

CORRIGÉ ÉTUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



ÉPREUVE E2

Technicien Electricien Electronicien Automobile
Technicien Expert Après-Vente Automobile

BARÈME DE NOTATION

Questions	Points	Note
ETUDE DE CAS E2 – Validation Module M3		
SP – TRAINS ROULANTS		
Question 1	3	
Question 2	1	
Question 3	2	
Question 4	1	
Question 5	2	
Question 6	2	
Question 7	1	
Question 8	1	
Question 9	0.5	
Question 10	0.5	
Question 11	1	
Question 12	2	
Question 13	1	
Question 14	0.5	
Question 15	1.5	
TOTAL E2	/20	/20

ÉTUDE DE CAS E2

Certificat de Qualification Professionnelle



EPREUVE E2

Trains roulants

➔ MISE EN SITUATION

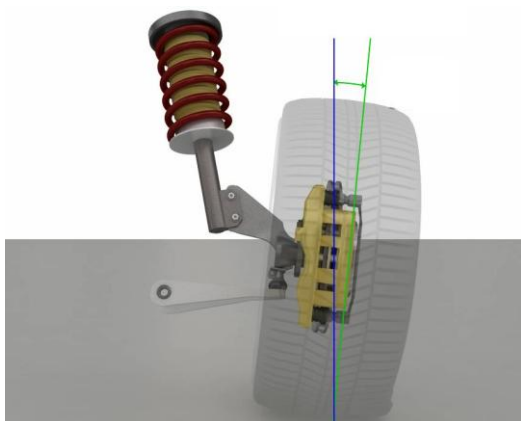
Vous travaillez dans un garage multimarques spécialisé dans la liaison au sol. Votre chef d'atelier vous annonce ce matin que deux véhicules sont à passer en géométrie :

- Une Renault Mégane 2 ayant heurté un trottoir : le véhicule tire à droite et le volant n'est pas droit.
- Une Volkswagen Passat ayant une usure excessive des pneumatiques avant comme arrière.

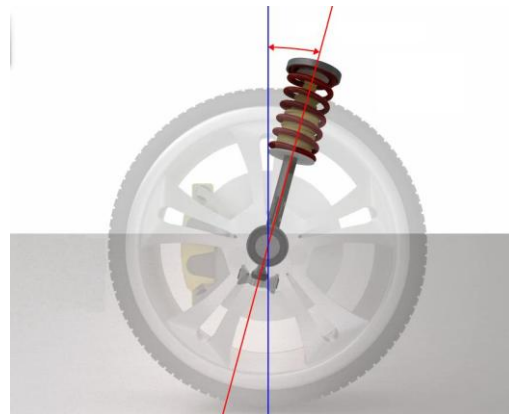
Pour répondre à l'ensemble des questions de cette étude de cas, vous vous aiderez de la documentation annexe. Certaines questions feront appel à vos connaissances acquises.

Question 1**3 points**

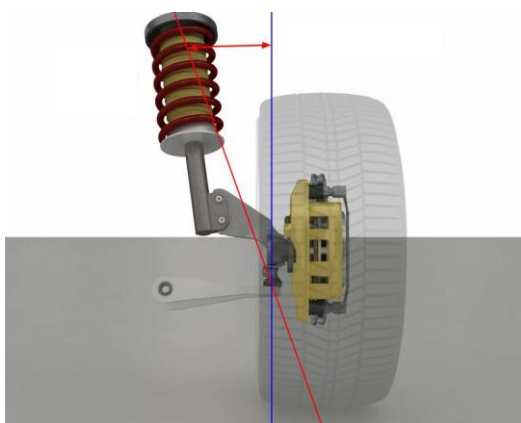
Avant de commencer les mesures, vous faites un point sur vos connaissances des angles. Nommez chaque angle représenté par les schémas ci-dessous en précisant le signe si besoin.



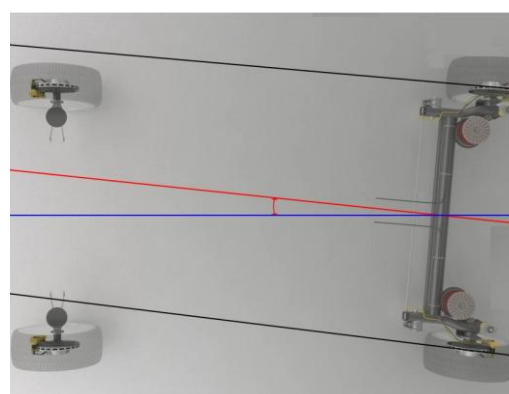
Carrossage positif



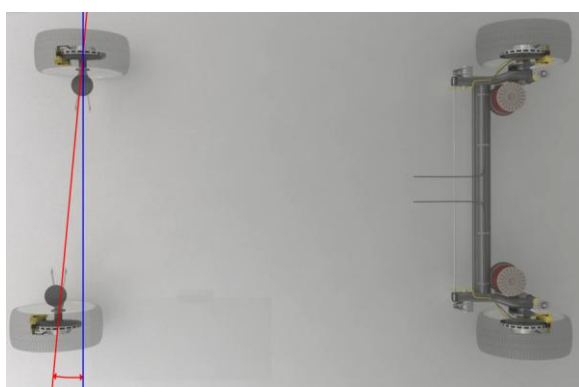
Angle de chasse (positif)



