

CORRIGÉ **ETUDE DE CAS**

Certificat de Qualification Professionnelle



EPREUVE E1 **Carrossier Peintre**

JUIN 2010

[BAREME DE NOTATION]

QUESTIONS	POINTS	NOTE	QUESTIONS	POINTS	NOTE
CHASSIMETRIE			CARROSSERIE RESTRUCTURATION		
Question n°1	3		Question n°1	1	
Question n°2	6		Question n°2	1	
Question n°3	3		Question n°3	1,5	
Question n°4	3		Question n°4	1	
Question n°5	1		Question n°5	1,5	
Question n°6	2		Question n°6	2	
Question n°7	1		Question n°7	2	
Question n°8	2		Question n°8	1	
Question n°9	1		Question n°9	2	
Question n°10	1		Question n°10	2,5	
Question n°11	3		Question n°11	1,5	
Question n°12	1,5		Question n°12	1,5	
Question n°13	1		Question n°13	1	
Question n°14	8		Question n°14	1	
Question n°15	1		Question n°15	2	
Question n°16	1		Question n°16	1	
Question n°17	1,5		Question n°17	1	
Question n°18.1	2		Question n°18	1,5	
Question n°18.2	3		Question n°19	1	
SOUS TOTAL	45		Question n°20	1	
			Question n°21	3	
			Question n°22	2	
			Question n°23	1	
			Question n°24	1	
			Question n°25.1	1	
			Question n°25.2	1	
			Question n°25.3	2	
			Question n°25.4	1	
			SOUS TOTAL	40	

QUESTIONS	POINTS	NOTE	QUESTIONS	POINTS	NOTE
PEINTURE			MECANIQUE		
Question n°1	1		Question n°1	2	
Question n°2	1		Question n°2	1	
Question n°3	1		Question n°3	1	
Question n°4	1		Question n°4	1,5	
Question n°5	1		Question n°5	1,5	
Question n°6	1		Question n°6	1	
Question n°7	2		Question n°7	1,5	
Question n°8	2		Question n°8	1,5	
Question n°9	1		Question n°9	1	
Question n°10	1		Question n°10	1	
Question n°11	1		Question n°11	1	
Question n°12	1		Question n°12	2	
Question n°13	1		Question n°13	1	
Question n°14	1		Question n°14	2	
Question n°15	1		Question n°15	1	
Question n°16	1		Question n°16.1	1	
Question n°17	1		Question n°16.2	1	
Question n°18	2		Question n°16.3	1	
Question n°19	1		Question n°16.4	1	
Question n°20	2		Question n°16.5	1	
Question n°21	1		SOUS TOTAL	25	
Question n°22	1				
Question n°23	1				
Question n°24	2				
Question n°25	1				
Question n°26	1				
Question n°27	1				
Question n°28	1				
Question n°29	1				
Question n°30	1				
Question n°31.1	1				
Question n°31.2	1				
Question n°31.3	1				
Question n°31.4	1				
Question n°31.5	1				
SOUS TOTAL	40		TOTAL	150	
					/20

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°1

Châssimétrie

➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes carrossier peintre dans une grande entreprise, votre chef d'équipe vous confie un véhicule CITROEN C4 ayant subi un choc important à l'avant gauche. Le véhicule est arrivé au garage sur dépanneuse, les éléments touchés sont :

- la roue avant gauche
- le pare-choc
- l'aile avant gauche
- le capot
- le passage de roue AVG
- les optiques
- les tôles de feu
- le longeron gauche.

L'expert estime le choc subit au 3^{ème} degré.



Question 1

3 points

Citez et définissez les trois degrés de choc en automobile.

1^{er} degré : Le choc ne concerne que les éléments d'habillage, la peau.

2^{ème} degré : Le choc a provoqué des déformations permanentes de la structure mais n'entraînant pas d'incidence sur le comportement dynamique du véhicule.

3^{ème} degré : Le véhicule présente des déformations de la structure qui ont atteint la géométrie d'origine. Le véhicule présente des anomalies dans son comportement routier.

Question 2

6 points

Citez les différents moyens de contrôles à votre disposition pour évaluer l'importance des déformations :

- Le contrôle visuel permet de déceler :

- . une irrégularité des jeux et des affleurements ;
- . un pli ;
- . un décollement ;
- . un éclatement de joint ou de la peinture ;
- . un déboutonnage d'un point de soudure.

- Le contrôle tactile permet de déceler :

- . les plis ou renflements non accessibles à l'œil ;
- . les différences d'affleurements

- Le contrôle à la pige :

- . permet de contrôler les points par symétrie ;
- . permet de mesurer des valeurs de cotes données par le constructeur ;
- . ne permet pas de mesurer les hauteurs.

- L'essai routier :

Il permet de donner une indication du comportement routier et dynamique du véhicule.

- Le contrôle tridimensionnel :

Compare le soubassement du véhicule avec celui de référence du constructeur.

- Le contrôle train roulant :

Ce contrôle est important dans le cas d'un doute de déformation de l'infrastructure, car il y a un rapport direct entre les valeurs angulaires et les valeurs métriques.

Si un des deux n'est pas aux cotes constructeurs, le comportement dynamique du véhicule sera affecté.

Question 3

3 points

Dans votre entreprise vous disposez de plusieurs types de bancs tridimensionnels, citez 3 différents systèmes avec un exemple pour chacun :

Le système positif : Celette MZ

Le système métrique à pige : Celette Metro 2000, Car-o-liner Car-o-mech, Blackhawk P188.

Le système informatisé : Celette Naja, Car-o-liner Car-o-tronic, Blackhawk Shark, Dataliner Galaxy 2000, Genesis Chief

Question 4

3 points

Le soubassement est constitué de différents points de contrôles, énumérez-les et donnez-en la définition :

- Les points pilotes :

Servant à positionner le véhicule sur la chaîne de montage, pouvant aussi servir de point de contrôle.

- Les points de fixation mécanique :

Emplacement où sont fixés les ensembles mécaniques à la caisse. Il s'agit aussi des points les plus fiables pour une mise en assiette.

- Les points constructeurs :

Points de contrôle indiqués sur la fiche du matériel de mesure, servant à effectuer un relevé de cotes permettant le diagnostic des déformations.

Question 5

1 point

Vous avez décidé d'effectuer le redressage sur le Celette Metro 2000, citez 2 précautions à prendre avant de poser le véhicule sur les pinces du banc de redressage :

Nettoyer les lèvres de bas de caisse

Positionner le véhicule selon l'endroit du choc

Effectuer un pré réglage des pinces du bâti le cas échéant (longueur, largeur, hauteur)

Question 6

2 points

Donnez la définition de la mise en assiette :

Mettre en référence, le soubassement d'un véhicule dans les trois dimensions [Hauteur (OZ) ; largeur (OY) ; longueur (OX)] par rapport à un appareil de mesure.

Question 7

1 point

Que devez-vous connaître pour situer un point dans l'espace ?

Ses longueur, largeur et hauteur par rapport à un plan de référence.

Question 8**2 points**

Combien de points sont nécessaires à la mise en assiette ?

