

SUJET
ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



EPREUVE E1

Technicien Electricien-Electronicien Automobile

Cachet de l'établissement

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°1

Gestion Moteur Essence

➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes employé en tant que Technicien dans la concession RENAULT de SALLANCHES.

Votre chef d'atelier vous demande d'intervenir sur le véhicule de Mr ZANELLI.

Sur l'ordre de réparation, il est précisé que le client se plaint d'un manque de puissance avec un ralenti instable, un message d'alerte « injection à contrôler » apparaît et le voyant « service » est allumé.

Données du véhicule

RENAULT SCENIC 2 1.6l 16s

Date de mise en service : 18/04/2005

Kilométrage : 56 389 km

Numéro de série : VF1JM0C0H28686788

Type moteur : K4M 782

Vous disposez de tout l'outillage classique et spécifique RENAULT nécessaire. La valise de diagnostic CLIP étant momentanément indisponible, vous démarrez un contrôle général du système validant ainsi de nombreux pré-requis de la formation TEEA.

Symptômes

Le véhicule ne tourne pas sur tous ses cylindres.

Les éléments mécaniques du moteur sont en bon état.

La batterie est correctement chargée.

Le réservoir est rempli à moitié et la qualité du carburant n'est pas mise en cause.

Important

Pour les calculs, les résultats seuls ne seront pas pris en compte.

Il faut donc présenter les formules et détailler les calculs.

Question 1**2.5 points**

Emettez 5 hypothèses pouvant être à l'origine du dysfonctionnement :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vous décidez d'effectuer une analyse des gaz d'échappement.

CO %	0.01	LAMBDA	3.84
CO2 %	3.8	HC ppm	11
O2 %	16.3		

Question 2**1.5 point**

Quels sont les noms des éléments chimiques suivants ?

C :

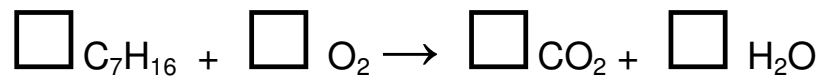
O :

H :

.....

Question 3**1.5 point**

Equilibrez l'équation chimique ci-dessous :

**Question 4****2.5 points**

Donnez la signification de chaque élément chimique et analysez leurs valeurs par rapport aux valeurs théoriques de fonctionnement :

CO :

.....

.....

CO2 :

.....

.....

O2 :

.....

.....

LAMBDA :

.....

.....

HC :

.....

.....

Question 5**2 points**

Qu'en déduisez-vous ?

.....

.....

.....

.....

.....

Vous décidez de contrôler le circuit d'alimentation en carburant.

Question 6**1 point**

De quel système d'alimentation en carburant dispose le véhicule ?

.....

.....

.....

.....

Question 7**1 point**

Comment est gérée la régulation de pression sur un système avec retour asservi à la tubulure d'admission ?

Et sur un système sans retour ?

.....

.....

.....

.....

.....

Vous décidez de contrôler les injecteurs.

Question 11

1.5 point

Quels contrôles allez-vous effectuer sur ces éléments ?

.....

.....

.....

.....

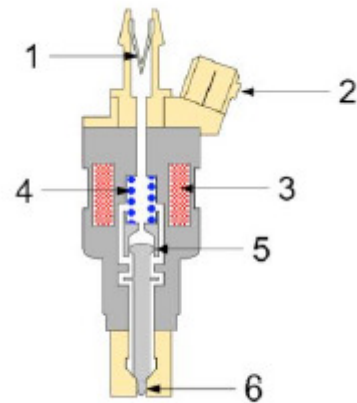
.....

Question 12

2 points

Complétez la légende :

- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :



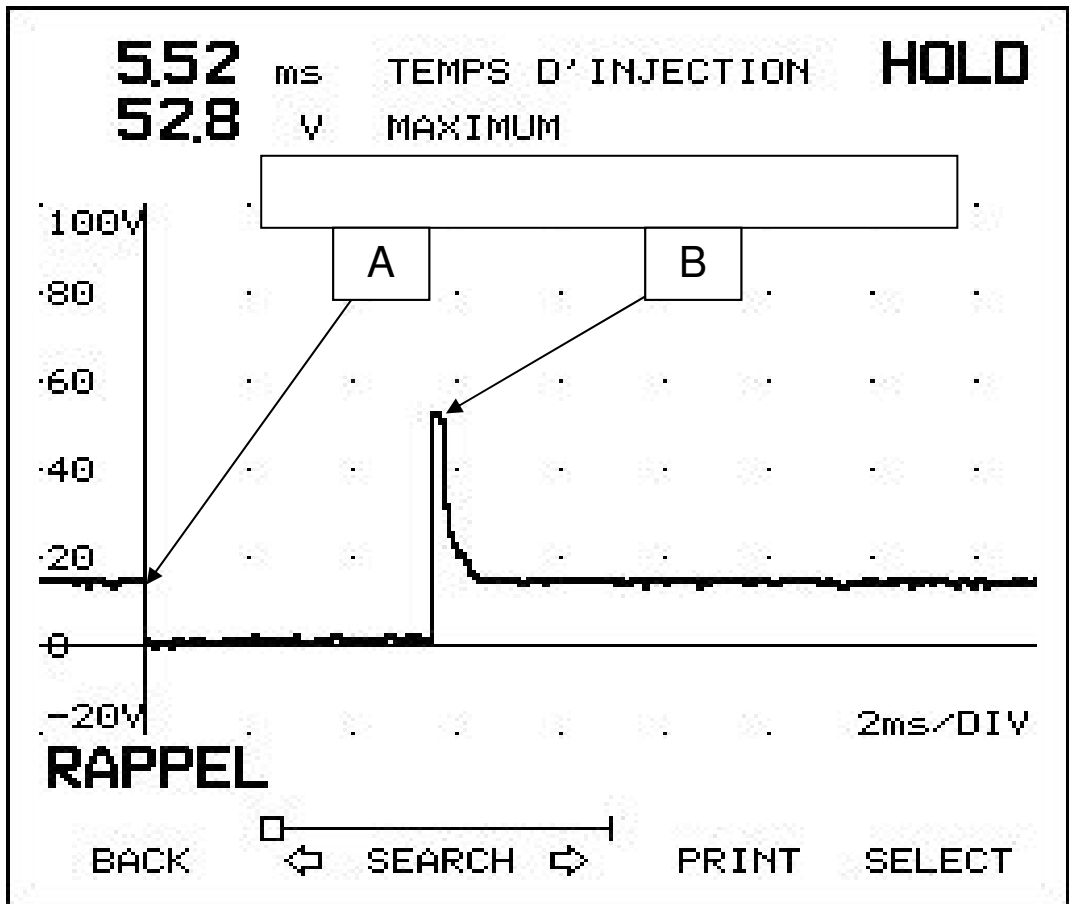
Question 13

2 points

Complétez le tableau ci-dessous :

Eléments contrôlés	Conditions de mesure	Bornes de l'élément	Appareil utilisé	Valeurs mesurées
		Borne 1 et 2 de chaque injecteur		14.5 ohms par injecteur
193,194,195,196 aux bornes du calculateur				Signal de commande des injecteurs

Pour les injecteurs 194 et 195, vous obtenez ce signal :



Question 14 **2 points**

Commentez les différents points placés sur le signal :

- Point A :
-
-
- Point B :
-
-

Question 15**1.5 point**

Quelle est la durée d'injection ? (sur le graphique précédent)

.....

.....

