



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
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.**

<b>DANS CE CADRE</b>	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
<b>NE RIEN ÉCRIRE</b>	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	Note : <input type="text"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**Ministère de l'Éducation Nationale**  
**MENTION COMPLÉMENTAIRE**  
**MAINTENANCE DES SYSTÈMES EMBARQUÉS DE L'AUTOMOBILE**

**Dominante : Véhicules Particuliers**  
**SESSION 2016**  
**Épreuve E1 - ÉTUDE TECHNIQUE UNITE U1**

S 21, S 22, S 31, S 32, S 33, S 34, S 35, S 41, S 42, S 43, S 44 , C 1, C 2, C 3, C 4 .

**DOSSIER SUJET**

**Il est demandé aux candidats :**

- De contrôler les dossiers sujet et ressources, ils doivent être complets.
- De compléter l'entête de la page 1 du dossier sujet et de ne rien écrire dans les cadres situés en haut des pages suivantes.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier sujet.
- Aucune réponse ne doit apparaître dans le dossier ressources.
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.

**MISE EN SITUATION**

- Ce dossier concerne le système SensoDrive équipant la berline C1 (VF7PMCFAC89002010)  
 Le client signale les symptômes suivants :
  - ✓ Levier de sélection bloqué en position R.
  - ✓ Il est impossible de démarrer le véhicule (le démarreur ne tourne pas)
- 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 en relation aux mesures fournies

<b>Examen</b> : M.C. Maintenance des systèmes Embarqués de l'automobile Dominante VP	<b>Code</b> : 010-25507 R	<b>Session</b> 2016	<b>SUJET</b>
<b>EPREUVE</b> : E1 – Etude technique	<b>Durée</b> : 3h	<b>Coefficient</b> :3	<b>Page</b> 1 / 13

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 1 :

Identifiez les caractéristiques du véhicule en complétant le tableau ci-dessous.

Modèle	Numéro de série		Type Moteur
Cylindrée	Puissance réelle	Type calculateur	Type de boîte de vitesses

## Question 2 :

A l'aide du dossier Ressources indiquer les conditions afin que le relais de démarreur autorise le pilotage du démarreur.

.....

*Le contact est mis et la pédale de frein est maintenue appuyée, cependant vous remarquez que le levier de boîte de vitesses reste bloqué en position E.*

## Question 3 :

A l'aide du dossier Ressources, expliquer la procédure afin de libérer le levier de sélection de boîte de vitesses (shift lock).

.....

.....

*Le levier est maintenant en position N*

## Question 4 :

Indiquer comment placer mécaniquement la boîte de vitesses en position neutre.

.....

