

Examen de domaines de compétences

Diagnosticien d'automobiles et Coordinateur d'atelier automobiles

N° cand. :

Points :

Durée :

45 min

Travaux écrits

Z1 Electricité-électronique du véhicule 4.9.2021

Important : Répondre aux questions selon les exigences. Si par ex. 2 exemples sont demandés, il ne faut pas en donner 3.

Dans tous les cas lors de la correction, seules les premières réponses, selon le nombre demandé, seront prises en compte.

Les réponses supplémentaires ne seront pas prises en compte dans la taxation.

Dans les **questions à choix multiple**, une seule réponse est correcte.

Les corrections du candidat **doivent être sans ambiguïté** et doivent être **validées** par un **visa**.

Pour **les calculs avec un développement écrit**, les étapes du calcul doivent être **clairement visibles** ; les valeurs des nombres et les unités doivent être introduites dans les formules.

Évaluation :	Feuille 2	Questions 01 - 02	Points possibles	04	points
	Feuille 3	Questions 03 - 04	Points possibles	03	points
	Feuille 4	Questions 05 - 06	Points possibles	04	points
	Feuille 5	Questions 07 - 08	Points possibles	04	points
	Feuille 6	Questions 09 - 10	Points possibles	04	points
	Feuille 7	Questions 11 - 12	Points possibles	04	points
	Feuille 8	Questions 13 - 14	Points possibles	06	points
	Feuille 9	Questions 15 - 17	Points possibles	07	points
	Feuille 10	Questions 18 - 19	Points possibles	04	points
	Total		Points possibles	40	points

Solutions

1. Grandeurs de base :

Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

2

 V Un déficit en électrons crée une charge électrique.

 F Les charges électriques sont toujours négatives car les électrons sont négatifs.

 F L'ampèremètre permet de mesurer des charges électriques.

 V Les électrons ne peuvent pas être fabriqués, mais seulement séparés.

4 bonnes réponses = 2 points

2 + 3 bonnes réponses = 1 point

1 + 0 bonne réponse = 0 point

2. Travail, puissance :

Un moteur électrique délivre une puissance de 60 W sous une tension de 12 V.
Quelle puissance délivre-t-il sous tension de 14.4 V ?
(L'impédance du moteur est constante)
(avec développement)

2

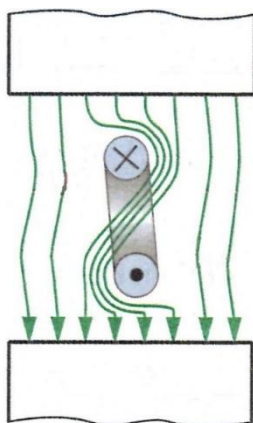
$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(12V)^2}{60 W} = 2,4 \text{ ohms}$$

$$P_{14,4} = \frac{U^2}{R} = \frac{(14,4V)^2}{2,4 \text{ Ohm}} = \underline{\underline{86,4 W}}$$

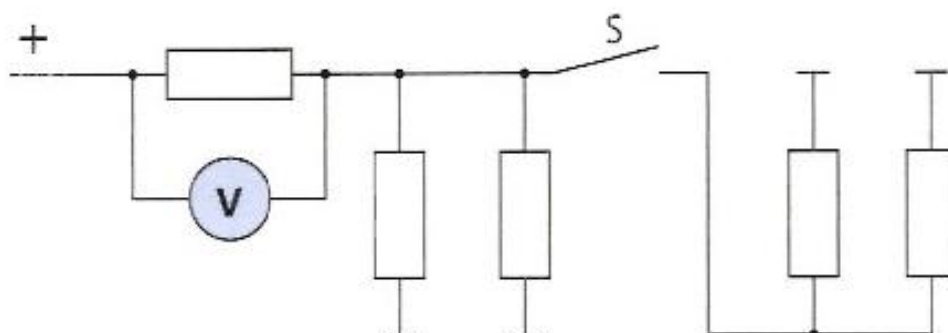
3. Magnétisme :

Parmi ces affirmations concernant le sens de rotation de cette boucle conductrice, laquelle est exacte ?