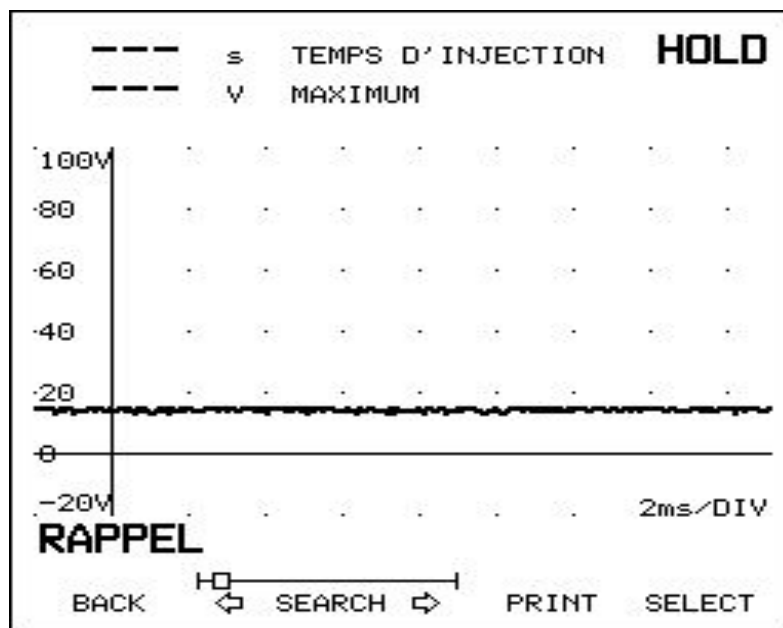
Question 16**2 points**

Qu'en déduisez-vous ?

.....

.....

Pour les injecteurs 193 et 196, vous obtenez ce signal :

**Question 17****1.5 point**

Qu'en déduisez-vous ?

.....

.....

.....

Après avoir contrôlé les liaisons de commande des injecteurs qui sont correctes, vous décidez de poursuivre votre diagnostic en contrôlant l'allumage.

Question 18

0.5 point

De quel type d'allumage est équipé le véhicule ?

.....
.....
.....

Question 19

0.5 point

Quel est le montage des bobines sur le schéma électrique ?
(Série ou Parallèle)

.....
.....

Question 20

2 points

Quels contrôles allez-vous effectuer sur le système d'allumage ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Vous effectuez les différents contrôles du système d'allumage.

Question 21

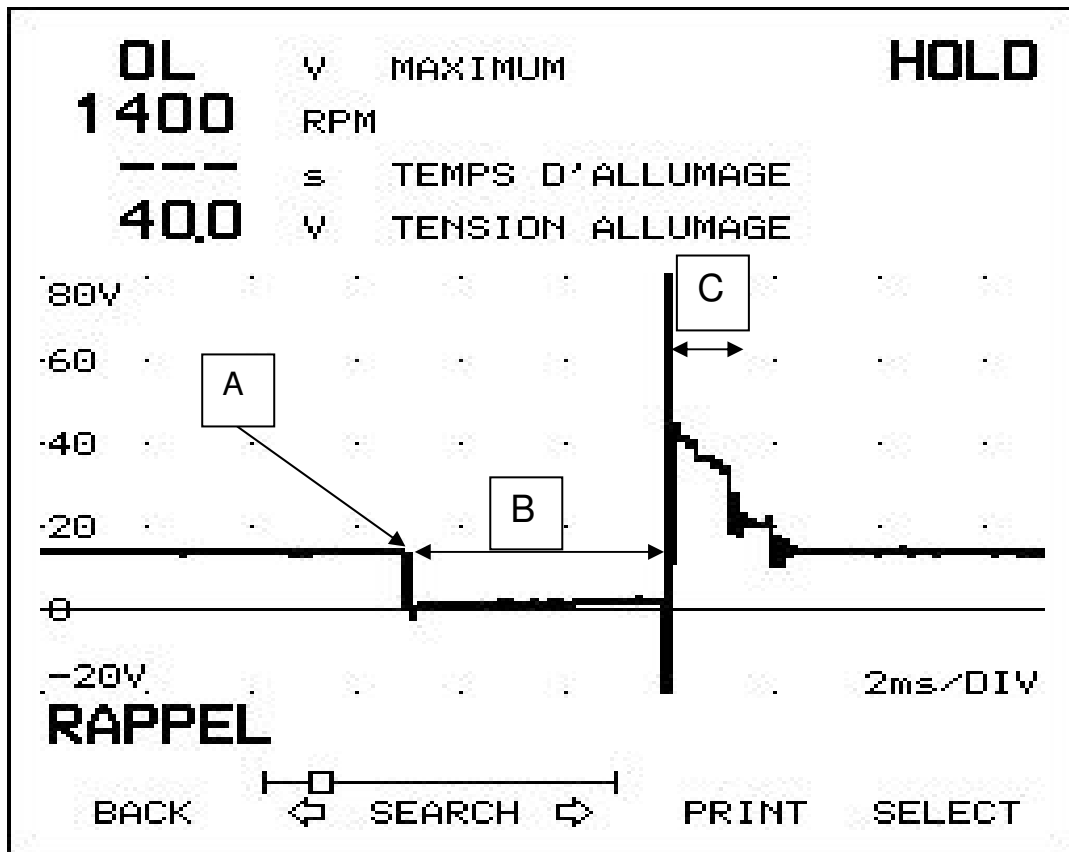
10 points

(1 point par ligne correcte)

Complétez le tableau ci-dessous :

Eléments contrôlés	Conditions de mesure	Bornes de l'élément	Appareil utilisé	Valeurs théoriques	Valeurs mesurées
1077 primaire					0.5Ω
1078 primaire					0.5Ω
1079 primaire					0.5Ω
1080 primaire					OL
				10.5 KΩ	9.6 KΩ
				10.5 KΩ	9.6 KΩ
				10.5 KΩ	9.6 KΩ
				10.5 KΩ	9.6 KΩ
				Signal oscillogramme	Signal oscillogramme 1
				Signal oscillogramme	Signal oscillogramme 2

Oscillogramme 1



Question 22 **4 points**

Commentez les différents points de l'oscillogramme :

Point A :

.....

Point B :

.....

Point C :

.....

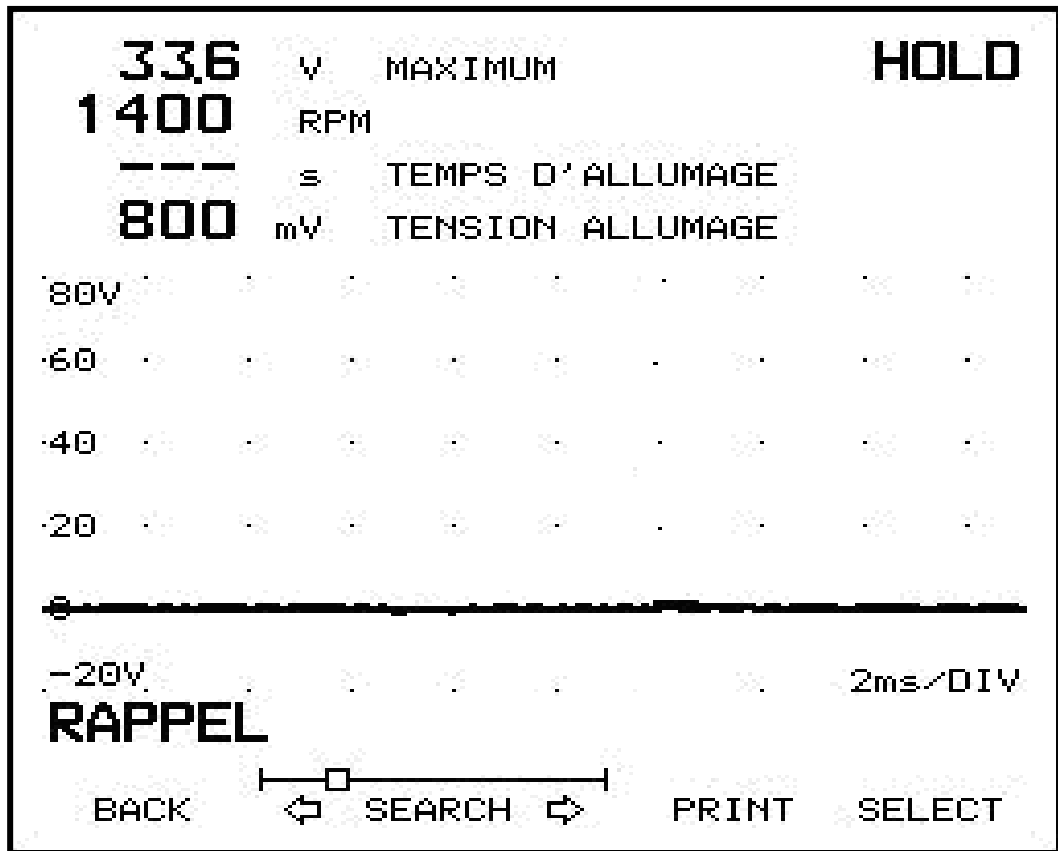
Qu'en déduisez-vous ?

