



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP 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.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGE

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Option Motocycles**



EPREUVE Ecrite

E2 : Epreuve technologique : Etude de cas - Expertise technique

Durée : 3 h 00 - Coefficient 3

Dossier paginé 1/11 à 11/11

SYSTEME DE FREINAGE HONDA C-ABS

Matériels et documents autorisés :

- Dossier ressource
- Calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante

NOTE

/ 20

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

Mise en situation

Vous travaillez dans une concession Honda comme Chef d'atelier. Vous avez la visite d'un client. Ce client est propriétaire d'une 600 CBR 2010. Son véhicule présente un dysfonctionnement sur le système ABS, son commentaire est le suivant :

« Pendant mes déplacements en moto, j'ai mon voyant d'ABS qui reste allumé au tableau de bord. Je ne sais pas vraiment depuis combien de temps ce voyant reste allumé... »

Nous vous demandons :

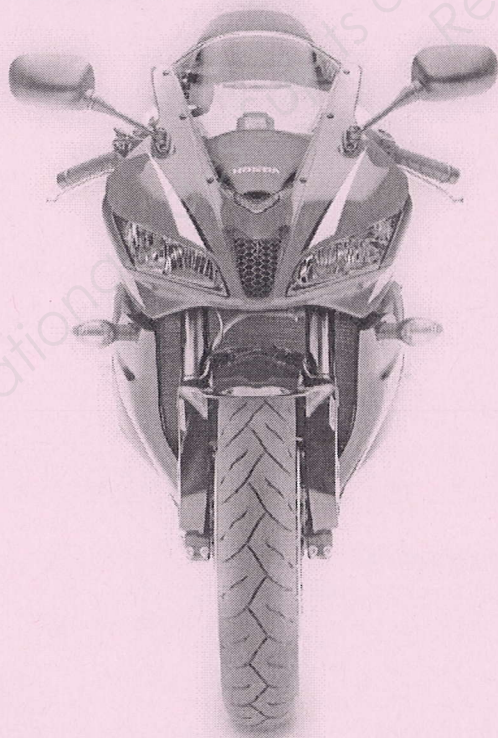
- d'étudier le fonctionnement du système C-ABS ;
- de porter un diagnostic sur le dysfonctionnement du système ;
- de réaliser sa remise en conformité ;

Travail demandé

- Vous devez répondre dans l'ordre des questions posées de la page 1 à 11 incluse.

- Il est conseillé de lire attentivement le dossier ressource avant de répondre aux questions.

- Vous devez, au besoin, vous reporter aux schémas électriques et autres documents du dossier ressource.



Question 1 : Que signifient les initiales C-ABS et quelle est la fonction de ce type de système ?
1pt

C-ABS: Combined Assistant Braking System. Bénéficiaire d'un freinage de l'avant et de l'arrière standard tout en conciliant un système anti blocage de roue.