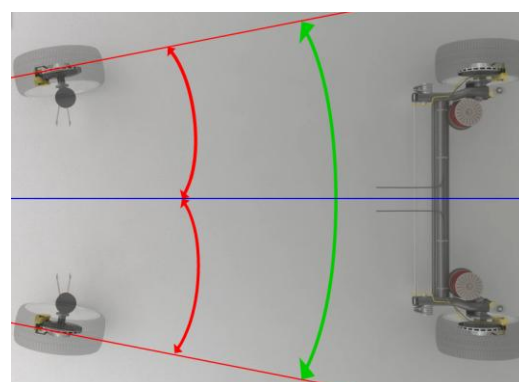
Angle de pivot



Angle de poussée ou trajectoire



Décalage de roues



Parallélisme positif ou pincement

Question 2**1 point**

Quels sont les contrôles préliminaires à effectuer impérativement avant la mesure de la géométrie du véhicule ?

Pressions, usures, dimension et montage des pneumatiques. Contrôle des jeux aux articulations / roulements des roues. Contrôle des suspensions. Repérer le point milieu de crémaillère.

Vous prenez en charge la Renault Mégane. Lorsque vous entrez les coordonnées du véhicule et du client sur l'appareil, celui-ci vous demande ensuite d'entrer les valeurs de hauteurs sous caisse H1, H2 et H3. Voilà les valeurs que vous avez relevées.

H1 (distance du sol au milieu du moyeu de la roue avant) = 313 mm

H2 (distance du sol à la vis de berceau) = 173 mm

H3 (distance du sol à la vis de fixation de l'essieu arrière) = 222 mm

Question 3**2 points**

A l'aide des informations précédentes et des tableaux de valeurs constructeur, renseignez, dans le bilan de géométrie, les valeurs d'angles correspondant à l'assiette du véhicule.

Vous prendrez les valeurs du tableau la plus proche de vos résultats de calculs d'assiette géométrique pour les angles concernés.

Avant	Constructeur		Contrôle	
	Mini	Maxi	Gauche	Droite
Parallélisme	-0°20'	0°00'	-0°23'	-0°44'
Parallélisme partiel	-0°10'	0°00'	-0°23'	-0°21'
Carrossage	-0°42'	0°18'	-0°02'	-0°41'
Chasse	5°48'	6°48'	6°02'	4°51'
Pivot	11°01'	12°01'	11°17'	11°51'
Angle inclus	NC		11°15'	11°10'
Décalage de roue	0° +/-30'			-0°51'
Différence de braquage	Ecart 30' max		-1°22'	-1°20'
Arrière	Constructeur		Contrôle	
Parallélisme	0°00'	1°00'	0°27'	
Parallélisme partiel	0°00'	0°15'	0°14'	0°13'
Carrossage	-1°45'	-1°05'	-1°14'	-1°27'
Angle de poussée	-0°10'	0°10'	-0°03'	

Question 4**1 point**

Entourez dans le tableau, page précédente, les valeurs hors tolérance.

Question 5**2 points**

D'après ces valeurs, quel(s) élément(s) pourrait(ent) être endommagé(s) ?
Quel(s) angle(s) vous permet(tent) d'étayer votre diagnostic ?

Le manque de chasse à droite et l'écart de chasse entre gauche et droite indiquent qu'un des points d'ancrage a bougé. Le défaut peut donc venir du triangle ou du berceau, voir de la caisse. Vu le décalage de roue important, c'est probablement d'en bas que le demi-train a bougé ; c'est probablement le triangle.

Question 6**2 points**

Le véhicule est équipé d'une monte de pneumatiques en 195/65 R 15 d'origine. Le client souhaiterait passer sur une dimension 215/45 R 17. Sachant que la tolérance de circonférence du pneumatique est de +1,5%/-2%, le montage est-il réglementaire ? Faites les calculs.

1 pouce = 25,4 mm

Diamètre de la roue d'origine :

$15 \times 25,4$ (diamètre de la jante en pouces) + $2 \times (195 \times 0,65)$ (hauteur des flancs en % de la largeur en mm) = 634,5 mm

Circonférence de la roue d'origine : $634,5 \times \pi =$ 1 992,33 mm

Diamètre de la roue souhaitée par le client :

$17 \times 25,4 + 2 \times (215 \times 0,45) =$ 625,3 mm

Circonférence de la roue souhaitée : $625,3 \times \pi =$ 1 963,42 mm

Tolérance par rapport à la roue d'origine

$1992,33 \times 0,98 < \text{diamètre permis} < 1992,33 \times 1,15$

$1952,48 \text{ mm} < \text{diamètre permis} < 2 291,18$

LA MONTE SOUHAITEE PAR LE CLIENT EST DONC TOLEREE

Vous prenez alors en charge la Volkswagen Passat. Elle ne présente aucun problème de tenue de route mais simplement une usure trop prononcée des 4 pneumatiques.