.....

.....

.....

Oscillogramme 2



Question 23 **2 points**

Commentez l'oscillogramme 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Après avoir remplacé l'élément défectueux, le moteur tourne correctement.

Question 24

1.5 point

Expliquez pourquoi le moteur tourne correctement, alors que sur les différents contrôles effectués, nous avons trouvé deux problèmes :

.....

.....

.....

.....

Question 25

2 points

Vous récupérez la valise de diagnostic.

Citez les différentes étapes à effectuer avant de restituer le véhicule au client :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[ETUDE DE CAS]

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°2

Gestion Electronique

➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes en poste au garage CITROËN de SAINT GENEST D'AMBIERES dont les coordonnées sont :

Team JSA
Zone d'activité
10, rue de Châtellerault
86140 SAINT GENEST
D'AMBIERES
☎ : 05 49 90 70 31

Votre fonction au sein de l'entreprise consiste à effectuer les interventions sur les systèmes technologiques complexes qui équipent les automobiles actuelles.

Vous intervenez sur un véhicule qui vient d'être déposé par son propriétaire, Monsieur Thomas QUENARD, résidant Square de la Vallée Violette, à JOUE LES TOURS.

Symptômes

Monsieur QUENARD vous informe que son véhicule a eu une défaillance de fonctionnement des essuie-glaces pendant une averse importante qui vient de se produire.

Il a, dans un premier temps, fait faire une intervention au Service Chrono de votre entreprise par Monsieur Abel HUET.

Après contrôle des fusibles, le technicien qui l'a réceptionné, a fait une lecture défaut et un test actionneur afin de conseiller le client sur la gravité de la panne.

Suite à ces relevés, il a voulu diriger Monsieur QUENARD vers votre service. C'est à ce moment qu'il a constaté qu'il n'y avait plus d'action démarreur.

Vous prenez donc le relais de Monsieur Abel HUET, pour finir ce diagnostic.

Identification du véhicule

CITROËN C4 VTS
N° DAM : 10008
Type moteur : RFK (EW 10 J4 S)
BVM 5
Injection Magnetti Marelli IAW
6LP1.40
Kilométrage : 96 307 km

Après avoir fait le tour du véhicule, vous constatez qu'il n'y a pas de chocs ou d'éléments manquants et que les niveaux sont corrects.

Après avoir placé le véhicule dans le garage, vous confirmez que le démarreur n'entraîne pas le moteur.

Informations supplémentaires

La batterie est en bon état de charge.

Les connexions de puissance sont correctes au niveau de la batterie et du démarreur.

Afin d'effectuer la remise en état de ce véhicule, vous disposez de :

- 1 LEXIA 3 équipé d'imprimante et de carte mesure
- 1 bornier 112 voies permettant de se connecter en dérivation sur le calculateur moteur
- 1 oscilloscope
- 1 multimètre
- de pique fils
- de la documentation concernant le véhicule que vous prenez soin d'éditer selon vos besoins

IMPORTANT

Pour que les résultats soient pris en compte, il est indispensable de faire figurer sur votre document l'ensemble des calculs effectués ainsi que les formules que vous avez utilisées.

VALIDATION DU DYSFONCTIONNEMENT

A la mise du contact, le combiné s'allume.

Le démarreur ne fonctionne pas mais vous entendez un déclic côté BSI.

Les essuie-glaces ne fonctionnent pas.

Vous décidez d'analyser le principe de fonctionnement du circuit de démarrage.

Question 1

1.5 point

Sur ce véhicule, quelle est la technologie du système de démarrage ?

.....
.....
.....
.....

Question 2

2 points

Quelles sont les différences avec le système de démarrage classique ?

Ancien Montage (traditionnel) :

.....
.....
.....
.....
.....

Nouveau Montage :

.....
.....
.....
.....
.....

Question 3**1 point**

Quels sont les contrôles que vous allez effectuer et pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 4**1 point**

Complétez le tableau ci-dessous :

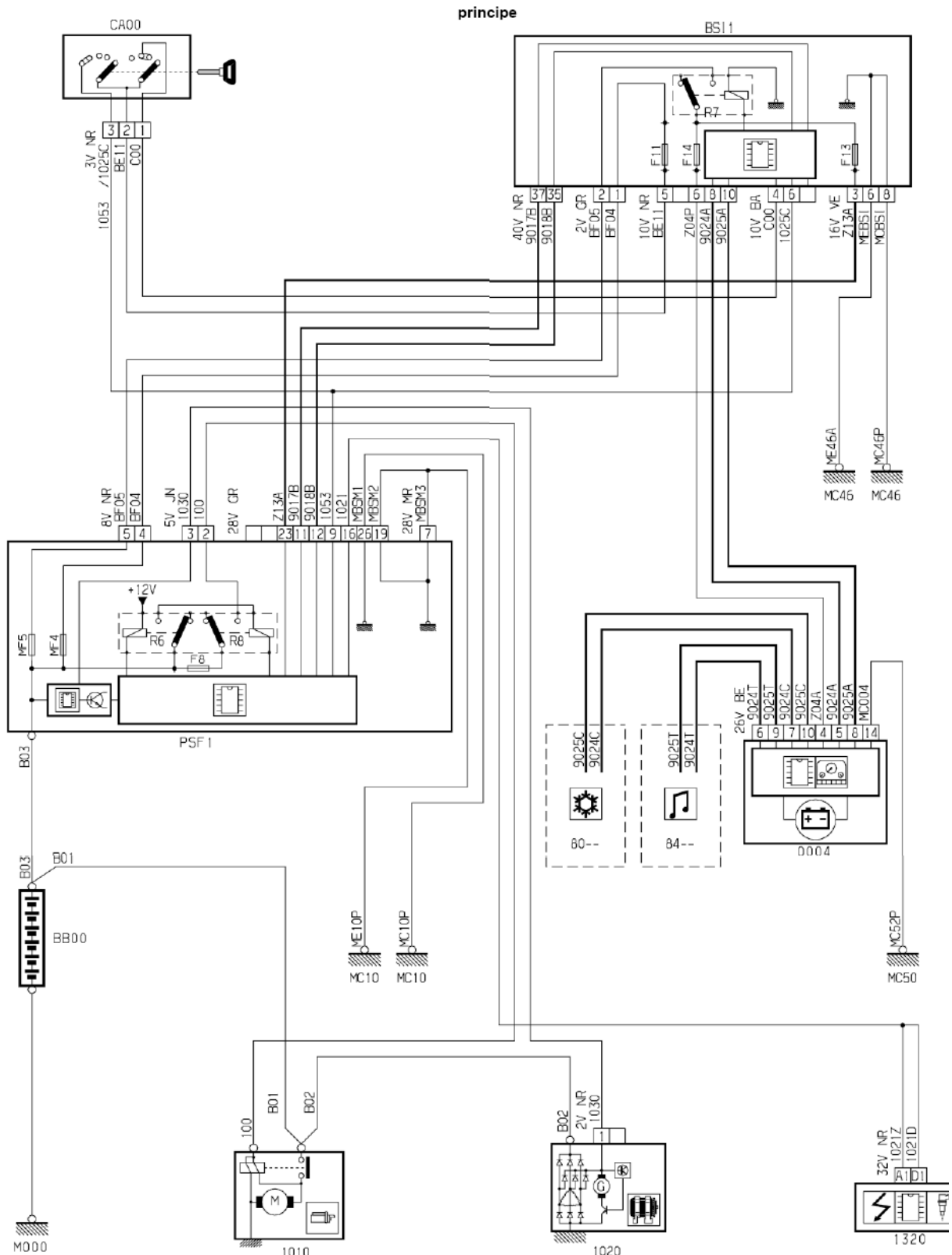
Élément et contrôle effectués	Point de contrôle	Condition de contrôle	Valeur mesurée	Valeur conforme	Outil utilisé
Sortie puissance du relais R8 (PSF1)			0 V		
	F8		12 V		Voltmètre

Avant d'incriminer le PSF1, vous décidez de contrôler les lignes du Bus multiplexé entre le BSI et le PSF1.