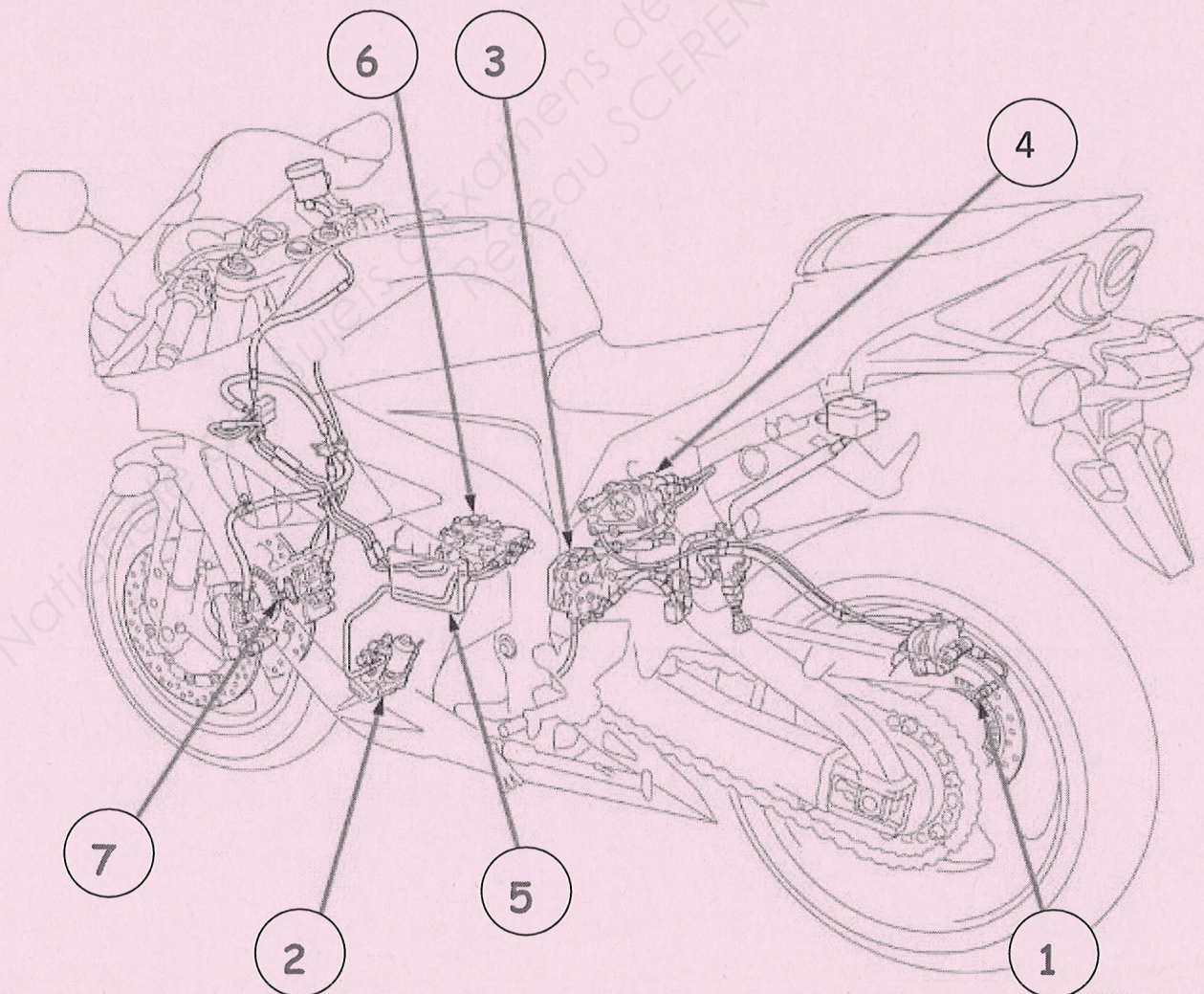
Question 2 : Citez les caractéristiques de ce nouveau système pour les motos de la catégorie super sport :
2pts

- Minimiser les mouvements de plongée lors de la mise en action de l'ABS.
- Conserver les mêmes sensations en courbes que les modèles dépourvus de ce système.
- Conserver un comportement neutre de la moto en phase de freinage

Question 3 : Que signifie le terme anglais « brake by wires » ?

Système ABS combiné à commande électronique
1pts

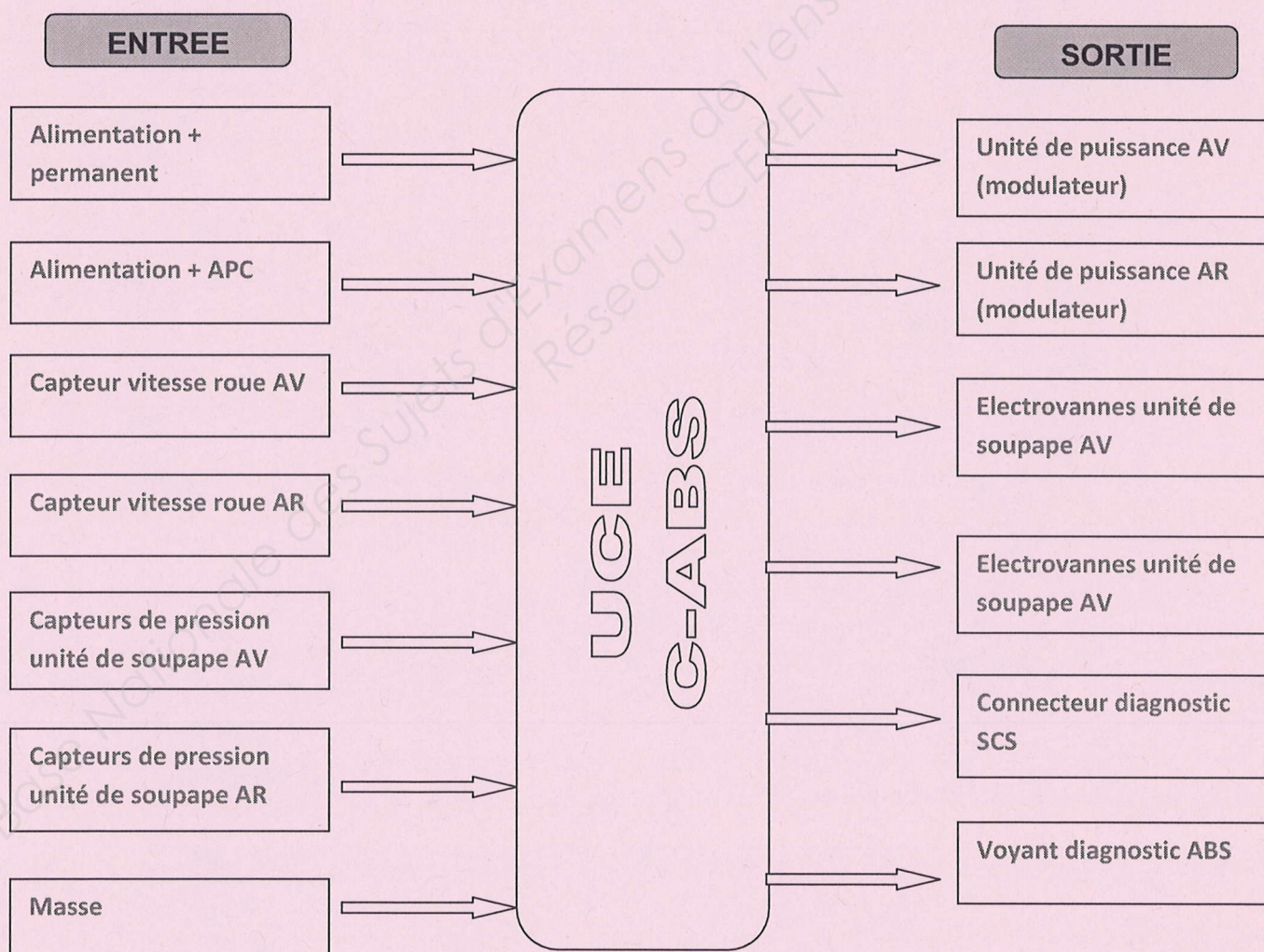
Question 4 : Complétez la nomenclature de la vue fantôme ci-dessous en vous aidant des documents ressources et les données du Tableau (page DT 3/11):



