

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

Académie : Paris - Créteil - Versailles

Session : 2000

Examen : CAP : Equipement Electrique et Electroniques de l'Automobile

Spécialité / Option :

Repère de l'épreuve : EP 2

Epreuve / Sous - épreuve : Communication technique - 2^{ème} Partie**NOM :**

(En majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms :

n° du candidat

Né(e) le :

(Le numéro est celui qui figure sur le convocation ou la liste d'appel)

La calculatrice est autorisée à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Session 2000

CAP - Code : 50 25515

**EQUIPEMENT ELECTRIQUE ET ELECTRONIQUE DE
L'AUTOMOBILE**

**Epreuve : EP2
Communication technique**

**2^{ème} Partie : Technologie
Durée : 2h30**

Remettre la totalité du document à la fin de l'épreuve

NOMS & VISA CORRECTEURS		
REPORT DE NOTES Points entiers	C.A.P.	NOTE : / 80
		NOTE : / 20

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Le sujet comporte 6 parties distincts et indépendantes

1^{ère} Partie: Normalisation **12 pts**

- 1.1 - Donner la signification des symboles électrique. 5 pts
- 1.2 - Tracer des symboles électrique. 7 pts

2nd Partie: Lecture d'un document technique **12 pts**

- 2.1 - Donner le rôle de la sonde. 2 pts
- 2.2 - Donner le rôle de l'information relevée. 2 pts
- 2.3 - Donner la description d'une partie de la sonde. 2 pts
- 2.4 - donner la température minimum de fonctionnement. 2 pts
- 2.5 - Diagnostiquer. 2 pts
- 2.6 - Identifier des zones de la courbe. 2 pts

3^{ème} Partie: Etude de système **13 pts**

- 3.1 - Compléter la nomenclature. 10 pts
- 3.2 - Donner le rôle de l'élément repéré. 3 pts

4^{ème} Partie: Décodage de document **16 pts**

- 4.1 - Surligner le circuit électrique. 5 pts
- 4.2 - Calculer l'intensité. 3 pts
- 4.3 - Calculer la puissance. 3 pts
- 4.4 - Entourer la section du conducteur électrique. 2 pts
- 4.5 - Rétablir les liaisons électriques. 3 pts

5^{ème} Partie: Automatisme **15 pts**

- 5.1 - Compléter le grafcet de la séquence de décapotage. 7 pts
- 5.2 - Compléter le grafcet de la séquence de capotage. 8 pts

6^{ème} Partie: Analyse - Utilisation des appareils de mesure **12 pts**

- 6.1 - Compléter le sujet. 12 pts

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE


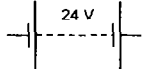

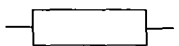

1^{ère} Partie : Normalisation

On donne :

Deux tableaux, un représentant des symboles normalisés électrique, et l'autre des désignations d'éléments

On demande de :

1.1) Donnez la signification des symboles suivant :

1.2) Tracer les symboles des éléments suivant :

Condensateur	
Fusible	
Diode	
Moteur électrique	Relais

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

2nd Partie : Lecture d'un document technique

On donne :

La notice technique concernant la sonde "Lambda" (page 6)

La courbe qui la caractérise (page 5)

On demande de répondre aux questions suivantes :

2.1) Quelle est la fonction d'usage de cette sonde ?

2.2) Que permet l'information envoyée par la sonde au comparateur électronique de commande ?

2.3) Quelle est la partie de la sonde qui est en contact avec les gaz d'échappement ?

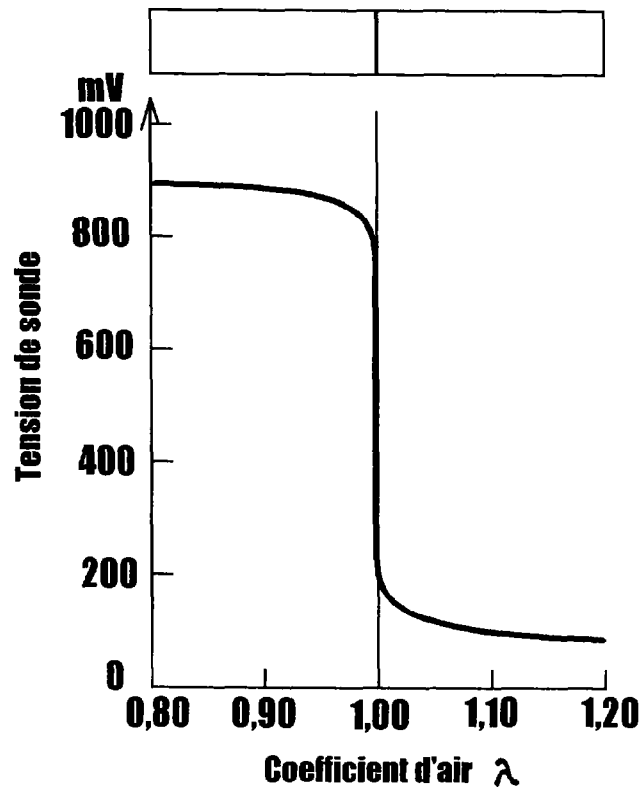
2.4) Quelle est la température minimum de fonctionnement de la sonde ?