Question 5

2 points

Sur les schémas suivants, repérez la liaison entre ces deux calculateurs **en rouge**.



Question 6**1.5 point**

Comment repère-t-on l'ensemble des faisceaux liés au multiplexage sur le schéma de principe ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 7**1 point**

Quels sont les intitulés de ces deux fils sur la nomenclature ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 8a**1 point**

A quel réseau appartiennent ces deux fils ?

.....

.....

.....

Question 8b**1 point**

Quelle est la vitesse de débit sur ce réseau ?

.....

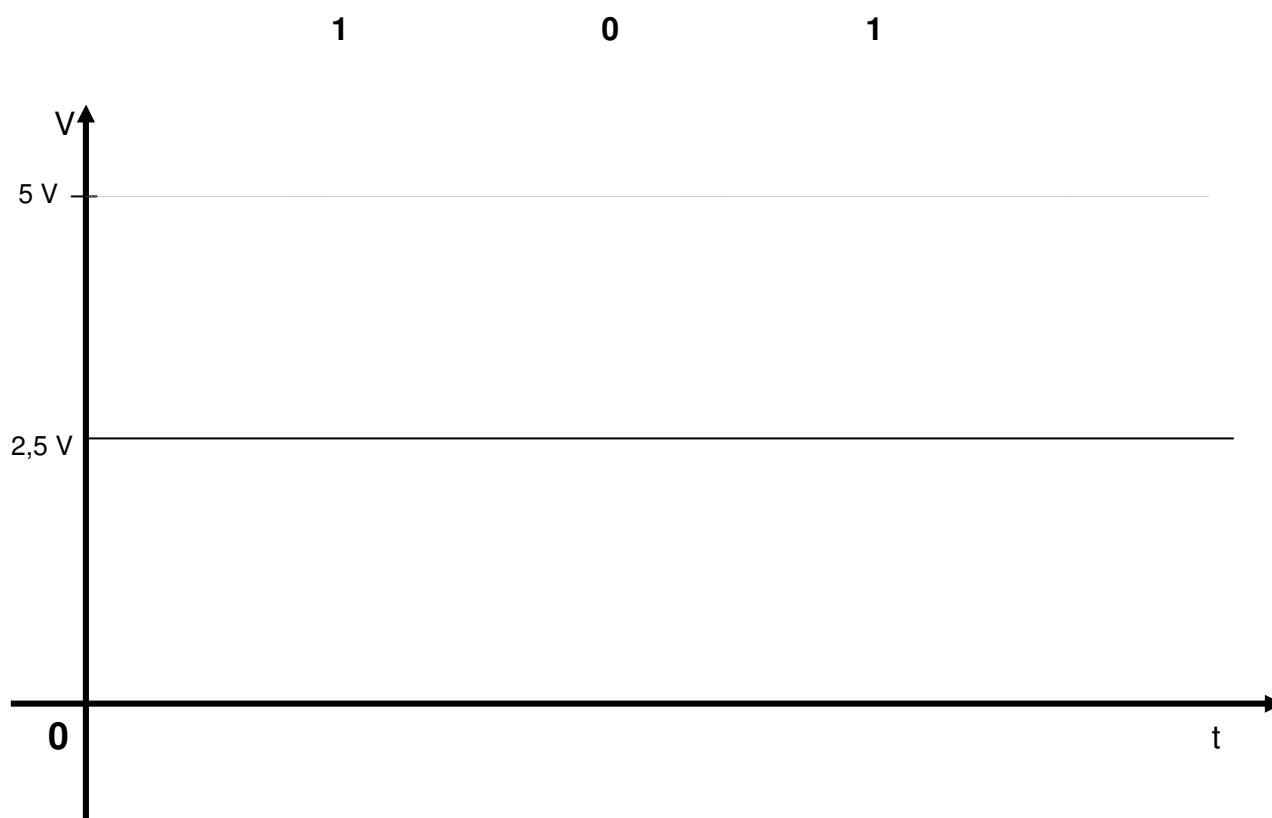
.....

.....

Question 9**4 points**

Tracez les trames de l'oscillogramme théorique relevées sur le bus du réseau carrosserie, pour le message suivant « 1-0-1 » et faites ressortir :

- 9017b **en bleu** – 9018b **en rouge**
- Les tensions
- Les états (dominant - récessif)



Question 10**3.5 points**

Toujours pour le réseau carrosserie, dans le tableau suivant, cochez les cases correspondantes aux possibilités de fonctionnement que permet ce système selon le défaut de la première colonne.

Précisez comment le système fonctionne s'il y a un mode dégradé dans la dernière colonne.

Panne	Fonctionnement possible	Fonctionnement impossible	Mode dégradé (O, N)	Principe du mode dégradé
Coupure CAN H	X		O	Sur CAN L
Coupure CAN L				
Court-circuit au +CAN L				
Court-circuit à la masse CAN L				
Court-circuit au + CAN H				
Court-circuit à la masse CAN H				
Coupure CAN H et CAN L				
Court-circuit CAN H et CAN L				

Vous décidez de contrôler le bus CAN Carrosserie reliant le BSI au PSF1.

Question 11

6 points

Complétez le tableau suivant :

Élément et contrôle effectués	Point(s) de contrôle	Conditions de contrôle	Valeur mesurée	Valeur conforme	Outil utilisé
Continuité CAN H	Borne 11 du 28 V GR PSF1 et borne 37 du 40 V NR BSI	28 GR PSF1 et 40 NR BSI débranchés	0,2 Ω	≤ 1 Ω	Ohmmètre
Continuité CAN L			0,2 Ω		
Tension CAN H			0.3 V		Voltmètre
Tension CAN L			4.7 V		Voltmètre
+ CAN			0 V		
Ligne + CAN isolement au +			0 V	0 V	
Ligne + CAN isolement à la masse			0 V		

Question 12**4 points**

Quelles constatations pouvez-vous faire à la lecture de ce tableau ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 13**2 points**

Donnez le rôle du + CAN présent sur le réseau CAN LS :

.....

.....

.....

.....

Question 14**1 point**

D'après le premier schéma de la question 5, quels sont les éléments qui alimentent le + CAN ?

.....

.....

.....

.....

Question 15**3 points**

Ce problème d'alimentation peut-il provenir du relais R7 du BSI ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 16**1 point**

Vous décidez donc de contrôler le fusible F13.

Complétez le tableau suivant :

Élément et contrôle effectués	Point de contrôle	Condition de contrôle	Valeur mesurée	Valeur conforme	Outil utilisé
	F13 BSI		∞		Ohmmètre

Vous remplacez l'élément défectueux et vous constatez qu'il retombe en panne instantanément.

Question 17**1.5 point**

Pouvez-vous fournir une explication à ce phénomène ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 18

1 point

Quels sont les différents systèmes que ce fusible alimente ?

.....

.....

.....

.....