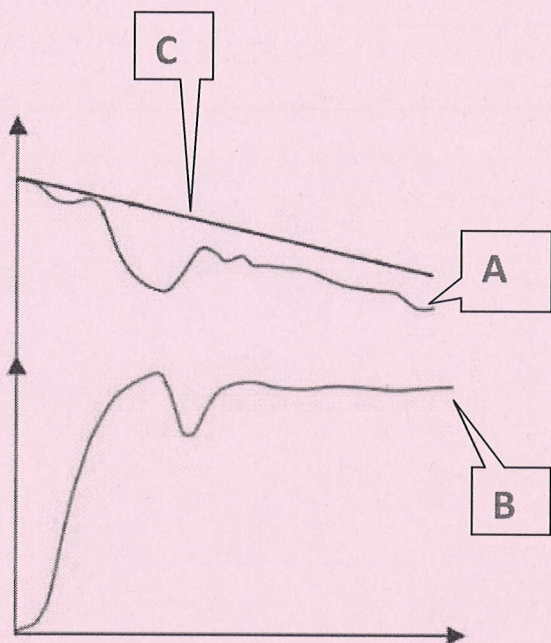
NUMERO	DESIGNATION
1	Capteur vitesse de roue arrière
2	Unité de puissance avant
3	Unité de soupape arrière
4	Unité de puissance arrière
5	Unité de commande électronique C-ABS
6	Unité de soupape avant
7	Capteur de vitesse de roue avant

Question 5 : En vous aidant du schéma électrique du dossier ressource (DR 14/17) : complétez les entrées et sorties du diagramme.

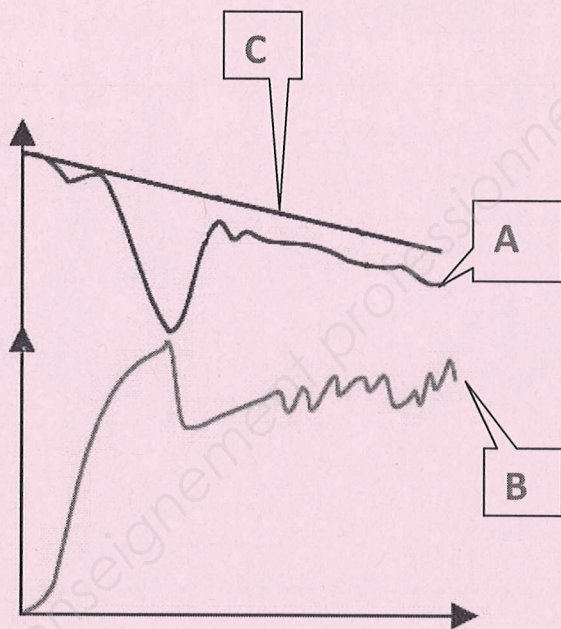
6pts



Question 6 : Complétez les repères (cases) indiquant la signification de chaque graphique en vous servant du tableau ci-dessous : **3pts**



Graphique N°1



Graphique N°2

Repère	Courbe
A	Vitesse de la roue
B	Pression dans l'étrier
C	Vitesse du véhicule

Question 7 : Quelles comparaisons pouvez-vous faire entre les deux graphiques sur les courbes de pression dans l'étrier : **3pts**

Dans le graphique n°2, il y a de fortes variations de pression avec une courbe du type sinusoïdale. Au contraire le graphique n°1 nous montre une courbe de pression beaucoup plus stable, formant presque une droite constante sur la fin de courbe.

