°3

Pièces	Nom de la pièce
1	<i>La buse</i>
2	<i>La glace ou entretoise</i>
3	<i>L'aiguille</i>
4	<i>Ressort taré</i>

/3

QUESTION 9

/3

Citez les éléments qui permettent le contrôle de l'avance moteur. Indiquez aussi leur référence à l'aide du schéma électrique page 10/11 et 11/11 du dossier ressources

- (1313) Capteur régime moteur**
- (1220) Capteur de levée d'aiguille**

Un appareil de diagnostic est branché sur le véhicule et les informations suivantes nous sont fournies :

2 codes défauts actuels **602, 750.**

Compte rendu de l'historique des défauts :

Défaut 602 : première apparition, lors d'un démarrage, le défaut est présent.

Défauts 750 : apparition à un régime de 1525 tr/min, T°moteur 80°C, le défaut est présent

CORRIGÉ

Lecture des paramètres liés aux défauts :

	Etat moteur	
	Pré-démarrage	Ralenti
Consigne rotor	171	05 à 52
Position rotor	216	05 à 48
Décodage rotor	294 μ s	465 à 500 μ s
Avance moteur demandée	0,7°	- 5°
Avance moteur mesurée	1°	- 5°
Décodage came	62 μ s	76 à 84 μ s

Nota :

Lors de la lecture des paramètres ci-dessus, on observe une variation permanente des éléments, consigne, position et décodage rotor. La position rotor ne suit jamais la consigne.

D'autre part, on s'aperçoit que quelque soit le régime moteur, on ne constate aucune variation de l'avance moteur demandée ni de celle mesurée.

QUESTION 10

/4

Identifier l'(les) anomalie(s), donner 3 causes possibles.

Anomalies :

- **Position rotor au pré-démarrage (294 μ s) différent de la consigne (260 à 272 μ s)**
- **Variation permanente de la consigne, de la position et du décodage du rotor**
- **Aucune variation d'avance**

/3

Causes possibles :

- **Capteur de levée d'aiguille défectueux ou injecteur**
- **Capteur rotor défectueux**
- **Problème mécanique dans la pompe (rotor grippé)**
- **Problème de faisceau entre le capteur de levée d'aiguille et le DCU, même chose pour le capteur rotor et le DCU.**

QUESTION 11

/3

Quels sont les contrôles électriques que vous allez effectuer, pour traiter le défaut 750.
Vérifier les lignes (DCU7 – DCU50)

- **Absence de continuité**
- **Absence de CC +V**
- **Absence de CC -V**

/3

QUESTION 12

Sachant que les contrôles électriques à effectuer sont tous corrects. Un contrôle du tarage des injecteurs est effectué.

Injecteur instrumenté	Injecteur N°2	Injecteur N°3	Injecteur N°4
140 bar	165 bar	160 bar	175 bar

Vos conclusions sur les résultats :

Toutes les valeurs sont différentes, deux sont hors tolérance dont l'injecteur instrumenté.

QUESTION 13

Suite aux résultats précédents, vous êtes amenés à prendre une décision pour régler le dysfonctionnement, laquelle ? Justifiez votre réponse.

/3

L'injecteur instrumenté ne peut être retaré. Donc il faut changer tous les injecteurs afin d'avoir une homogénéité dans le montage (forme du jet et tarage)

QUESTION 14

Vous contrôlez l'élément 1328 (schéma électrique dossier ressource p 10/11 et 11/11), en effectuant plusieurs contrôles électriques. Complétez les tableaux suivant :

/3

Bornes DCU	Valeurs du constructeur	Valeurs relevées	Conclusion
6 / 9	48 à 58 Ω à 25°C	250 Ω	<i>Incorrect</i>
9 / 12	190 à 250 Ω à 25°C	210 Ω	<i>Correct</i>
12 / 55	\approx 5 V	5 V	<i>Correct</i>

CORRIGÉ

Bornes DCU	Bornes pompe	Valeurs relevées	Conclusion
6	4	0 à 0,2 Ω	<i>Correct</i>
12	2	0 à 0,1 Ω	<i>Correct</i>
9	3	0 à 0,2 Ω	<i>Correct</i>

/3

QUESTION 15

/3

Sachant que les différentes lignes du faisceau liées à l'élément **1328**, sont isolées par rapport à la masse, et en analysant les tableaux précédents, donnez la (les) cause(s) possible(s).