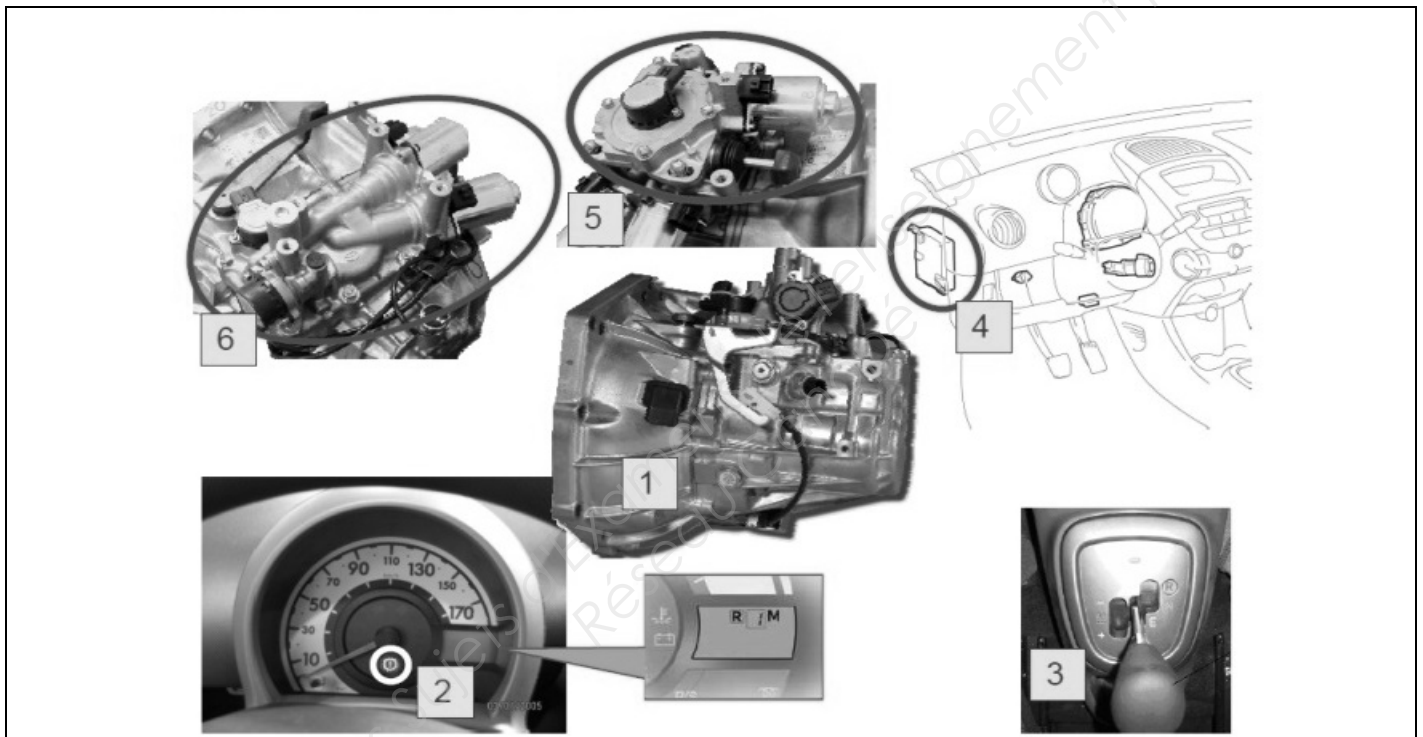
.....

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le véhicule est maintenant remorqué à l'atelier.

## Question 5 :

Après observation donner le nom des différentes parties de la boîte de vitesses MMT.

