

Groupement Inter Académique II

BEP MAINTENANCE DE VÉHICULES OPTION A

Option : A Véhicules particuliers

EP1-3

COMMUNICATION TECHNIQUE

CORRIGE

TRAVAIL DEMANDE

**Il est demandé aux candidats :**

- De contrôler que votre dossier travail soit complet.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

Groupement inter académique II	Session:	2004	Code : 510-25202 R
Examen : BEP MVA			
Épreuve :		EP1 Communication technique	3 <sup>ème</sup> partie
CORRIGE	Date :	Durée : 2h	Coefficient : BEP 1.5
			Page 1 sur 12

## NOTE FINALE EN BEP

	Note non arrondie		Coefficient	Note non arrondie
EP1-1	/20		0.75	/15
EP1-2	/20		1,75	/35
EP1-3	/20		1,5	/30
			<b>TOTAL</b>	<b>/80</b>

Note	Note arrondie en point entiers ou 1/2 points
<u>        </u> /20	

# Mise en situation

Vous devez intervenir sur un véhicule équipé d'un système d'injection essence, avec un fort kilométrage.

Ce véhicule présente quelques défauts de fonctionnement moteur, transmission et électriques

- Ralenti instable,
- Démarrage parfois impossible
- Allumage intempestif du voyant d'essence
- Lunette arrière non opérationnelle
- La glace côté chauffeur ne descend plus
- Instabilité au freinage
- Des difficultés de rétrogradage de 3eme en 2eme plus particulièrement,



## Identification du véhicule

Marque : RENAULT

Type : Clio 1,2

Type du moteur : D7F 720

1ère année de mise en route : 17. 11. 98 Kilométrage :  
122645 Kms

Examen : B.E.P. M. V. A. -	Option : A : Voitures particulières	510-25202R
Épreuve : EP1 : 3 <sup>ème</sup> partie		Page 3 sur 12

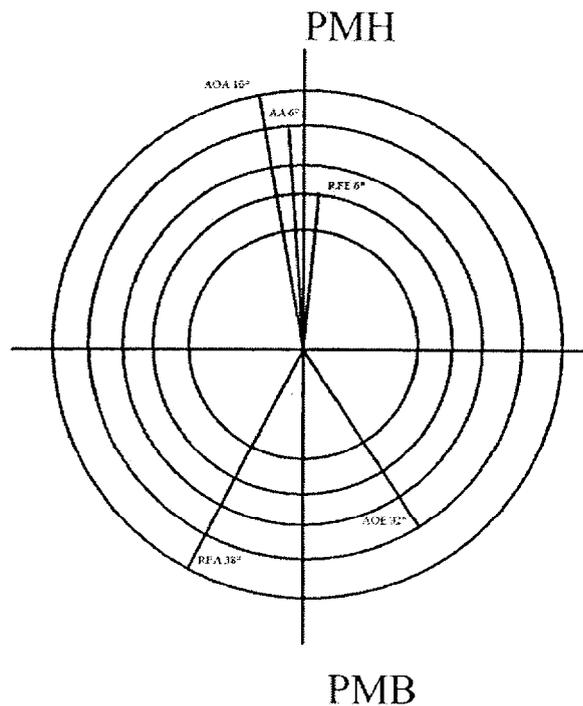
Sur un véhicule ayant un fort kilométrage, vous devez faire une mise au point moteur. La courroie de distribution doit être changée et le système d'injection contrôlé.

**Question 1 ( S5.2 )**

/4

Tracez ci-dessous l'épure circulaire des angles de distribution (avec AA : 6°) et noter sur cette dernière le PMH et le PMB.

Temps admission de couleur bleu  
 Temps compression de couleur vert  
 Temps combustion / détente rouge  
 Temps échappement marron



**Question 2 ( S 8 )**

/2

Indiquez l'angle de rotation de l'arbre à cames pour chaque temps.

Admission :  $45 + 5 + 19 = 69^\circ$

Compression :  $45 - 19 - 3 = 23^\circ$

Combustion / Détente :  $45 + 3 - 16 = 32^\circ$

Echappement :  $45 + 16 + 3 = 64^\circ$

**Question 3 ( S 2 )**

/1

Donnez la valeur moyenne de pression d'essence pour ce système d'injection à la Pa.