3 points suffisent avec un point supplémentaire pour confirmer les 3 autres.
Donc 3+1.

Question 9**1 point**

Lors de votre mise en assiette devez-vous serrer les pinces de fixations au bas de caisse ?

Justifiez votre réponse :

Non, il y a un risque de vriller la caisse.

Question 10**1 point**

Donnez 4 avantages d'un système informatisé par rapport au Metro 2000 :

Rapidité d'exécution (diagnostique)

Trace informatique des relevés

Possibilité de travail sur un pont élévateur

Création de point sur un véhicule

Question 11**3 points**

Citez les 3 axes de l'espace Euclidien et ce qu'ils définissent :

OZ : axe des hauteurs

OY : axe des largeurs

OX : axe des longueurs

Question 12**1,5 point**

Y a-t-il une démarche à suivre lors de la mise en assiette ?

Si oui laquelle ?

Commencer par régler les hauteurs, continuer par les largeurs et finir par les longueurs.

Question 13**1 point**

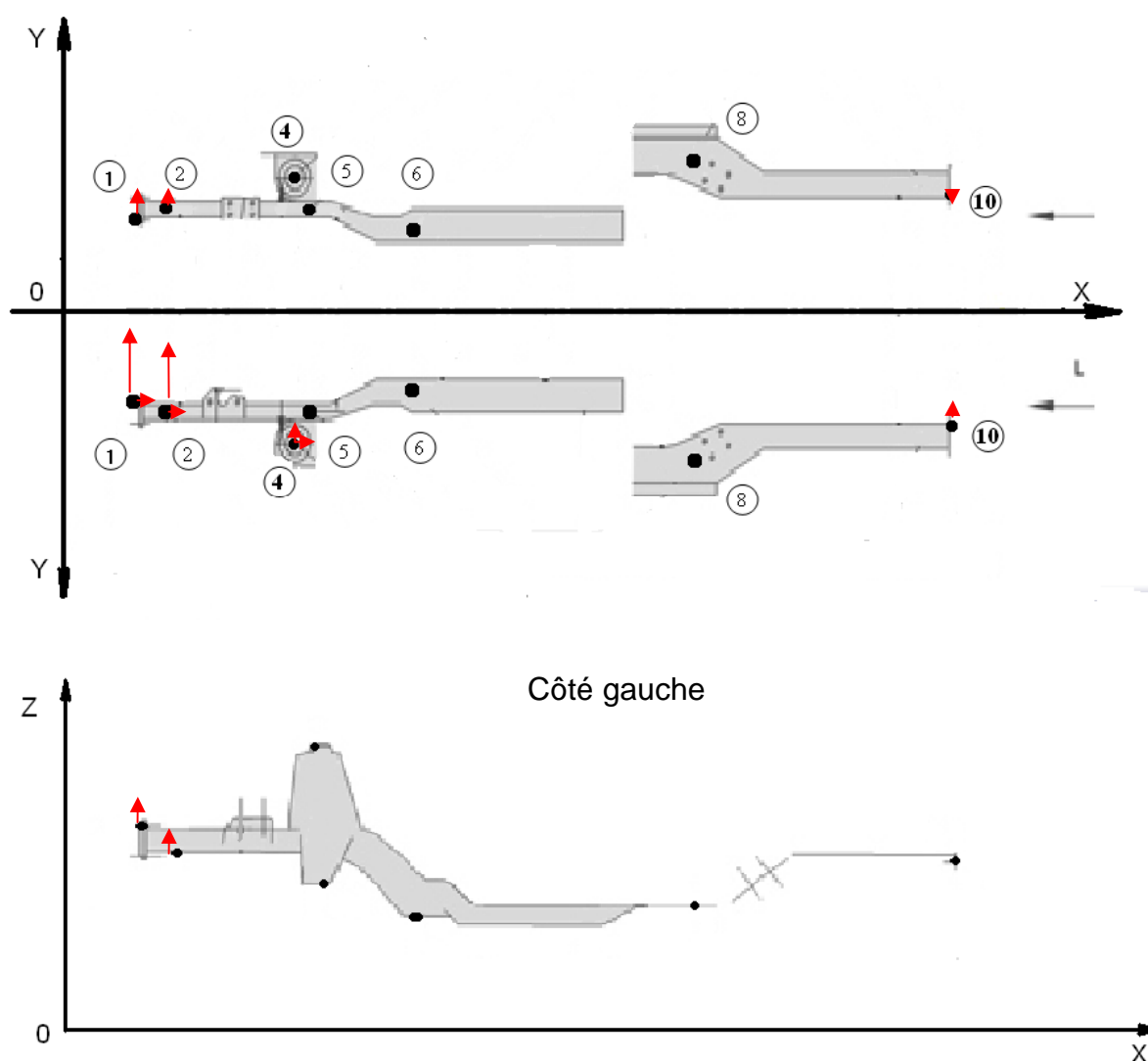
Si les étapes décrites ci-dessus ne sont pas effectuées dans le bon ordre, quels sont les risques encourus ? :

Des difficultés à réaliser la mise en assiette et un temps d'exécution trop long.

Question 14**8 points**

Suite au choc sur la roue avant vous avez déposé les 2 demi-trains AV afin de pouvoir contrôler leurs points de fixation sur la coque.

A l'aide de la fiche de contrôle en annexe, remplissez le tableau ci-dessous puis indiquez par une flèche le sens des déformations sur le schéma du soubassement ci-dessous.



CONTRÔLE METRIQUE DES DEFORMATIONS DU VEHICULE						
TYPE D'APPAREIL: CELETTE METRO 2000					NOM:	
POINTS DE CONTRÔLE	COTES CONSTRUCTEUR		COTES RELEVÉES		ECARTS	
	G	D	G	D	G	D
1	OX 335	OX 335	OX 337	OX 335	OX +2	OX 0
	OY 424	OY 424	OY 404	OY 430	OY -20	OY +6
	OZ 42	OZ 42	OZ 45	OZ 43	OZ +3	OZ +1
2	OX 430	OX 425	OX 432	OX 425	OX +2	OX 0
	OY 510	OY 510	OY 494	OY 514	OY -16	OY +4
	OZ 12	OZ 12	OZ 14	OZ 13	OZ +2	OZ +1
4	OX 1046	OX 1046	OX 1051	OX 1046	OX +5	OX 0
	OY 588	OY 588	OY 584	OY 588	OY -4	OY 0
	OZ 338	OZ 338	OZ 337	OZ 338	OZ -1	OZ 0
5	OX 1066	OX 1066	OX 1066	OX 1066	OX 0	OX 0
	OY 434	OY 434	OY 434	OY 434	OY 0	OY 0
	OZ 78	OZ 78	OZ 78	OZ 77	OZ 0	OZ -1
6	OX 1420	OX 1420	OX 1420	OX 1420	OX 0	OX 0
	OY 336	OY 336	OY 336	OY 336	OY 0	OY 0
	OZ 35	OZ 35	OZ 35	OZ 35	OZ 0	OZ 0
8	OX 3954	OX 3954	OX 3954	OX 3954	OX 0	OX 0
	OY 635	OY 635	OY 635	OY 635	OY 0	OY 0
	OZ 39	OZ 39	OZ 39	OZ 39	OZ 0	OZ 0
10	OX 4152	OX 4152	OX 4152	OX 4152	OX 0	OX 0
	OY 480	OY 506	OY 479	OY 505	OY -1	OY -1
	OZ 69	OZ 69	OZ 69	OZ 69	OZ 0	OZ 0

Question 15

1point

Lors du vérinage citez les mesures de sécurité à prendre vous concernant :

- Mise en place d'une élingue de sécurité sur la chaîne de traction
- Ne pas circuler dans l'axe du vérin en traction
- Port de chaussures de sécurité, gants, lunettes et bleu de travail

Question 16**1 point**

Dans le cadre d'un pli bien prononcé sur un longeron en acier HLE, toujours présent après remise en ligne, comment allez-vous procéder ?