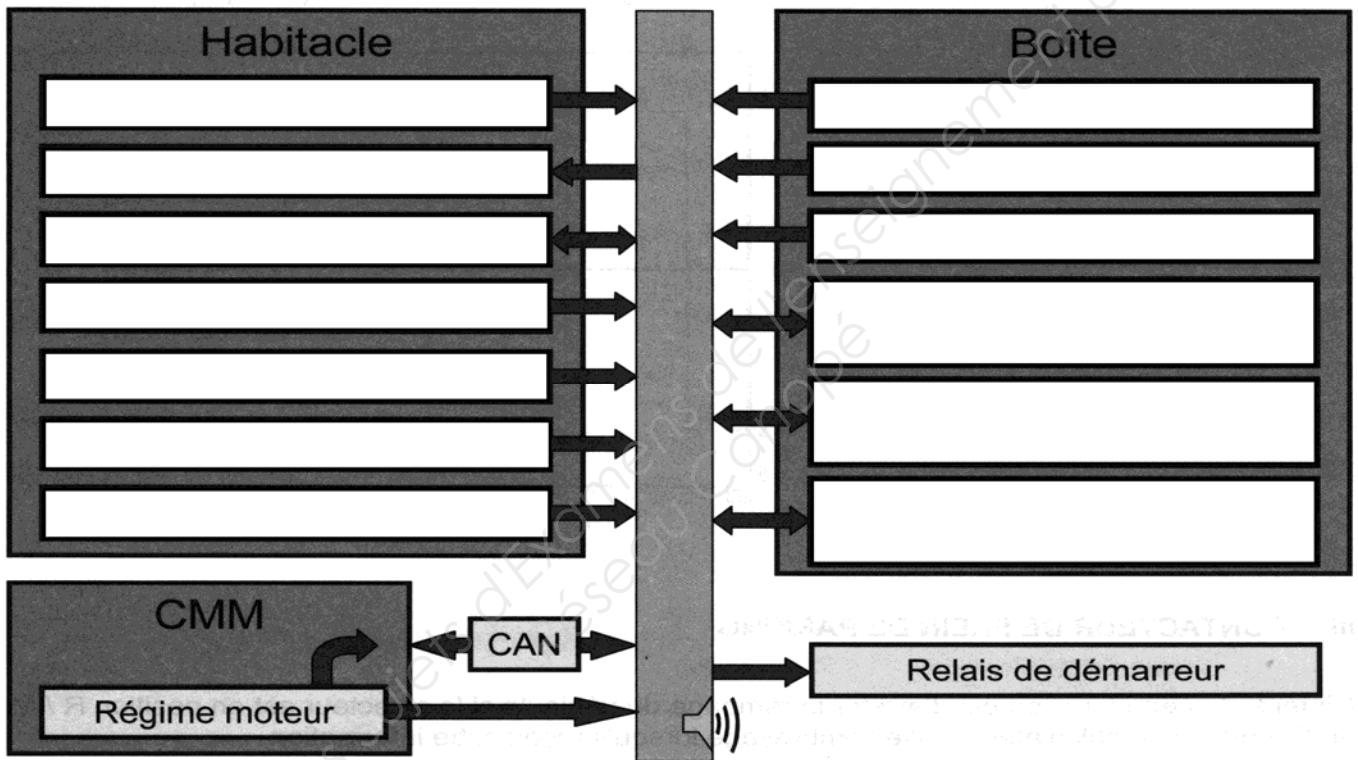


1	
2	
3	
4	
5	
6	

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Question 6 :

A l'aide du dossier Ressources pages 10, 11 et 13, identifiez les éléments qui informent ou qui sont commandés par le calculateur MMT.



## Question 7 :

A l'aide du document Ressources identifiez les conditions nécessaires au débloquage du levier de sélection.

- .....
- .....

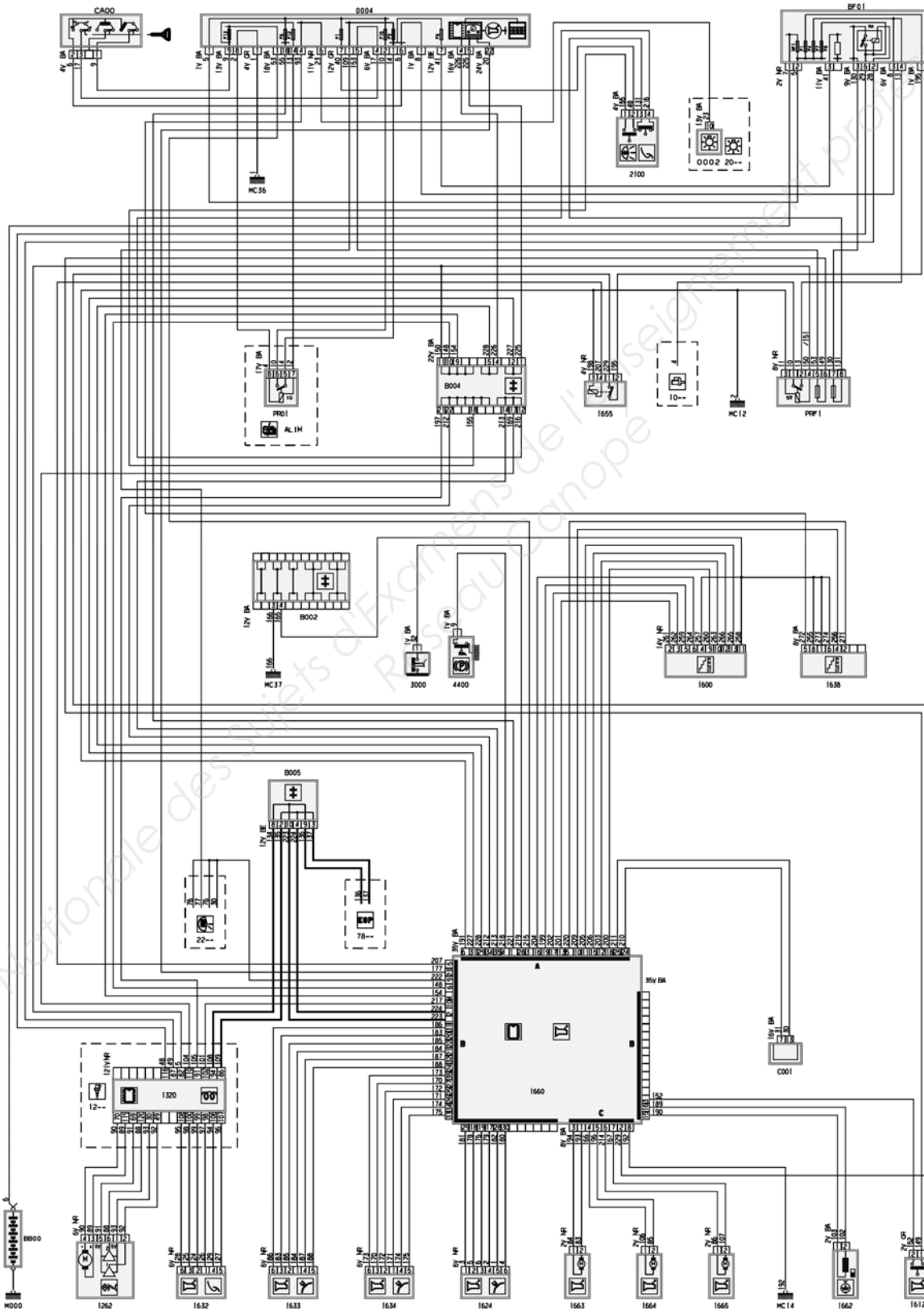
## Question 8 :