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5) Lors du contrôle de la sonde, quelle est la valeur moyenne à relever si j'installe un voltmètre entre "C" et la masse ?

2.6) Identifiez les zones de mélange riche et de mélange pauvre.
(inscrire votre réponse dans les emplacements vides au dessus de la courbe).

COURBE CARACTERISTIQUE DE LA SONDE "LAMBDA"



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

SONDE A OXYGENE (LAMBDA)

La sonde à oxygène est située sur le tube avant de l'échappement, en amont du catalyseur (fig. 1).

Elle fournit, au module électronique, un signal électrique variable en fonction de la teneur en oxygène présente des gaz d'échappement.

Cette information permet au module électronique de modifier le temps d'injection et d'optimiser le point d'avance pour diminuer l'émission de gaz polluants.

Principe de fonctionnement

La sonde se compose de deux parties :

- La partie extérieure du corps en céramique de la sonde (A) est en contact avec les gaz d'échappement (au travers de la gaine de protection) (B).
- La partie intérieure (C) communique avec l'air ambiant (mise à l'air libre dans la douille de protection) (D).

Si la teneur en oxygène n'est pas identique des deux côtés de la céramique, une tension s'établit entre ses deux surfaces.

Cette tension (signal électrique) représente le teneur en oxygène présente dans les gaz d'échappement.

Pour fonctionner correctement, cette sonde doit être à une température minimum de 250°C (température à laquelle la céramique devient conductrice des ions oxygène). C'est à dire que pendant les phases de démarrage du moteur, le module ne tiendra pas compte des informations de cette sonde.

Nota : Certaines sont équipées d'une résistance chauffante permettant l'amorçage plus rapide de la sonde.

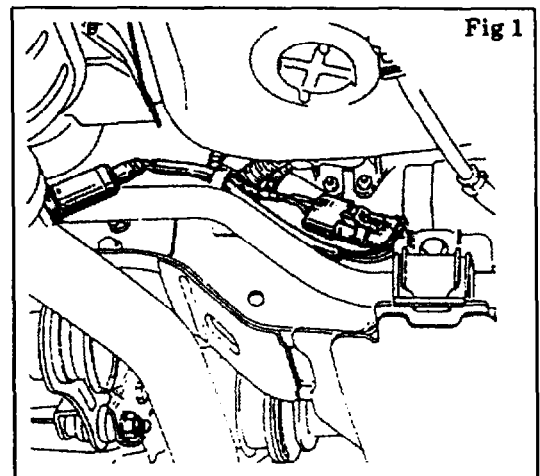
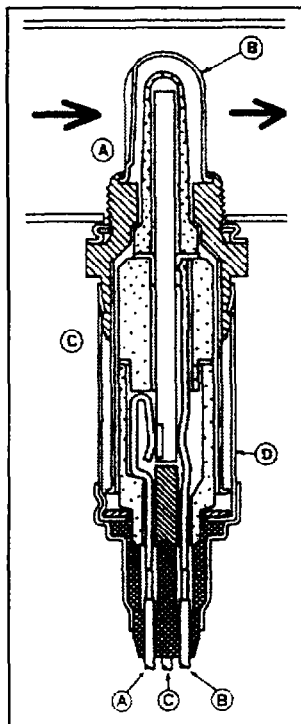


Fig 1



Contrôle de la résistance chauffante

Débrancher le connecteur de la sonde puis relier un ohmmètre aux bornes de la résistance. Relever la valeur de sa résistance.

- Valeur à retrouver = environ 4,5 Ω .

Si cette valeur est incorrecte, remplace la sonde.

Relier ensuite un voltmètre entre les bornes "A" et "B" (côté faisceau) puis établir le contact.

- Valeur à retrouver = tension batterie "12 V"

Si cette valeur n'est pas retrouvée, contrôler l'état ainsi que la continuité des fils. (vérifier aussi le relais d'alimentation).

Faire un essai avec un module électronique neuf si nécessaire.

Contrôle de la sonde à oxygène

Débrancher le connecteur de la sonde puis relier un voltmètre entre la borne "C" et la masse. Démarrer le moteur puis relever la valeur (moteur chaud).

- Valeur à retrouver = environ 450 mV (950 mV maxi)

Nota : Signal de sortie (T° de la sonde 850°C).

- Mélange riche = 625 à 1100 mV

- Mélange pauvre = 0 à 80 mV

Si cette valeur n'est pas retrouvée, remplacer la sonde, dans le cas contraire, contrôler l'état du fil de la borne "B".

