

EPREUVE ZERO DE MAINTENANCE MECANIQUE

Documents autorisés :

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.
N.B. Avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages de 1 sur 6 à 6 sur 6.

Cette épreuve vise à évaluer les aptitudes du candidat à :

- Décrire le principe de fonctionnement des systèmes mécaniques et hydrauliques des véhicules automobiles.
- Diagnostiquer les pannes des systèmes mécaniques des véhicules automobiles

L'épreuve comporte deux (02) parties indépendantes:

PARTIE I FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

/ 20 points

I.1 LES POUSSOIRS

I.2 LA SURALIMENTATION

PARTIE II .LIAISONS MECANIKES ET HYDRAULIQUES

/ 20 points

II.1 CLIMATISATION

II.2 DIRECTION ASSISTEE

II.3 DIAGNOSTIC DES PANNES

Mme **TSONGO Rosalie** vous apporte en réparation son véhicule de marque **PEUGEOT 605** injection essence par remorquage dans votre garage dénommé «**KIRAE MOTORS** » pour une visite d'entretien périodique de 500 heures de fonctionnement.

PARTIE I : FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

/ 20 points

I.1 LES POUSSOIRS

/ 10 points

Un essai sur route du véhicule de votre cliente Mme **TSONGO Rosalie**, vous fait constater que son moteur manque de puissance. Suite donc à cette défaillance vous déposez le moteur et vous remarquez que les cames et les poussoirs sont usés. La **figure 1** ci-dessous représente un type de poussoir monté dans le moteur du véhicule de votre cliente.

I.2.1 Nommer le type de poussoir représenté à la **figure 1**

(0.5pt)

I.1.2 Enoncer la fonction globale des poussoirs

(0.5pt)

I.1.3 Enumérer deux (02) avantages et deux (02) inconvénients de ce type de poussoir

I.1.3.1 Avantages

(0.5pt×2=1pt)

1 _____

2 _____

1

2

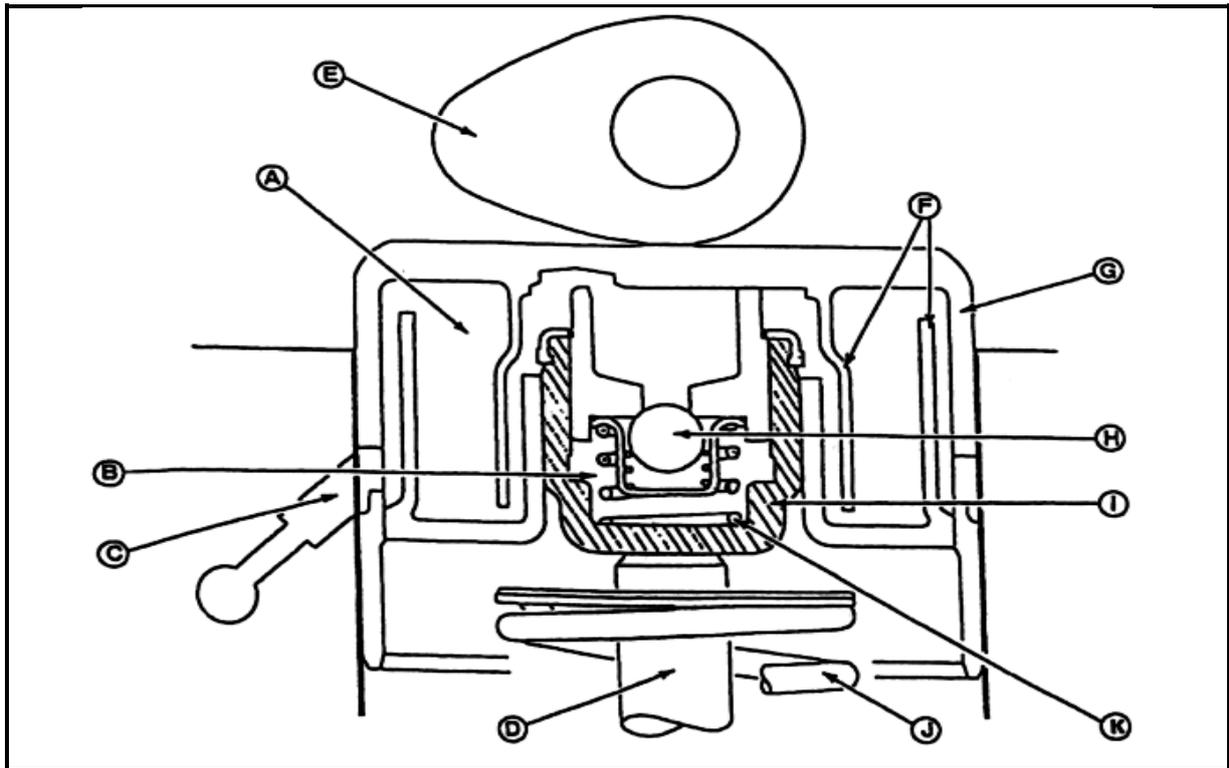


Figure 1 : Type de poussoir

I.1.4 Indiquer comment se fait le réglage du jeu dans un moteur à arbre à came en tête à attaque directe. (1pt)