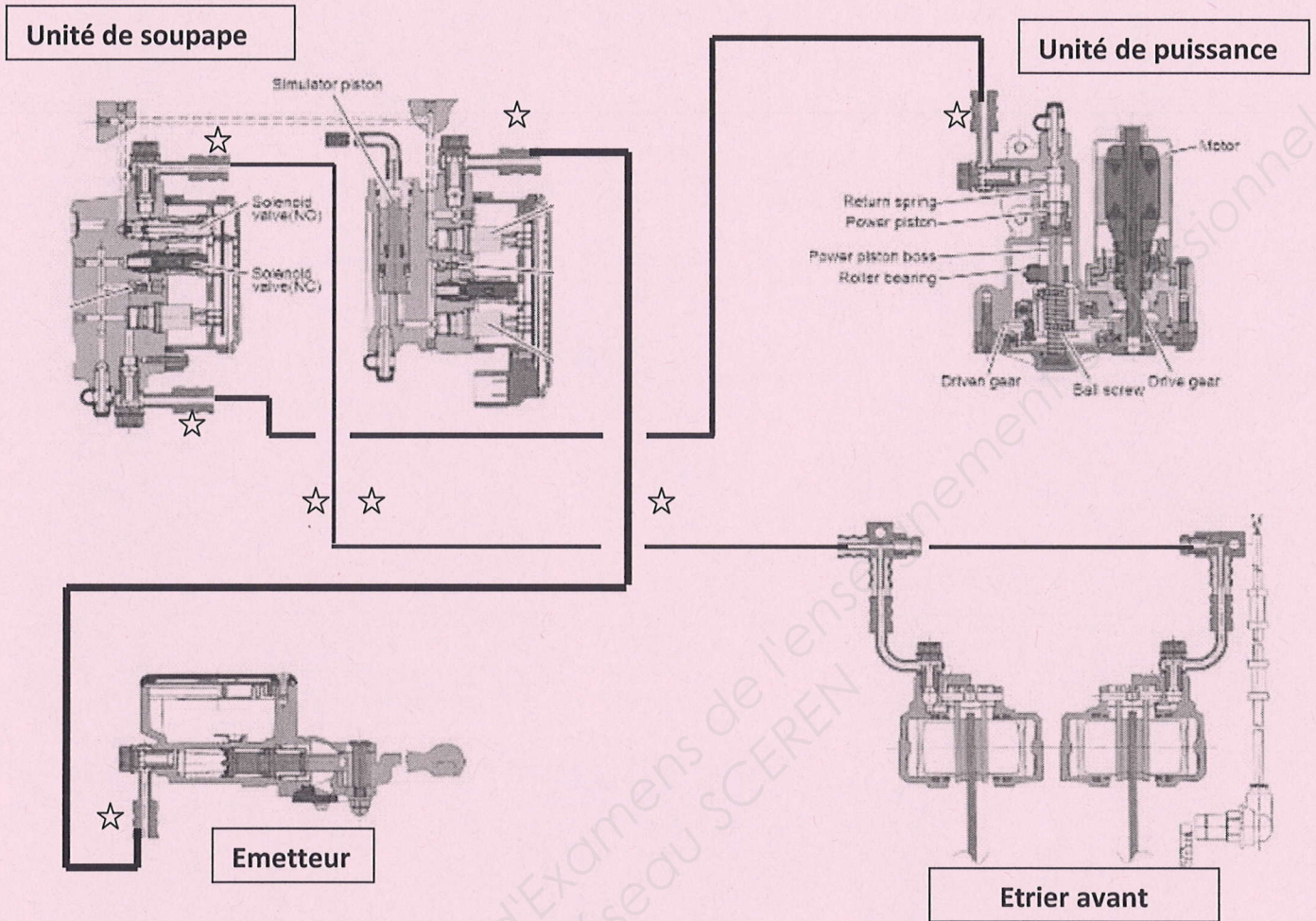
Question 8 : D'après votre analyse, à quel numéro de graphique correspond le système C-ABS, justifier votre réponse : **2pts**

Le système C-ABS correspond au graphique n°1. Le but de ce système étant de réduire les variations de pression tout en assurant un freinage optimal.

Question 9 : Raccordez les différents éléments entre eux par leurs canalisations hydrauliques. Utilisez un crayon bleu pour réaliser ces connexions.

Nota : Les étoiles indiquent les connexions à raccorder. ☆

3pts



Question 10 : Quelle est la fonction du piston de simulation dans l'unité de contrôle et de distribution ?