- ☐ Elle tourne d'env. 90° dans le sens des aiguilles d'une montre
- ☐ Elle ne tourne pas
- ☒ Elle se stabilise à env. 90° après avoir tourné vers la gauche
- ☐ Elle se stabilise à env. 180° après avoir tourné vers la gauche



4. Montage mixte :

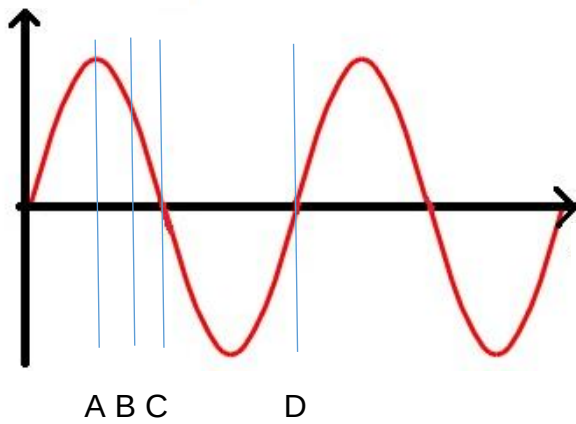


Quand le commutateur est ouvert, le voltmètre affiche 1 volt.
Quelle valeur constaterez-vous quand le commutateur sera fermé et si toutes les résistances présentent la même valeur ?
(sans développement)

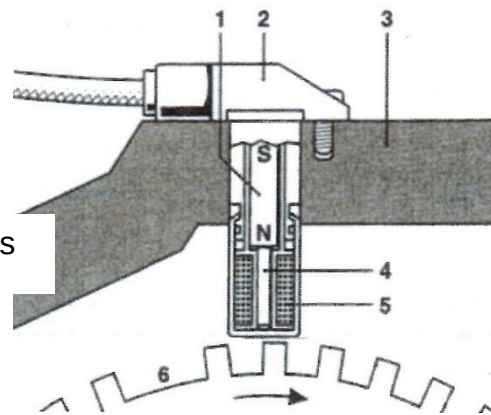
1,2 V

5. Induction :

Tension



Temps

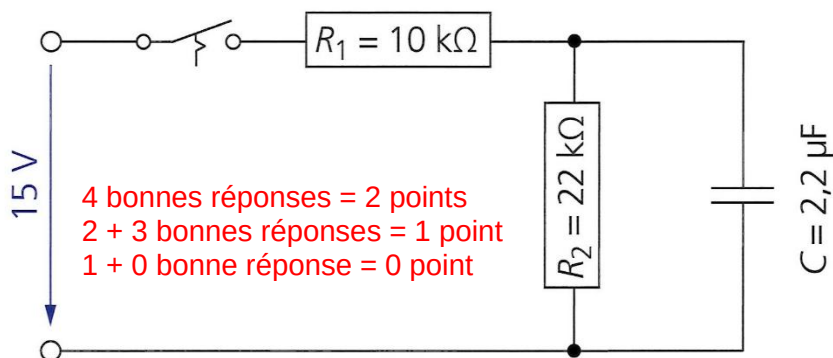


Sur le graphique, quelle lettre représente la position du capteur ?

2

- ☒ A
☐ B
☐ C
☐ D

6. Condensateurs raccordés à une tension continue :



Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

2

- __ V __ Le condensateur se charge à 10,31 V quand le commutateur est fermé.
 __ F __ Le condensateur se charge en 5 secondes.
 __ V __ Le condensateur se décharge après ouverture du commutateur.
 __ F __ Sans R_2 , on ne pourrait recharger le condensateur qu'à 5 V.

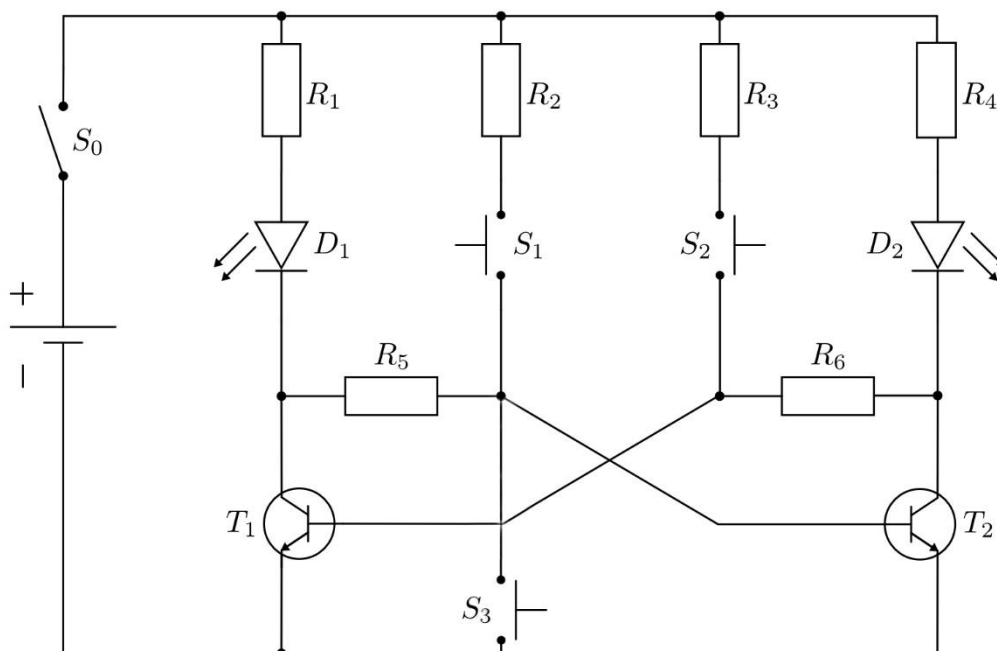
4 bonnes réponses = 2 points
 2 + 3 bonnes réponses = 1 point
 1 + 0 bonne réponse = 0 point