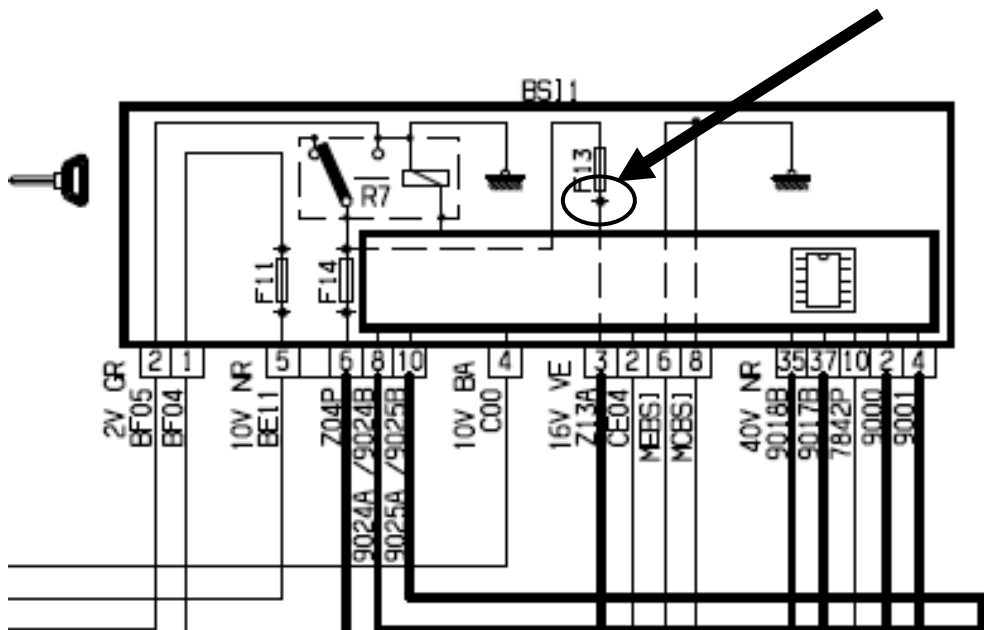
.....

.....

Question 19

1.5 point

Que signifie le point sous le fusible F13 sur la représentation du BSI qui figure sur le schéma de principe ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 20**1.5 point**

A ce moment du diagnostic, quelle(s) hypothèse(s) pouvez-vous faire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 21**4 points**

Contact mis, capteur 5007 débranché fusible F13 OK, vous entreprenez de contrôler la ligne d'alimentation du capteur de pluie et luminosité 5007.

Complétez le tableau ci-dessous :

Élément contrôlé	Voie ou élément	Appareil utilisé	Conditions du contrôle	Valeur mesurée	Valeur conforme
Continuité ligne + CAN capteur 5007				0,1 Ω	
	En 1 du 4V NR 5007 et +			0 V	
Isolement au +				0 V	
Alimentation 5007			Contact mis, capteur 5007 débranché fusible F13 OK	12 V	

Question 22**1.5 point**

Quelles sont vos conclusions suite au contrôle que vous venez d'effectuer ?

.....

.....

.....

.....

.....

Vous remettez le véhicule en état.

Question 23**1 point**

Quelle pièce changez-vous et d'après vous, quel est le type de défaut présent ?

.....

.....

.....

Suite à la remise en état, le véhicule démarre et les essuie-glaces fonctionnent correctement.

Question 24**1.5 point**

Que devez-vous faire avant de restituer le véhicule au client ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°3

Gestion Moteur Diesel

➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes en poste au garage CITROËN de SAINT GENEST D'AMBIERES dont les coordonnées sont :

Team JSA
Zone d'activité
10, rue de Châtellerault
86140 SAINT GENEST
D'AMBIERES
☎ : 05 49 90 70 31

Votre fonction au sein de l'entreprise consiste à effectuer les interventions sur les systèmes technologiques complexes qui équipent les automobiles actuelles.

Vous intervenez sur un véhicule qui vient d'être déposé par son propriétaire, Monsieur Frédéric TESSIER, résidant Côte de Crochu, à VEIGNE.

Symptômes

Monsieur TESSIER vous dépose son véhicule 807 2.2 HDI FAP.
Il vous signale que son véhicule fait des ratés à régime stabilisé. Par contre, il n'a pas remarqué de voyant au tableau de bord.

Vous prenez donc son 807 en charge. Vous installez les protections, faites le tour avec le client et rédigez la demande de travaux comme suit.

Identification du véhicule

PEUGEOT 807 HDI FAP
N° DAM : 9321
Type moteur : 4HW (DW 12 ATED)
BVM 5
Injection BOSCH EDC 15 C2
Kilométrage : 87 654 km

Afin d'effectuer la remise en état de ce véhicule, vous disposez de :

- 1 PROXIA 3 équipé d'imprimante et de carte mesure
- 1 bornier 112 voies permettant de se connecter en dérivation sur le calculateur moteur
- 1 oscilloscope
- 1 multimètre
- de pique fils
- de la documentation concernant le véhicule que vous prenez soin d'éditer selon vos besoins

IMPORTANT

Pour que les résultats soient pris en compte, il est indispensable de faire figurer sur votre document l'ensemble des calculs effectués ainsi que les formules que vous avez utilisées.

Question 1

1 point

Pouvez-vous détailler les caractéristiques du VIN de ce véhicule ?

VF3 EB4HWB 13000258 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

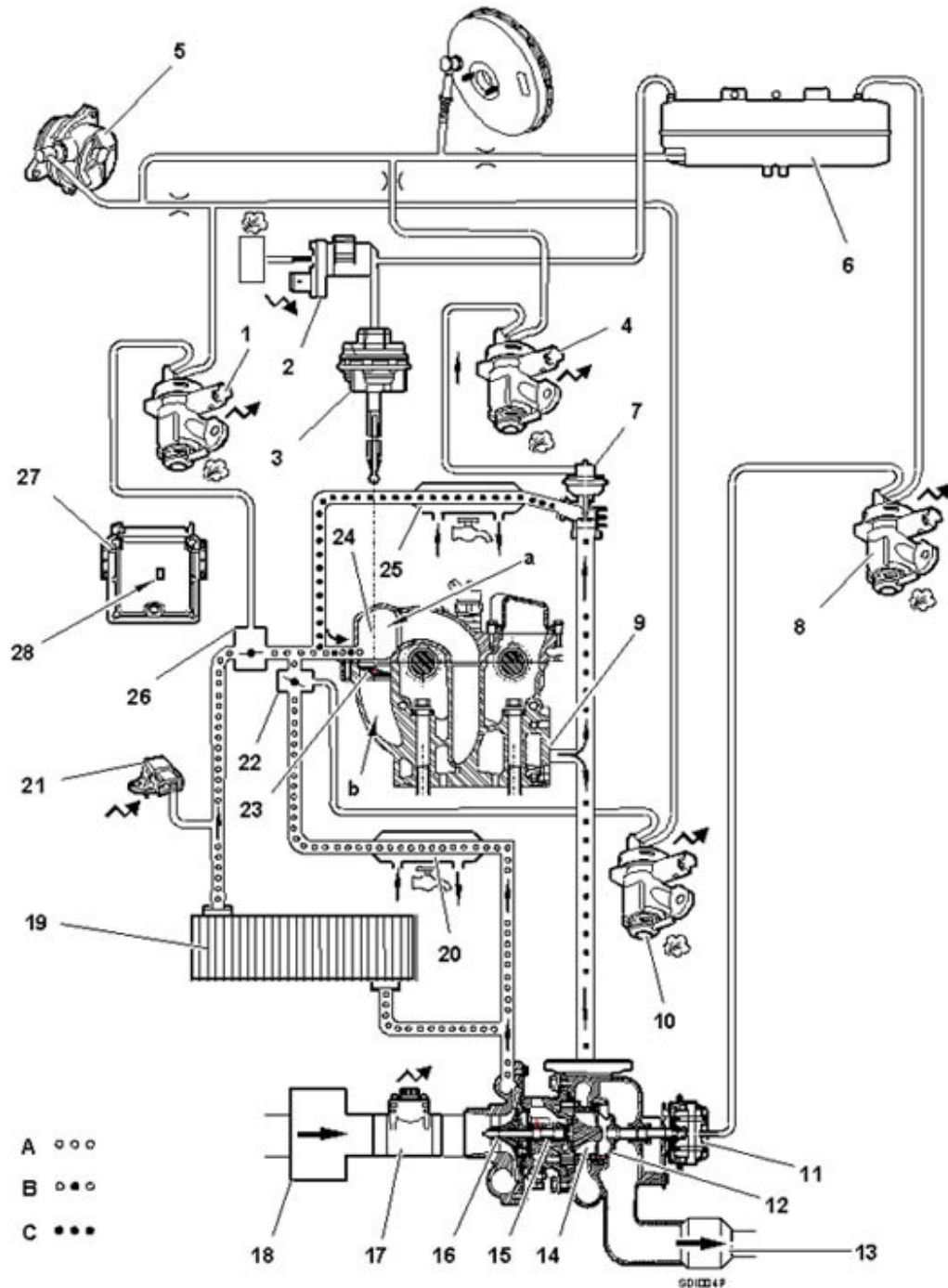
Vous commencez par effectuer une lecture des défauts qui ne révèle aucune anomalie.