3pts

Le piston de simulation a pour fonction de donner la sensation au conducteur d'une dureté au levier de frein équivalente à celle d'un système conventionnel.

Question 11 : Quelles sont les différences entre le système C-ABS et le système Dual CBS ?

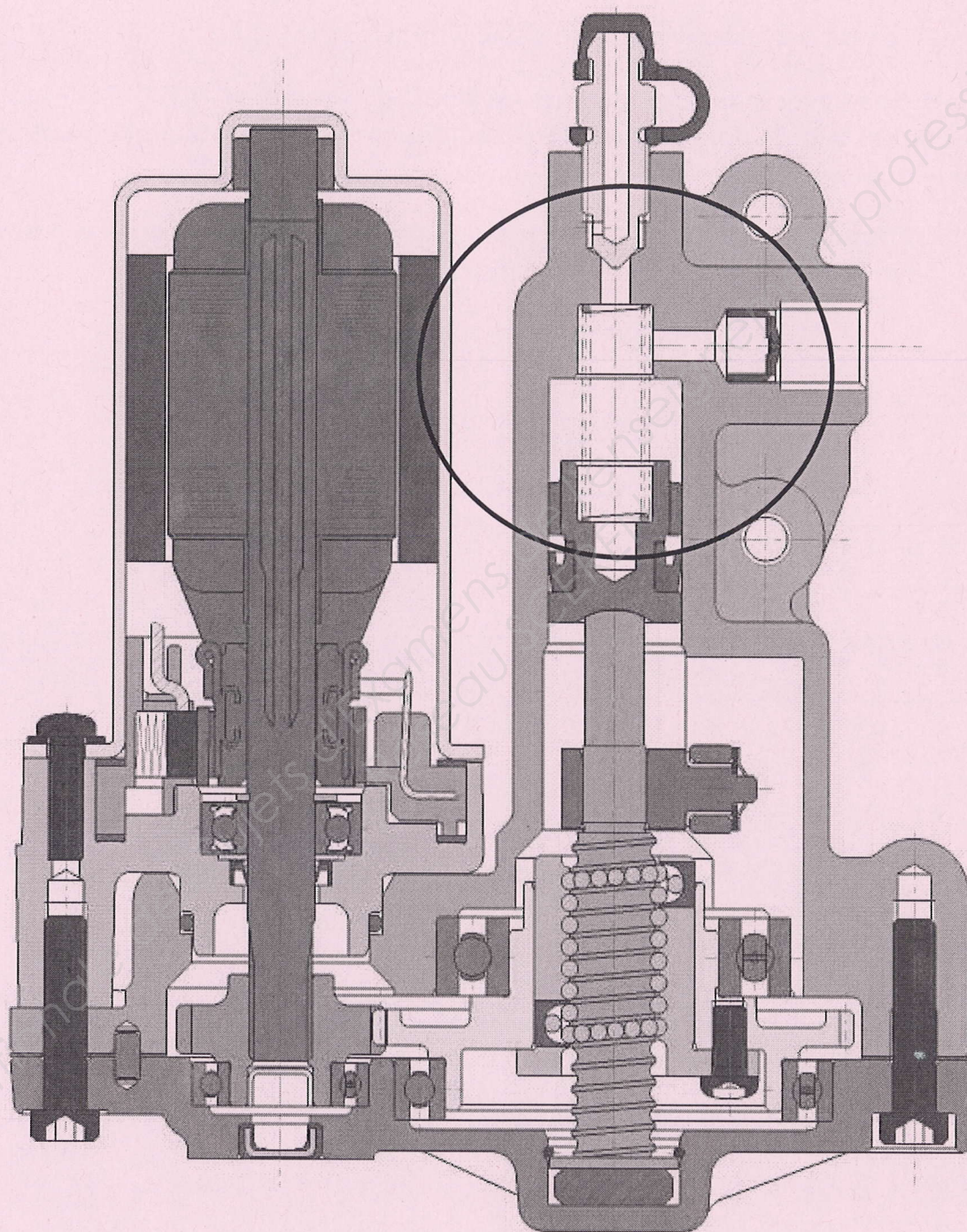
2pts

Avec le système D-CBS, lors du relâchement du levier de frein AV, la pression dans l'étrier AR augmente à nouveau, créant ainsi un retour de pression dans l'étrier AR. Avec le système C-ABS les freins AV et AR sont activés indépendamment en évitant ainsi un retour de pression sur l'étrier AR. En outre le système C-ABS permet de supprimer les éléments suivants : Le maître cylindre secondaire, la valve PCV et la soupape de retardement.

Question 12 : Dessinez dans l'unité de puissance : le piston, sa coupelle d'étanchéité ainsi que son ressort :

Nota : Vous dessinerez le piston de couleur bleue, la coupelle de couleur orange et son ressort de couleur vert.