Il va falloir remplacer le longeron après ce pli en respectant les données constructeur.

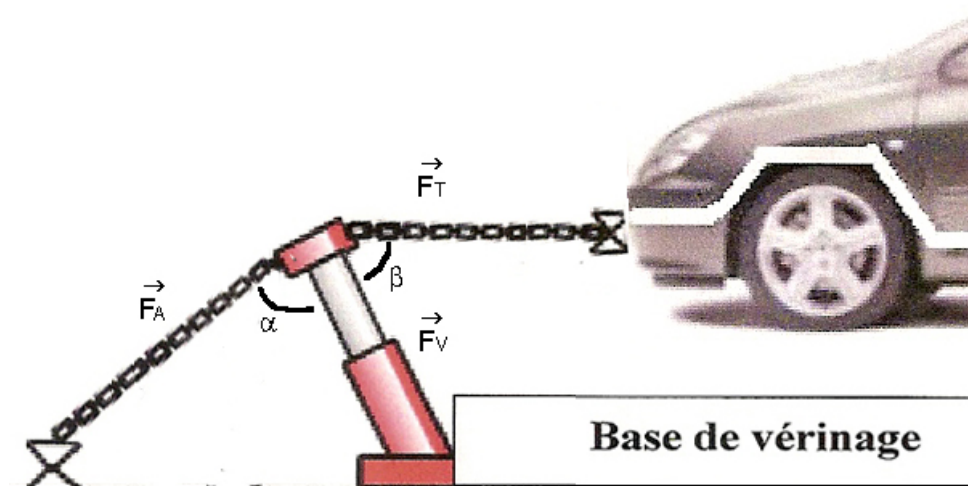
Question 17**1,5 point**

A quoi servent les zones à déformations programmées ? Donnez des exemples.

Elles servent à absorber l'énergie cinétique lors du choc. Ex : perçages, plis, faibles épaisseurs

Question 18**5 points**

Pour effectuer la remise en ligne, vous placez le véhicule sur la base de vérinage comme indiqué ci-dessous. Le vérin exerce une poussée F_V de 10 tonnes. L'angle $\alpha = 90^\circ$ et l'angle $\beta = 45^\circ$. Vous cherchez à déterminer l'intensité de l'action provoquée par le vérin.

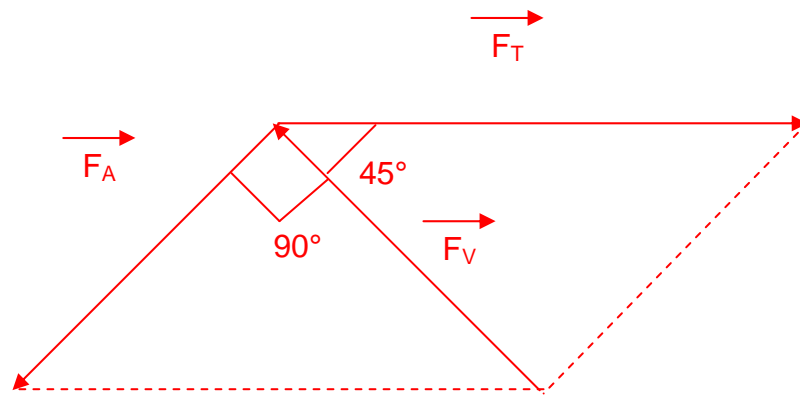


➔ **Question 18-1 (2 pts)**

Tracez les forces F_A , F_V , F_T et les angles α et β à l'échelle.
Formez le polygone des forces, en traçant une parallèle à F_A et une parallèle à F_T .
Mesurez les forces F_A et F_T et donnez leurs valeurs en tonnes.

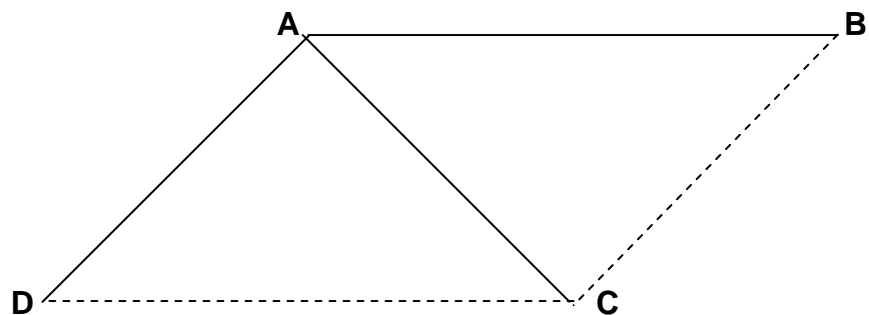
Echelle : 1 cm = 2 tonnes
 $F_V = 10 \text{ tonnes} = 5 \text{ cm}$

Par mesure, on obtient :
 $F_A = 5 \text{ cm} = 10 \text{ tonnes}$
 $F_T = 7 \text{ cm} = 14 \text{ tonnes}$



➔ **Question 18-2 (3 pts)**

On considère la figure suivante :



ABCD est un parallélogramme
 $AC = 5 \text{ cm}$
L'angle $DAC = 90^\circ$
L'angle $BAC = 45^\circ$

Donnez les valeurs des angles ACB et ACD.

La mesure de l'angle ACB est égale à celle de l'angle DAC, soit 90° .

La mesure de l'angle ACD est égale à celle de l'angle BAC, soit 45° .

Calculez la longueur AB.

$$\cos BAC = AC / AB$$

$$\cos 45^\circ = 5 / AB$$

$$\text{soit } AB = 5 / \cos 45^\circ = 7 \text{ cm.}$$

Calculez la longueur AD.

$$\tan ACD = AD / AC$$

$$\tan 45^\circ = AD / 5$$

$$\text{soit } AD = 5 \times \tan 45^\circ = 5 \text{ cm.}$$

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°2

Restructuration

➔ MISE EN SITUATION



Il s'agit d'une LAGUNA 3 5p essence, elle présente un choc latéral arrière droit. Le véhicule était en stationnement quand un poids lourd a effectué des manœuvres et l'a endommagé.

Les éléments touchés sont :

L'aile ARD

Le feu ARD

La porte ARD

Les glaces de porte

L'arrière du camion a déchiré porte et aile ARD et a poussé le véhicule contre le trottoir sur 1 mètre.