7. Diodes :

Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

- V L'ajout ciblé d'impuretés dans des semi-conducteurs est appelé « dopage ».
- V Quand on réunit un semi-conducteur type P et un semi-conducteur type N, on obtient un potentiel de diffusion dans la couche de déplétion.
- V Avec un montage dans le sens de non-conduction, la couche de déplétion s'agrandit.
- F Dans les diodes conventionnelles, la couche N est en silicium et la couche P est en métal.

8. Transistors :



Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

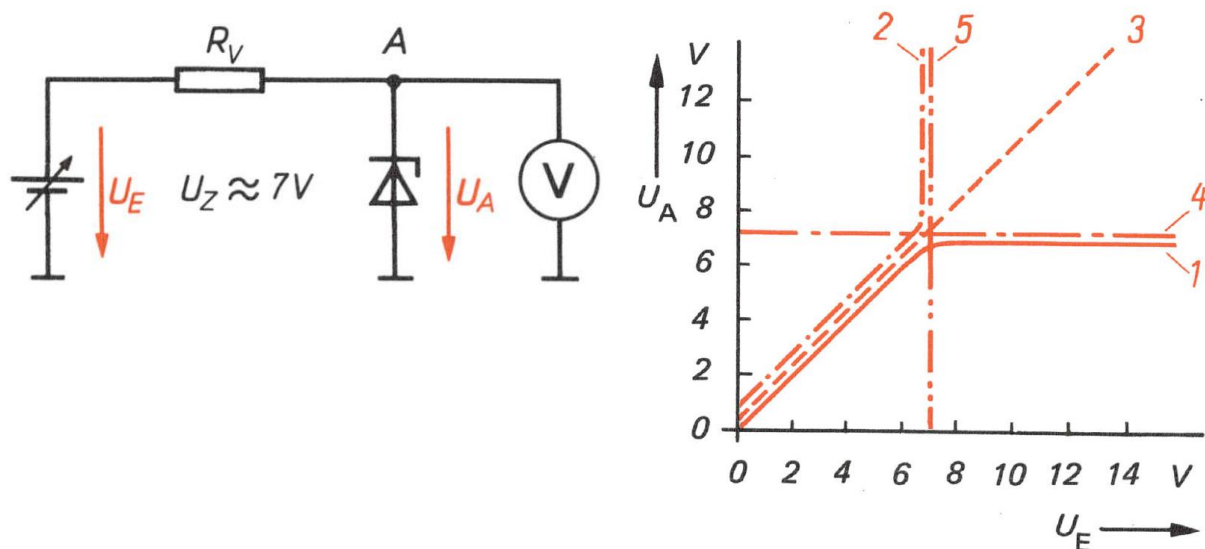
- V Quand on actionne le commutateur S_0 , D_2 est toujours traversée par un courant.
- F Quand S_0 est fermé et T_1 est bloqué, aucun courant ne traverse D_1 .
- F Quand tous les commutateurs sont fermés, les deux Leds sont allumées.
- V Quand S_0 et S_3 sont fermés, D_1 est allumée.

4 bonnes réponses = 2 points
 2 + 3 bonnes réponses = 1 point
 1 + 0 bonne réponse = 0 point

2

2

9. Circuit à diode :



Quelle courbe représente l'allure correcte de la tension de sortie U_A en fonction de la tension d'entrée U_E ?