4pts



Question 13 : Quelle est la fonction du ressort situé au dessus du piston ?

2pts

Le ressort de rappel maintient le piston de puissance en contact avec son bosselage.

Après avoir étudié le système C-ABS, vous poursuivez en établissant le diagnostic de la panne de la moto. Vous partez en essai routier afin de valider le dysfonctionnement du système énoncé par le client. De retour à l'atelier, vous confirmez que le voyant ABS est resté allumé pendant l'essai.

Question 14 : A partir de quelle vitesse le témoin de diagnostic est-il censé s'éteindre ?

Le voyant est censé s'éteindre à partir d'une vitesse supérieure à 6 Km/h. **1pts**

Vous décidez de relever les codes défauts de l'ECU du système C-ABS. Pour cela vous shuntez le connecteur de diagnostic SCS puis vous mettez le contact et comptez le nombre de clignotements du voyant.

Question 15 : D'après le chronogramme ci-dessous et en vous aidant du dossier ressource DR 16/17, déterminez le code défaut et remplissez le tableau ci-joint : **2pts**



CODE DEFAUT	DESIGNATION
1-5	Capteur ou cible de roue défectueux

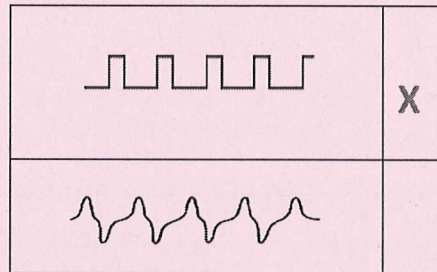
Question 16 : A quel type de capteur avez-vous à faire ? Mettre une croix dans la case de votre choix. **2pts**

Capteur Actif	X
Capteur Passif	

Question 17 : Donnez la fonction de ce capteur dans le système C-ABS : **2pts**

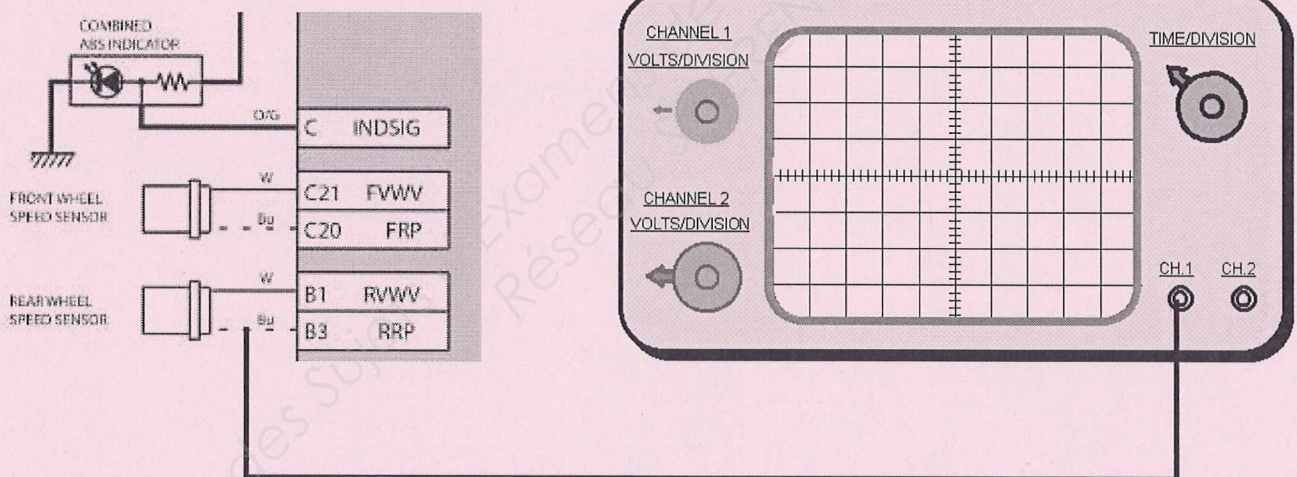
Ce capteur permet d'informer l'ECU sur la vitesse de rotation de la roue.

Question 18 : Quelle courbe représente le signal délivré par un capteur à effet Hall ? Cochez la bonne réponse : **1pts**



Après avoir déterminé le type de capteur et son principe de fonctionnement, vous décidez de contrôler ce capteur à l'aide d'un oscilloscope numérique afin de relever son signal. Vous positionnez le véhicule sur un banc d'essai afin de procéder à la mesure.

Question 19 : Raccordez l'oscilloscope au capteur afin de relever son signal : **3pts**

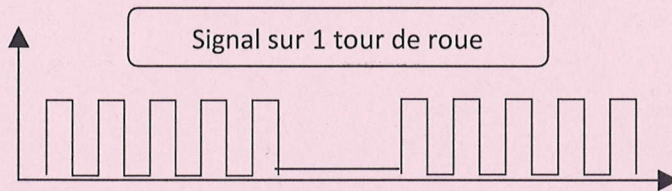


Avant d'effectuer le relevé vous hésitez sur le réglage du calibre des Volts/Division.

