



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Ministère de l'Éducation Nationale

MENTION COMPLÉMENTAIRE

MAINTENANCE DES SYSTÈMES EMBARQUÉS DE L'AUTOMOBILE

Dominante : Véhicules Particuliers

SESSION 2011

Épreuve E1 Unité: U 1

ÉTUDE TECHNIQUE

C 1, C 2, C 3, C 4

DOSSIER TRAVAIL

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler les dossiers travail et ressource, ils doivent être complets.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail.
- De vous servir du dossier ressource pour répondre aux questions du dossier travail.
- Aucune réponse ne doit apparaître dans le dossier ressource .
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.

MISE EN SITUATION

- Ce dossier concerne le système de TRANSMISSION AUTOMATIQUE équipant la Clio 3 (2.0L 16V). Le client signale les symptômes suivants :
 - Affichage de « BOITE VITESSES A CONTROLER » au tableau de bord.
 - L'impossibilité de passer la 3^{ème} et la 4^{ème} vitesse quelque soit le mode de sélection de vitesse : automatique « D » ou séquentiel.
- Vous devez compléter ce dossier vous permettant de :
 - Connaître le dispositif,
 - Décoder et analyser l'intervention technique.
 - Décrire le mode de fonctionnement à partir des dessins, schémas fonctionnels et structurels fournis,
 - Proposer un diagnostic et une intervention en relation aux mesures fournies.

Ministère Éducation Nationale	Session: 2011	Code : 010-25507R		
Examen : M.C MAINTENANCE DES SYSTEMES EMBARQUES DE L'AUTOMOBILE.				
Épreuve : E1 Etude technique		Dominante Véhicules Particuliers		
<u>SUJET</u>	Date :	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 1 sur 12

Question 1 :**/ 3 pts**

Vous commencez votre intervention par brancher l'outil de diagnostic « Clip » à la prise prévue à cet effet sur le véhicule. Vous réalisez l'acquisition du V.I.N.

1.1 En vous aidant du dossier ressources, complétez le tableau d'identification du véhicule.

V.I.N.	Type après vente	Type moteur	Type de la boîte à vitesses

1.2 Indiquez la signification du sigle V.I.N. :

.....

Question 2 :**/ 2 pts**

Après avoir vérifié que l'identification du véhicule est correcte, vous réalisez un « Test des calculateurs ». L'appareil de diagnostic vous révèle l'enregistrement de 2 défauts sur le calculateur de boîte de vitesses automatique (119) :

- DF085 - CIRCUIT ELECTROVANNE DE SEQUENCE "EVS1" - CO - PRESENT
- DF177 - SURCHAUFFE TRANSMISSION AUTOMATIQUE - MEMORISE

Indiquez la différence qu'il existe en un défaut « MEMORISE » (ou fugitif) et un défaut « PRESENT » :

.....

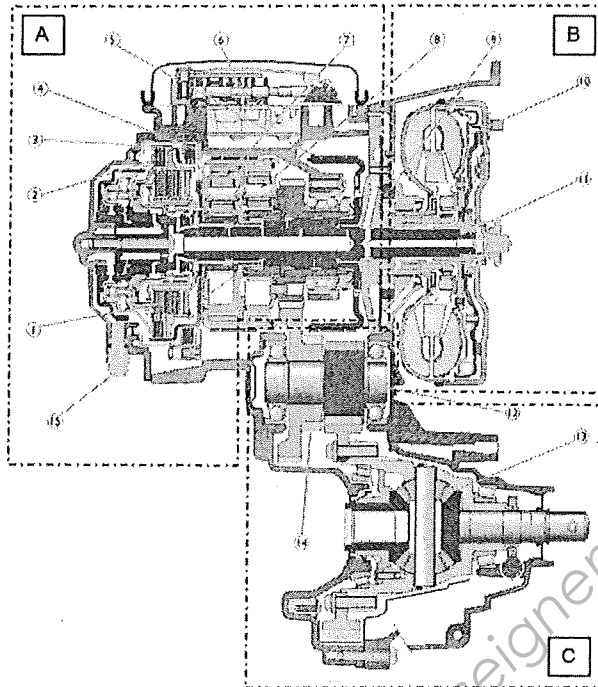
Question 3 :**/ 4 pts (2+2)**

Comme vous le préconise le constructeur, vous décidez de traiter en priorité le défaut « PRESENT ». À cette fin vous décidez d'étudier plus en détail le fonctionnement du système.