- ☒ Courbe 1
☐ Courbe 2
☐ Courbe 3
☐ Courbe 4

10. Tension alternative et courant alternatif :

Lors de la mesure d'un amplificateur, les courbes de tension suivantes s'affichent sur l'oscilloscope : la prise Y_A est reliée à l'entrée, Y_B à la sortie de l'amplificateur.

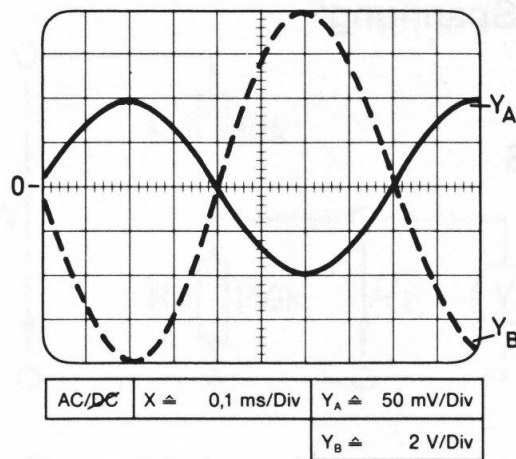
Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

___ **F** ___ La tension de sortie est quatre fois plus élevée que la tension d'entrée.

___ **V** ___ L'angle de déphasage s'élève à 180° .

___ **F** ___ L'amplificateur fonctionne avec une fréquence $f = 125$ Hz.

___ **V** ___ Le facteur d'amplification s'élève à 80.



4 bonnes réponses = 2 points
 2 + 3 bonnes réponses = 1 point
 1 + 0 bonne réponse = 0 point

11. Technique de régulation, de commande et numérique :

Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

___ **F** ___ Pendant la commande, les capteurs n'ont aucune influence sur l'organe de commande.

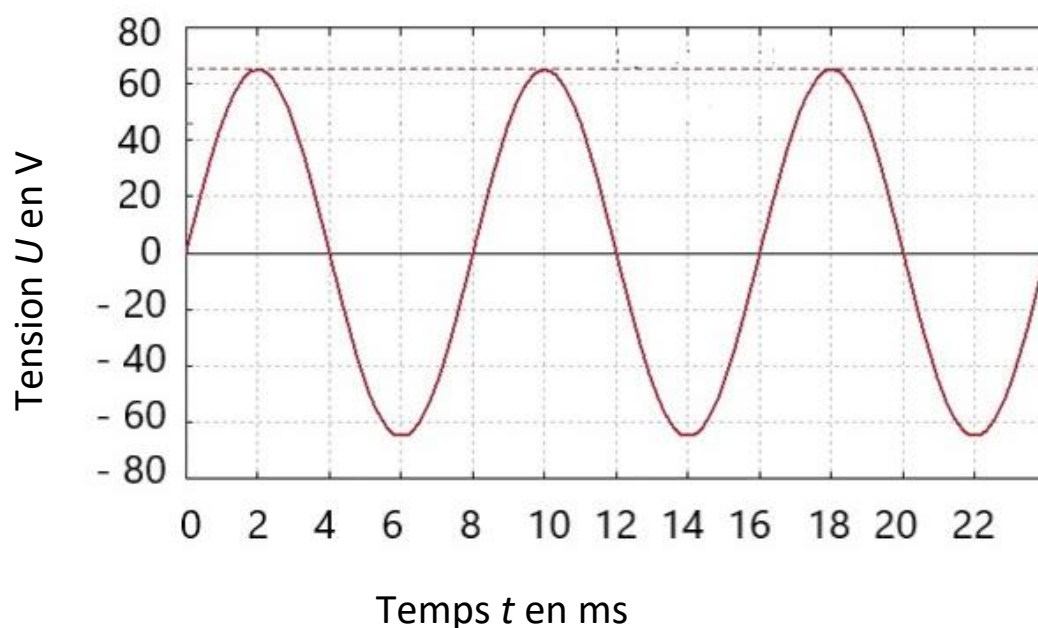
___ **V** ___ Les actionneurs sont des actionneurs.