I.1.5 Les poussoirs maintiennent un jeu de fonctionnement correct à toutes les températures. Indiquer dans ce cas en quoi servent les jeux aux soupapes (1pt)

I.1.6 Expliquer d'une manière succincte le fonctionnement de la **figure 1** (3pts)

I.1.7 Après avoir déposé les poussoirs du véhicule de votre cliente, vous constatez que certains éléments repérés de la **figure 2** ci-dessus sont défectueux. Pour chacun des éléments repérés dans le **tableau 1** ci-dessous, indiquer le repère correspondant. (0.25pt×8=2pts)

Repère	Désignation	Repère	Désignation
	Piston		Clapet anti-retour
	Ressort de soupape	A	Chambre d'alimentation
	Came		Tige de soupape
F	Chicane		Chambre haute pression
	Cylindre		Alimentation d'huile

Tableau 1 : Repère des éléments

I.2 SURALIMENTATION

/ 10 points

I.2.1 Après essai du véhicule de votre cliente Mme **TSONGO** Rosalie, vous constatez que la pression d'air d'admission dans les cylindres est faible et Les performances du moteur en baisse. Vous incriminez donc le turbocompresseur. La **figure 2** ci-dessous représente le moteur turbocompressé du véhicule de votre client. Enoncer la nécessité du turbocompresseur **(1pt)**

I.2.2 Indiquer deux (02) solutions employées par les constructeurs pour améliorer le taux de remplissage des moteurs non suralimentés. **(0.5pt x 2 = 1pt)**

1. _____
2. _____

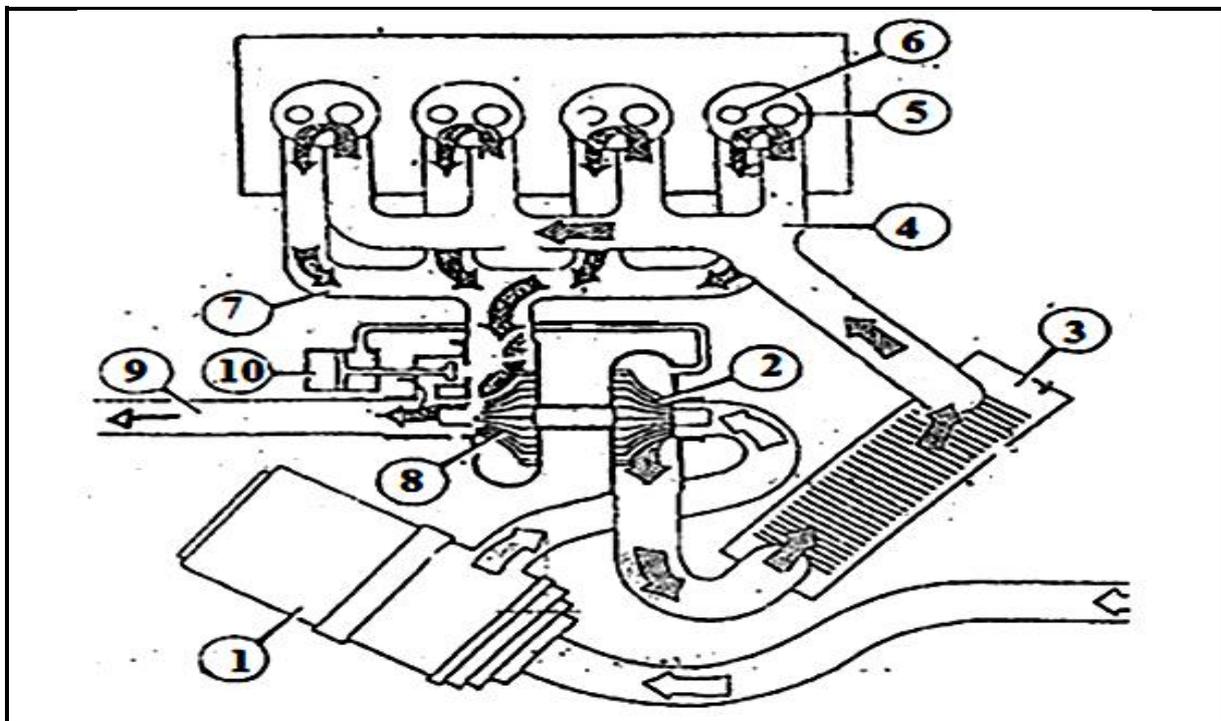


Figure 2 : Système de suralimentation

I.2.3 Après avoir déposé les organes du système de suralimentation du véhicule de votre cliente, vous constatez que certains éléments repérés de la **figure 2** ci-dessus sont défectueux. Pour chacun des éléments repérés dans le **tableau 2** ci -dessus, rechercher un nom. **(0.25ptx10=2.5pts)**

