

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

EP2 Communication technique

PROPOSITION DE CORRIGÉ

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 :			
CORRIGE	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 l 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.

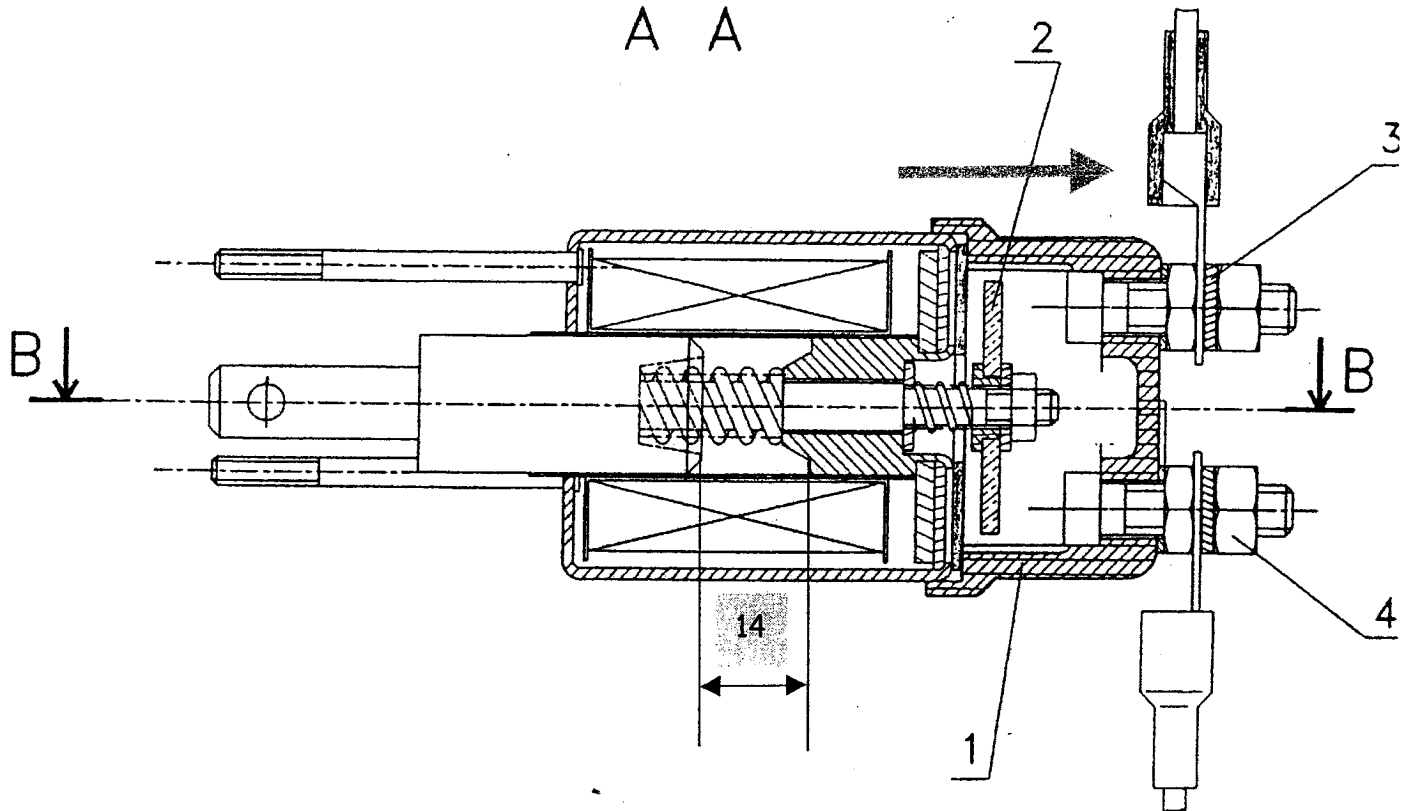
PREMIÈRE PARTIE