___ **V** ___ La grandeur de référence w ne peut pas être modifiée par la commande.

___ **V** ___ Les capteurs détectent les valeurs réelles.

2

12. Tension alternative et courant alternatif :



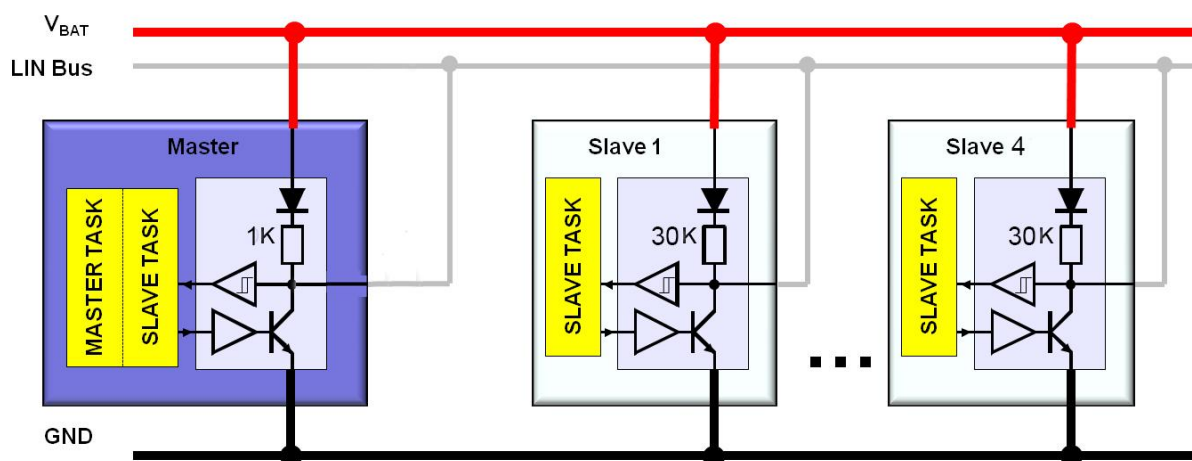
Calculer la valeur efficace.
(sans développement)

46 volts (+/- 2 V)

2

13. Applications de la technique numérique :

Bus LIN



a) Dans quel état se trouve le transistor de l'esclave 1 au niveau dominant ?

2

..... *Il est passant ou conducteur* **L'expert décide!**

b) Noter deux rôles de la résistance de l'esclave 1.

2

..... - *Il limite le courant quand le transistor est conducteur.*

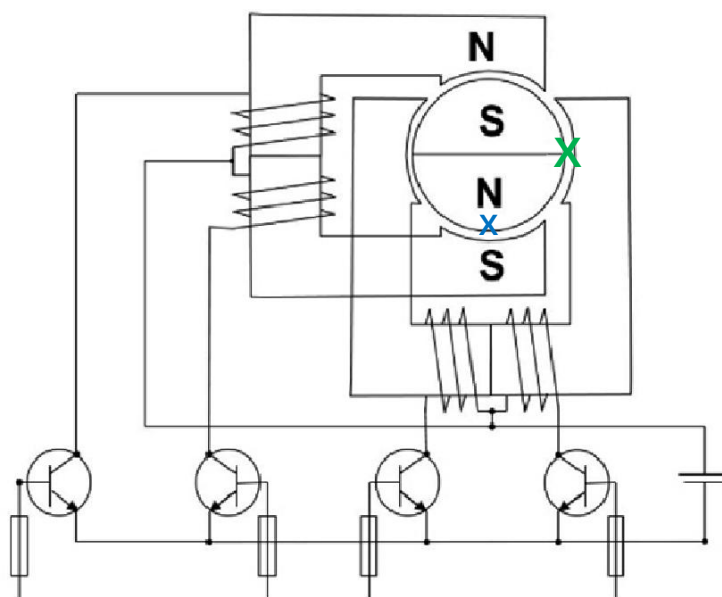
..... - *Il fixe une tension sur le bus LIN quand le transistor est bloqué. (niveau récessif)*