3.1 À partir du dessin d'ensemble page suivante et du dossier ressources, indiquez dans le tableau ci-dessous le nom des sous-ensembles repérés A, B, et C.

Repère	Nom du sous-ensemble
A	
B	
C	

Sujet



3.2 Indiquez à quel sous-ensemble appartient l'électrovanne de séquence « EVS1 »

.....

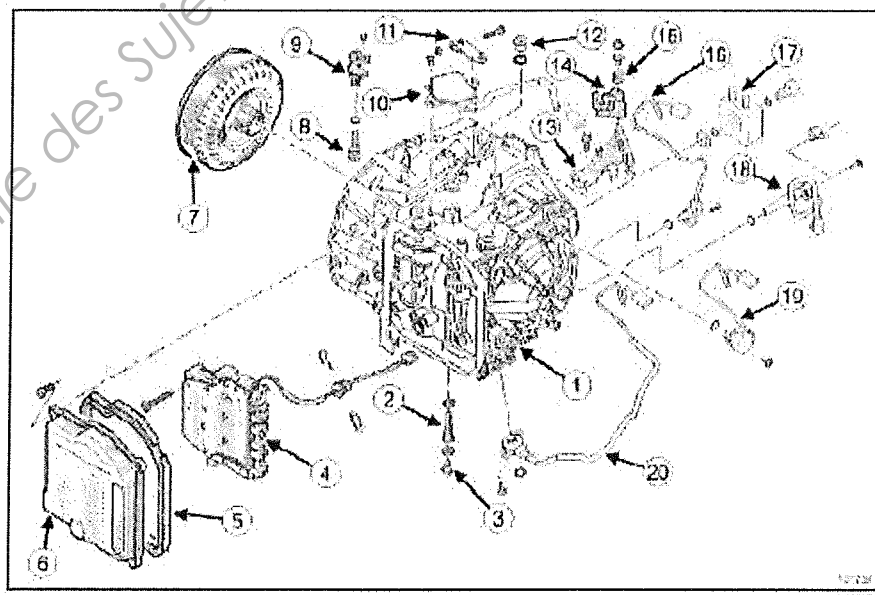
.....

.....

Question 4 :

/ 2 pts

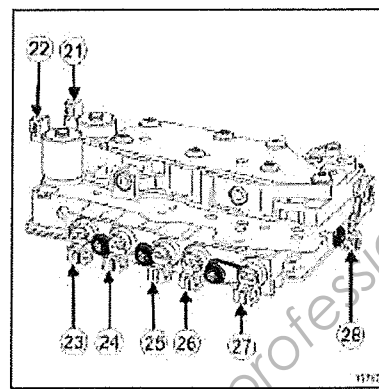
Sur l'éclaté ci-dessous, en vous aidant du dossier ressources, identifiez en coloriant en BLEU le distributeur hydraulique.



Question 5 :

/ 2 pts

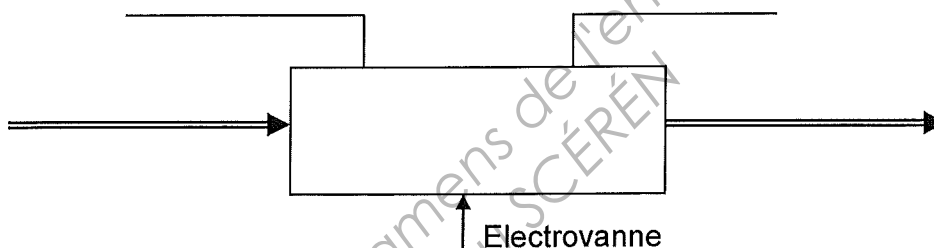
En vous aidant du dossier ressources, identifiez en coloriant en ROUGE les électrovannes de séquences sur la perspective du distributeur hydraulique ci-dessous.