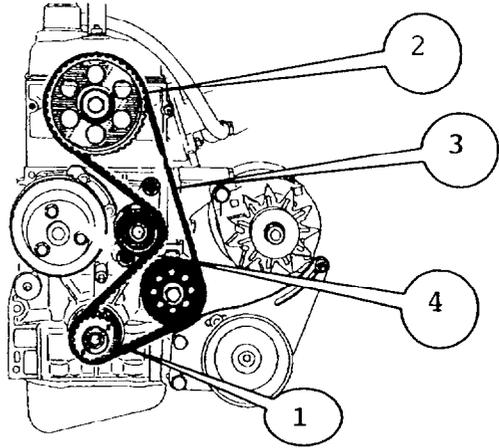
≈ à 3 bars

Examen : B.E.P. M. V. A. -	Option : A : Voitures particulières	510-25202R
Épreuve : EP1 : 3 <sup>ème</sup> partie		Page 4 sur 12

## Question 4 ( S 8 )

/4

Donnez la fonction des éléments suivants et les localiser sur le schéma.

N°	Nom	Fonction	Schéma d'une distribution
1	<b>Pignon de vilebrequin</b>	Entraîner la courroie crantée	
2	<b>Pignon d'arbre à cames</b>	Entraîner l'arbre à cames	
3	<b>Courroie de distribution</b>	Permettre de synchroniser le vilebrequin et l'arbre à cames	
4	<b>Galet tendeur</b>	Assurer la tension de la courroie	

## Question 5 ( S 4 – S 5.2 )

/4

Sur le schéma ci-dessous :

