

Connaissances professionnelles
0000-2022

Durée :	65 minutes		
Candidat(e))	Numéro :		Date:
Expert(e) n°1	Nom	Visa :	Date :
Expert(e) n°2	Nom	Visa	Date :

Dossier N°2
Thème : réparation et diagnostic

Nombre de question					21
Domaines des compétences opérationnelles (DCO)	1 Évaluation de dommages sur le véhicule	2 Réalisation de travaux de démontage, de montage et de finition	3 Réalisation de travaux de façonnage	4 Restitution de la forme d'origine, séparation et assemblage de pièces de carrosserie	
Points gagnés/max. points	____/16 pts	____/19 pts	____/16 pts	____/14 pts	

Règlement de l'examen

- Pour les calculs, la méthode de résolution doit être indiquée.
- Ne noter les réponses qu'au stylo à bille ou au crayon de couleur.
- Les téléphones portables, les smartwatches, les écouteurs/casques sont interdits.
- Notez votre numéro de candidat sur toutes les pages.
- Sauf indication contraire, une seule réponse est correcte pour les exercices à choix multiples. Ne noter les réponses qu'au stylo à bille ou au crayon de couleur.
- L'utilisation de moyens non autorisés entraîne l'exclusion immédiate du domaine d'examen concerné.

Moyens autorisés

- Les manuels techniques, de formules et de tableaux utilisés en classe (sans exemples d'exercices et de solutions), ainsi que les documents élaborés en classe.
- Calculatrice personnelle (pas d'échange pendant l'examen)

Nous vous souhaitons beaucoup de succès !

Situation de travail N°2a

Un client vous amène son Audi A4 avec laquelle il a eu un accident.

À cette occasion, vous recevrez les instructions suivantes :

1. Démontage et commande des pièces endommagées
2. Évaluation des dommages
3. Mesurer et documenter les valeurs mesurées
4. Préparer le véhicule pour le redressage
5. Déterminer la force de traction pour le membre latéral



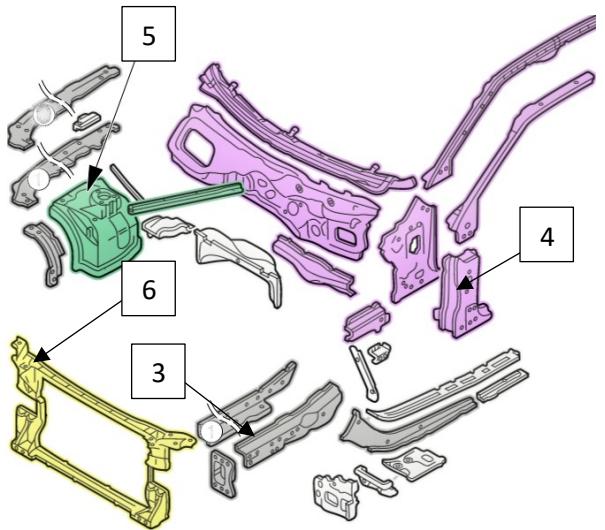
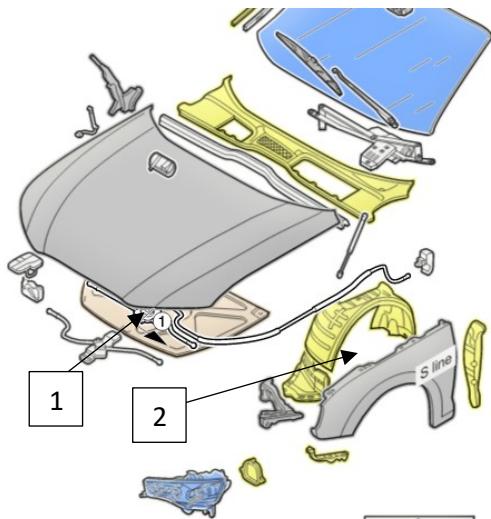
Domaines de compétences

1	2	3	4
3			

1.

Plusieurs pièces sont endommagées.

Selon les dessins ci-dessous nommés les pièces numérotées.



1
2
3
4
5
6

Total de la page 1

1	2	3	4

Domaines de compétences				
1	2	3	4	
3				

2.

Cette Audi A4 est de conception dite : « autoportante ».