Question 6 :

/ 3 pts

Complétez l'actigramme de l'électrovanne de séquence en choisissant dans le vocabulaire proposé.

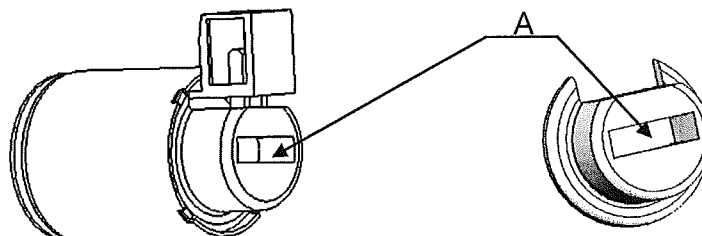


Réguler le passage de l'huile, Circulation d'huile, énergie mécanique, sortie de l'huile, information, commande, Stopper la circulation de l'huile, énergie électrique, permettre le pilotage du changement de vitesse, créer un champ magnétique, Pas de circulation d'huile.

Question 7 :

/ 2 pts

Précisez la fonction de la lumière repérée A.



Fonction :

Question 8 :**/ 2 pts**

Quel est le type d'étanchéité qui existe entre la bille et le corps de l'électrovanne ? (Rayer les mauvaises réponses.)

- Etanchéité statique indirecte - Etanchéité dynamique indirecte
 - Etanchéité dynamique directe - Etanchéité statique directe

Question 9 :**/ 2 pts**

À quelle famille de matériaux appartient le corps de l'électrovanne ? (Rayer les mauvaises réponses.)

- Acier* *Aluminium* *Cuivre* *Plastique*

Question 10 :**/ 2 pts**

Indiquez quelle est la nature de la liaison entre le couvercle et le corps de l'électrovanne ? (Rayer les mauvaises réponses)

- Liaison hélicoïdale* *Liaison pivot* *Liaison rotule* *Liaison encastrement*
Liaison pivot glissant *Liaison appui plan* *Liaison glissière*

Question 11:**/ 3 pts**

Définissez le vocabulaire technique du corps de l'électrovanne en donnant le mot technique de chacune des formes repérées sur la coupe A-A. (Voir dossier ressources)

a :

b :

c :

Question 12:**/ 2 pts**

Quelle est la solution technique retenue pour assembler le couvercle sur le corps ? (Rayer les mauvaises réponses)