1. Complétez la nomenclature  
1 Calculateur

2 Capteur de vitesse / position

3 Débitmètre

7 Réservoir

8 Pompe à essence

9 Filtre à carburant

10 Injecteur

11 Régulateur de pression

12 Amortisseur de pulsation

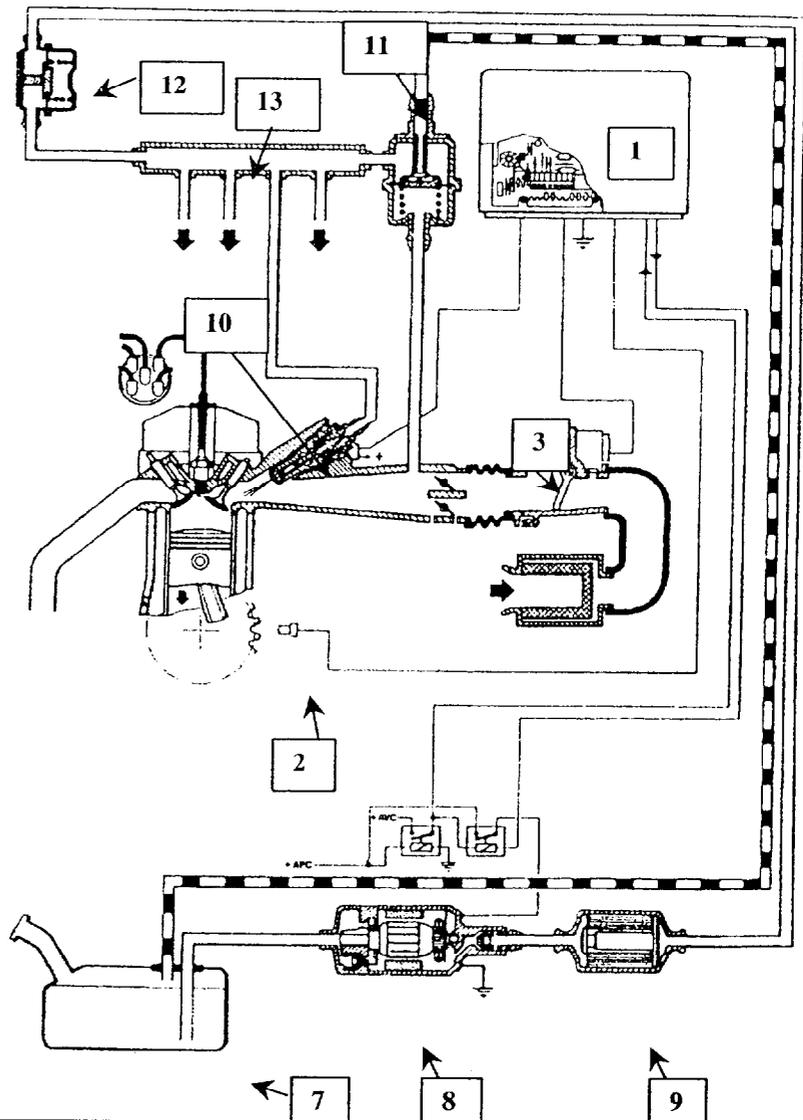
13 Rampe

2. Coloriez :

En jaune :  
le circuit d'aspiration

En orange :  
le circuit de pression

En vert :  
Le ou les capteurs (s)



xamen : B.E.P. M. V. A. -

Option : A : Voitures particulières

510-25202R

Épreuve : EP1 : 3<sup>ème</sup> partie

Page 5 sur 12

## Question 6 ( S6.2 )

/2

Enumérez quelles peuvent être les causes :

D'un ralenti trop bas :

**Boîtier papillon encrassé, régulateur de pression reste fermé, durits pincées, mauvais carburant**

D'un ralenti trop haut :

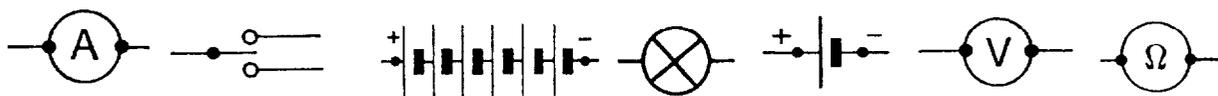
**Fuite du collecteur**

**Le circuit d'injection présentant quelques anomalies de fonctionnement, vous devez faire un contrôle complet du circuit électrique de ce dernier.**

## Question 7 ( S 10 )

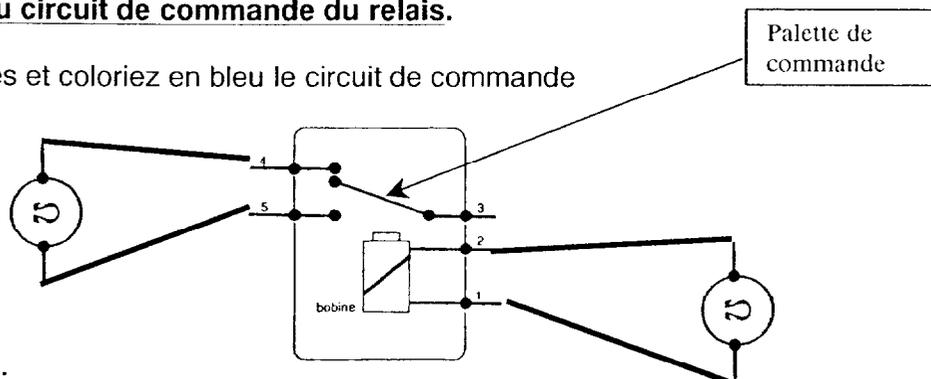
/4

Choisir parmi les symboles des éléments et appareils disponibles ceux permettant de faire les 2 contrôles ci-dessous:



- Contrôle du circuit de commande du relais.

Placez les symboles et coloriez en bleu le circuit de commande

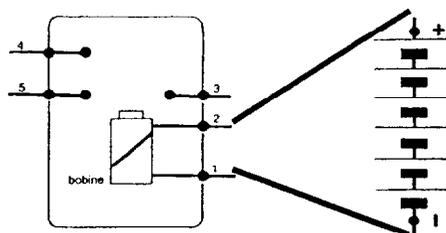


Résultats attendus :

Continuité ou R = 0 Ohms aux bornes 1 et 2 du circuit de commande

- Contrôle du circuit de puissance du relais.

Placez les symboles et coloriez en rouge le circuit de puissance en faisant figurer la palette de commande.



