

# C.A.P. Équipements Électriques et Électroniques de l'Automobile

## EP2 Communication technique

### CONSEIL AU CANDIDAT

Prendre connaissance des informations contenues dans le dossier Ressource avant de répondre aux questions posées sur le sujet

Le barème de points est donné pour le candidat à titre indicatif.

## Sujet

Ce dossier comporte 13 pages numérotées de 1 sur 13 à 13 sur 13

Groupement inter académique II	Session:	2002	Code :	500 - 25515	
Examen :	C.A.P. Équipements Électriques et Électroniques de l'Automobile				
Épreuve :	EP 2 Communication technique :				
SUJET	Date :	Durée :	4 h	Coefficient : 4	Page 1 sur 13

## MISE EN SITUATION

L'ensemble de l'épreuve s'appuie sur un véhicule  
**Renault Safrane 2 I essence modèle 1997.**

**La première partie** (*questions 1 à 7*) concerne :

- l'analyse fonctionnelle et graphique d'un élément du système de démarrage.

**La seconde partie** (*questions 8 à 22*) porte sur le **contrôle** des systèmes suivants :

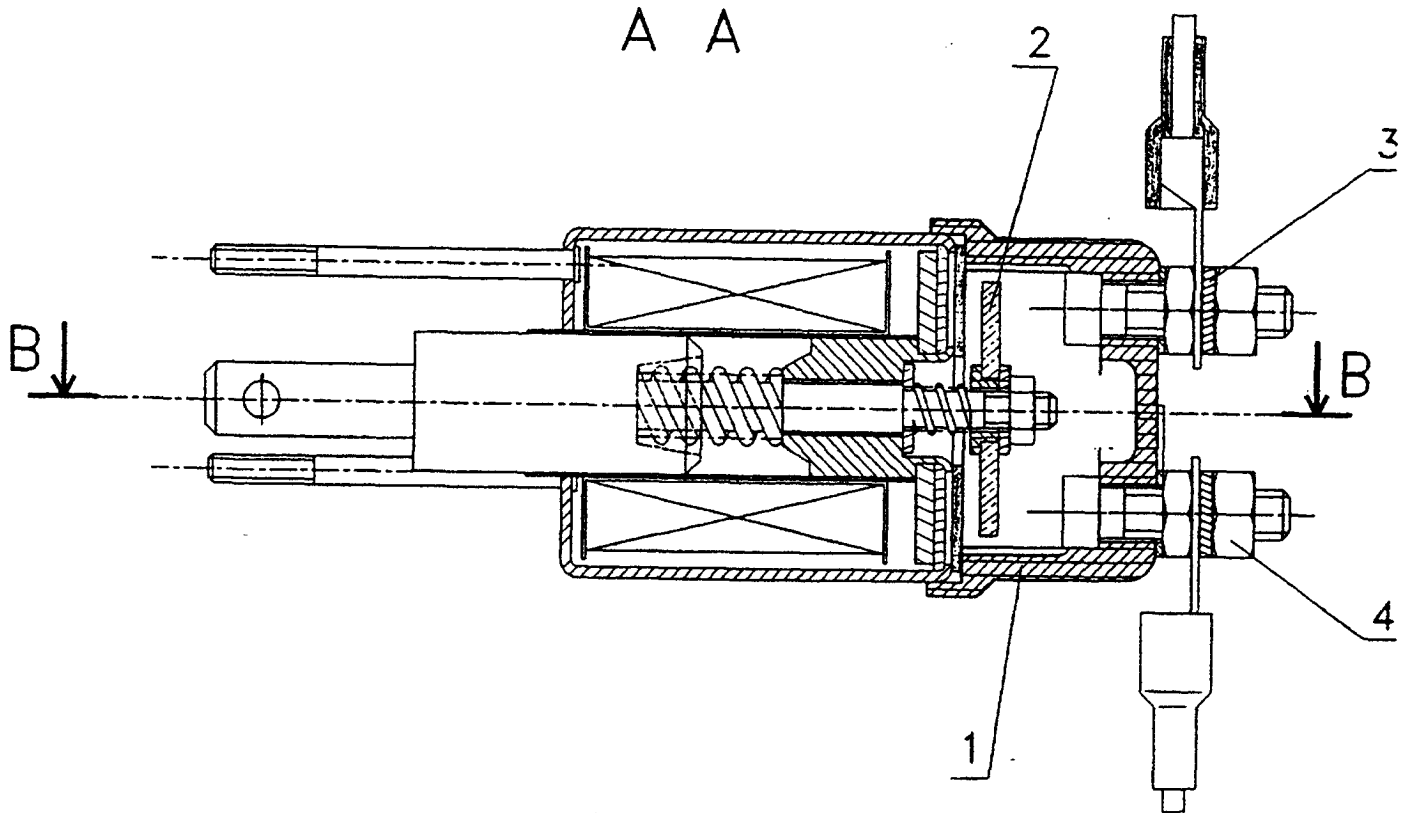
- le système d'injection,
- le circuit d'éclairage antibrouillard,
- le circuit d'essuie glaces et lave glaces,
- le circuit de verrouillage centralisé,
- le circuit de moto ventilateurs.