- Vissage* *collage* *soudage* *sertissage* *rivetage* *ajustement serré*

Question 13:**/ 3 pts**

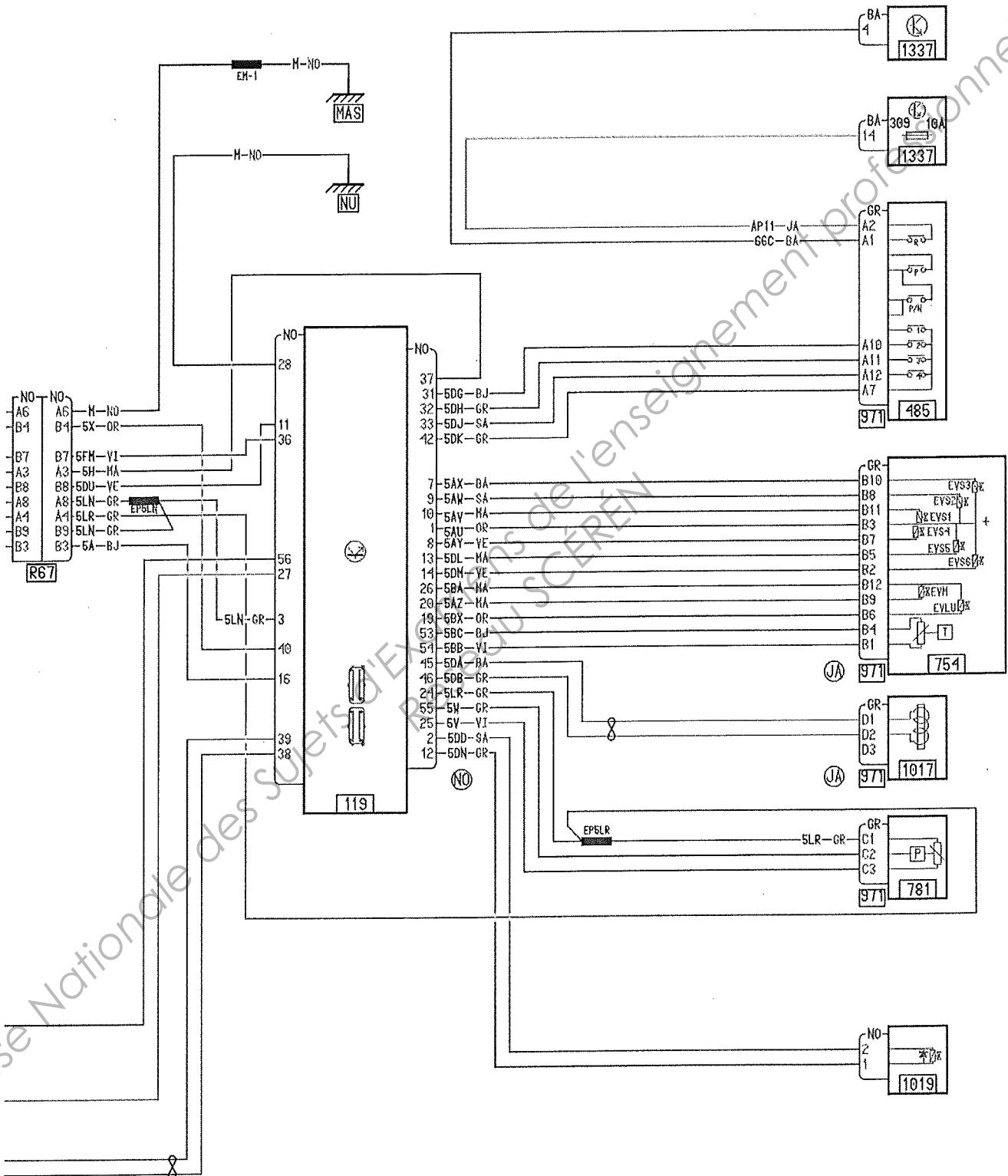
À l'aide d'un bornier et de la fonction « Test actionneurs » de l'outil de diagnostic, vous décidez de procéder à des contrôles électriques sur le circuit de l'électrovanne « EVS1 ». Indiquez sur quel élément vous allez brancher le bornier ainsi que les précautions que vous allez prendre pour effectuer cette opération.

.....

Question 14:

/ 2 pts

Sur le schéma électrique repérez en surlignant en ROUGE le circuit d'alimentation de l'électrovanne de séquence « EVS1 » et en BLEU le circuit de commande.



Question 15:**/ 7 pts**

Complétez le tableau de contrôle comme dans l'exemple proposé.

Contrôle réalisé	Appareil utilisé	Points de mesure	Condition de mesure	Valeur de référence	Valeur mesurée	Conclusion
Alimentation APC calculateur 119	Voltmètre	Entre bornes 27 et 28 sur 119	Calculateur branché contact mis	U_{bat}	U_{bat}	Correct
Alimentation Electrovanne EVS1					U_{bat}	
Resistance circuit Electrovanne EVS1		sur 119			$\approx \infty$	
		Entre bornes B3 et B11 sur connecteur modulaire femelle	Contact coupé, connecteur modulaire débranché		39,7 Ω	
Résistance liaison 5AV entre les organes 119 et 971					$\approx \infty$	
Résistance liaison 5AU entre les organes 119 et 971					0.1 Ω	
Isolement à la masse liaison 5AV					$\approx \infty$	

Question 16:

/ 4 pts

À partir de l'analyse des mesures que vous avez effectuées jusqu'à présent :

16.1 Indiquez la cause probable du dysfonctionnement de la boîte de vitesses automatique.

.....