Résultats attendus :

Continuité ou R = 0 Ohms aux bornes 5 et 3 du circuit de puissance

Continuité ou R = 0 Ohms aux bornes 4 et 3 du circuit de puissance sans alimenter le circuit de commande

xamen : B.E.P. M. V. A. -	Option : A : Voitures particulières	510-25202R
Épreuve : EP1 : 3 <sup>ème</sup> partie		Page 6 sur 12

## Question 8 ( S 9 )

/4

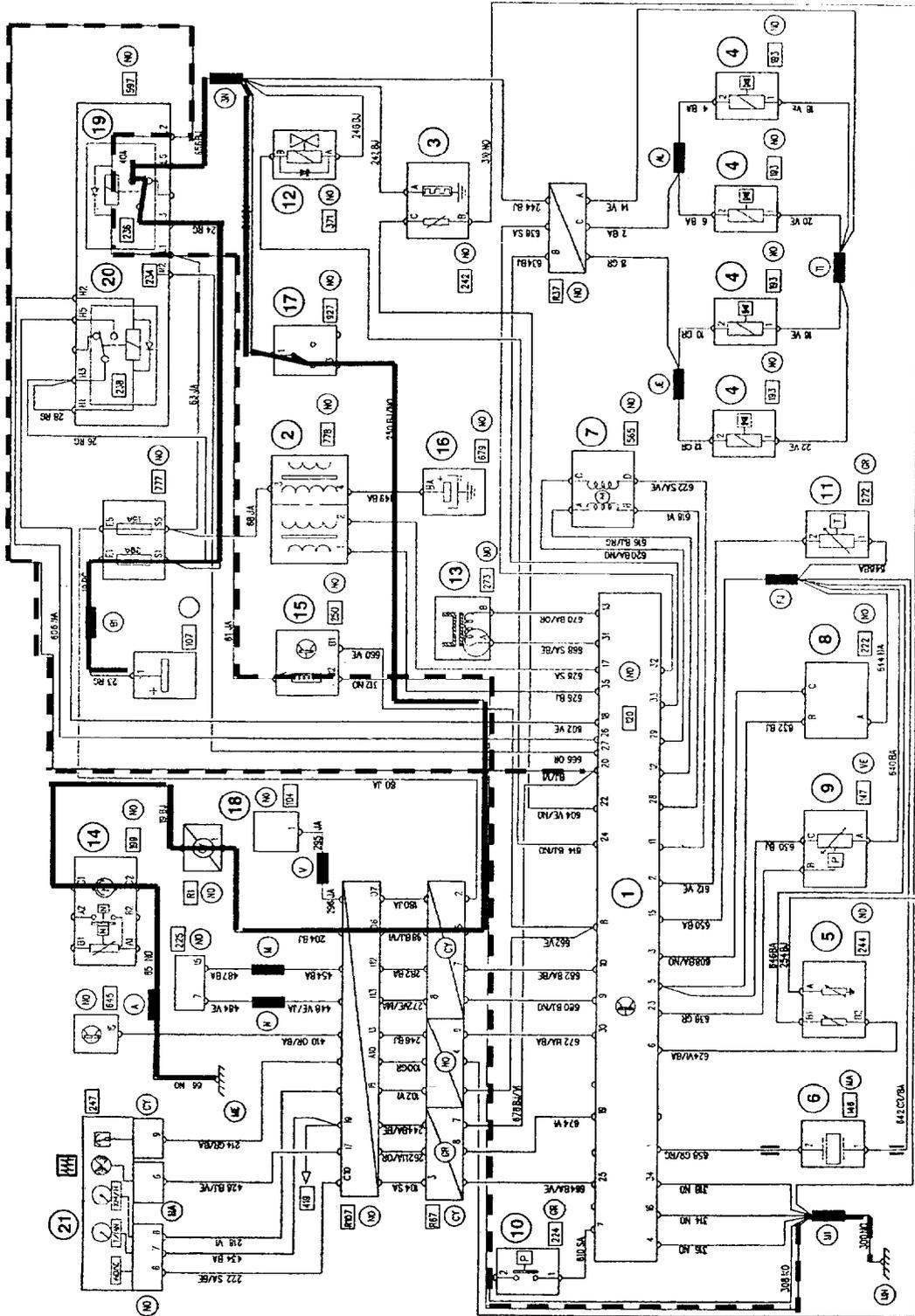
Surlignez pour le relais de la pompe à essence sur le schéma ci-dessous :

1 En bleu le circuit de commande

Nota : Remonter jusqu'à la borne de l'élément qui pilote ce relais

2 En vert le circuit de puissance

Nota : Remonter jusqu'à la batterie



**Question 9 ( S 9 )**

/2

En vous aidant du DR page 4/11 et du schéma page précédente.