Indiquer le repère du shift lock.....

Indiquer le repère du contacteur de frein.....

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Question 9 :** Sur ce schéma électrique, colorier en bleu le circuit du contacteur de pédale de frein.



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

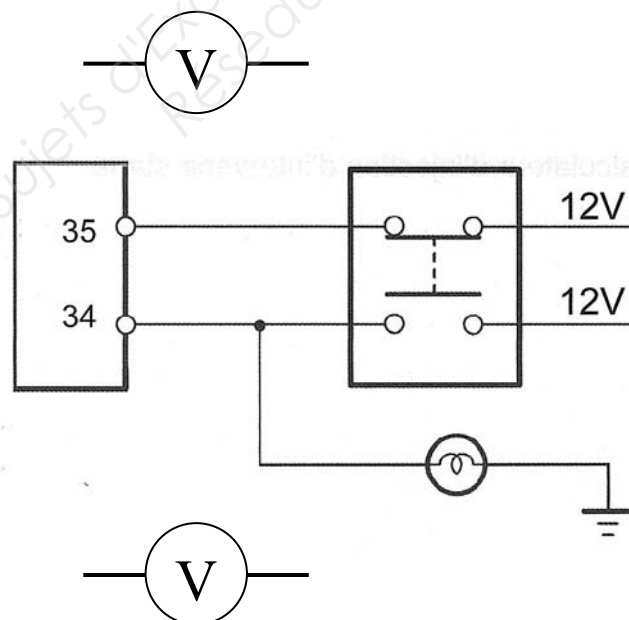
### Question 10 :

En vous aidant du dossier Ressources, indiquer la valeur et le numéro de voie pour contrôler le solénoïde shift lock.

Numéro de voie sur le connecteur du calculateur	Valeur constructeur	Condition de contrôle
Connecteur 35V NA-A Voie 5 & 6	0 V	
	12 V	

### Question 11 :

Câbler les voltmètres ci-dessous afin de le contrôler le contacteur.

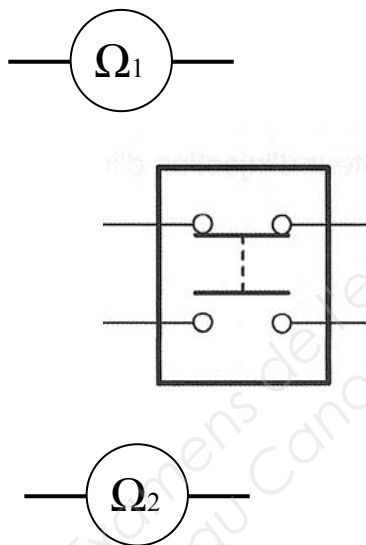


## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les tensions relevées vous semblent anormales, vous décidez de contrôler la résistance du contacteur

### **Question 12 :**

Câbler les ohmmètres, ci-dessous, sur le contacteur afin de le contrôler.



### **Question 13:**

A la suite du contrôle vous disposez des valeurs suivantes.