Vous faites un pré-diagnostic de l'état des trains roulants en analysant l'usure des pneumatiques.

A l'avant, les pneumatiques sont usés à l'intérieur. En passant votre main sur l'enveloppe, vous sentez des aspérités, la gomme est rugueuse.

A l'arrière, les pneumatiques sont usés à l'intérieur. En passant votre main, vous ne sentez aucune aspérité, la gomme est lisse.



Photo du pneu avant droit.



Photo du pneu arrière gauche.

Question 7

1 point

D'après vous, à quoi est due l'usure des pneumatiques avant (angle et signe) ?

L'usure est due à un excès de pincement parallélisme positif.

Question 8

1 point

D'après vous, à quoi est due l'usure des pneumatiques arrière (angle et signe) ?

L'usure est due à un excès de carrossage négatif.

Après avoir remplacé les pneumatiques, vous réalisez le contrôle et le réglage de la géométrie des trains roulants. Lorsque vous entrez les coordonnées du véhicule et du client, la machine vous demande alors le type de suspension défini sur la plaque PR (Pièces de Rechange).

Chez VW, les véhicules ont une plaque d'identification dans le carnet d'entretien permettant de connaître ses caractéristiques.

Voici la plaque PR de la Passat que vous contrôlez :

		X000 46-6-5083 922	
FAHRZG. - IDENT - NR.		WVWZZZ 3C z BE3XXXXX	
VEHICLE - IDENT - NO.			
TYP / TYPE		365 45U	
		PASSAT Var. HLBMT	
		10kW M6A	
MOTORKB. / GETR. KB.		CFF B	LPR
ENG. CODE / TRANS. CODE		LC9X-----	NE
LACKNR. / INNENAUSST.			
PAINT NO. / INTERIOR			
M. - AUSST. / OPTIONS			
	BOA	C1G	GOL
-	1AT	1GO	2PP
3FU	3S1	8TC	QG1
9VE		12M	L12
			OYH
			J2D
			5RG
			8AY
			G28
			D91
			5SL
			8GV
			7MG
			TL4

Question 9**0.5 point**

En vous aidant de la documentation annexe ainsi que de la plaque PR, nommez le type d'essieux et/ou options dont est équipé le véhicule.

Numéro PR 28 correspond à : trains roulants sport avec jante 18"

Question 10**0.5 point**

Dans quelles conditions la Passat doit être contrôlée ?

Les hauteurs sont prises entre le moyeu et le bas de l'aile en aplomb. A l'avant, la hauteur doit être de 368 mm +/- 10, idem à l'arrière.

Question 11**1 point**

Quelle serait l'incidence si le véhicule était contrôlé en ayant une assiette incorrecte ?

Les trains ne seraient pas en bonne position. Les réglages effectués seraient alors de valeurs excessives ou insuffisantes par rapport à ce qu'ils devraient être. Une usure prématurée des pneus pourrait être alors constatée.

Vous effectuez la géométrie sur le véhicule et obtenez le relevé suivant :

Avant	Constructeur		Contrôle	
	Mini	Maxi	Gauche	Droite
Parallélisme	0°00'	0°20'	0°44'	0°44'
Parallélisme partiel	0°00'	0°10'	0°22'	0°22'
Carrossage	-1°11'	-0°11'	-0°34'	-0°41'
Chasse	7°14'	8°14'	7°42'	7°39'
Pivot	NC	NC	12°27'	12°32'
Angle inclus	NC		11°55'	11°53'
Décalage de roue	0° +/-30'		-0°01'	
Différence de braquage	1°22' +/-30'		-1°22'	-1°18'

Arrière	Constructeur		Contrôle	
	Mini	Maxi	Gauche	Droite
Parallélisme	0°00'	0°20'	0°32'	0°32'
Parallélisme partiel	0°00'	0°10'	0°15'	0°17'
Carrossage	-2°15'	-1°15'	-2°31'	-2°37'
Angle de poussée	-0°20'	0°20'	-0°01'	-0°01'

Question 12

2 points

Complétez les tableaux ci-dessus en inscrivant les valeurs constructeur.

Question 13

1 point

Dans les tableaux ci-dessus, entourez les valeurs hors tolérance.

Question 14

0.5 point

Quels sont les angles réglables sur ce véhicule ?

Carrossage avant, parallélisme avant, carrossage arrière, parallélisme arrière

Question 15

1.5 point

Le véhicule nécessite-t-il une réparation, un réglage ou bien les deux ?
Notez quelles interventions seraient nécessaires, et l'ordre dans lequel vous les effectueriez ?

Pas de réparations, juste des réglages dans l'ordre suivant :

- Carrossage arrière
- Parallélisme arrière
- Parallélisme avant