Indiquez la ou les affectations pour la borne qui pilote ce relais et le nom de l'élément support de cette borne.

Affectation (s) : + après contact, commande de relais de pompe à carburant, information compte tours, bobine, calculateur , alternateur, relais

Nom de l'élément : Calculateur

**Question 10 ( S 11 )**

/1

Déterminez la borne du calculateur qui commande le relais N° 20 sur le schéma page précédente.

Borne N° 26

**Question 11 ( S 11 )**

/2

Donnez la (ou les) fonction(s) du relais de pompe à carburant

Le relais de pompe assure l'alimentation électrique de la pompe à carburant, du régulateur de ralenti, de l'électrovanne de purge canister, de la sonde Lambda et des injecteurs

**Question 12 ( S 6 2 )**

/2

Lors du contrôle de la jauge du niveau de carburant (à partir du DR page 3/11)

Citez le réglage dont dépend la bonne information « témoin d'essence ».

Valeur mesurée entre l'axe du flotteur et le plan de travail pour une hauteur de 81 mm :

Résistance : 320 Ohms

Valeur référence : 190 Ohms  $\pm$ 16 Ohms

Diagnostic : Remplacement de la jauge à essence

**Question 13 ( S 8 )**

/2

Complétez le tableau ci-dessous relatif à la sonde de température d'eau (à partir du DR page 5/11)

Température	Résistance mini	Résistance maxi
0°	6700 Ohms	8000 Ohms
20°	2600 Ohms	3000 Ohms
40°	1100 Ohms	1300 Ohms
80°	270 Ohms	300 Ohms