Repère	Noms	Repère	Noms
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

Tableau 2 : Nom des organes

I.2.4 Indiquer une raison pour laquelle les constructeurs ont prévu l'élément **repère 10** dans ce circuit de suralimentation. **(1pt)**

I.2.5 Indiquer un contrôle majeur à toujours effectuer sur un compresseur avant de le monter sur un moteur. **(0.5pt)**

I.2.6 Faire une étude comparative entre un moteur suralimenté et un moteur non suralimenté dans le **tableau 3** ci-dessous. **(4pts)**

	Moteur suralimenté (0.5pt x 4 = 2pts)	Moteur non suralimenté (0.5pt x 4 = 2pts)
Avantages	1-	1-
	2-	2-
Inconvénients	1-	1-
	2-	2-

Tableau 3 : Avantages et Inconvénients des moteurs suralimenté et non suralimenté

PARTIE I : LIAISONS MECANIKES ET HYDRAULIQUES / 20 points

II.1 CLIMATISATION / 08.5 points

II.1.1 Votre cliente Mme **TSONGO Rosalie** se plaint de sa climatisation qui ne produit plus du froid. La **Figure 3** ci-dessous représente le schéma de la partie fluide de la climatisation du véhicule de votre cliente. Indiquer deux (02) causes possible de cette anomalie. **(1pt)**

1. _____

2. _____

II.1.2 Enumérer deux (02) mesures d'entretiens permettant à un automobiliste de maintenir sa climatisation en bon état **(1pt)**

1. _____

2. _____

II.1.3 Indiquer deux (02) pannes les plus fréquentes dans le circuit frigorigène **(1pt)**

1. _____

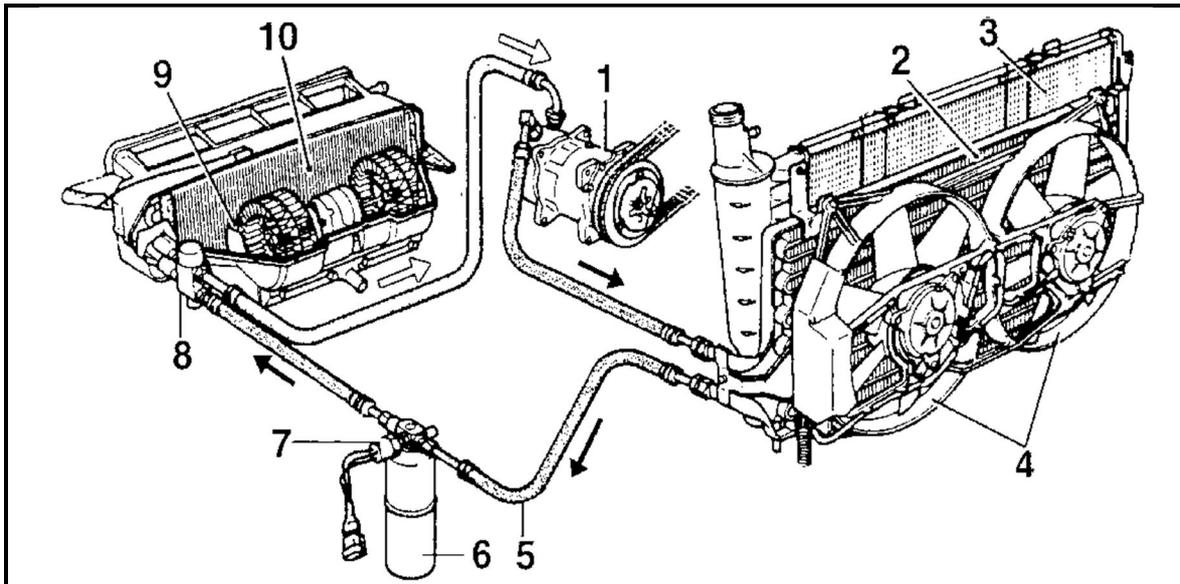


Figure 3 : Schéma de la partie fluide de la climatisation

II.1.4 Indiquer l'emplacement des pièces repères **1** et **5** sur le véhicule (0.5pt×2=1pt)

Repère 1 : _____

Repère 5 : _____

II.1.5 Expliquer l'expression « **transfert de chaleur** ». (0.5pt)