Vous disposez de la documentation constructeur en annexe.

Question 1

1 point

Quel contrôle est nécessaire pour définir le degré du choc ? Expliquez pourquoi.

Un contrôle train roulant, afin d'écarter un éventuel défaut des trains suite au choc avec le trottoir (mécanique ou déformation des points de fixations sur la caisse).

L'expert a donc accordé le remplacement des éléments ainsi qu'un contrôle train roulant.

Le contrôle ne révèle aucun défaut.

Question 2**1 point**

De quel degré est le choc ? Justifiez votre réponse.

Il s'agit d'un choc du 2^{ème} degré car le choc n'a pas modifié le comportement routier du véhicule. Les éléments atteints sont des éléments amovibles ainsi qu'un élément de peau.

Question 3**1,5 point**

Vous allez effectuer un remplacement partiel de l'aile ARD, y a-t-il des précautions particulières à prendre concernant le véhicule ? Citez-les et expliquez-les. (0,5 point par réponse)

Mise en sécurité du véhicule selon prescriptions constructeur (débranchement batterie, verrouillage calculateur,...) afin de ne pas abimer l'électronique ou déclencher les airbags.

Dépose des garnitures intérieures de l'aile AR afin de ne pas risquer de les endommager.

Protections des vitrages et de l'intérieur du véhicule avec des bâches ou couverture anti feu.

L'aile AR a été endommagée à hauteur du feu AR.

Question 4**1 point**

A l'aide de l'annexe, quelles coupes allez-vous choisir ? Nommez-les et expliquez votre choix.

Le remplacement de la partie centrale suffit et évite d'étendre la zone de travaux au pavillon ou au bas de caisse. Avantages : temps d'immobilisation du véhicule, modification de la structure du véhicule, protection anti corrosion, mise en peinture.

Question 5**1,5 point**

Après avoir dépointé, vous meulez les restes de tôles sur les zones d'accostages, quels outillages allez-vous employer et quelles précautions devez-vous prendre ?

Disques CSD

Roue de décapage

Brosse métallique

Afin de ne pas diminuer l'épaisseur de tôle et de ne pas chauffer.

Question 6**2 points**

Quels types d'assemblages utilise-t-on en soudage semi-automatique automobile ?

- Soudure bord à bord sans renfort
- Soudure bord à bord avec renfort ou soyage
- Soudure par superposition
- Bouchonnage

Question 7**2 points**

Citez 4 types de transfert en soudure MAG :

Le court-circuit

Le pulsé

La pulvérisation axiale

La veine tournante

La grosse goutte

Question 8**1 point**

Lequel de ces transferts est le plus utilisé en soudage automobile et pourquoi ?

Le court-circuit car en automobile les épaisseurs à souder sont très faibles. Et ce transfert permet de réduire la zone affectée thermiquement et par conséquent de ne pas déformer excessivement l'acier.

Question 9**2 points**

En automobile on classe les aciers selon leurs résistances, il existe 4 familles d'acier. Énumérez-les :

ACIER DOUX

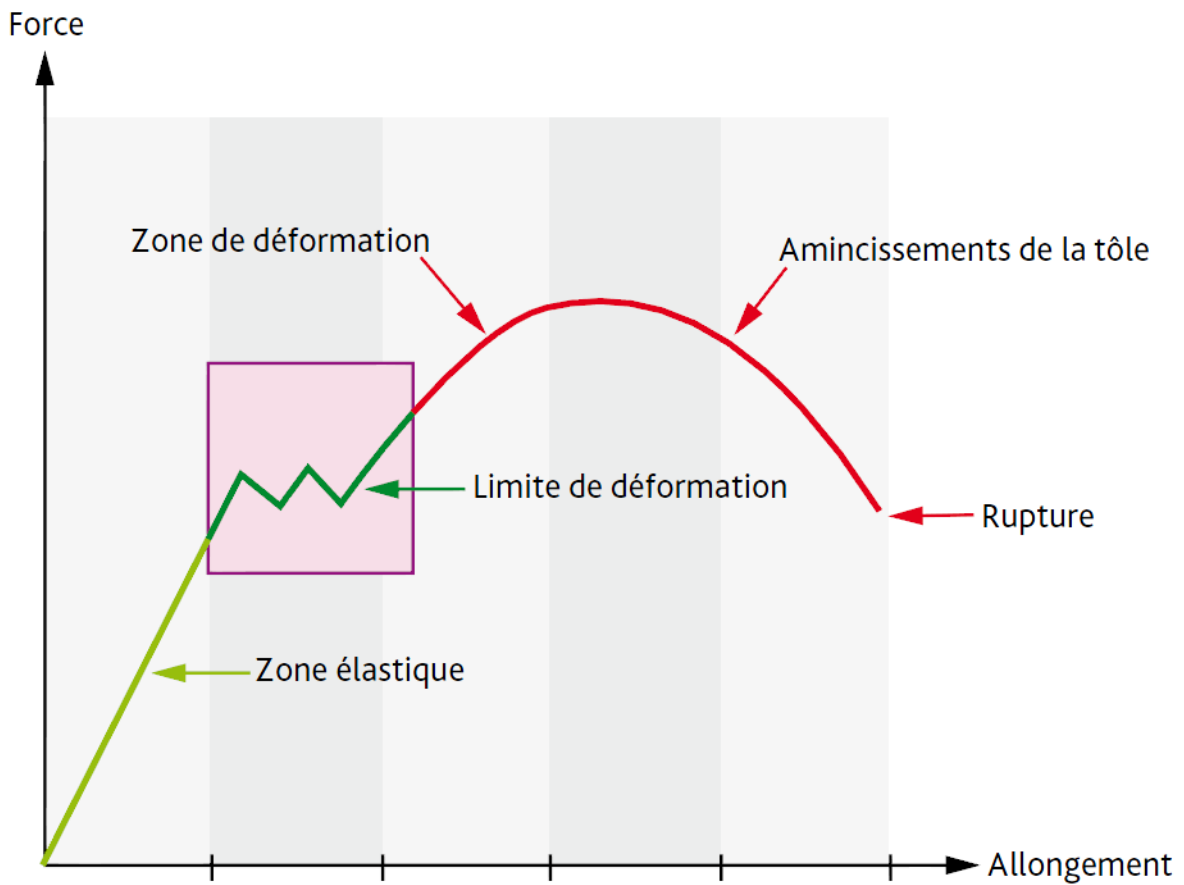
ACIER HLE (Haute Limite Elastique)

ACIER THLE (Très Haute Limite Elastique)

ACIER UHLE (Ultra Haute Limite Elastique)

Question 10**2,5 points**

Ces aciers fonctionnent selon un diagramme d'allongement. Renseignez-le ci-dessous :

**Question 11****1,5 point**

Pour quelle raison utilise-t-on différents types d'acier ?

Pour des raisons de sécurité, les véhicules actuels comportent des zones de déformations, des zones de dissipations de l'énergie cinétique, des zones ne devant pas se déformer,... Le fait de panacher ces aciers permet donc de réduire le poids, d'augmenter la résistance ...