16.2 Justifiez votre réponse en indiquant les liens de cause à effet.

.....

Question 17:

/ 5 pts

Indiquez quelles opérations vous allez effectuer pour remettre en état le système et valider la qualité de votre intervention.

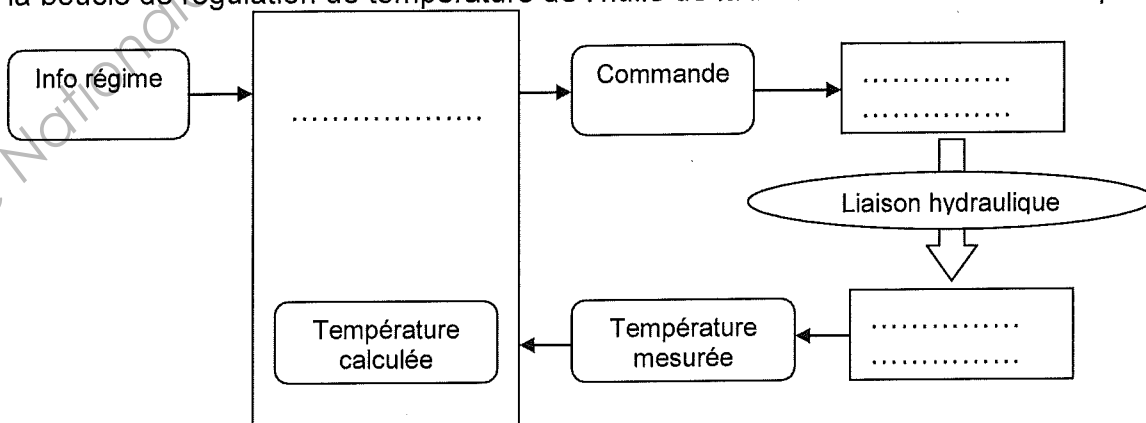
.....

Question 18:

/ 3 pts

Suite à la première partie de votre intervention, seul le défaut « DF177 - SURCHAUFFE TRANSMISSION AUTOMATIQUE – MEMORISE » reste enregistré dans le calculateur. Vous décidez de contrôler le bon fonctionnement de la boucle de régulation de température de l'huile de la boîte de vitesses automatique.

En vous aidant des réponses que vous avez apporté à la question précédente, complétez la boucle de régulation de température de l'huile de la boîte à vitesses automatique.



Question 19:

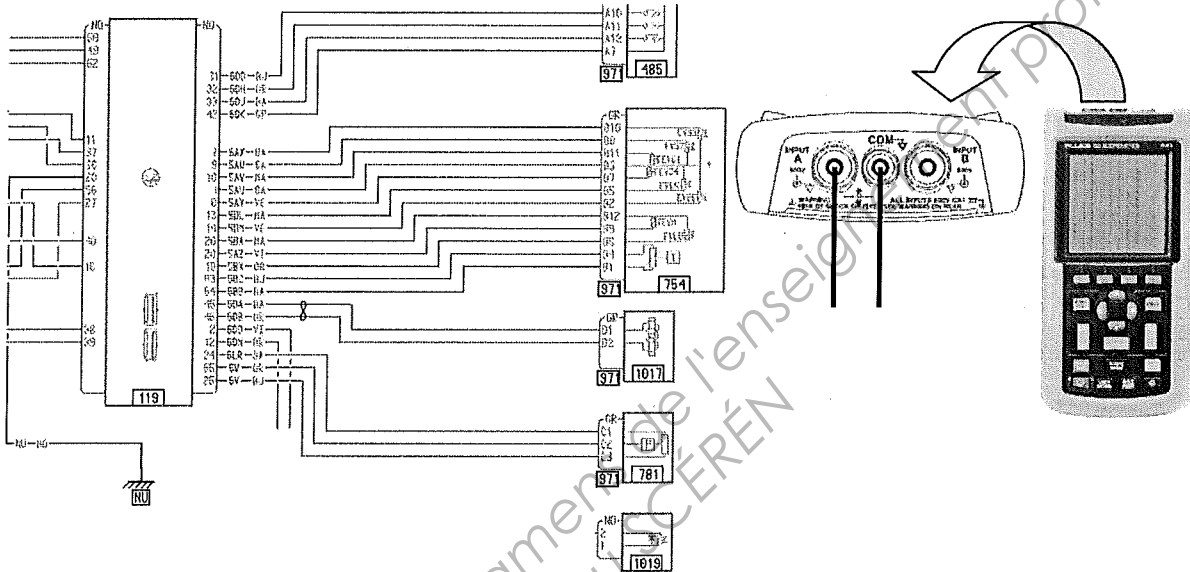
/ 3 pts

Sur le schéma électrique page 6 surlignez en VERT le circuit de l'élément qui permet de contrôler le débit vers l'échangeur et surlignez en ORANGE le circuit de l'élément qui permet de mesurer la température de l'huile.

Question 20:

/ 3 pts

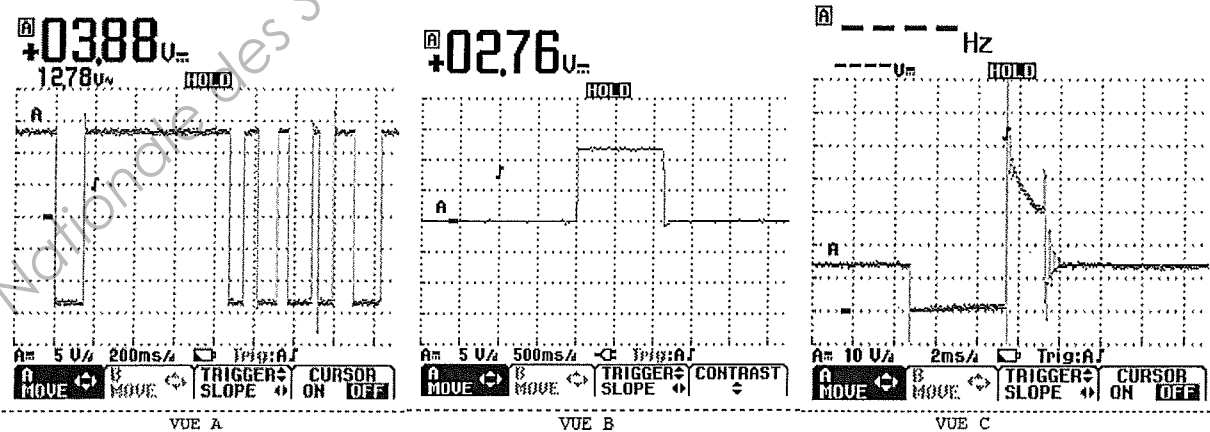
Branchez l'oscilloscope et complétez le schéma afin d'observer le signal de la commande de l'électrovanne 1019 lors d'un « Test actionneur ».



Question 21:

/ 2 pts

Parmi ces trois représentations, laquelle correspond au signal que l'on pourrait observer, lors d'un test actionneur, si l'on branche un oscilloscope sur les liaisons 5DN et 5DD entre le calculateur (119) et l'électrovanne (1019). Justifiez votre réponse.



Vue correspondante :

Question 22:

/ 3 pts

A partir de la vue que vous avez sélectionnée à la question précédente, indiquez le temps pendant lequel l'électrovanne est commandée par le calculateur lors d'un « test actionneurs ». Faites apparaître vos calculs.