Décrivez ce qu'est une carrosserie autoportante, avec au moins 3 caractéristiques.

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

3.

Il est important avant de commencer le démontage, d'effectuer une recherche de déformations du véhicule. Il faut contrôler certains points importants, par exemple le bon fonctionnement des portes.

Nommez 4 autres points de contrôles à effectuer dans l'ordre d'importance.

Ex : Contrôler le bon fonctionnement des portes

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Total de la page 2	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
4				

4.

Après avoir effectué ces premiers contrôles, vous devez effectuer une mesure objective avec le système NAJA*.

Décrivez une opération de diagnostic avec un appareil de métrologie piloté par ordinateur.

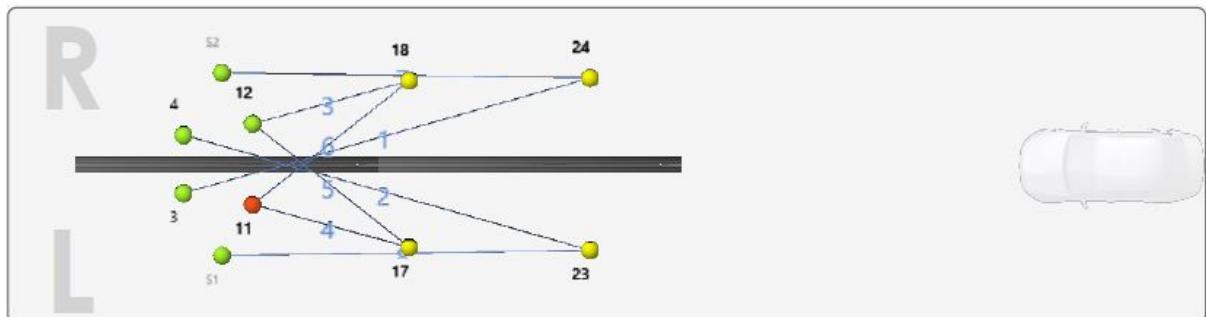
* (NAJA est un système de mesure « Celette ». La mise en pratique est identique pour d'autres appareils)

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
4				

5.

Ci-dessous une partie du protocole de mesure du véhicule.

Veuillez compléter les cellules vides.



N°	Points	Théoriques (cm)	Mesurée (m)	Écart (mm)	Tolérance
1	24 - 3	278.95		3.7	+/- 2
2	23 - 4	278.95	2.7866		+/- 2
3	18 - 12		1.0722	0.2	+/- 1.5
4	17 - 11	107.24	1.072		+/- 1.5

Total de la page 3	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

Maintenant que le diagnostic est établi, il faut passer à la mise en ligne.

Pour réaliser ce travail, vous utilisez un marbre et un jeu de ferrures (gabarit).

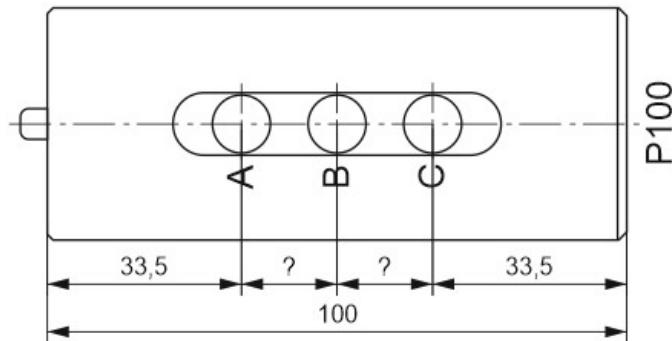
Répondez aux questions suivantes concernant les gabarits.



Domaines de compétences				
	1	2	3	4
6				

6.

D'après l'image du piston du gabarit ci-dessous, calculez l'entraxe entre les trous « A, B, C ».



Total de la page 4	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
6				

7.

Le piston de la question précédente (*question 6*) a un diamètre de 40mm. Il est fabriqué en acier.
 $(\rho \text{ } 7.85 \text{ kg/dm}^3)$

Calculez sa masse (sans tenir compte des trous et de l'ergot supérieur)

Une fois le véhicule arrimé sur le marbre et la mise en assiette effectuée, vous allez exécuter une traction pour la mise en ligne.