Question 12**1,5 point**

Expliquez le domaine d'application de ces aciers, ainsi qu'un exemple.

- Rephosphoré :

Utilisé pour les éléments de peau (panneau de porte...)

- Dispersoïde :

Pour les zones supportant des efforts intenses (fixation de berceau...)

- Dual-phase :

Pour les éléments de structures

Question 13**1 point**

Lors de la dépose de l'aile AR, vous avez déposé un insert dans la partie haute. Devez-vous le remplacer ? Si oui de quelle manière, et quel est son rôle ?

Oui, il faut remettre un nouvel insert et le poser à l'aide d'un mastic préformé, son rôle étant d'étanchéifier et d'insonoriser le corps creux.

Question 14**1 point**

Quelle colle allez-vous devoir utiliser pour coller l'aile ARD selon les prescriptions constructeur ?

Une colle « rigide » dite structurale.

Question 15**2 points**

Citez les 2 types de soudure acier semi-automatique utilisés en automobile. Expliquez dans quel cas les utilise-t-on et pour quelles raisons.

Soudure MAG acier employé pour les bouchonnages, soudures « bord à bord » des aciers en automobile.

Soudure MIG cupro employé pour le soudage des aciers à haute limite élastique afin de ne pas en modifier les caractéristiques.

Question 16**1 point**

Vous allez procéder au soudage SERP, par quel moyen devez-vous valider votre réglage ?

Par un test d'arrachement sur éprouvettes identiques aux tôles à souder ensemble.

Question 17**1 point**

Quelle est la famille d'acier et de quelle épaisseur est l'aile AR ?

Acier doux de 0,75mm d'épaisseur

Question 18**1,5 point**

Quelles précautions sont à prendre pour garantir la bonne tenue de vos points de soudure SERP ?

Bon nettoyage des zones d'accostages.

Régler la pointeuse par rapport aux épaisseurs à souder, et aux natures d'aciers.

Bridier les tôles ensemble.

Question 19**1 point**

Quelle est la distance à respecter entre vos points SERP ? Expliquez.

Il faut reproduire l'écart d'origine, afin de ne pas modifier le comportement du véhicule lors d'un choc.

Question 20**1 point**

Vous devez remplacer la vitre de custode ainsi que la vitre coulissante, de la porte ARD, qui se sont brisées en plein de petits fragments lors du choc. Est-ce le même type de vitrage que celui utilisé pour le pare-brise ?

Non, les vitres latérales de ce véhicule sont « trempé » (AS2), le pare-brise quant à lui est en verre « feuilleté » (AS1)

Question 21**3 points**

Expliquez la différence entre les 3 types de vitrages et leur domaine d'application sur un véhicule :

- AS1 :
peut être utilisé partout sur le véhicule : vitres feuilletées
- AS2 :
partout sauf sur le pare-brise : vitres trempées
- AS3 :
tout vitrage n'entrant pas directement dans le champ de vision (risque de déformation de la vision)

Question 22**2 points**

Pour le collage des vitrages en automobile, on utilise un type de colle spécifique, nommez-le et donnez une de ses principales caractéristiques.

Colle polyuréthane, sèche à l'humidité, reste souple.....

Question 23**1 point**

Quelle est la finition préconisée par le constructeur pour les zones de coupe ?

Le constructeur préconise l'emploi du mastic polyester.

Question 24**1 point**

Pour quelle raison RENAULT ne préconise plus d'étain au plomb ?

A cause de la directive Européenne sur le recyclage des automobiles, spécifiant que l'on ne doit plus mettre de plomb sur les véhicules lors de la réparation pour des raisons de recyclage.

Question 25**5 points**

L'énergie cinétique est l'énergie que possède un véhicule du fait de son mouvement. Elle s'exprime en joules et elle est proportionnelle à la masse du véhicule, exprimée en kg, et au carré de la vitesse, exprimée en m /s.

L'énergie cinétique est donnée par la formule : $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

Les distances d'arrêt d'un véhicule lors du freinage, l'énergie libérée lors d'un choc contre un obstacle dépendent directement de cette variable.

→ Question 25-1 (1 pt)

On considère un véhicule roulant à 36 km/h. Convertir cette vitesse en m/s.

$$v = 36 : 3,6 = 10 \text{ m/s}$$

→ Question 25-2 (1 pt)

On considère que le véhicule a une masse de 1200 kg. Calculez l'énergie cinétique de ce véhicule.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 1200 \times 10^2 = 60000 \text{ joules}$$

→ Question 25-3 (2 pts)

Le véhicule entre en collision avec un autre véhicule à l'arrêt de même masse. On constate que les deux véhicules se déplacent à la même vitesse après le choc qui a déformé l'avant de l'un contre l'arrière de l'autre. Après le choc la vitesse résiduelle est la moitié de la vitesse initiale.

Calculez la vitesse après le choc en m/s.

$$v = 10 : 2 = 5 \text{ m/s}$$

Calculez l'énergie cinétique des deux véhicules après le choc.

$$E_c = (\frac{1}{2} \times 1200 \times 5^2) \times 2 = 30000 \text{ joules}$$

➔ **Question 25-4 (1 pt)**

La différence d'énergie cinétique représente l'énergie dissipée dans la collision sous la forme de chaleur lors de la déformation des structures des véhicules.

Calculez la variation d'énergie cinétique lors de ce choc.

$$\Delta E_c = 60000 - 30000 = 30000 \text{ joules}$$

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°3

Peinture

➔ MISE EN SITUATION

Connaissant votre polyvalence, le chef d'atelier vous confie les opérations de mise en peinture et de réparation pare choc d'une Citroën C5 (X7) dernière génération.

Ce véhicule a subi un léger choc avant gauche, votre collègue carrossier a redressé l'aile avant gauche qui est en acier, ainsi que l'extrémité gauche du capot qui est en aluminium. Il a également déposé le pare choc.

La réparation du pare choc qui est en matière plastique reste à votre charge.

Le code de peinture est EZR c'est un gris clair métallisé.



Pour des raisons d'organisation et de temps de séchage, vous décidez de commencer par la réparation du pare choc puis la préparation de l'aile et du capot afin d'appliquer l'apprêt sur les 3 éléments en simultané.

Question 1

1 point

Afin d'éviter tout problème de pollution des réparations, quelle est la première opération à réaliser pour débiter vos travaux ?

Le dégraissage des éléments à réparer

→ Réparation du pare choc avant.

Question 2

1 point

Comment pouvez-vous connaître la nature du plastique que vous allez réparer ?

Elle est gravée à l'intérieur du pare choc.

Question 3

1 point

Le plastique identifié est un >PP<

De quelle famille est issue ce plastique ?

Les thermoplastiques.

Question 4

1 point

Quelles sont les méthodes possibles pour réparer ce plastique ?

- Par soudage. (0,5 pt)

- Par collage. (0,5 pt)

Question 5**1 point**

Quel appareil électrique allez-vous utiliser pour souder la cassure

Et à quelle température le réglez-vous ?