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

Assurer le contact électrique lorsque le démarreur est actionné

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

Éviter le desserrage de l'écrou repéré 4

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

Écrou HHM7

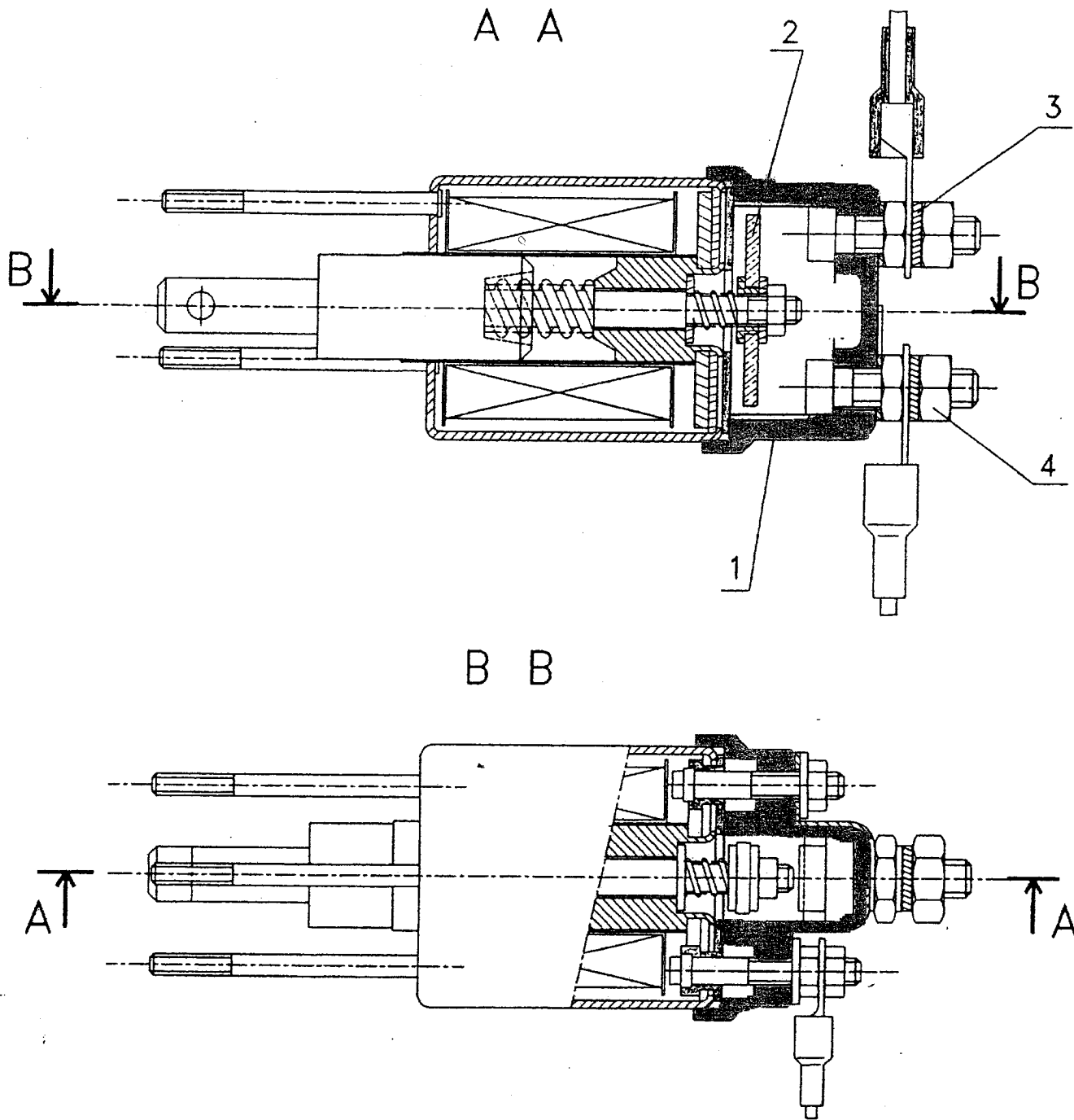
Écrou HM7

Écrou QM7

/1

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