**Question 14 ( S 11 )**

/1

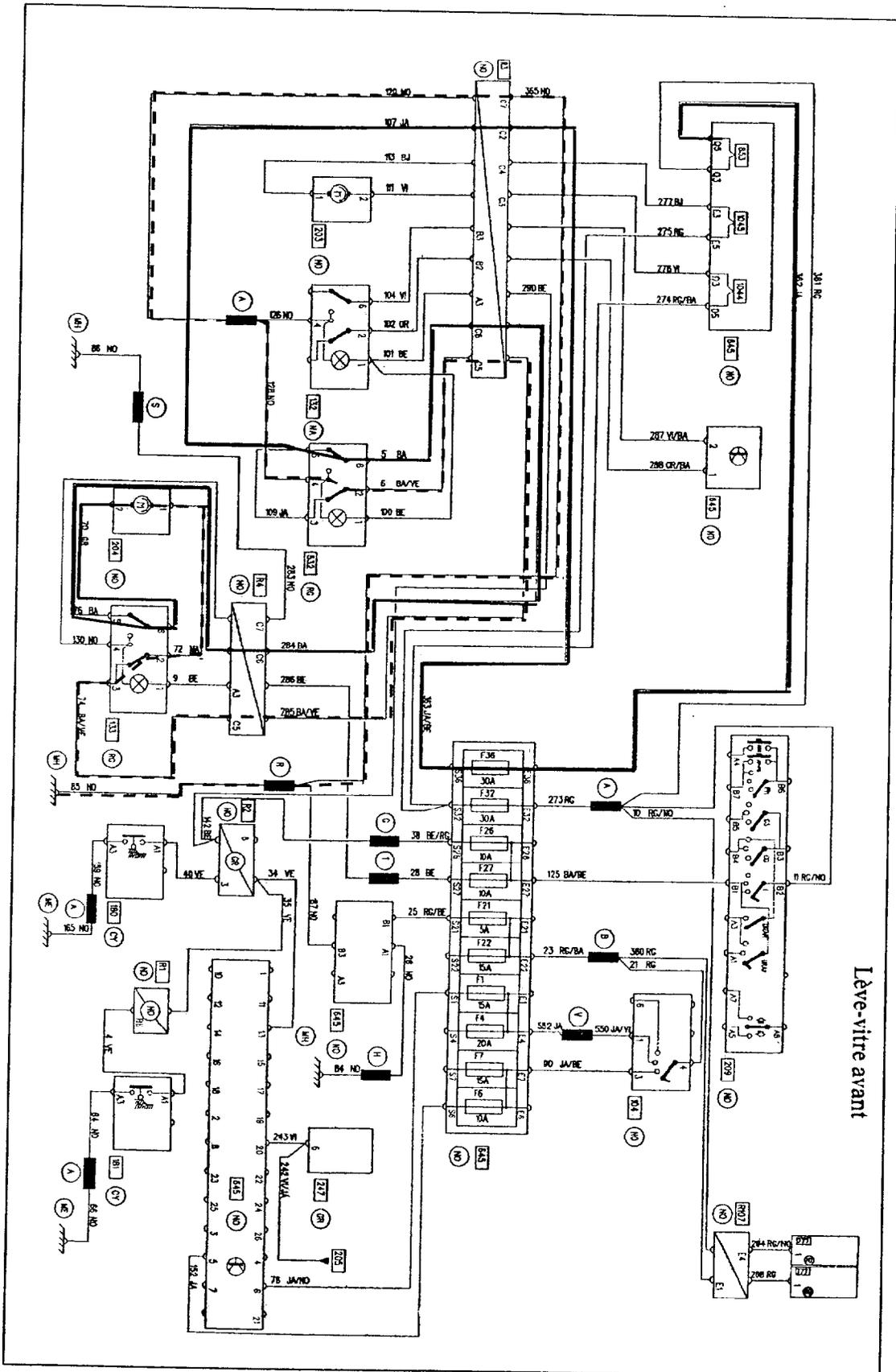
Donnez la fonction de l'électrovanne de canister.

L'électrovanne de canister permet, la réaspiration des vapeurs de carburant sous certaines conditions de fonctionnement du moteur

xamen : B.E.P. M. V. A. -	Option : A : Voitures particulières	510-25202R
Épreuve : EP1 : 3 <sup>ème</sup> partie		Page 8 sur 12

Question 15 ( S 9 )

Le conducteur souhaite baisser la vitre passager (palette de l'interrupteur entre bornes 2 et 4)  
 Surlignez sur le schéma ci-dessous en bleu le circuit plus et en vert le circuit masse  
 Nota : Pour le plus, partir du relais + APC, pour le moins, terminer au symbole masse



## Question 16 ( S 6 2 )

/4

Completez dans le tableau ci-dessous, sur les éléments pouvant créer le dysfonctionnement de la lunette arrière en indiquant le type de contrôles à faire pour chacun d'eux et les résultats attendus.

Nom de l'élément	Contrôles	Résultats attendus
Fusible F 10	Continuité----- -----	R = 0 Ohm
Commutateur lunette AR	Tension entrée----- Tension de sortie sur action commutateur----	U = 12 volts U = 12 volts
Relais lunette AR	Circuit de commande ---	Le relais « claque »
Relais lunette AR	Circuit de puissance Tension entrée ----- Tension de sortie sur action circuit de commande -----	U = 12 volts U = 12 volts
Fusible F 13	Continuité-----	R = 0 Ohm

## Question 17 ( S 10 )

/4

Calculez l'intensité nécessaire au fonctionnement de la lunette arrière (laisser les calculs apparents)

Nota :

$$U = R \times I$$

$$P = U \times I$$

$$I = P \div U \quad \text{SOIT : } 150 \text{ watts} \div 12 \text{ volts} = 12.5 \text{ Ampères}$$

Lors d'un freinage, le véhicule manque de stabilité en virage. De plus, le client constate que les rapports de vitesses, ne sont pas adaptés pour l'utilisation qu'il fait de son véhicule.