- Un chalumeau à air chaud. (0,5 pt)
- Entre 280°C et 320°C suivant l'épaisseur du plastique et la vitesse de soudage. (0,5 pt)

Question 6**1 point**

Lorsque vous avez terminé de souder le pare choc, vous apercevez une déformation au niveau de la réparation.

Quelle opération technique réalisez-vous avant la pose d'un mastic ?

Un thermoformage.

Question 7**2 points**

Vous appliquez le mastic spécial plastique UPOL PLAST'x'6.

Quel produit utilisez-vous en complément afin d'assurer la bonne tenue du mastic et quelle est la préconisation importante à l'utilisation de ce produit ?

PlastX2, adjuvant d'adhérence. (1pt)

Laisser sécher : 30 mn à l'air ou 15mn à 60°C avant d'appliquer le mastic. (1pt)

➔ **Réparation de l'aile avant gauche.**

Question 8

2 points

Afin de réaliser un redressage de qualité, le carrossier a décapé une partie de l'aile avant jusqu'à l'acier.

Citez les différentes couches d'origine qui ont été supprimées lors de cette opération.

4 réponses :

- la peinture (0,5 pt)
- l'apprêt (0,5 pt)
- la cataphorèse (0,5 pt)
- le zinc (0,5 pt)

Question 9

1 point

Comment procédez-vous pour protéger l'acier de l'oxydation en respectant la protection d'origine ?

En réalisant un électro zingage.

Question 10

1 point

Vous décidez d'appliquer un mastic polyester sur le redressage.
Vous disposez du mastic de chez SPIES HECHER 2035.

Pouvez-vous appliquer ce mastic directement sur la tôle ou devez-vous appliquer un autre produit avant ?

D'après la fiche technique, on peut appliquer ce mastic directement sur la tôle nue.

Question 11**1 point**

Vous préparez le mastic, vous devez incorporer 3% de durcisseur.

Comment procédez-vous pour être sûr d'avoir 3% de durcisseur dans le mastic ?

En utilisant une balance électronique (100 g de mastic + 3 g de durcisseur)

Question 12**1 point**

Sachant que la teinte de ce véhicule est un gris clair métallisé,

A quel phénomène vous exposez-vous si vous incorporez trop de durcisseur dans le mastic ?

Une remontée de peroxyde qui provoquerait une décoloration des pigments métalliques se manifestant par une auréole rosâtre visible sous le vernis.

Question 13**1 point**

En appliquant le mastic vous en avez eu sur les doigts, comment auriez-vous pu éviter cela et avec quel produit allez-vous nettoyer vos mains ?

- En mettant des gants latex ou nitrile. (0,5 pt)
- J'utilise du savon spécial peinture sans Solvants. (0,5 pt)

➔ Vous passez à la préparation du capot.

Question 14

1 point

Sur la partie réparée l'aluminium est à nu depuis plusieurs heures.

Comment procédez-vous afin d'éviter l'oxydation de l'aluminium et de permettre l'application d'un mastic polyester ?

Je ponce cette partie avec un papier abrasif P120 afin d'éliminer la couche d'alumine et sans attendre je dégraisse et j'applique une impression époxy qui protégera l'aluminium de l'oxydation et pourra recevoir le mastic polyester.

Question 15

1 point

Lors du ponçage de l'aluminium quelle précaution doit-on prendre afin d'éviter une corrosion par effet de pile ?

Ne pas utiliser un abrasif ayant déjà poncé de l'acier.

Question 16

1 point

Lorsque vous préparez vos bords de transition vous apercevez qu'une couche de cataphorèse recouvre l'aluminium.

Quel est le rôle de cette couche ?

Protéger l'aluminium de l'oxydation et permettre l'adhérence des produits qui la recouvrent.

Question 17

1 point

Avant l'application du mastic polyester quelle granulométrie d'abrasif utilisez-vous ?

Comprise entre P120 et P180

Question 18**2 points**

Lors du ponçage du mastic vous disposez d'une cale sans aspiration ou d'une cale aspirante.

Citez les avantages de la cale aspirante :

- Quasiment pas d'encrassement du papier abrasif. (0,5 pt)
- Moins de diffusion de poussière dans l'atelier. (Protection de l'utilisateur) (0,5 pt)
- Ponçage efficace. (0,5 pt)
- Durabilité de l'abrasif. (0,5 pt)

Vous avez appliqué le mastic polyester SPIES HECKER 2035 sur l'aile avant puis sur le capot et vous les avez dressés au P120 à la cale.

Question 19**1 point**

Avec quelle granulométrie de papier abrasif allez-vous affiner les rayures afin d'appliquer l'apprêt SPIES HECKER 5310 ?

Comme l'indique la fiche technique du mastic et en respectant la règle des 100, je dois d'abord affiner les rayures de P120 à la ponceuse excentrique au P220 puis au P320-P400.

Question 20**2 points**

Vous préparez de l'apprêt garnissant SPIES HECKER 5310 pour l'appliquer sur les 3 éléments qui ont été réparés.

Y a-t-il une précaution particulière à prendre pour la préparation de l'apprêt ?

Je dois préparer 2 quantités d'apprêt.

- Pour l'aile AV et le capot, je dois préparer l'apprêt comme le préconise la fiche technique.
- Pour le pare choc je dois ajouter du flexibilisant 9050 dans l'apprêt et préparer du primaire d'accrochage pour les zones où le plastique est à nu.

Question 21**1 point**

Vous appliquez l'apprêt en 3 couches en pyramide.

Pour quelle raison utilisez-vous cette méthode ?

Afin de ne pas appliquer une couche d'apprêt sur le brouillard de la couche précédente.

Question 22**1 point**

Quel risque prenez-vous si vous ne séchez pas l'apprêt à l'aide d'un sécheur infrarouge ?

Le séchage infrarouge crée une rétreinte en épaisseur de l'apprêt.

Si cette rétreinte n'a pas lieu lors de la réparation, elle aura lieu dès que le véhicule sera au soleil avec, pour conséquence, l'apparition de détourages.

Question 23**1 point**

Pour poncer l'apprêt vous utilisez une ponceuse excentrique et une cale aspirante.

Dans quel ordre utilisez-vous ces outils et pourquoi ?

J'utilise la cale en premier pour dresser l'apprêt puis la ponceuse excentrique pour affiner les rayures rectilignes laissées par la cale.

Question 24**2 points**

Pour visualiser la teinte du véhicule à l'aide des lèchettes, quelles sont les précautions à prendre pour effectuer cette opération dans les meilleures conditions ?

Polisher l'élément adjacent, donc la porte AVG, pour raviver le vernis. (0,5 pt)

Positionner le véhicule à la lumière du jour, ou utiliser la lampe, lumière du jour pour avoir un illuminant idéal. (0,5 pt)

Visualiser la teinte sous 2 angles, de face et d'oblique. (0,5 pt)

Procéder par élimination pour ne garder que la meilleur lèchette. (0,5 pt)

Question 25**1 point**

Lors de la visualisation de la teinte vous hésitez entre deux lèchettes sur lesquelles il subsiste les défauts suivants :

Teinte A : bonne teinte mais paillettes métalliques trop grosses.