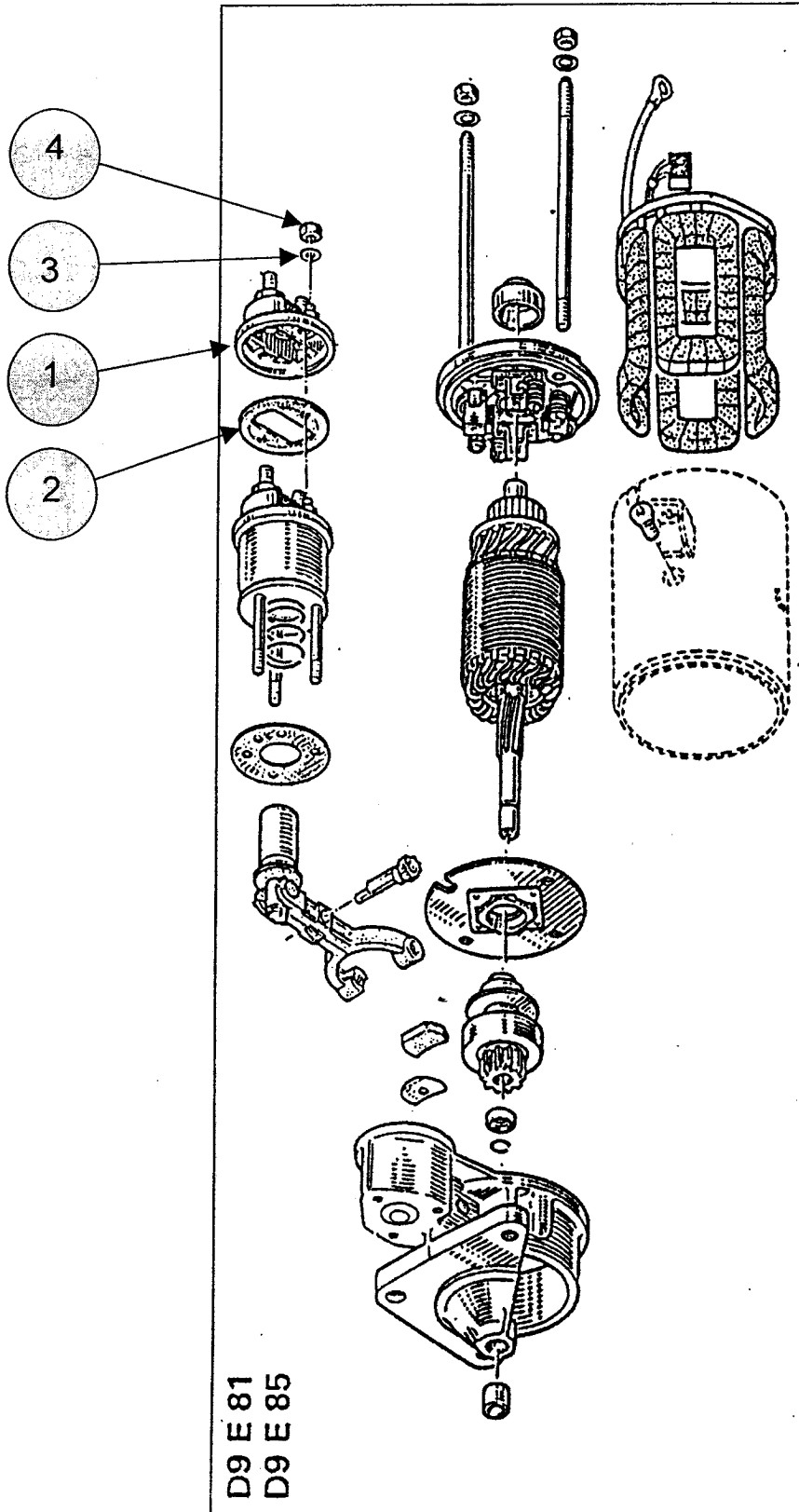
/3



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

7.1 Reportez les numéros des éléments ci-dessous :

12



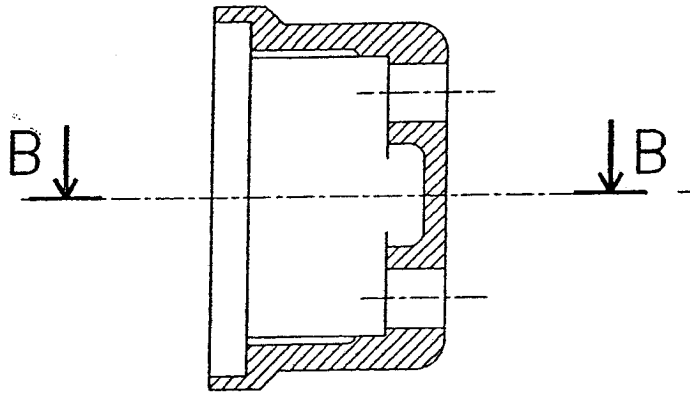
7.2 Complétez le dessin du **boîtier** repéré **1** appartenant à l'électroaimant selon les vues suivantes et sans représenter les arêtes cachées :