Question 20 : Quelle est la tension de sortie du capteur que vous mesurez ? Cochez la bonne réponse. **2pts**

- 2 Volt
 5Volt
 12Volt
 24 Volt

Question 21 : Vous venez de relever le signal du capteur ci-dessous D'après votre relevé vous devez : **4pts**



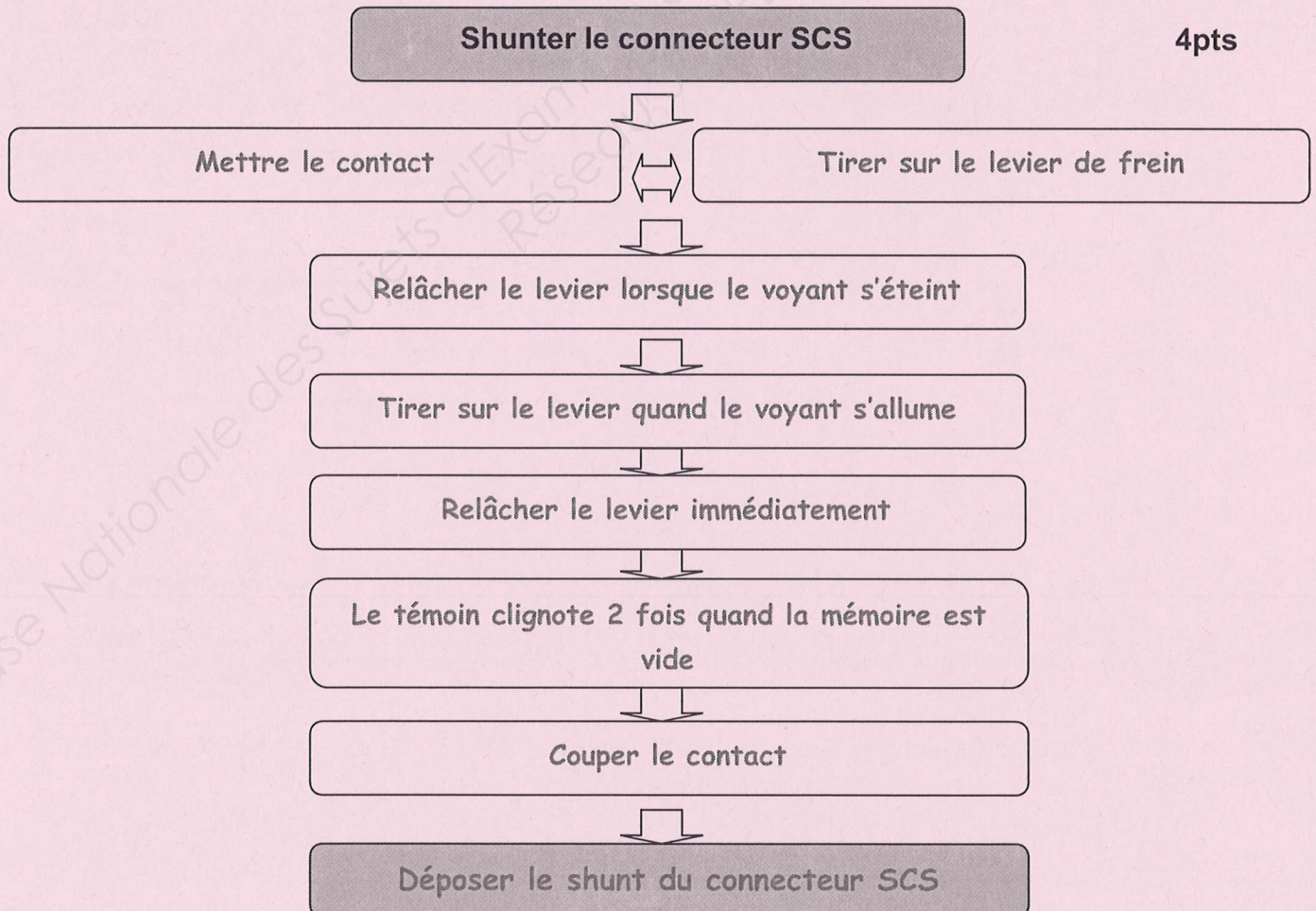
Remplacer le capteur		Contrôler la cible	X	Régler l'entre fer	
----------------------	--	--------------------	---	--------------------	--

Justifiez votre réponse et l'intervention à réaliser :

La forme du signal est correcte cependant le signal disparaît pendant un certain temps. Il est nécessaire de contrôler l'état de la cible, de procéder à son remplacement le cas échéant et d'effectuer une nouvelle mesure afin de valider la remise en conformité.