## PREMIÈRE PARTIE

### LE SYSTÈME DE DÉMARRAGE (pages 2 sur 12 à 4 sur 12)

**Q 1** Donnez la fonction de la pièce repérée 2 (document ressources page 3 sur 12). /2

**Q 2** A partir de la position de la pièce repère 2 sur la coupe ci-dessous (échelle 1:1) :



**2.1** Indiquez par une flèche le sens du déplacement de cette pièce 2. /2

**2.2** Cotez sur cette coupe la course correspondante. /2

**Q 3** Indiquez la matière constituant cette pièce 2 en cochant (☒) la case correspondante :

Acier       Alliage d'aluminium       Alliage de cuivre  /2

**Q 4** Indiquez la fonction de la pièce repérée 3 : /2

SUJET

**Q 5** Cochez (☒) la case correspondant à la désignation normalisée de la pièce repérée 4 :

Écrou HHM7

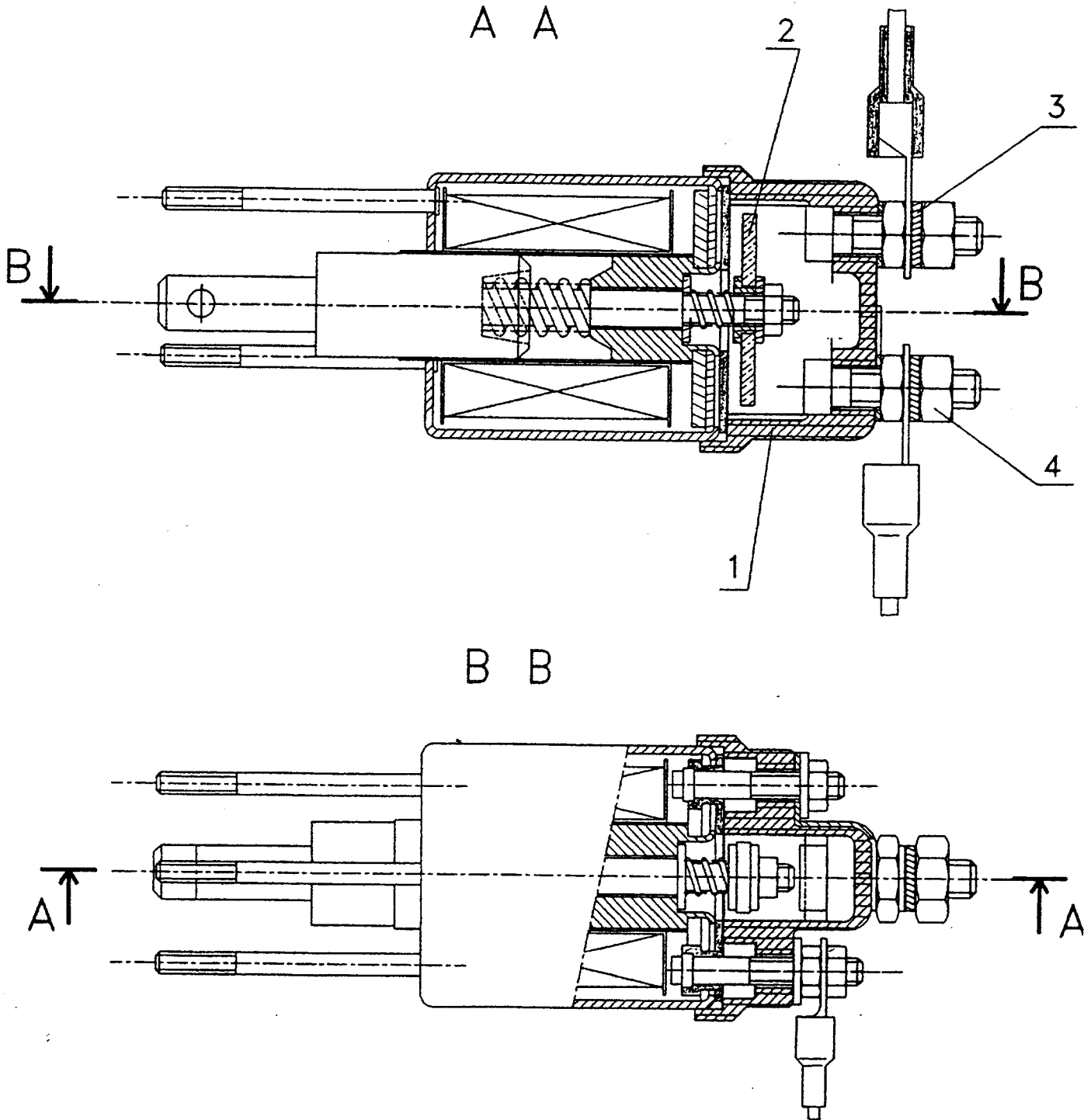
Écrou HM7

Écrou QM7

/1

**Q 6** Coloriez en jaune le boîtier repéré 1 seul sur les deux vues ci-dessous :

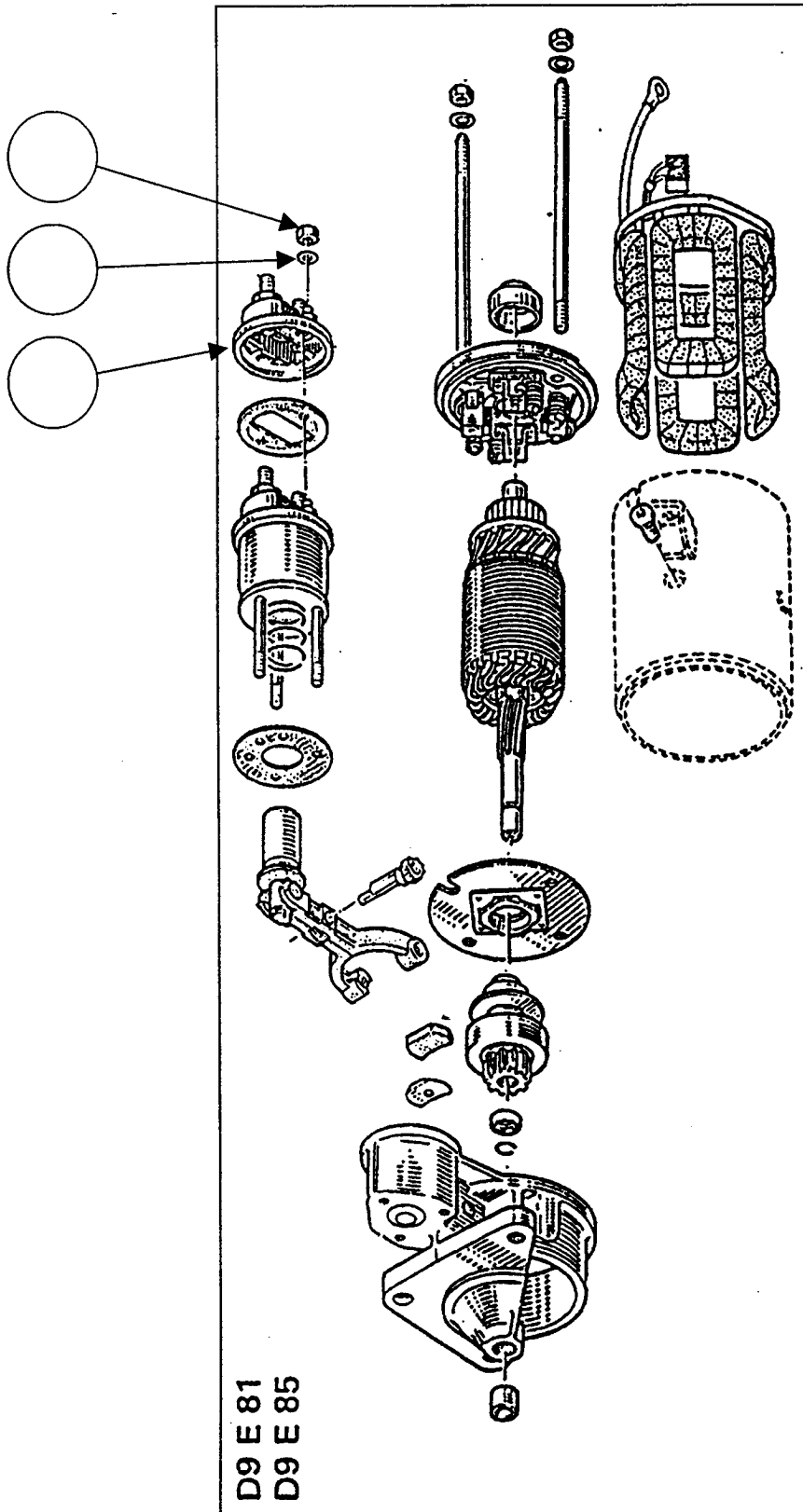