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



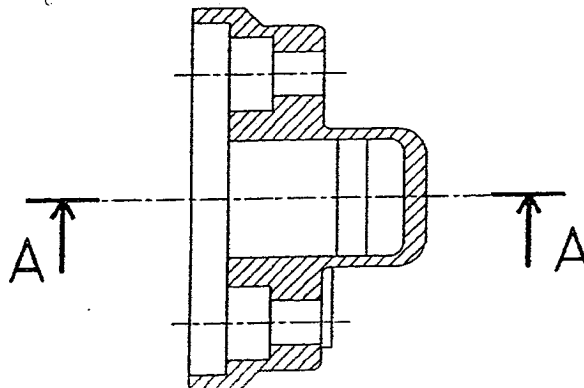
A A

Échelle 1:1



/2

B B



/2

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
		Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	
	TOTAL	/ 3	/ 16	/ 1	
	TOTAL EP2 Première PARTIE/ 20			

(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 ressources, 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	Relais de pompe à carburant		X
3	Pompe à carburant		X
7 et 8	Bobines d'allumage		X
13	Capteur repérage cylindre	X	
14/15/16/17	Injecteurs		
18	Sonde Lambda	X	
19	Régulateur de ralenti		X
22	Capteur de cliquetis	X	
23	Sonde de température moteur	X	
24	Capteur de pression d'air	X	
25	Capteur de position papillon	X	
26	Sonde cde température d'air	X	
27	Capteur de régime/position	X	

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

N° 11 : électrovanne d'air

N° 12 : moteur de pompe à air

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

Polarité Négative : dans le cas contraire la diode de roue libre réaliserait un court circuit sur la bobine du relais

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

	Continuité		Isolement	
Calibre	200 Ω	X	200 Ω	
	2 kΩ		2 kΩ	
	20 kΩ		20 kΩ	
	200 kΩ		200 kΩ	X
Ordre de grandeur	0 Ω	X	0 Ω	
	100 Ω		100 Ω	
	1 kΩ		1 kΩ	
	infini		infini	X

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.

Tableau A							
Nom de l'élément contrôlé	N°	N° de la borne	et N° de la borne et de l'élément	Conditions	Type de mesure	Calibre utilisé	Valeur attendue
Relais	9	N° 1 relais	et masse	Action démarreur	tension	20 V	U bat.
		N° 1	et borne N° 2	Contact coupé	résistance	200 Ω	R bobine
		N° 2 relais	et borne N° 27 du calculateur	Contact coupé	continuité	200 Ω	0 Ω
		N° 3 relais	et masse	Sans	tension	20 V	U bat.
		N° 5 relais	et masse	Action démarreur	tension	20 V	U bat.

Tableau B						
Valeurs attendues	R bobine	U batterie	U batterie	0 Ω	infini	600 mV
Type de mesure	continuité	coupure	tension	résistance	test diodes	isolement
Calibre	2 V	20 V	200 V	200 Ω	20 MΩ	test diodes
N° des bornes	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

0°C et moteur froid

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

Mélange riche donc pollution.

Le temps d'injection ne correspond pas à la température du moteur : il se produit donc un enrichissement exagéré.

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 :

Contrôle de la pression d'essence : 3 bars

Contrôle du débit d'essence : 1,3 l/min

LE CIRCUIT ANTIBROUILLARD (page 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.

Un court circuit se produira puisque qu'il n'y aura aucune résistance entre la borne 1 (+) et la borne 2 (-)

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.

0,8V correspond à la chute de tension produite par une résistance en ligne. Vérifier A1, E1, M8, épissure R189 raccordement (masse)

LE CIRCUIT DE VERROUILLAGE CENTRALISÉ (pages 10 sur 12)

Q 17 Donnez la fonction des éléments suivants :

12

503 (boîtier de verrouillage centralisé): alimenter les moteurs pendant un temps déterminé, assurer l'inversion des polarités pour réaliser l'inversion de sens.

123 (interrupteur de commande) : assurer la condamnation ou la décondamnation des portes depuis l'intérieur du véhicule.

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

12

Inverser la polarité d'alimentation des moteurs.

LE CIRCUIT D'ESSUIE GLACES ET LAVE GLACES (page 11 sur 12)

Q 19 Précisez la fonction de l'élément repéré **113**(boîtier de temporisation) sur le schéma: 12

Assurer la temporisation entre deux balayages.