Après avoir procédé à la remise en conformité de l'élément défectueux, vous décidez d'effacer les codes défauts, afin de valider votre diagnostic.

Question 22 : Remplissez les différentes étapes du tableau afin de procéder à l'effacement du code défaut.



Après l'effacement des codes défauts vous partez en essai routier afin de valider votre remise en conformité du système C-ABS. De retour dans l'atelier vous décidez de contrôler la périodicité d'échange du liquide de frein. Ce véhicule a un kilométrage indiquant 10 890 Km.

Question 23 : Devez-vous effectuer le changement du liquide de frein ? Justifiez votre réponse :

2pts

Le véhicule a 10890Km. Le tableau de maintenance nous informe que le remplacement du liquide de frein doit s'opérer a 18000Km. Je ne change donc pas le liquide. Par contre lors de la révision des 12000Km je dois tout de même effectuer une inspection du liquide de frein en terme de niveau et de qualité de celui-ci (la couleur du liquide de frein signale la présence d'humidité) et décider du remplacement ou non du liquide pour une question de sécurité pour le client.

Le client est de retour à la concession pour récupérer son véhicule. Vous établissez la facture, encaissez son mode de règlement et lui remettez ses clefs. Vous lui expliquez la recherche de panne et l'élément défectueux. Avant de quitter les lieux le client vous explique qu'il ressent de légères vibrations dans son levier de frein après chaque arrêt du véhicule.

Question 24 : Quelles sont les réponses que vous donnez au client concernant ces vibrations dans le levier de frein ? Justifiez vos réponses.

2pts

En effet, ceci est tout à fait normal, lorsque vous mettez le contact ou le coupez vous pouvez entendre certains composants du système C-ABS lors de la phase d'auto diagnostique. C'est pour cela que vous pouvez ressentir de légères vibrations et pulsations dans le levier de frein. Vous n'avez pas à vous inquiéter. Si vous avez un problème sur votre système de freinage votre voyant diagnostique ABS au tableau de bord restera allumé en cas d'un dysfonctionnement au roulage. Votre véhicule passera alors en mode de freinage conventionnel.

EVALUATION DE L'EPREUVE E2 Etude de cas- Expertise technique

Compétence ou savoir	Question	Indicateurs	Critères					Note	Barème
			Maxi du barème	2 pts	1 pt	0 pt			
S22	1	La définition est correcte			Sans erreur	Une erreur		/1	
S34.2	2	Les caractéristiques sont identifiées	Sans erreur		1 erreur	+1 Erreur		/2	
S34.8	3	La signification est juste			Sans erreur	Erreur		/1	
S34.1	4	Les éléments sont repérés	0,5 par bonne réponse						/3
S34.5	5	Le diagramme est complet	Sans erreur	0,5 par bonne réponse		4 erreurs		/6	
S34.3	6	Le repère des courbes est correct	Sans erreur	0,5 par bonne réponse		+2 erreurs		/3	
C221	7	L'analyse est correcte	Sans erreur	Imprécision		erreur		/3	
C221	8	Le graphique est repéré		Sans erreur		Erreur		/2	
S36.1	9	Les raccordements sont corrects	Sans erreur	0,5 par bonne réponse		+2 erreurs		/3	
S34.2	10	La fonction est indiquée		Sans erreur	Imprécision	Erreur		/3	
S34.8	11	La comparaison est identifiée		Sans erreur		Erreur		/2	
S12.1	12	La représentation est correcte	Sans erreur	Imprécision		Erreur		/4	
S11.4	13	La fonction est indiquée		Sans erreur	Imprécision	Erreur		/2	
C131	14	La vitesse est précisée			Sans erreur	Erreur		/1	
S34.7	15	Le tableau est juste		Sans erreur	1 erreur	+2 erreurs		/2	
S35.2	16	Le capteur est identifié		Sans erreur		Erreur		/2	
S34.2	17	La fonction est indiquée		Sans erreur	Imprécision	Erreur		/2	
S22.2	18	Le signal est identifié	Sans erreur			Erreur		/1	
S35.5	19	Le branchement est correct	Sans erreur			Erreur		/3	
S35.5	20	La valeur est identifiée		Sans erreur		Erreur		/2	
C221	21	Le problème est indiqué et la justification est argumentée	Sans erreur		Imprécision	Erreur		/4	
S34.7	22	Le tableau est juste et complet	Sans erreur	0,5 par bonne réponse		+3 erreurs		/4	
C315	23	La réponse est correcte et justifiée	Sans erreur		Imprécision	Erreur		/2	
C141	24	Les réponses sont claires et justifiées	Sans erreur	Imprécision		Erreur		/2	

TOTAL SUR

..... / 60

NOTE SUR

..... / 20