..... **L'expert décide!**

14. Moteur pas à pas :

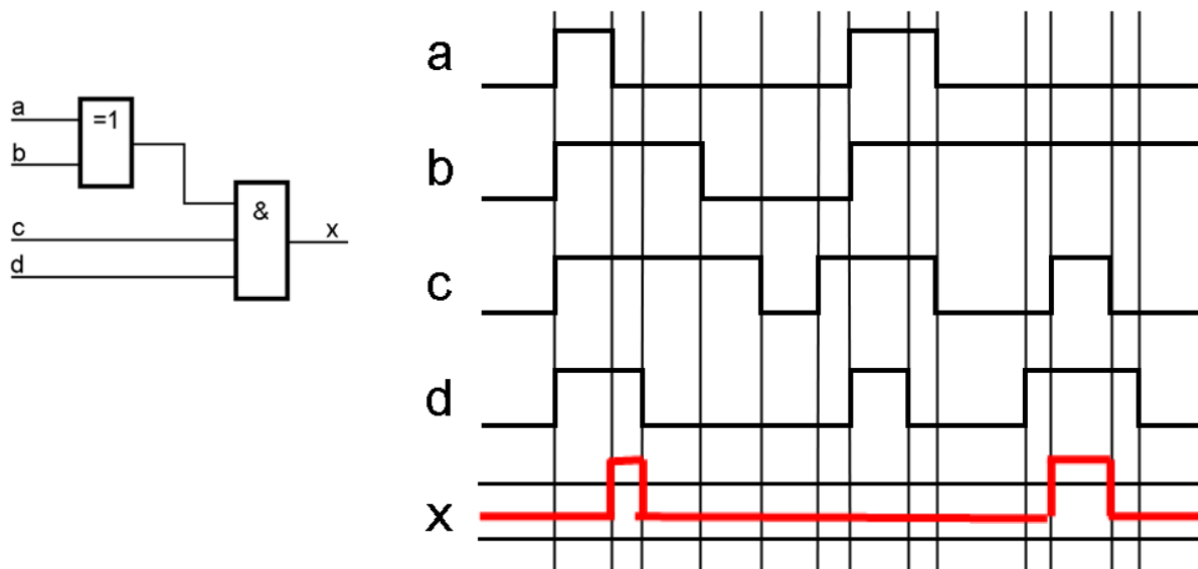
Indiquer d'un X bleu la position du **X vert** dans le rotor au bout de 5 pas complets dans le sens des aiguilles d'une montre.

2



15. Technique numérique :

Tracer en bleu le signal de la sortie x sur le schéma.



16. Parmi les affirmations suivantes relatives au convertisseur analogique/numérique, laquelle est exacte ?

- ☐ Il convertit le courant alternatif en courant continu.
- ☐ Il permet de séparer galvaniquement deux circuits électriques.
- ☐ Il convertit les signaux numériques en signaux analogiques.
- ☒ Il fait partie intégrante d'un calculateur.

17. Systèmes start-stop :

Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

Les véhicules dotés de systèmes start-stop...

- V ont besoin de l'information de l'état de charge de la batterie de démarrage fournie par le système de gestion de la batterie.
- V ont besoin d'une stabilisation de la tension du réseau de bord pendant le démarrage.
- F ont besoin de connaître la température de l'air d'admission.
- F appliquent la tension de batterie au stator pendant le démarrage.

18. Batteries :

Répondre par V (vrai) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

2

- ___ **F** ___ La tension des cellules d'une batterie Li-ion s'élève à env. 1/3 de celle d'une batterie NiMh.
- ___ **V** ___ La batterie Li-ion possède une densité énergétique supérieure à une batterie AGM.
- ___ **F** ___ Un incendie de batterie Li-ion peut être éteint sans problème avec de l'eau.
- ___ **F** ___ Les cellules de batteries Li-ion ne nécessitent pas de séparateurs en raison du matériau utilisé.

19. Sécurité au travail :

Nommer **quatre** facteurs techniques, à part la tension, qui influencent les conséquences d'une électrocution sur le corps humain.

2

– *Type de courant (AC/DC)*

– *Intensité du courant*

– *Durée d'exposition*

– *Trajet du courant à travers le corps*

– *Fréquence / forme du signal*

L'expert décide.

4 bonnes réponses = 2 points
2 + 3 bonnes réponses = 1 point
1 + 0 bonne réponse = 0 point

Examen des domaines de compétences Diagnosticien d'automobiles et Coordinateur d'atelier automobile

N° cand. :

Points :

Durée :

45 min

Travaux
écrits

Z2 Système de confort et de sécurité

Important : Répondre aux questions selon les exigences. Si par ex. 2 exemples sont demandés, il ne faut pas en donner 3.

Dans tous les cas lors de la correction, seules les premières réponses, selon le nombre demandé, seront prises en compte.

Les réponses supplémentaires ne seront pas prises en compte dans la taxation.

Pour les **questions à choix multiple**, une seule réponse est juste.

Les corrections du candidat **doivent être sans ambiguïté** et doivent être **validées** par un **visa**.