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

12

Indiquez la fonction de ce troisième charbon :

Permettre d'assurer une seconde vitesse de rotation.

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

12

Interrupteur d'arrêt fixe

Il permet aux essuie glaces de s'arrêter toujours à la même position

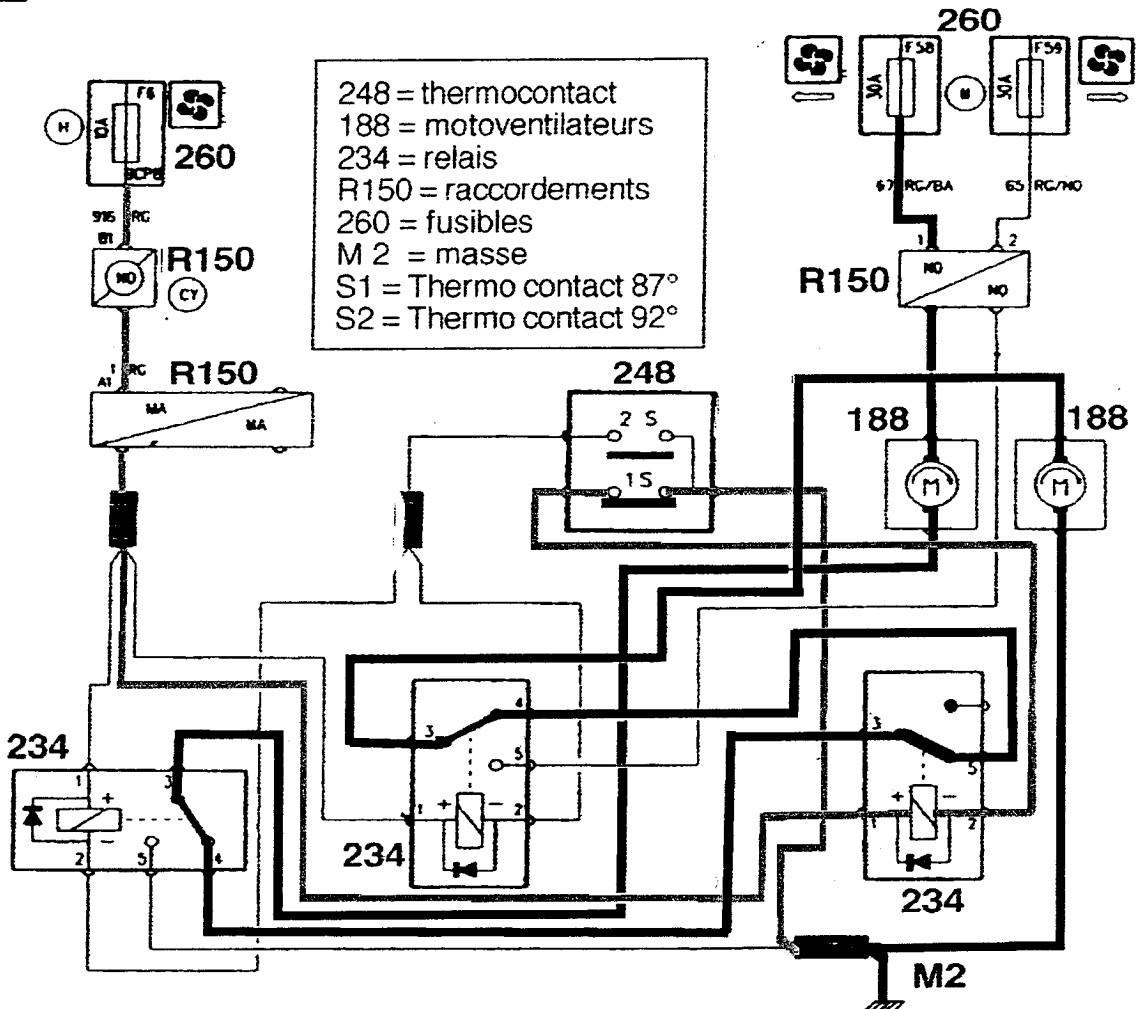
LE CIRCUIT DE MOTO VENTILATEURS (pages 12 sur 12)

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

Branchement en série

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

U bat/2 = 6 V

Grille d'évaluation de la deuxième partie

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 ^{ème} 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