La résistance du capteur rotor est trop élevée

QUESTION 16

/3

Que décidez-vous de faire pour remédier au dysfonctionnement ?

Pour remédier au dysfonctionnement, il faut remplacer le capteur rotor avec un passage de la pompe au banc.

QUESTION 17

/3

Pour faire une lecture de paramètres avec l'outil de diagnostic, vous avez été contraint de mettre en route le véhicule. Les véhicules à moteur diesel rejettent des gaz polluants, cette émission est d'autant plus importante, que notre véhicule est en dysfonctionnement. Complétez le tableau suivant :

Polluants	Effets sur l'environnement et l'homme
NOx	Entraînent des troubles respiratoires, toux, maux de tête. Agi sur la couche l'ozone
Particules	<i>Considérées comme cancérigène</i>
HC	<i>Maux de tête, toux, irritation des yeux. Participe au « smog » urbain</i>

QUESTION 18

/1

Que faites-vous pour éviter de subir ces polluants à l'atelier ?

On utilise l'extracteur des gaz d'échappement.

CORRIGÉ

ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E1 , U 1

QUESTIONS	INDICATEURS	Critères						Note	Barème
		4	3	2	1	0			
Question N° 1 PAGE 2/8	Tous les circuits sont coloriés 4 pts, 1 erreur 0 pt	sans erreur					1 erreur		4
Question N° 1 PAGE 2/8	Les liaisons manquantes sont exactes 2 pts, 1 erreur 0			sans erreur			1 erreur		2
Question N° 2 PAGE 2/8	Le tableau est correctement complété 3pts, 1pt par bonne réponse		sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs			3
Question N° 3 PAGE 2/8	Le nom et la fonction sont corrects 1pt, 1erreur 0				sans erreur	1 erreur			1
Question N° 4 PAGE 2/8	Le nom et la fonction sont corrects 1pt, 1erreur 0				sans erreur	1 erreur			1
Question N° 5 PAGE 3/8	La réponse est correcte 1pt, 1erreur 0				sans erreur	1 erreur			1
Question N° 6 PAGE 3/8	La réponse est correcte 2 pts, 1erreur 0			sans erreur		1 erreur			2
Question N° 7 PAGE 3/8	Les éléments et leur référence sont trouvés ½ pt par bonne réponse		Sans erreur						3
Question N° 8 PAGE 4/8	Le tableau est correctement rempli 2pts, 2 erreurs 0			Sans erreur		+ 2 erreurs			2
Question N° 8 PAGE 4/8	Les pièces coloriées sont correctes 1pt, 1 erreur 0				Sans erreur	1 erreur			1
Question N° 9 PAGE 4/8	Les éléments et leur référence sont trouvés ½ pt par bonne réponse		Sans erreur						3
Question N° 10 PAGE 5/8	Les anomalies sont décelées 4 pts, 1 erreur 3pts, 2 erreurs 1 pt, sinon 0	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs		+ 2 erreurs			4
Question N° 10 PAGE 5/8	Les causes possibles sont énumérées 3 pts, 2 erreurs 1 pt sinon 0		Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur			3
Question N° 11 PAGE 6/8	Les réponses sont correctes 3 pts, 1 erreur 1pt, sinon 0		Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur			3
Question N° 12 PAGE 6/8	Les réponses sont correctes 3 pts, 1 erreur 1pt, sinon 0		Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur			3
Question N° 13 PAGE 6/8	La réponse est correcte 3 pts, sinon 0		Sans erreur			1 erreur			3
Question N° 14 PAGE 6/8	Le tableau est correctement rempli 3pts, 1pt par réponse		Sans erreur						3
Question N° 14 PAGE 7/8	Le tableau est correctement rempli 3 pts, 1 pt par ligne, 1 erreur par ligne 0		Sans erreur						3
Question N° 15 PAGE 7/8	La réponse est correcte 3 pts, 1 erreur 0		Sans erreur						3
Question N° 16 PAGE 7/8	La réponse est correcte 3 pts, 1 erreur 0		Sans erreur						3
Question N° 17 PAGE 7/8	Les réponses sont correctes 3 pts, 1 pt par réponse		Sans erreur						3
Question N° 18 PAGE 7/8	La réponse est correcte 1 pt, 1 erreur 0				Sans erreur				1
TOTAL SUR							/ 55		

Note sur 20 en points entiers ou ½ point :