Domaines de compétences			
	1	2	3
2			

8.

Nommez le nom des éléments de traction ci-dessous.



.....



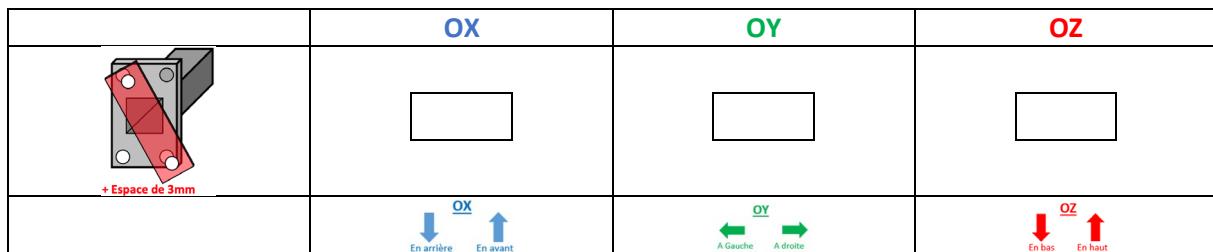
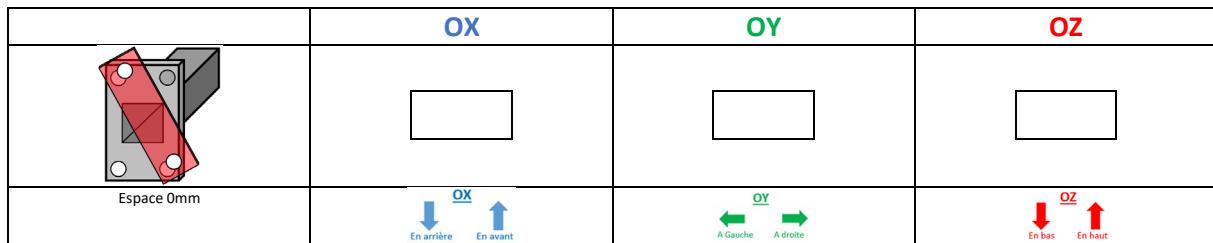
Total de la page 5

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

9.

Selon les images ci-dessous, évaluez le sens de déformation de la tête du longeron.

Indiquez le sens de déformation avec des flèches comme l'exemple, en vous tenant dans le sens de marche du véhicule ! S'il n'y a pas de déformation, mettez « 0 ».