Nom du contrôle	Valeurs trouvées	Conclusion
Continuité circuit pied levé $\Omega_1$	$0\Omega$	Bon
Continuité circuit pied levé $\Omega_2$	$\infty$	
Continuité circuit pied à fond $\Omega_1$	$\infty$	
Continuité circuit pied à fond $\Omega_2$	$\infty$	

### **Question 14 :**

Quelle pièce vous semble en cause ? Justifier votre réponse.

.....

.....



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

*Après le remplacement du contacteur de stop le passage des vitesses est de nouveau possible, cependant vous remarquez que les vitesses ne passent pas par intermittence.*

### **Question 15 :**

Indiquer deux hypothèses plausibles de ce dysfonctionnement.

.....  
.....

*Après avoir effectué l'apprentissage des actionneurs vous décidez de remplacer l'huile de boîte de vitesses.*

### **Question 16 :**

Indiquer le type d'huile à utiliser et la quantité préconisée.

.....  
.....

### **Question 17 :**

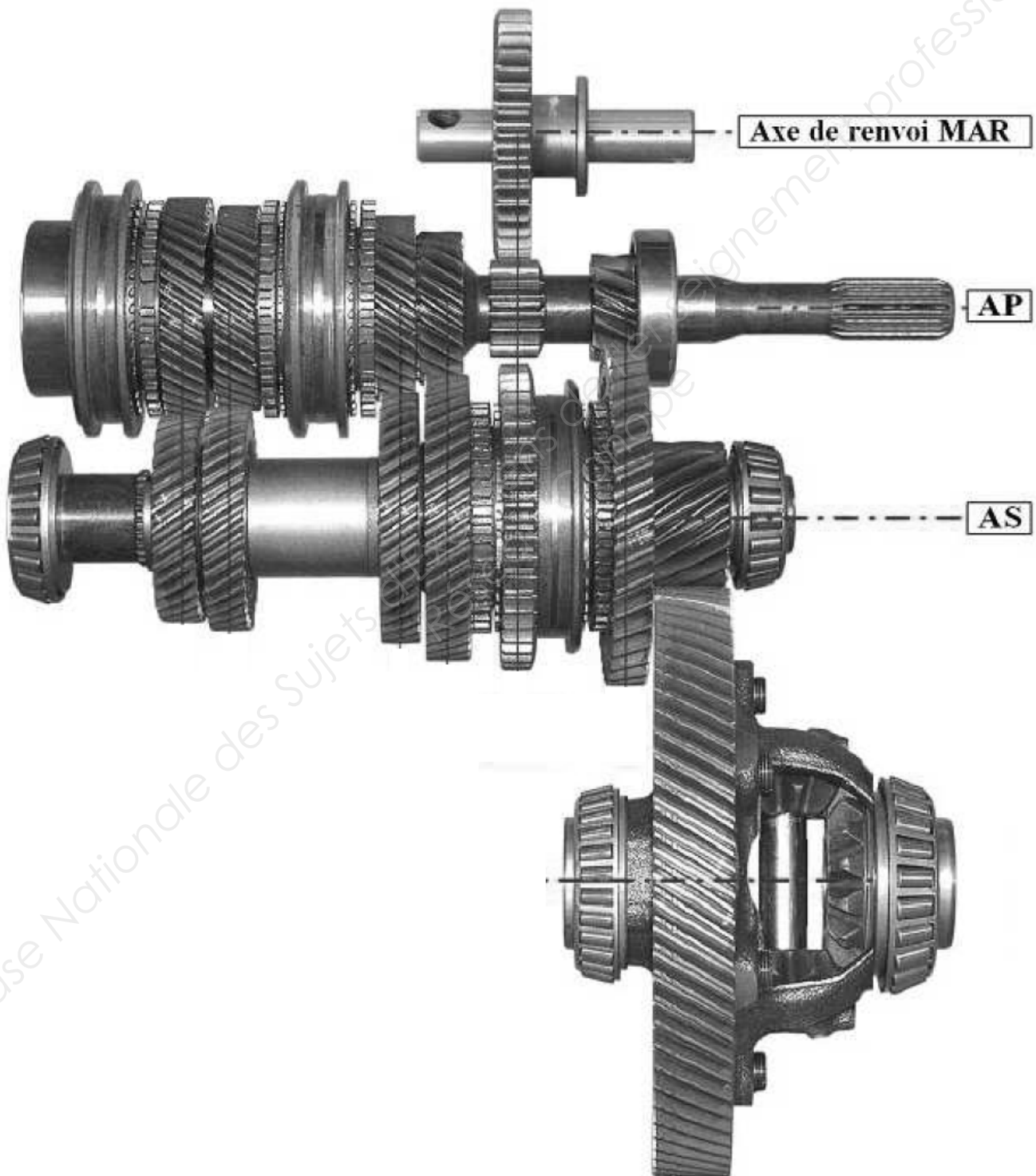
Que devez-vous faire pour valider votre réparation (deux réponses attendues) ?