/3



**Q 7** L'étude graphique porte sur le boîtier repéré 1 :

**7.1** Reportez les numéros des éléments ci-dessous :

/2

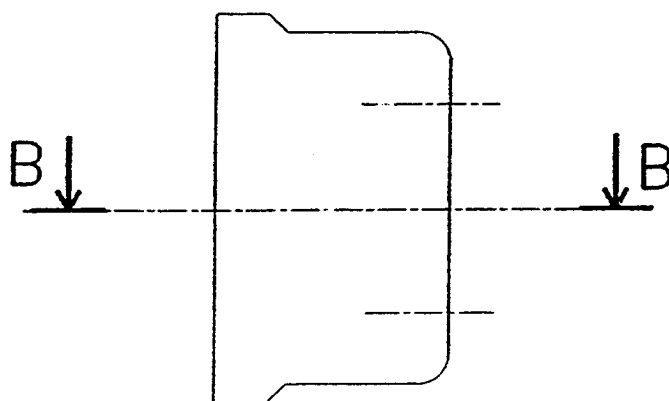


7.2 Complétez le dessin du **boîtier** repéré **1** appartenant à l'électroaimant selon les vues suivantes et sans représenter les arêtes cachées :

- Vue de face coupe A-A.
- Vue de dessous coupe B-B.

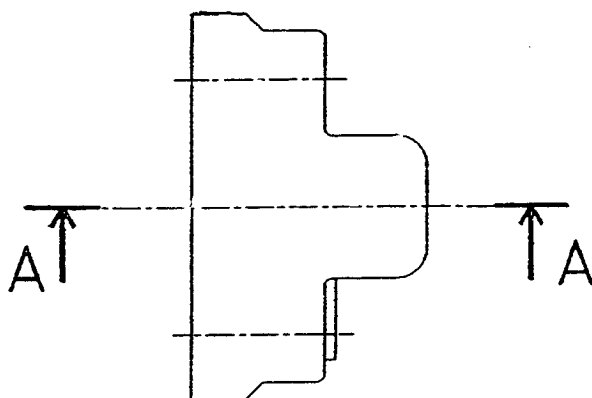


**A-A**



12

**B-B**



12

**Échelle 1:1**

## Grille d'évaluation de la première partie

Questions	Indicateurs	3	2	1	0
1	La fonction est identifiée		0 erreur		1 erreur
2.1	Le sens du déplacement est identifié		0 erreur		1 erreur
2.2	La cotation est exacte		0 erreur		1 erreur
3	La matière est identifiée		0 erreur		1 erreur
4	La fonction est donnée		0 erreur		1 erreur
5	La désignation est identifiée			0 erreur	1 erreur
6	Le coloriage est correct	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
7.1	Les repères sont correctement indiqués		0 erreur	1 erreur	+ de 2 erreurs
7.2	La coupe A-A est correcte		0 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
7.2	La coupe B-B est correcte		0 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
		<b>Somme des 3</b>	<b>Somme des 2</b>	<b>Somme des 1</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>/ 3</b>	<b>/ 16</b>	<b>/ 1</b>	
<b>TOTAL EP2 Première PARTIE</b>		<b>...../ 20</b>			

(Note à reporter en bas de page 13 sur 13)

## DEUXIÈME PARTIE

Sur un véhicule Renault Safrane 2 l essence modèle 1997, il est demandé de contrôler les systèmes suivants :

- le système d'injection,
- le circuit d'éclairage antibrouillard,
- le circuit d'essuie glaces et de lave glaces,
- le circuit de verrouillage centralisé,
- le circuit de moto ventilateurs.