Total de la page 6

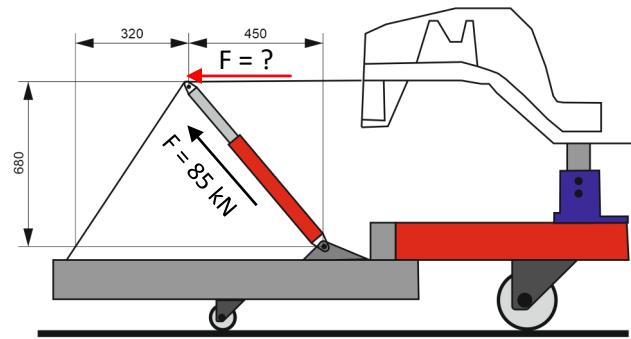
1	2	3	4

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
8				

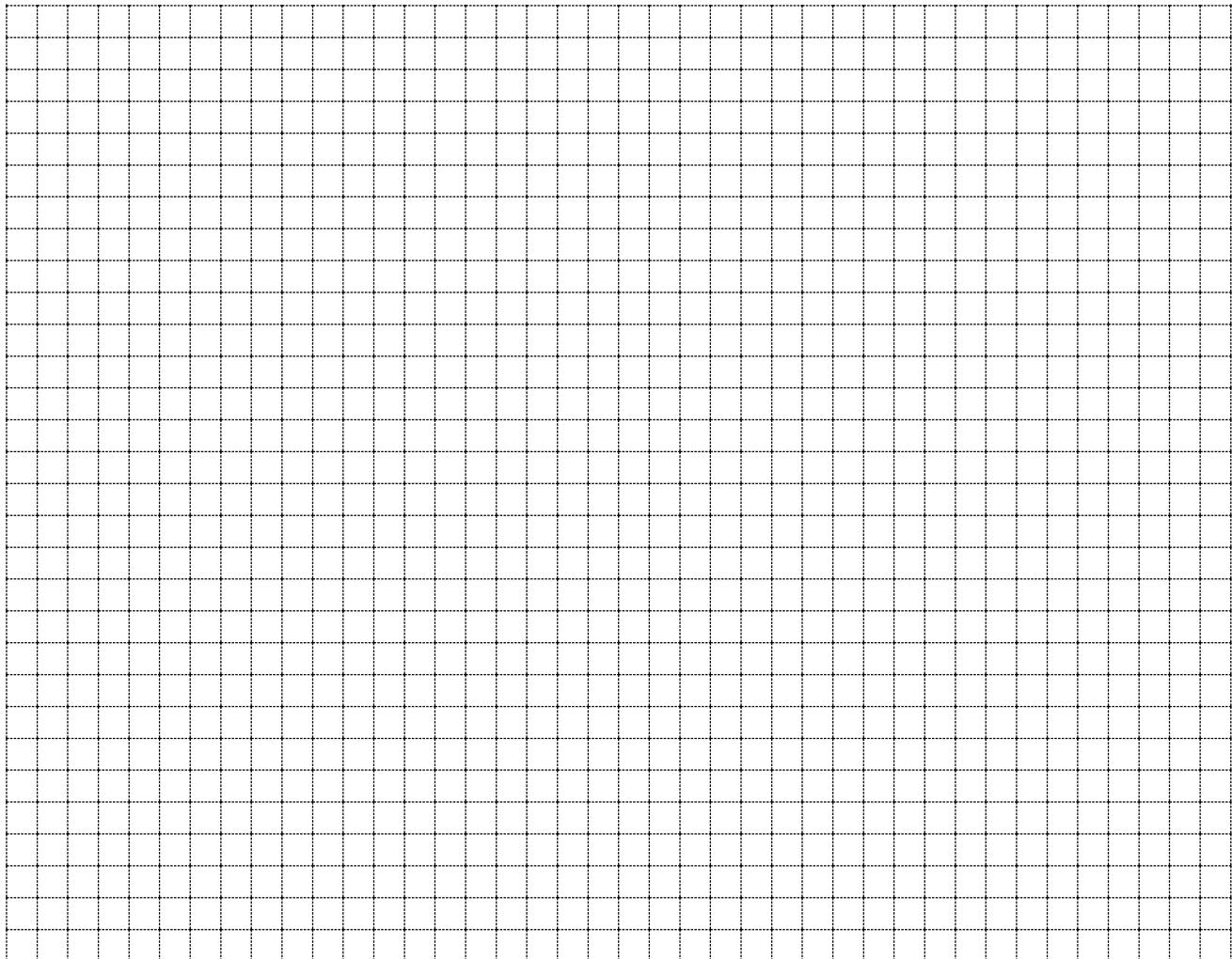
10.

Selon le schéma ci-dessous, calculez la force F de traction exercée sur le longeron en kN.

Effectuez le calcul en dessinant le graphique.



Force du vérin 85 kN.



Total de la page 7	1	2	3	4
--------------------	---	---	---	---

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

11.

Le longeron de l'Audi est fabriqué en acier « haute résistance ».

Comment sont obtenus ces aciers ? (2 réponses)

1
2

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

12.

Le support de jambe de force de l'Audi A4 est constitué d'un alliage d'aluminium.

Décrivez les deux systèmes de désignation des alliages d'aluminium en Europe !

1
2

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

13.

Citez deux raisons pour lesquelles le support de jambe de force de la suspension de l'Audi A4 est assemblé aux pièces de tôle adjacentes à l'aide de rivets autoperforants et de colle structurale.

1
2

1	2	3	4

Total de la page 8

Situation de travail N° 2b

Vous devez effectuer un contrôle final de la Renault Capture qui sort de l'atelier, pour pouvoir la livrer au client.



Vous commencez par effectuer un test d'éclairage.

Le feu de stop arrière gauche ne fonctionne pas. Vous déposez l'ampoule pour effectuer diverses mesures électriques afin de trouver la panne.

1.

Ci-contre l'ampoule démontée.

Il y est gravé les inscriptions suivantes 12V 21W.

De quel genre d'ampoule s'agit-il ?