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

*Lors de l'essai du véhicule vous souhaitez confirmer que l'embrayage ne patine pas*

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Question 18** : Sur le dessin ci-dessous, tracer la chaîne cinématique des pignons du second rapport de boîte de vitesses.



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Question 19 :

A l'aide du dossier Ressources, calculer le rapport total de la boîte en seconde.

**Donné** : rapport =  $\frac{\text{nombre de dents arbre primaire} \times \text{rapport de pont (0,28)}}{\text{Nombre de dents arbre secondaire}}$

.....

.....

.....

### Question 20 :

Sachant que la taille de pneumatique est la suivante : 155 / 65 R14

Calculez la circonférence du pneumatique.

**Donné** : circonférence =  $\pi \times \text{Diamètre}$   
1 pouce = 25.4 mm

.....

.....

.....

### Question 21 :

Calculez la vitesse d'avancement de la voiture lorsque le moteur tourne au régime du couple maxi en 2ème.

**Donné** : Vitesse du véhicule = régime moteur  $\times$  rapport de boîte  $\times$   
circonférence du pneumatique en m  $\times$  0,06

.....

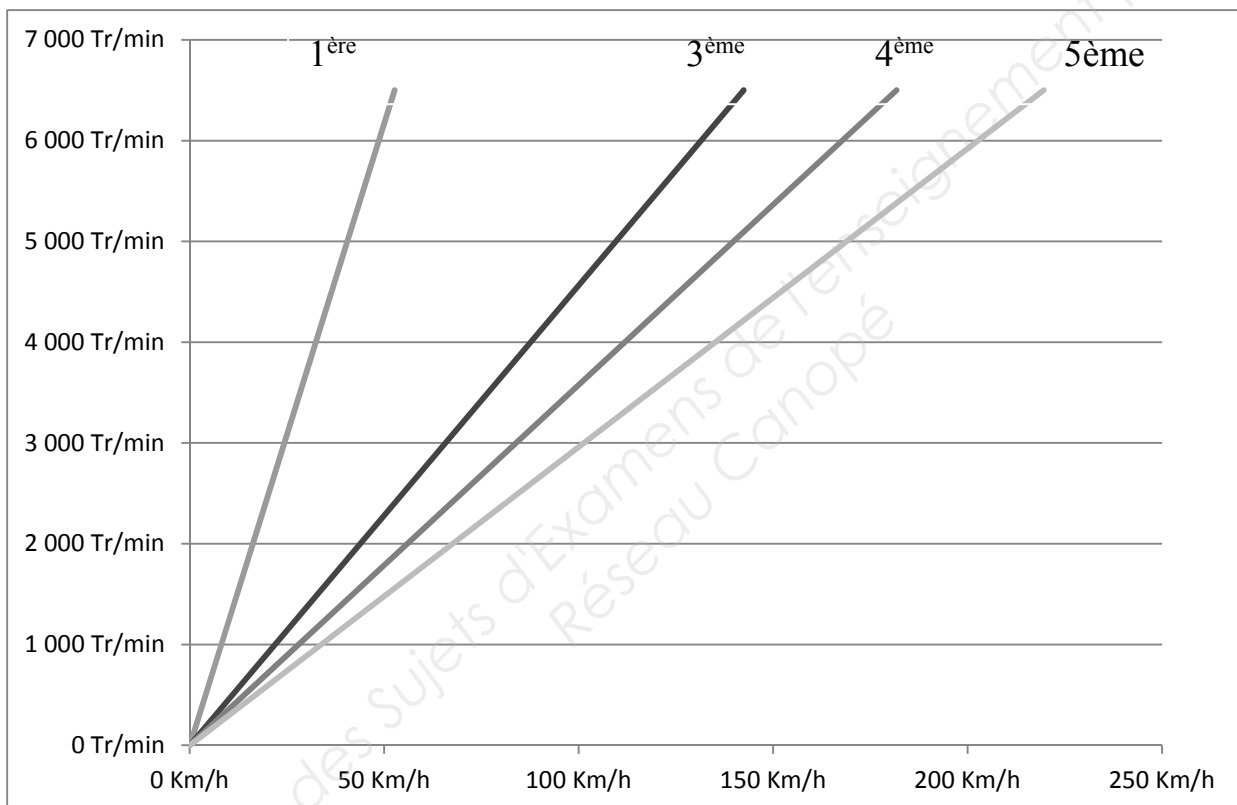
.....