Evaluation :	Feuille 2	Questions	1 - 3	7 points
	Feuille 3	Questions	4 - 6	6 points
	Feuille 4	Questions	7 - 8	4 points
	Feuille 5	Questions	9 - 11	6 points
	Feuille 6	Questions	12 - 14	6 points
	Feuille 7	Questions	15 - 16	5 points
	Feuille 8	Questions	17 - 19	6 points

Total

40 points

Solution

Chauffage et climatisation automatiques

1. Pour quelle raison un nouveau réfrigérant a été introduit dans l'UE en 2011 et rendu obligatoire sur tous les véhicules en 2017 ?

2

1.1.1
Moyen

Car selon une exigence de l'Union européenne, le potentiel global de réchauffement (GWP) du réfrigérant doit être plus petit que 150.

2. Quel est actuellement le gaz de référence pour déterminer la valeur du GWP ?

2

1.1.1
Facile

C'est le CO₂

3. Défaut constaté

- Changement périodique entre le refroidissement normal et la perte du refroidissement.

Défaut de fonctionnement dans le système du froid

- La pression du côté basse pression varie de pression à dépression.

Basse pression : 1,5 bar à -0,5 bar

Haute pression : 7 à 15 bar

Indiquer la cause possible.
(Justifier votre réponse)

Le déshydrateur est sursaturé.

L'humidité dans le système du froid gèle lors de l'ouverture de valve d'expansion qui ainsi bloque temporairement le passage.

Après décongélation l'état normal reprend à nouveau.

L'expert décide



3

1.1.1
Difficile

4. Comment réagit un système de climatisation, équipé d'un capteur de qualité de l'air, en présence de pollution ...

1.1.1
Moyen

a) dans l'habitacle ?

1

Le volet de recyclage d'air s'ouvre et l'air extérieur entre

b) à l'extérieur de l'habitacle ?

1

Le volet de recyclage d'air se ferme et bloque l'entrée de l'air extérieur

Essuie-glace et lave-glace

5. Sur ce circuit de temporisation des essuie-glaces, quelle est la tension entre les bornes du condensateur C_1 , lorsque l'interrupteur est en position ouverte ?

2

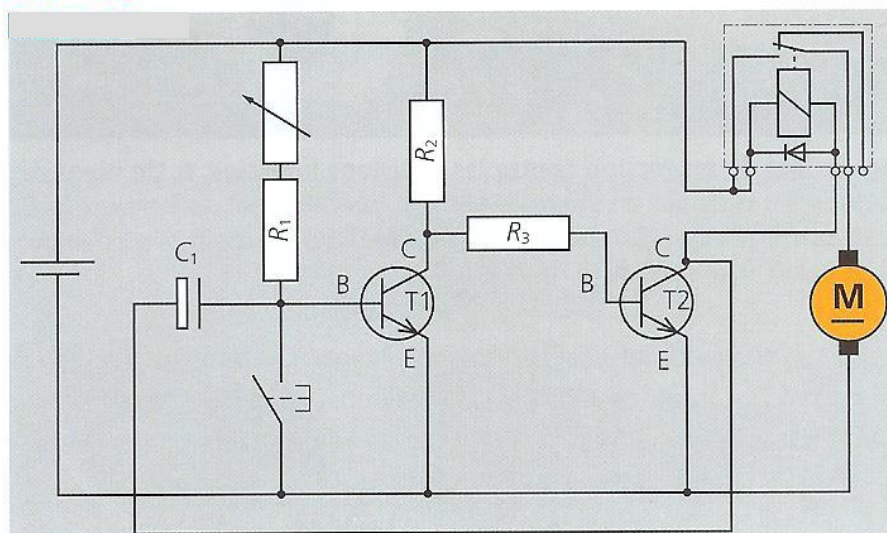
2.1.1
Moyen

$U_{\text{bat}} = 12 \text{ V}$

(Sans développement)

$U_{C1} = 11,3 \text{ V}$

Il y a 12 V à gauche et 0,7 V à droite du condensateur

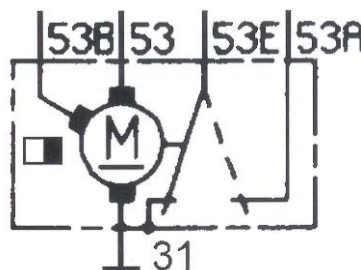


6. Pourquoi lorsque on alimente le moteur sur le charbon de la 2^{ème} vitesse, celui-ci tourne plus vite ?

2

2.1.1
Moyen

- ☐ La tension d'alimentation est plus élevée.
- ☐ La résistance du moteur est plus grande.
- ☒ La FCEM est plus petite.
- ☐ La résistance sur le circuit de commande avant le moteur est plus faible.