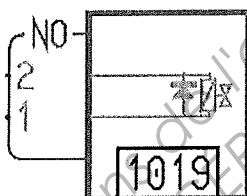
.....

Question 23:

/ 2 pts

Indiquez la fonction de la diode branchée en dérivation de l'électrovanne dans l'élément 1019.

.....



Question 24:

/ 3 pts

Pour contrôler la sonde de température d'huile (sur 754) le constructeur donne deux valeurs.

1) Indiquez les valeurs de contrôle de la sonde :

.....

2) A partir de ces valeurs, indiquez quel est le type de la sonde (cochez la case correspondante).

- Thermistance à coefficient de température négatif (CTN)
 Thermistance à coefficient de température positif (CTP)

3) Justifiez votre réponse :

.....

Question 25:

/ 3 pts

Les contrôles que vous effectuez sur les éléments de la boucle de régulation de température n'ont révélé aucune anomalie. En prenant en considération l'historique du véhicule, indiquez quelle est la cause probable de l'enregistrement du défaut « DF177 - SURCHAUFFE TRANSMISSION AUTOMATIQUE – MEMORISE » dans le calculateur.

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

Question 26:

/ 3 pts







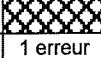










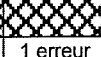







Quelle(s) opération(s) de maintenance allez-vous effectuer avant de restituer le véhicule à la cliente ?

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

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

Sujet

ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E1 , U 1

Compé- tences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères			Note	Barème
			-	→	→		
C 13	Question 1	Le tableau est complet et juste La définition du sigle est exacte	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /3	3
C 21	Question 2	La différence est donnée et exacte	+1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 3.1	Les sous-ensembles repérés sont nommés et exacts	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /2	2
C 12	Question 3.2	Le sous-ensemble est nommé et exact	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 4	L'élément est correctement identifié sur l'éclaté	En partie /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 5	Les électrovannes sont correctement identifiées sur la perspective	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /2	2
C 12	Question 6	L'actigramme est correctement complété	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 12	Question 7	La fonction de la lumière est exacte	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 8	Le type d'étanchéité est précisé	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 9	La famille de matériaux est précisée	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 10	La nature de la liaison est précisée	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 12	Question 11	Le vocabulaire est précisé et exact	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 12	Question 12	La solution technique est précisée	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 25	Question 13	L'élément est indiqué. Les précautions sont énoncées	+1 erreur /0		1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 21	Question 14	Les circuits sont correctement surlignés	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 23	Question 15	Les appareils de mesures utilisés sont correctement indiqués	1 erreur /0			Sans erreur /1	1
C 23	Question 15	Les points et les conditions de mesures sont exacts	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 23	Question 15	Les valeurs de référence et les conclusions sont corrects	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 23	Question 16	La cause est énoncée, elle est exacte, les liens de cause à effets sont indiqués,	+1 erreur /0		1 erreur /2	Sans erreur /4	4
C 41	Question 17	Les opérations sont citées et permettent la validation de la qualité de l'intervention	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /3	Sans erreur /5	5
C 24	Question 18	La boucle de régulation est complétée	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 21	Question 19	Les circuits sont surlignés et juste	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /3	3
C 21	Question 20	L'appareil est correctement branché sur le circuit	1 erreur /0			Sans erreur /3	3
C 23	Question 21	La vue correspondante est exacte	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 23	Question 22	Le temps de commande est exact, les calculs sont justes et exprimés dans l'unité attendue	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /3	3
C 12	Question 23	La fonction de la diode est citée et exacte	1 erreur /0			Sans erreur /2	2
C 23	Question 24	Les valeurs sont citées, le type de sonde est indiqué, la justification est correcte	+1 erreur /0		1 erreur /2	Sans erreur /3	3
C 23	Question 25	La cause probable est indiquée et cohérente	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /3	3
C 42	Question 26	Les opérations de maintenances sont indiquées et correct	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /3	3

.... / 75

Note sur 20 en points entiers ou ½ point