Que signifient ces « inscriptions » ?

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			



Type
Forme du culot
12V
21W

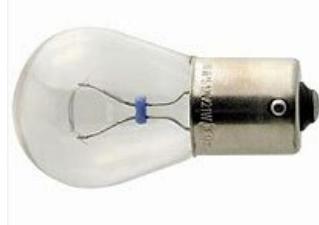
1	2	3	4
Total de la page 9			

2.

Vous allez maintenant mesurer sa résistance pour contrôler son bon fonctionnement.

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
3				

- a. Indiquez le nom de l'appareil.
 - b. Indiquez comment régler la molette (mettre une croix sur l'image)
 - c. Dessiner et connecter des câbles de mesure sur l'appareil jusqu'à l'ampoule.



a) Nom de l'appareil :

3.

La valeur mesurée est de 6.1 Ω.

Quelle sera l'intensité traversée par le filament avec une tension de 12.8V.

(Calcul théorique qui ne tient pas compte de la température du filament)

Domaines de compétences				
	1	2	3	4
4				

Total de la page 10

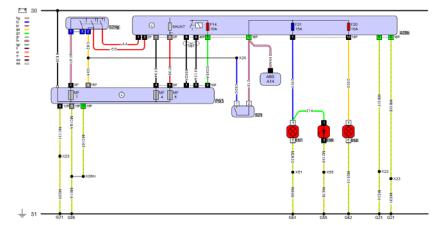
1	2	3	4

Domaines de compétences			
1	2	3	4
4			

4.

L'ampoule fonctionne, vous continuez vos investigations. Vous contrôlez s'il y a de la tension dans la prise. Le voltmètre indique 0V.

Vous cherchez sur le schéma d'où part le courant qui arrive à la prise.



Avec l'aide du schéma (annexe : 2-1) indiquez le nom du composant d'où part le courant avec le N° de connexion. Donnez aussi le N° et l'intensité du fusible qui protège ce circuit.

Composant :
N° de connexion
N° du fusible
Intensité du fusible :

Domaines de compétences			
1	2	3	4
2			

5.

Vous mesurez maintenant la tension à cet endroit (sortie boîtier) et la valeur est 12.4V.

Qu'est-ce que cela signifie ?

- Le fil est coupé
- Le fusible est HS
- Le boîtier est HS
- Le contacteur de feu de stop est HS

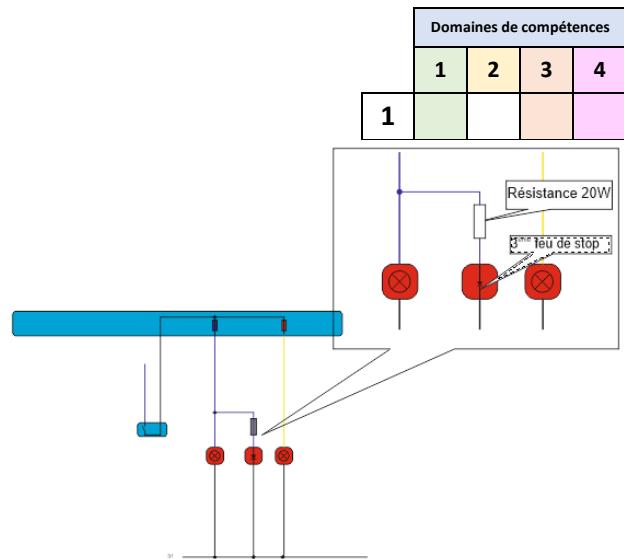
1	2	3	4

Total de la page 11

6.

Ci-contre on voit le schéma de branchement du 3^{ème} feu de stop avec une résistance.

De quel type de branchement s'agit-il ?



7.

Une fois terminé le contrôle du système électrique, vous passez au réglage des phares.

Indiquez 4 points importants pour la préparation du véhicule ?

1	
2	
3	
4	

8.

A l'arrière du réglage phare, il y a une molette avec une graduation en % qui correspond à l'angle d'inclinaison de la coupure clair-obscur du projecteur.

Quelle valeur faut-il pour les feux antibrouillards ?

	0.9%
	1.2%
	2.0%
	2.5%

Domaines de compétences			
1	2	3	4
1			

Total de la page 12

1	2	3	4