### LE CIRCUIT D' INJECTION ESSENCE (pages 5 sur 12 à 8 sur 12)

**Q 8** A l'aide du dossier ressource, complétez le tableau ci-dessous. Pour cela :

**8.1** Dans la colonne "*Désignation*", reportez le nom des différents éléments du système correspondant aux numéros situés dans la première colonne. /3

**8.2** Dans les colonnes "*Informe le calculateur*" et "*est commandé par le calculateur*", indiquez par une croix (X) la solution exacte. /3

N° de l'élément	Désignation	Informe le calculateur	est commandé par le calculateur
2			
3			
7 et 8			
13			
14/15/16/17			
18			
19			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

**Q 9** Citez le nom et les numéros des éléments commandés par l'élément N°9. /2

.....

.....

**Q 10** Indiquez la polarité de la borne N° 2 de l'élément N° 9. Justifiez votre réponse. /3

.....

.....

.....



**SUJET**

**Q 11** Vous devez réaliser un **contrôle de continuité et d'isolement** :

/3

Cochez les cases (X) qui correspondent au **choix du calibre et de l'ordre de grandeur** de la mesure

		<i>Continuité</i>		<i>Isolement</i>	
<b>Calibre</b>		200 Ω		200 Ω	
		2 kΩ		2 kΩ	
		20 kΩ		20 kΩ	
		200 kΩ		200 kΩ	
<b>Ordre de grandeur</b>		0 Ω		0 Ω	
		100 Ω		100 Ω	
		1 kΩ		1 kΩ	
		infini		infini	

**Q 12** Votre responsable d'atelier vous demande de **contrôler l'élément N° 9** :

/8

Afin de préparer ce travail, on vous demande de compléter les cases du **tableau A** ci-dessous en reportant certains des éléments contenus dans le **tableau B** situé au-dessous.

<b>Tableau A</b>							
<i>Nom de l'élément contrôlé</i>	<i>N°</i>	<i>N° de la borne</i>	<i>et N° de la borne et de l'élément</i>	<i>Conditions</i>	<i>Type de mesure</i>	<i>Calibre utilisé</i>	<i>Valeur attendue</i>
<b>Relais</b>	<b>9</b>	N° 1 relais	et masse	Action démarreur	tension	.....	.....
		N° .....	et borne N° .....	Contact coupé	résistance	200 Ω	R bobine
		N° 2 relais	et borne N° 27 du calculateur	Contact coupé	continuité	.....	.....
		N° 3 relais	et masse	Sans	tension	20 V	.....
		N° 5 relais	et masse	Action démarreur	tension	.....	.....

<b>Tableau B</b>						
<i>Valeurs attendues</i>	<i>R bobine</i>	<i>U batterie</i>	<i>U batterie</i>	<i>0 Ω</i>	<i>infini</i>	<i>600 mV</i>
<b>Type de mesure</b>	continuité	coupure	tension	résistance	test diodes	isolement
<b>Calibre</b>	2 V	20 V	200 V	200 Ω	20 MΩ	test diodes
<b>N° des bornes</b>	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6

**Q 13** Vous mesurez la valeur de la résistance de la sonde de température d'eau, moteur chaud, et vous trouvez la valeur de 7 000  $\Omega$  :

**13.1** Donnez la température de fonctionnement à laquelle correspond cette valeur. /2

.....

**13.2** Indiquer l'influence de cette valeur de la résistance de cette sonde sur le fonctionnement du moteur chaud. Justifiez votre réponse. /4

.....

.....

.....

.....

**Q 14** Vous contrôlez le circuit d'alimentation en essence de ce véhicule. Vous effectuez tout d'abord les contrôles électriques de la pompe à carburant et vous constatez que les mesures relevées sont conformes : /2

Citez les autres contrôles que vous devez effectuer ainsi que les valeurs attendues afin que le contrôle du circuit soit déclaré conforme dans sa totalité :

.....