Vous décidez de faire le relevé des paramètres d'injection.

Une fois vos relevés effectués, vous commencez par contrôler la suralimentation sur ce véhicule.

Question 2**2.5 points**

Sur le synoptique ci-dessous et à l'aide de la nomenclature présente dans le Dossier Documentation Annexe, repérez **en bleu** les éléments communs aux systèmes EDC 15 C2 et **en rouge** les éléments spécifiques au moteur DW12 :



Question 3

1 point

A quel type de turbocompresseur avez-vous à faire ?

.....
.....

Question 4

1.5 point

Quel est le rôle de ce turbo ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 5

3 points

Quels sont les éléments pouvant provoquer une panne sur ce circuit de suralimentation en air du moteur ? (hors système de gestion électronique)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 6**2 points**

A la lecture des paramètres (Dossier Documentation Annexe), peut-on mettre en cause la commande électrique du système par le calculateur moteur ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pour confirmer votre analyse, vous décidez de relever la tension de commande de l'électrovanne de turbo.

Question 7**1 point**

Précisez le branchement que vous allez effectuer avec un voltmètre, en vous aidant du schéma situé dans le Dossier Documentation Annexe :

.....

.....

.....

.....

Vous venez d'effectuer le relevé de tension sur l'électrovanne de turbo.

Vous avez obtenu les résultats suivants : (voir fiches paramètres 1 dans le Dossier Documentation Annexe)

Régime moteur	RCO	Tension relevée en volt
771	53%	Environ 7,8 V
2152	37%	Environ 10 V

Question 8

1.5 point

Ces résultats vous semblent-ils cohérents ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

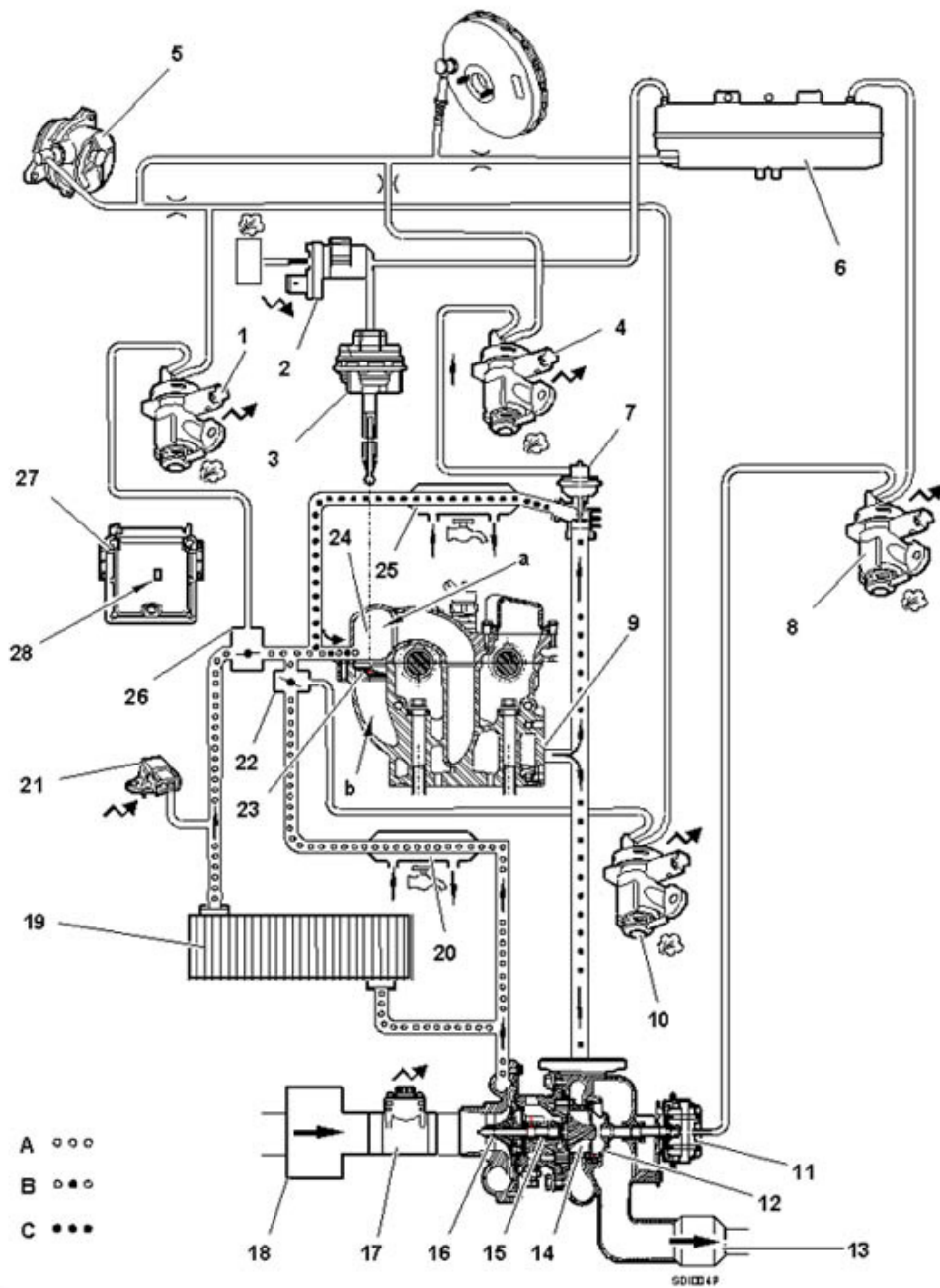
Vous contrôlez ensuite le bon fonctionnement de la partie pneumatique de cette électrovanne.

Pour le faire, vous utilisez une pompe à dépression.

Question 9

2 points

Sur le synoptique ci-dessous, indiquez à quel endroit du circuit pneumatique vous allez placer cet appareil :



- A ○○○
- B ●○○
- C ●●●

Une fois la pompe branchée, vous obtenez les relevés suivants (voir Dossier Documentation Annexe)

Condition de mesure	RCO	Pression indiquée
Electrovanne en fonctionnement	50%	- 0,35 Bar
Connecteur électrovanne débranché	0%	0 Bar

Question 10 **2 points**

Quelles sont vos conclusions ?

.....

.....

.....

.....

Votre employeur vous demande d'utiliser seulement la lecture des paramètres sur l'outil de diagnostic que vous venez de récupérer (voir Dossier Documentation Annexe).