## Question 18 ( S 6 1 )

/2

Complétez le tableau ci-dessous relatif au limiteur de pression de freinage

Conditions de mesures	Pression avant	Pression arrière	Réglable (mettre une X)	Non réglable (mettre une X)
Avec réservoir de carburant plein	100 bars			X
		56 bars + 0 --18	X	

## Question 19 ( S 2 )

/1

Indiquez le type de liquide de frein préconisé pour ce véhicule.

Liquide synthétique répondant à la norme SAE J 1703 de spécification DOT4

xamen : B.E.P. M. V. A. -	Option : A : Voitures particulières	510-25202R
Épreuve : EP1 : 3 <sup>ème</sup> partie		Page 10 sur 12

## Question 20 ( S 8 )

Complétez le tableau ci-dessous relatif à la boîte à vitesse

Nota : Vs : Vitesse de sortie

Ve : Vitesse d'entrée

/4

Entrée		Sortie		Rapport vitesse	Rapport engagé
Couple DaNm	Vitesse	Couple DaNm	Vitesse	(Vs / Ve)	
1.5	1000 tr/mn	3	440 tr/mn	$160 / 360 = 0.44$	2 <sup>eme</sup>
1.5	1000 tr/mn	5	300 tr/mn	$110 / 360 = 0.30$	1 <sup>ere</sup>
1.5	1000 tr/mn	1.5	1000 tr/mn	$360 / 360 = 1$	4 <sup>eme</sup>
1.5	1000 tr/mn	7	-250 tr/mn	$-90 / 360 = 0.25$	M AR
1.5	1000 tr/mn	2	720 tr/mn	$260 / 360 = 0.72$	3 <sup>eme</sup>

## Question 21 ( S 8 )

Après avoir complété le tableau, indiquez :

/4

a/ la relation existante entre le couple et la vitesse.  
Le couple varie à l'inverse de la vitesse

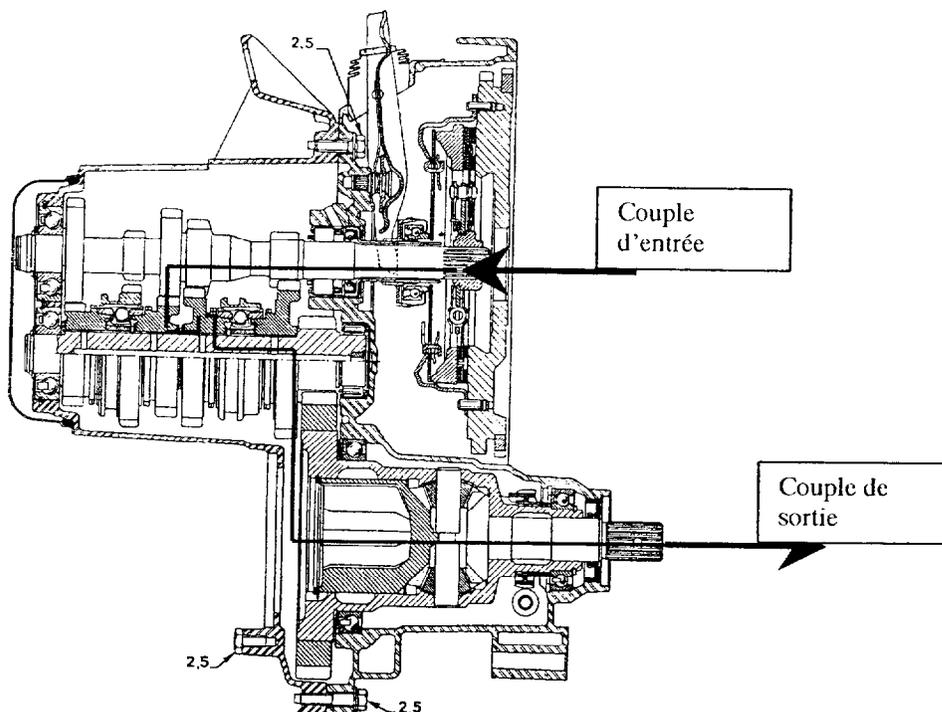
b/ la fonction de la boîte de vitesse.  
Adapter le couple moteur au couple résistant