Teinte B : bonnes paillettes mais teinte légèrement trop bleue.

Quelle teinte choisissez-vous ?

- La teinte B car elle contient les bonnes paillettes de métal.

- La nuance trop bleue peut être corrigée facilement.

Question 26**1 point**

En supposant que la teinte que vous avez choisie soit trop rouge.

En utilisant la formule peinture en annexe, comment procédez-vous pour corriger cette teinte sachant que vous en avez préparé 500 ml.

En rajoutant au maximum 10% de toutes les teintes de la formule sauf le violet (lasurviolet) qui donne cette nuance trop rouge.

Le véhicule est en cabine marouflé prêt à être peint.
Il ne vous reste plus qu'à le dégraisser.

Question 27

1 point

Citez le rôle des dégraissants suivants :

Dégraissant spécial hydro :

Action légèrement dégraissante mais son rôle principal est d'éliminer le calcaire résiduel suite à un ponçage à l'eau. (0,5pt)

Dégraissant solvanté :

Action dégraissante permettant d'éliminer les résidus gras pouvant subsister après la préparation de surface. (0,5pt)

Question 28

1 point

Lors de l'application de la base hydro, pourquoi la cabine doit-elle être en surpression ?

Afin que l'air de l'atelier chargé de poussières et de polluants ne puisse entrer dans la cabine et générer des problèmes.

Question 29

1 point

Pour respecter la fiche technique de la base hydro, vous réglez la pression d'air à la crosse de votre pistolet à 2 bars.

Quelle incidence a ce réglage sur l'application de la peinture ?

La bonne pression à la crosse du pistolet à pour incidence une pression précise au niveau du chapeau donc une pression de pulvérisation conforme au produit utilisé.

Question 30

1 point

Pour l'application du vernis SPIES HECKER vous disposez d'un pistolet IWATA W400.

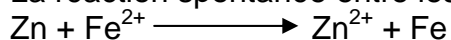
Quel chapeau devez-vous monter sur ce pistolet pour une bonne application ?

WB1 ou WB2

Question 31 – 1**1 point**

L'électrozingage est un dépôt de zinc par électrolyse sur une pièce en acier. Nous allons étudier les réactions possibles entre le fer et le zinc.

La réaction spontanée entre les ions Fe^{2+} et le zinc est la suivante :



Peut-il y avoir spontanément un dépôt de zinc ?

NON, c'est à un dépôt de fer qu'on assiste.

Question 31 – 2**1 point**

Pourquoi a-t-on besoin d'un générateur pour réaliser un dépôt de zinc?

Pour provoquer la réaction inverse.

Question 31 – 3**1 point**

Quelle est la réaction qui se produit alors ?

**Question 31 – 4****1 point**

Comment nomme-t-on cette réaction ?

C'est une réaction d'oxydoréduction.

Question 31 – 5**1 point**

Que subissent les atomes de fer lors de cette réaction?

Les atomes de fer subissent une oxydation.

Que subissent les ions Zn^{2+} lors de cette réaction?

Les ions zinc subissent une réduction.

ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



SITUATION PROBLEME N°4

Mécanique

➔ MISE EN SITUATION

En tant que Carrossier peintre, il vous est confié par votre chef d'équipe la réparation du véhicule de M.LOEB type C4 moteur EW10J4S ayant subi un choc à l'avant droit avec déclenchement des prétenssionneurs conducteur et passager.

Les dégradations extérieures apparentes étant la roue avant droite ainsi que le pare choc, vous amènent à réaliser un bilan de géométrie de manière à contrôler la conformité du demi train.



Question 1**2 points**

Quelles sont les conditions et vérifications requises pour un contrôle de géométrie?

Pression et conformité des pneumatiques,

Mise en assiette de référence,

Crémaillère calée en son point milieu,

Contrôle des jeux

Question 2**1 point**

Les pneumatiques comportent les inscriptions suivantes **205/50/R17**.

A quoi correspond la mention **50** ?

L'inscription 50 correspond au rapport hauteur/Largeur (La hauteur représente 50% de la largeur)

Question 3**1 point**

Vous profitez du contrôle de conformité pour contrôler l'état d'usure des pneumatiques.

Quelle est la **valeur légale** d'usure en mm des pneumatiques ?

Valeur légale = 1,6mm

Question 4**1,5 point**

Après avoir mis le véhicule en condition, vous avez réalisé un contrôle de géométrie, le bilan suivant vous est affiché par l'outil :

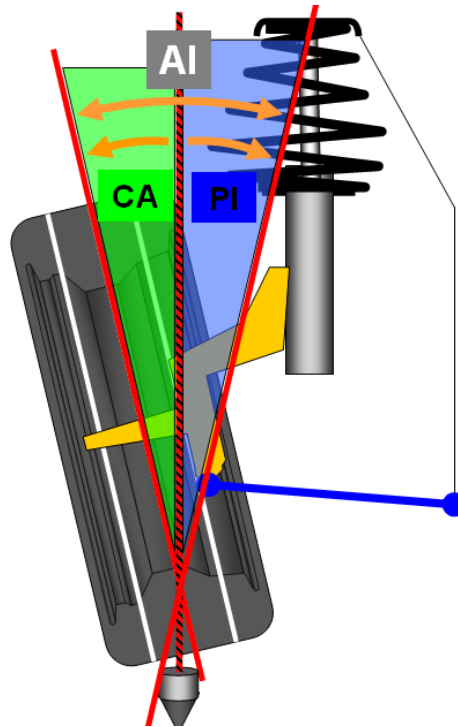
Sur ce bilan, entourez les valeurs hors tolérance ?

	GAUCHE	DROITE
Parallélisme	-0°09'	2°02'
Carrossage	-0°05'	-1°10'
Chasse	5°10'	4°55'
Pivot	11°39'	10°25'
Angle inclus	11°34'	11°32'

Question 5**1,5 point**

Sur le schéma ci-dessous, représentez les angles suivants :

- Carrossage
- Pivot
- Angle inclus

**Question 6****1 point**

Quelle est l'utilité de l'angle inclus ?

C'est une aide au diagnostic qui permet de mettre en évidence un défaut de pivot ou dans le cas d'un Mac Pherson un défaut de coulisse d'amortisseur (jambe de force).

Question 7**1,5 point**

Quels sont les défauts potentiels mis en évidence par le bilan de géométrie ?

- ☒ Triangle
- ☒ Berceau
- ☐ Jambe de force
- ☒ Remise en ligne des points de fixations
- ☐ Pivot

Question 8**1,5 point**

Vous avez effectué les contrôles complémentaires vous permettant d'incriminer avec précision l'élément défectueux.

Vous devez maintenant remplacer les éléments pyrotechniques déclenchés.

Quelles sont les précautions à prendre lors de la dépose d'un élément pyrotechnique ?

Mettre hors service le système :

Débranchement du câble négatif de la batterie en protégeant la cosse.

Attendre 5 minutes avant toutes interventions (décharge de la réserve d'énergie du calculateur coussin gonflable)

Déconnecter le connecteur du calculateur coussin gonflable.