II.1.6 Après la dépose des éléments du circuit de climatisation du véhicule de votre cliente, vous constatez que certains éléments repérés 1; 2; 6 et 8 de la **figure 3** ci-dessus sont défectueux. Pour chacun des éléments repérés dans le **tableau 4** ci-dessous, rechercher le nom de l'organe, une panne possible et un contrôle possible. (4pts)

Repères	Noms de l'élément (0.5pt×4=2pts)	Panne possible (0.25pt×4=1pt)	Contrôle possible (0.25pt×4=1pt)
1			
2			
6			
8			

Tableau 4: Noms de l'élément, Panne possible et Contrôle possible

II.2 DIRECTION ASSISTEE / 07 points

La direction assistée permet de Diminuer l'effort physique du conducteur sur le volant lors des manœuvres de changement de direction du véhicule, limiter le rapport de démultiplication, fournir une assistance importante dans les manœuvres de parking. La **figure 4** ci-dessous représente le système de direction assistée de la **PEUGEOT 605** de Mme **TSONGO Rosalie**.

II.2.1 Après un essai sur route du véhicule de votre cliente, vous constatez que l'assistance de sa direction manque d'efficacité. Enumérer deux (02) causes de cette anomalie (0.5pt×2=1pt)

1 _____

2 _____

II.2.2 Compte tenu des pressions importantes utilisées dans l'assistance de direction, le " **Bricolage** " d'un joint, d'un raccord ou d'un flexible est à proscrire. Enumérer deux (02) raisons qui justifient proscription. **(0.5pt×2=1pt)**

1 _____

2 _____

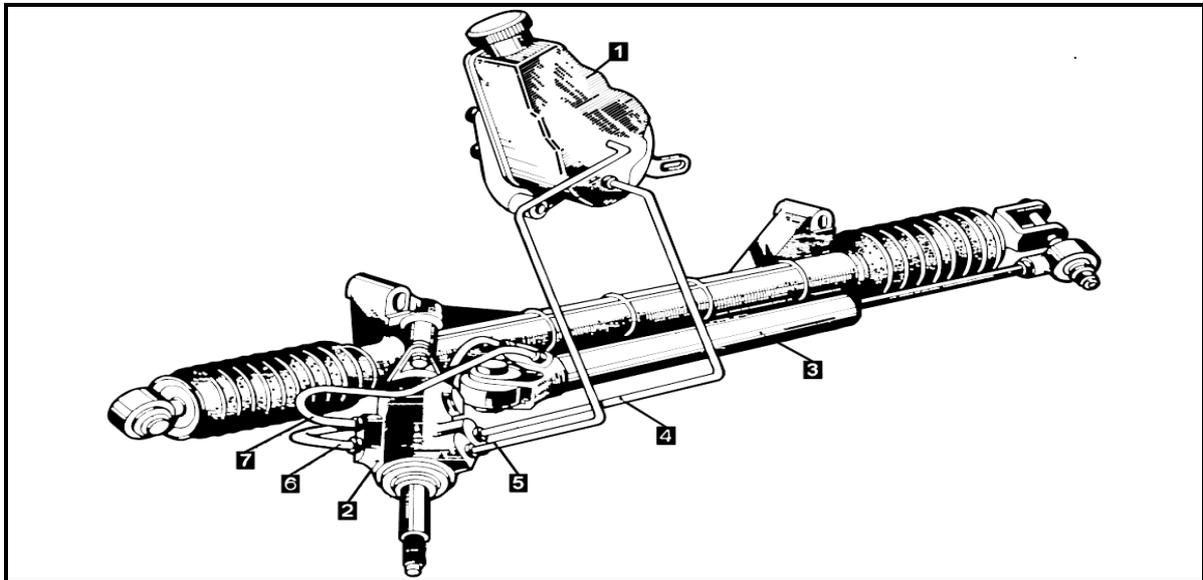


Figure 4 : Système de direction assistée de la PEUGEOT 605

II.2.3 Après avoir déposé les organes du système de direction assistée du véhicule de votre cliente, vous constatez que certains éléments repérés : 2 ; 3 ; 4 et 6 de la **figure 4** ci-dessus sont défectueux. Pour chacun des éléments repérés dans le **tableau 2** ci -dessous, rechercher une panne possible et une solution envisageable. **(2pts)**

Repère	Désignation (0.25pt×4=1pt)	Une (01) panne possible (0.25pt×4=1pt)
2		
3		
4		
6		

Tableau 5 : Désignation et une panne possible des éléments

II.2.4 Donner la périodicité en km d'entretien de la direction **figure 4** ci-dessus. (Pas de remplacement préconisé mais contrôle du niveau d'huile d'assistance. Le contrôle du niveau d'huile de direction est journalier). **(0.5pt)**

II.2.5 Nommer le type d'huile utilisée pour la direction assistée **figure 4**. **(0.5pt)**

II.2.6 Explique d'une manière succincte, le fonctionnement de cette direction **figure 4** ci-dessus