.....

**LE CIRCUIT ANTIBROUILLARD (pages 9 sur 12)**

**Q 15** A la suite d'un contrôle, vous constatez que la diode du relais 231 est détériorée : elle est passante dans les deux sens : /4

Indiquez l'anomalie qui va se produire lorsque l'on alimentera les antibrouillards. Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

**Q 16** Lorsque les antibrouillards sont sous tension, on mesure 0,8 V entre la borne N° 2 de l'élément 177 et la masse : /4

Indiquez votre diagnostic. Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

## LE CIRCUIT DE VERROUILLAGE CENTRALISÉ *(pages 10 sur 12)*

**Q 17** Donnez la fonction des éléments suivants :

/2

503 (boîtier de verrouillage centralisé): .....

.....

123 (interrupteur de commande): .....

.....

**Q 18** Indiquer le principe utilisé pour inverser le sens de rotation des moteurs de verrouillage.

/2

.....

## LE CIRCUIT D' ESSUIE GLACES ET LAVE GLACES *(pages 11 sur 12)*

**Q 19** Précisez la fonction de l'élément repéré 113 sur le schéma(boîtier de temporisation):/2

.....

**Q 20** Le moteur repéré 212 possède 3 charbons.

/2

Indiquez la fonction de ce troisième charbon :

.....

**Q 21** Donnez la fonction de "l'inter" correspondant aux bornes A2, C1/C2 intégré au moteur repéré 212.

/2

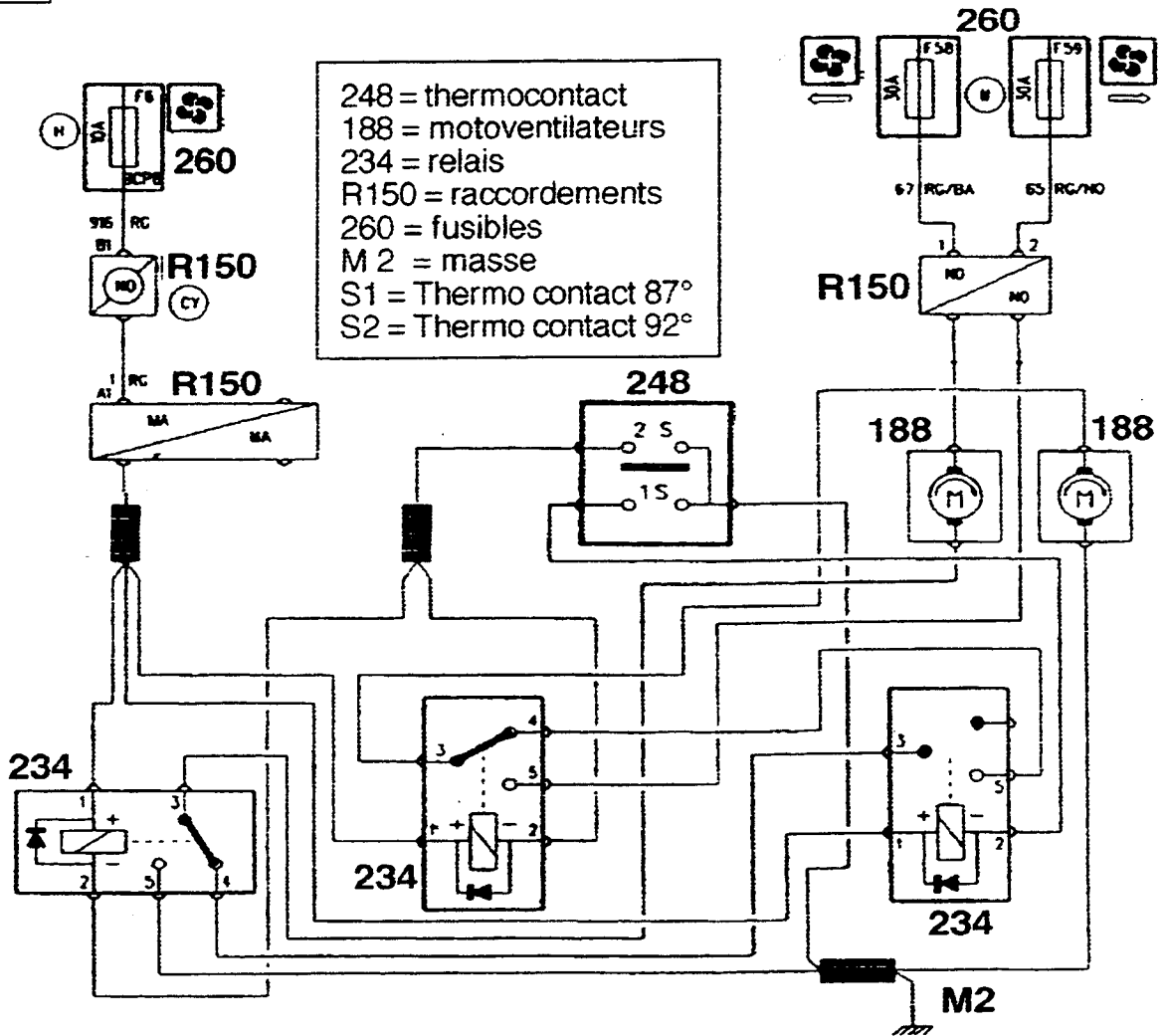
.....