Question 11 **2 points**

Après analyse de ces paramètres, quelles observations pouvez-vous faire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 12

1.5 point

Citez 3 éléments qui viennent dans la stratégie de coupure de l'EGR :

.....

.....

.....

.....

.....

Question 13

3 points

En vous aidant du Dossier Documentation Annexe, déterminez le débit d'air théorique au ralenti pour les paramètres principaux 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 14

1.5 point

Quelle est la fonction du débitmètre ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 15**2 points**

Comment fonctionne-t-il ? De quel type de signal s'agit-il ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 16**2 points**

Quels sont les contrôles que vous allez faire sur le débitmètre d'air ?

Citez-les puis précisez ces contrôles dans le tableau suivant :

Les contrôles sont :

.....

.....

Contrôle effectué	Voie	Valeur Constructeur

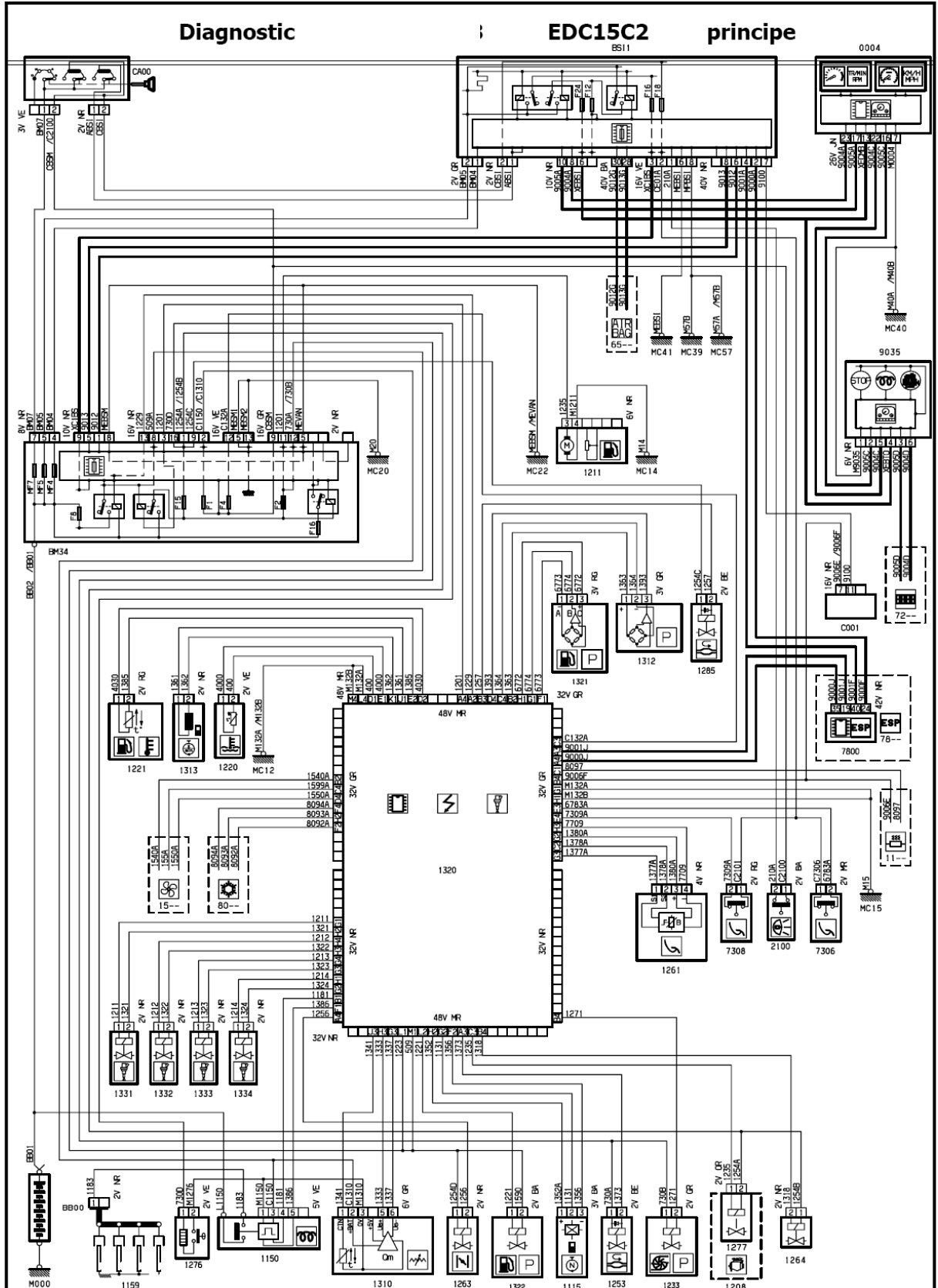
Vous effectuez le contrôle de l'alimentation du débitmètre et vous constatez que celui-ci n'est pas alimenté.

Vous prenez le schéma pour déterminer d'où vient l'alimentation du débitmètre.

Question 17

1 point

Sur le schéma ci-dessous, repérez **en rouge** l'alimentation du débitmètre depuis la batterie et **entourez** le fusible concerné : (ce schéma est également présent dans le Dossier Documentation Annexe)



Vous avez effectué les relevés suivants pour ce qui est de l'alimentation du débitmètre.

Question 18

2 points

Complétez le tableau ci-dessous et donnez vos conclusions :

Ligne contrôlée	Contrôle effectué	Voie	Valeur relevée	Valeur constructeur
Liaison CA00 – BM34		Voie 9 du 16V GR BM34	12 V	
Liaison BM34 - 1150 et 1310	Alimentation	Voie 2 du 16V NR BM34	0 V	
Liaison BM34 - 1320	Alimentation		12 V	12 V

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vous avez effectué la remise en état. Les paramètres évoluent normalement. Au cours de l'essai véhicule, vous constatez que le symptôme persiste. Vous refaites une lecture paramètres et contrôlez de nouveau l'élément que vous venez de changer et vous vous apercevez qu'il est de nouveau défectueux.

Question 19

2 points

Quelles sont vos hypothèses ? Et peut-on incriminer le boîtier de pré/post chauffage ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vous décidez d'incriminer une des fonctions annexes du fusible que vous avez changé.

Question 20

3.5 points

Enumérez les fonctions annexes de ce fusible :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