.....

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### Question 22 :

A l'aide de la question précédente, tracer sur le diagramme ci-dessous la deuxième vitesse : lorsque le moteur tourne à 1000tr/min, le véhicule roule à 15km/h. (laisser apparaître les traits de construction).



Lors de l'essai du véhicule vous relevez les valeurs suivantes : en 5<sup>ème</sup> vitesse le compte-tours indique 3600 Tr/min et 122 Km/h

### Question 23 :

L'embrayage patine-t-il ? Justifiez votre réponse

.....

.....

.....

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E1 , U 1

Compé- tences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			-	→		+		
S 12	Question 1 Page 2 / 11	Le tableau est complet et juste	+ 4 Erreurs	4 erreurs	2 erreurs	Sans erreur		4
S 12	Question 2 Page 2 / 13	Les conditions sont énumérées	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2
S 1	Question 3 Page 3 / 13	La procédure est correctement expliquée	En partie			Sans erreur		2
S 21	Question 4 Page 3 / 13	La procédure est correctement expliquée	En partie			Sans erreur		2
S 12	Question 5 Page 4 / 13	Les éléments sont identifiés	1 erreur			Sans erreur		3
S 12	Question 6 Page 4 / 13	Les éléments sont identifiés et placés correctement	+5 erreurs	5 erreurs	3 erreurs	1 erreur		6
S 22	Question 7 Page 4 / 13	Les conditions sont identifiées	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2
S 11	Question 8 Page 4 / 13	Les repères sont identifiés	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2
S 31	Question 9 Page 5 / 13	Le circuit est identifié	2 erreurs			Sans erreur		2
S 11	Question 10 Page 5 / 13	Les conditions de contrôle sont correctement remplis (unités et valeurs)	+ 2 erreurs			Sans erreur		4
S 12	Question 11 Page 5 / 13	Les voltmètres sont correctement câblés	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		4
S 12	Question 12 Page 5 / 13	Les ohmmètres sont correctement câblés	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		4
S 22	Question 13 Page 5 / 13	Les conclusions sont cohérentes	3 erreurs	2 erreurs	1 erreur	Sans erreur		3
S 11	Question 14 Page 6 / 13	L'élément est clairement identifié et justifié	1 erreur			Sans erreur		1
S 12	Question 15 Page 6 / 13	Les hypothèses sont cohérentes	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Compé- tences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			- <span style="font-size: 2em;">→</span> +					
S 22	Question 16 Page 6 / 13	Le type d'huile est correct et la quantité est celle préconisée.	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2
S 31	Question 17 Page 6 / 13	Les propositions sont cohérentes.	2 erreurs		1 erreur	Sans erreur		2
S 31	Question 18 Page 7 / 13	La chaîne cinématique est complétée sans erreurs	1 erreur			Sans erreur		2
S 22	Question 19 Page 7 / 13	Le calcul est correct.	1 erreur			Sans erreur		2
S 22	Question 20 page 8 / 13	Le calcul est correct.	1 erreur			Sans erreur		2
C 21	Question 21 Page 9 / 13	Le calcul est correct.	1 erreur			Sans erreur		2
C 21	Question 22 a Page 10 / 13	Le tracer et les traits de construction sont corrects	1 erreur			Sans erreur		3
C 21	Question 23 Page 10 / 13	La réponse est cohérente et justifiée	1 erreur			Sans erreur		2
							<b>.... / 60</b>	

**Note sur 20 en points entiers ou ½ point :**