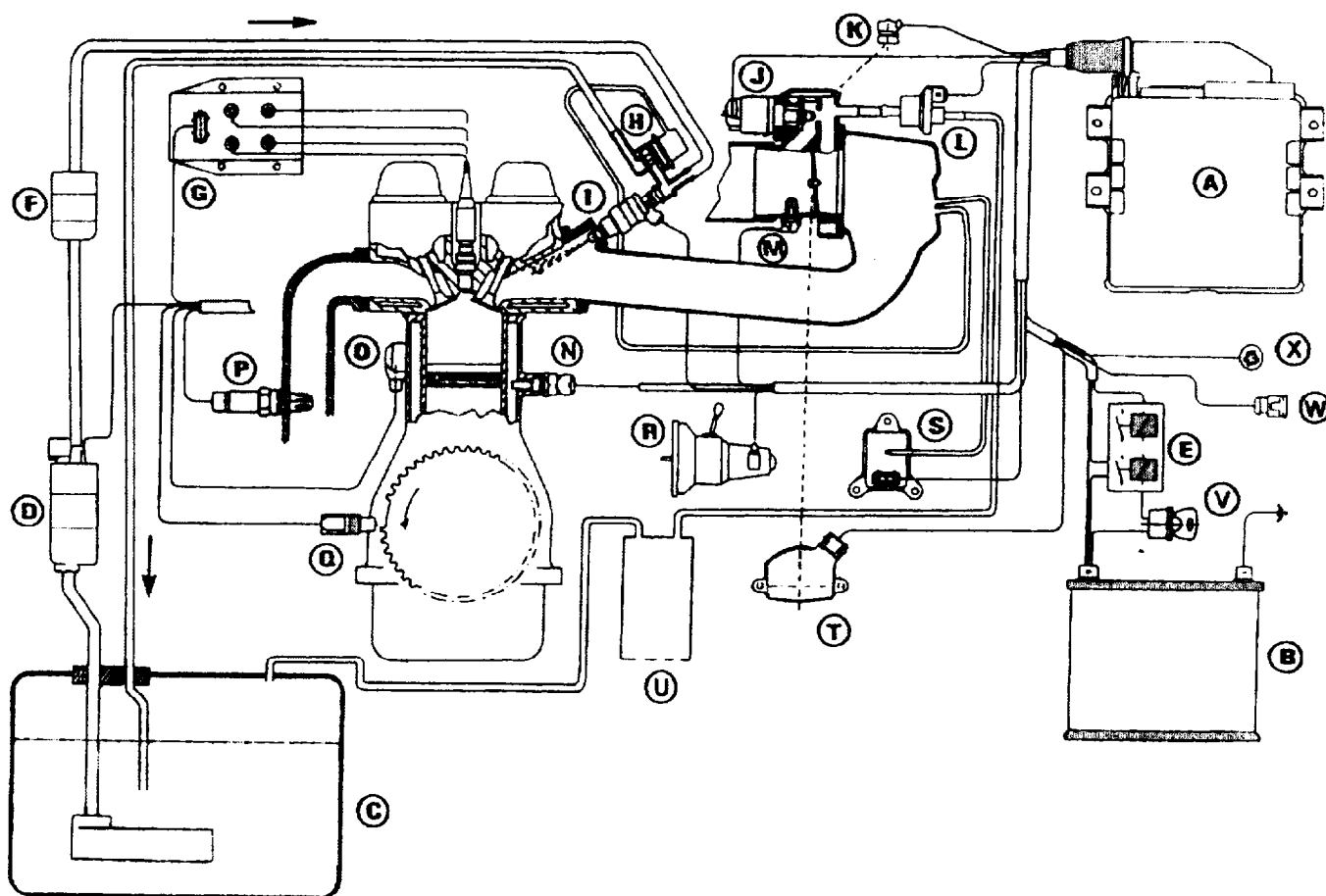
Faire un essai avec un module électronique neuf si nécessaire.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

3^{ème} Partie : Etude de système

On donne :

le schéma d'un système d'injection multipoints Magnéti Marelli MMP 8.2



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

On demande de :

3.1) Compléter la nomenclature du système.

A		M	Sonde de température d'air
B		N	
C	Réservoir	O	Détecteur de cliquetis
D		P	
E		Q	Capteur de position vilebrequin
F		R	Capteur de vitesse véhicule
G		S	
H	Régulateur de pression de carburant	T	Capteur de position de papillon d'accélérateur
I	Injecteurs électromagnétiques	U	Canister
J	Moteur de régulation du ralenti	V	Contacteur à clé de démarrage
K	Bloc de réchauffage	W	Prise auto diagnostique
L	Electrovanne de canister	X	

3.2) Donner le rôle de l'élément repéré "U" :