## Question 22 ( S 9 )

/4

Tracez la chaîne cinématique par laquelle passe le couple moteur lorsque le 2eme rapport de vitesse est engagé

Nota : Tracez la chaîne cinématique en partant du couple d'entrée jusqu'au couple de sortie



## ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 1-3

Compétences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			4	2	1	0		
S 5.2	Question N° 1 PAGE 4/13	Les angles sont correctement définis avec les couleurs.	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S 8	Question N° 2 PAGE 4/13	La valeur des quatre angles est indiquée		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 2	Question N° 3 PAGE 4/13	La valeur moyenne de la pression est donnée				1 erreur		1
S 8	Question N° 4 PAGE 5/13	La fonction des éléments et leur localisation est correcte.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		4
S 4	Question N° 5 PAGE 5/13	La nomenclature est juste.		Sans erreur		1 erreur		2
S 5.2	Question N° 5 PAGE 5/13	Le coloriage est conforme.		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 6.2	Question N° 6 PAGE 6/13	Les causes d'un ralenti trop bas sont citées		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 6.2	Question N° 6 PAGE 6/13	Les causes d'un ralenti trop haut sont citées		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 10	Question N° 7 PAGE 6/13	Le choix des appareils pour le contrôle des relais et leur branchement est exact.		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 10	Question N° 7 PAGE 6/13	Les résultats attendus sont pertinents.		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 9	Question N° 8 PAGE 7/13	Le coloriage du circuit de commande du relais de pompe est juste		Sans erreur		1 erreur		2
S 9	Question N° 8 PAGE 7/13	Le coloriage du circuit de puissance du relais de pompe est juste		Sans erreur		1 erreur		2
S 9	Question N° 9 PAGE 8/13	L'affectation et le nom de l'élément sont exacts		Sans erreur		1 erreur		2
S 11	Question N° 10 PAGE 8/13	La borne est déterminée			Sans erreur	1 erreur		1
S 11	Question N° 11 PAGE 8/13	La fonction du relais est donnée		Sans erreur		1 erreur		2
S 6.2	Question N° 12 PAGE 8/13	La valeur de référence est juste			Sans erreur	1 erreur		1
S 6.2	Question N° 12 PAGE 8/13	Le diagnostique est cohérent			Sans erreur	1 erreur		1
S 8	Question N° 13 PAGE 8/13	Le tableau est correctement rempli			Sans erreur	1 erreur		2
S 11	Question N° 14 PAGE 8/13	La fonction de l'électrovanne de canister est donnée			Sans erreur	1 erreur		1
S 9	Question N° 15 PAGE 9/13	Le coloriage du circuit plus est juste		Sans erreur		1 erreur		2
S 9	Question N° 15 PAGE 9/13	Le coloriage du circuit moins est juste		Sans erreur		1 erreur		2
S 6.2	Question N° 16 PAGE 10/13	Cinq éléments sont cités	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S 10	Question N° 17 PAGE 10/13	Le calcul de l'intensité est juste.	Sans erreur			1 erreur		4
S 6.1	Question N° 18 PAGE 10/13	Le tableau est correctement renseigné.		Sans erreur		1 erreur		2
S 2	Question N° 19 PAGE 10/13	Le type de liquide de freins est donné			Sans erreur	1 erreur		1
S 8	Question N° 20 PAGE 11/13	Les résultats des calculs des rapports de vitesses sont justes		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 8	Question N° 20 PAGE 11/13	Les vitesses engagées sont correctement citées		Sans erreur		1 erreur		2
S 8	Question N° 21 PAGE 11/13	La constatation est juste		Sans erreur		1 erreur		2
S 8	Question N° 21 PAGE 11/13	La fonction de la boîte est donnée		Sans erreur		1 erreur		2
S 9	Question N° 22 PAGE 11/13	La chaîne cinématique est juste	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
<b>TOTAL :</b>						<b>/ 64</b>		

Note sur 20 non arrondie

/20

X 20

64

xamen : B.E.P. M. V. A. -  
Épreuve : EP1 : 3<sup>ème</sup> partie

Option : A : Voitures particulières

510-25202R

Page 12 sur 12