.....

## LE CIRCUIT DE MOTO VENTILATEURS (pages 12 sur 12)

**Q 22** Coloriez le circuit ci-dessous en position première vitesse. Pour cela :

- 22.1** Positionnez le contact 1S du thermocontact en position fermée et les contacts des relais dans la position du fonctionnement correspondant. /2
- 22.2** Coloriez le circuit de commande en bleu. /3
- 22.3** Coloriez le circuit de puissance en vert /3



**22.4** Indiquez le type de branchement utilisé pour alimenter les moto ventilateurs dans ce cas de fonctionnement : /2

**22.5** Donnez la valeur de la tension entre la borne N°5 du relais 234 (en fonctionnement) et la masse dans ce cas de fonctionnement : /2

## Grille d'évaluation de la deuxième partie

FICHE JURY

Questions	Indicateurs	Critères			
		0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
8.1	Le nom des éléments est exact	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
8.2	Les entrées et sorties sont correctes	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
9	Les noms et les numéros sont donnés		0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
10	La polarité est conforme et justifiée	0 erreur			1 erreur
11	Le tableau est complété et exact	0 erreur			1 erreur
12	Les numéros des bornes sont corrects		0 erreur		1 erreur
	Le calibre et les valeurs sont donnés		0 erreur		1 erreur
	La valeur attendue est exacte		0 erreur		1 erreur
	Le calibre est exact		0 erreur		1 erreur
13.1	La température indiquée exacte		0 erreur		1 erreur
13.2	L'influence de cette valeur est juste		0 erreur		1 erreur
	L'influence est justifiée		0 erreur		1 erreur
14	Les deux contrôles indiqués sont justes			0 erreur	1 erreur
	Les valeurs sont exactes			0 erreur	1 erreur
15	L'anomalie citée est la bonne		0 erreur		1 erreur
	L'anomalie est justifiée		0 erreur		1 erreur
16	Le diagnostic est juste		0 erreur		1 erreur
	Le diagnostic est justifié		0 erreur		1 erreur
17	La fonction de 503 est juste			0 erreur	1 erreur
	La fonction de 123 est juste			0 erreur	1 erreur
18	Le principe indiqué est exact		0 erreur		1 erreur
19	La fonction de 113 est juste		0 erreur		1 erreur
20	La fonction du 3 <sup>ème</sup> charbon est exacte		0 erreur		1 erreur
21	La fonction de l'inter est juste		0 erreur		1 erreur
22.1	Les contacts sont correctement placés		0 erreur		1 erreur
22.2	Le circuit de commande est identifié	0 erreur	1 erreur		+ 1 erreur
22.3	Le circuit de puissance est identifié	0 erreur	1 erreur		+ 1 erreur
22.4	Le type des branchement est indiqué		0 erreur		1 erreur
22.5	La tension à la borne 5 est exacte		0 erreur		1 erreur
		Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	0
TOTAL		/ 18	/ 38	/ 4	
TOTAL Deuxième PARTIE		...../ 60			
REPORT Première PARTIE		...../ 20			

NOTE de l'épreuve EP2

..... / 80

... / 20

En point entier  
ou ½ point