Question 9**1 point**

Est-il nécessaire dans ce cas de remplacer le calculateur de coussin gonflable ?

Non, il ne sera nécessaire de remplacer que les éléments déclenchés.

Question 10**1 point**

Après avoir remplacé les prétensionneurs, vous constatez à la mise du contact l'allumage de ce voyant :



Qu'indique-t-il ?

Il indique simplement que le coussin gonflable passager est désactivé (contacteur d'inhibition).

Question 11**1 point**

Une fois ces interventions réalisées vous constatez lors du contrôle de conformité du véhicule que le système de lave glace avant et arrière ne fonctionne pas.

En analysant le schéma de principe électrique, quel est le numéro du fusible protégeant le circuit électrique de la pompe de lave glace ?

Le fusible concerné est le fusible F3

Question 12**2 points**

Lors de sa vérification vous remarquez que le fusible est hors service.

Quelles peuvent être les causes de ce déclenchement ?

- Fusible inapproprié (trop faible)
- Pompe de lave glace hors service (en court circuit)
- Court circuit à la masse du faisceau
- Panne interne au PSF1.

Question 13**1 point**

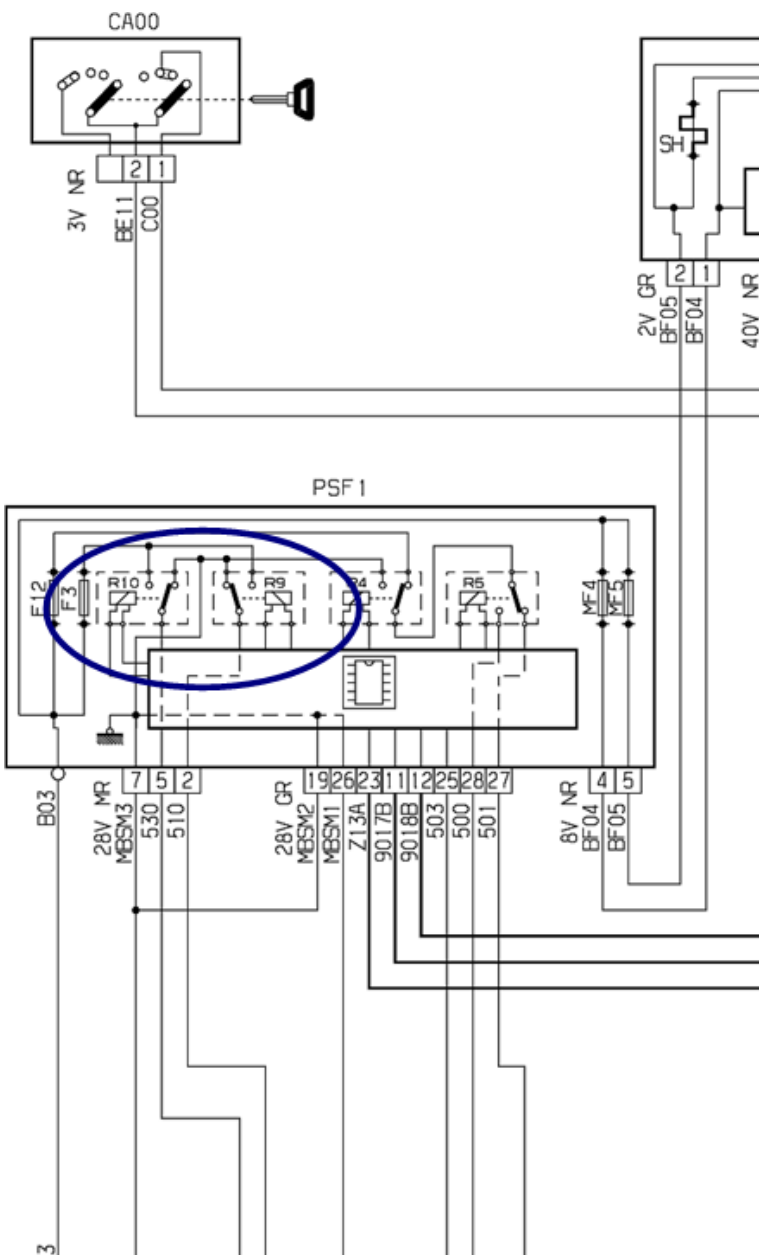
Le fusible monté sur le PSF1 est un 5A, est-il conforme ?

Non, le fusible F3 doit être de 10A

Question 14 2 points

Question 14 2 points

Quel est le rôle des éléments R10 et R9 ?



Les éléments R9 et R10 sont des relais, leur rôle est de créer une inversion de polarité aux bornes de la pompe de lave glace permettant d'envoyer le produit sur le pare brise ou la lunette arrière.

Question 15**1 point**

Quel serait le dysfonctionnement rencontré, si le circuit de commande d'un des relais était hors service ?

Uniquement le lavage du pare brise ou de la lunette arrière serait défaillant.

Question 16**5 points**

On a schématisé l'angle de pivot ci-contre :

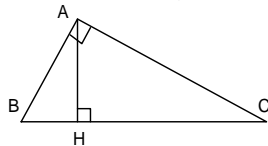
Le triangle ABC est rectangle en A.

La longueur BC = 752 mm.

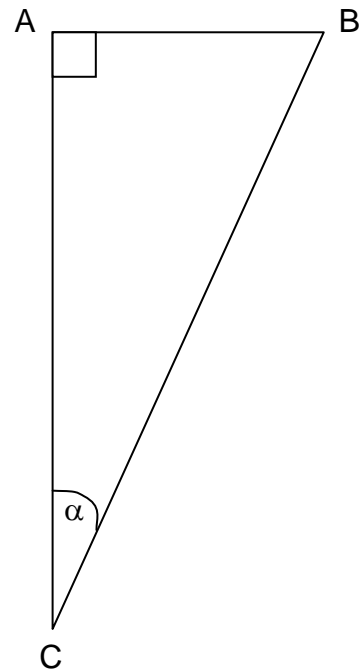
L'angle $\alpha = 11^\circ 39'$.

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$



➔ **Question 16 – 1 (1 pt)**

Donnez la relation entre la longueur AB, la longueur BC et l'angle α .

$$\sin \alpha = AB / BC$$

➔ **Question 16 – 2 (1 pt)**

Donnez la valeur de l'angle α en degré au centième.

$$\alpha = 11,65^\circ$$

➔ **Question 16 – 3 (1 pt)**

Calculez la longueur AB en mm.

$$AB = BC \times \sin \alpha = 752 \times \sin 11,65^\circ = 152 \text{ mm}$$

➔ **Question 16 – 4 (1 pt)**

On considère maintenant que l'angle α vaut $10^{\circ}25'$.

Calculez la longueur AB en mm.

$$AB = BC \times \sin \alpha = 752 \times \sin 10,42^{\circ} = 136 \text{ mm}$$

➔ **Question 16 – 5 (1 pt)**

Calculez la variation de la longueur AB entre les 2 situations en mm.

$$\Delta AB = 152 - 136 = 16 \text{ mm}$$