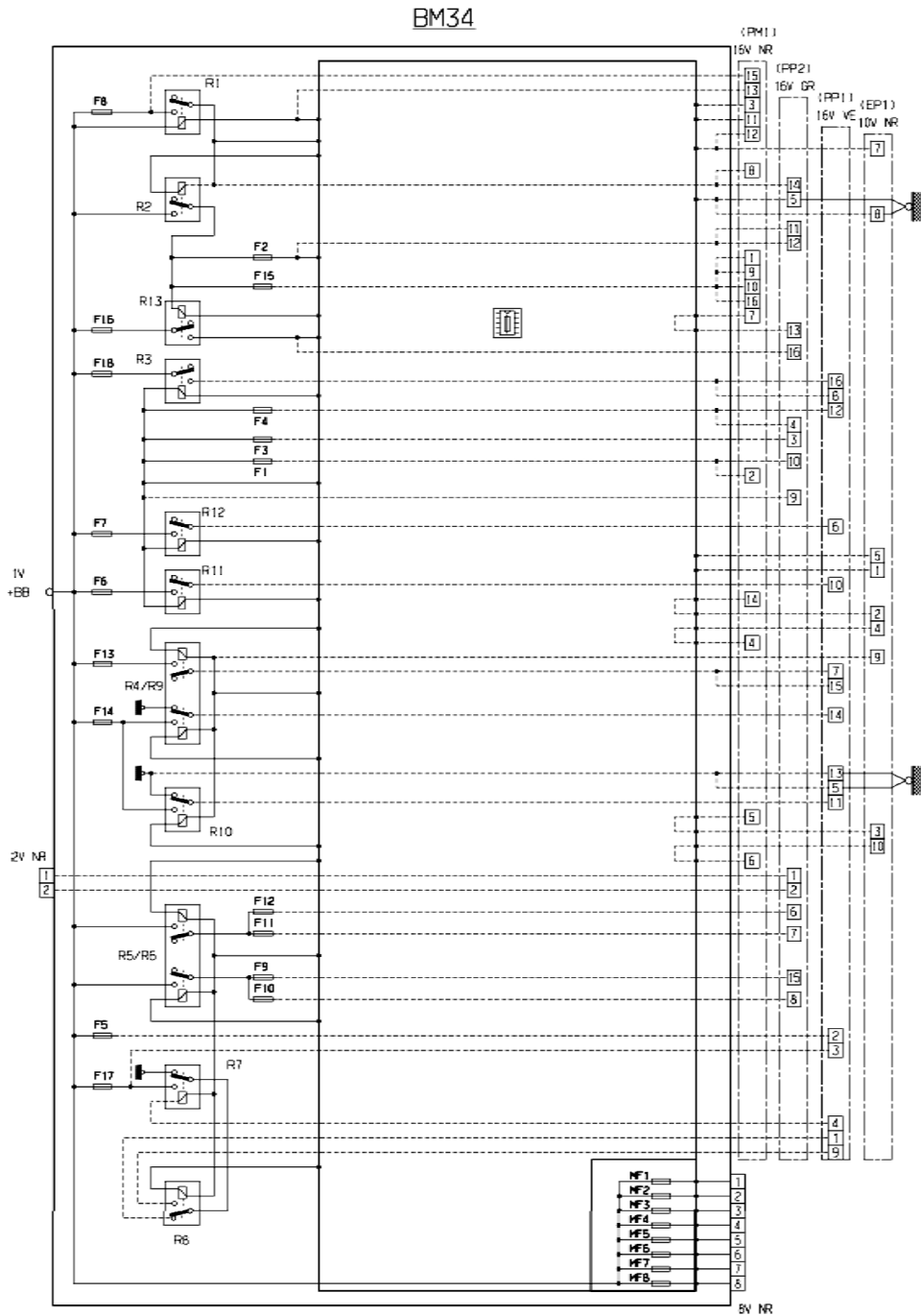
.....

.....

Comme vous avez déterminé que les éléments alimentés par la voie 2 du 16 Voie Noir sont en état, vous voulez contrôler les autres fonctions.

Question 21 **1 point**

Sur la vue interne de BM34, surlignez les sorties alimentées par ce fusible :



Question 22

1 point

Que constatez-vous ?

.....

.....

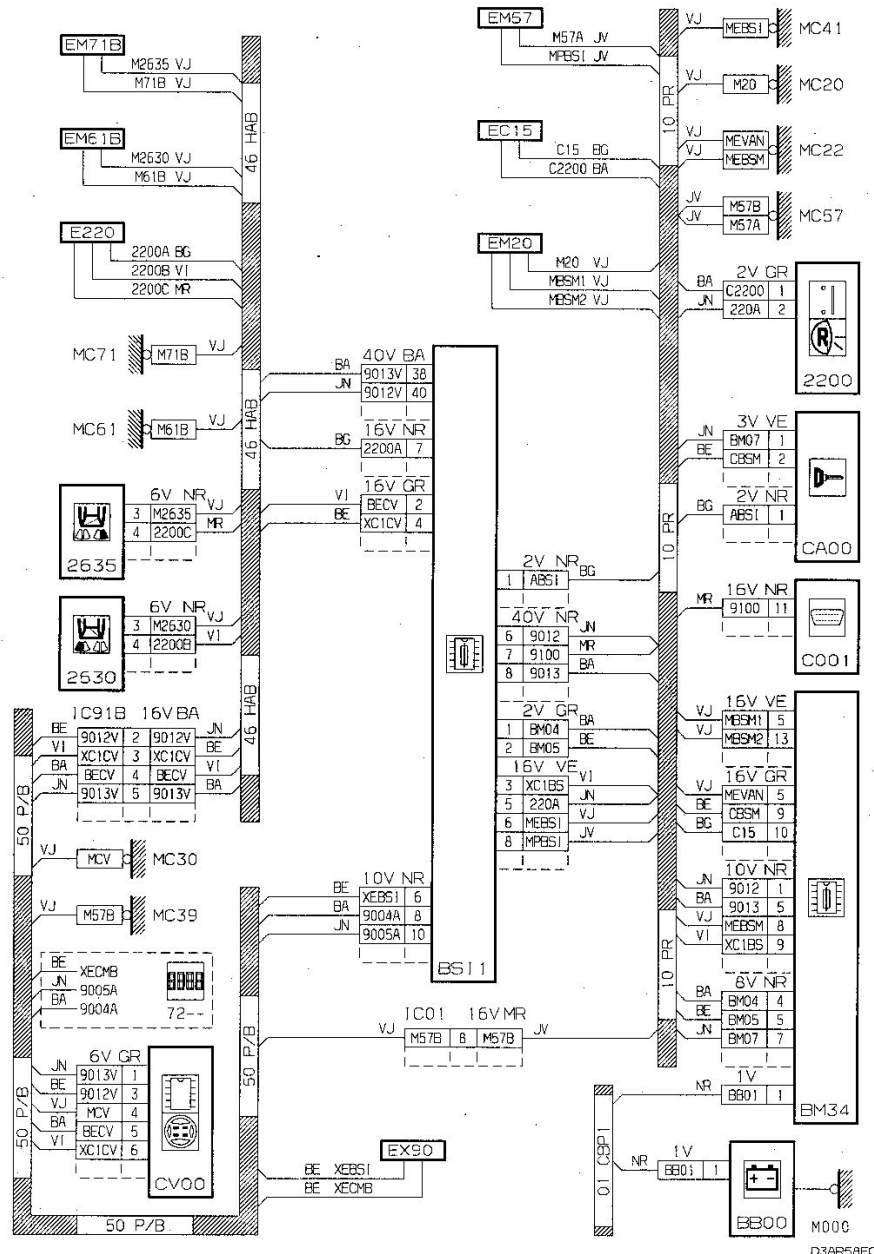
Vous prenez le schéma de câblage des feux de recul car c'est une fonction facile à contrôler. Vous examinez celui-ci afin de comprendre comment les différentes fonctions sont alimentées.

Question 23

1 point

Surlignez **en rouge** la ligne d'alimentation du contacteur des feux de recul sur le schéma de câblage ci-dessous et **entourez** le point commun à ces fonctions : (ce schéma est également présent dans le Dossier Documentation

Annexe)



Question 24**1.5 point**

Donnez la signification de EC15 présent sur la schématique précédente (vous utiliserez la documentation annexe de la Situation Problème n°2) :

.....

.....

.....

.....

.....

Question 25**1 point**

Pouvez-vous faire un contrôle simple pour valider que cette fonction est bien défectueuse ?

.....

.....

.....

.....

Ce test vous permet de valider que cette fonction est bien celle qui met le véhicule en panne.

Question 26**1.5 point**

Faut-il contrôler la liaison entre BM34 et l'élément 2200 ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vous effectuez le contrôle de l'ensemble du faisceau.

Question 27

3 points

Complétez le tableau suivant :

Fil contrôlé	Condition de contrôle	Appareil utilisé	Contrôle effectué	Valeur relevée	Valeur correcte
	2200 et 16 VE BSI débranchés	Ohmmètre	Continuité	0,5 Ω	
2200 A et 2200 B	2630,2635 et 16 NR BSI débranchés	Voltmètre	Isolement à la masse	0 V	0 V
		Voltmètre	Isolement à la masse	0 V	0 V
220 A	2200 et 16 VE BSI débranchés	Voltmètre		12 V	

Question 28

2 points

Quelles sont vos conclusions ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Après réparation de l'élément défaillant, vous constatez lors de l'essai routier que les symptômes de départ ont disparu.