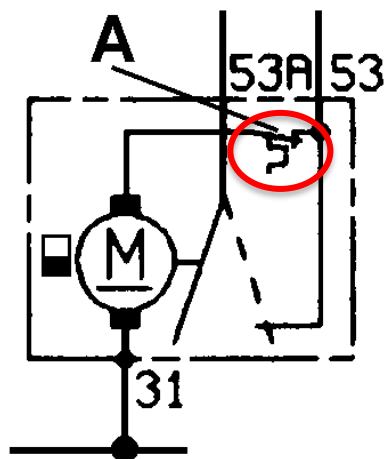


7. Quel est le rôle de l'élément en position **A** ?

2

2.1.1
Moyen

- ☐ Il protège contre les surtensions dans le circuit.
- ☐ Il fait office de frein d'induit.
- ☒ Il protège contre les surintensités dans le circuit.
- ☐ Il permet une utilisation en intermittent du moteur d'essuie-glace.



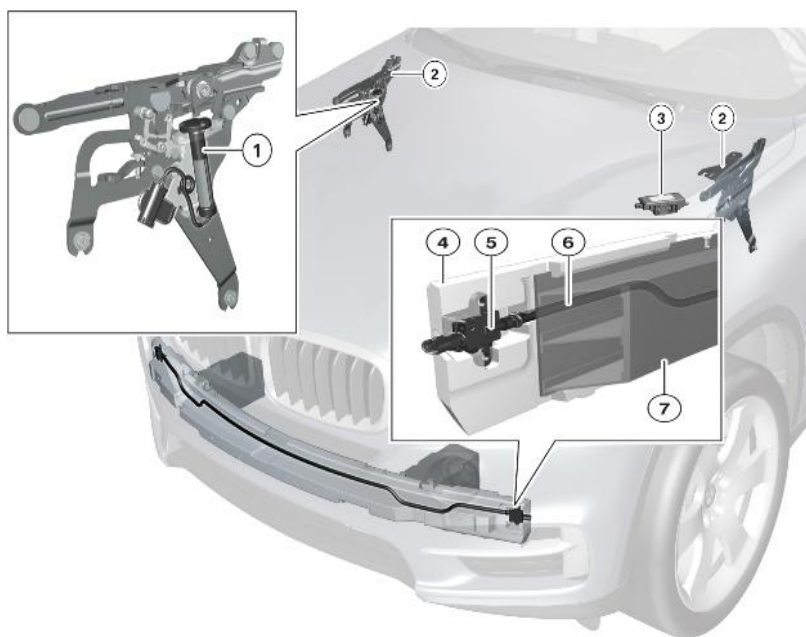
Systèmes de protection des occupants

8. Parmi les affirmations concernant la protection des piétons représentée, laquelle est exacte ?

2

2.1.2
Facile

- ☒ Ce système se déclenche même si l'objet détecté est un piquet ou une poubelle.
- ☐ Ce système abaisse le capot moteur de quelques centimètres à l'arrière.
- ☐ Ce système se déclenche à partir d'une vitesse du véhicule de 2 km/h.
- ☐ Dès lors que le système s'est déclenché, il n'est plus possible de continuer à rouler car le capot bouche la vue.



Cet examen est confidentiel
COPYRIGHT UPSA/AGVS

9. Pourquoi les détonateurs d'airbag sont-ils en double côté conducteur ?

2

2.1.2
Moyen

- ☐ Pour permettre un remplissage plus rapide du grand volume de l'airbag conducteur.
- ☐ Pour des raisons de redondance, double protection du système.
- ☐ Pour que le large airbag puisse se remplir d'un seul côté, en fonction du sens de la collision.
- ☒ Cela permet un déclenchement décalé dans le temps des détonateurs d'airbag.

10. Pour quelle raison les connexions électriques des systèmes de sécurité sont-elles dorées ?

2

2.1.2
Facile

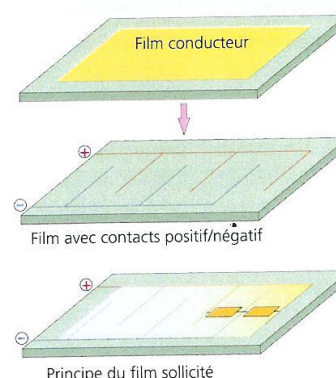
- ☐ Ceci empêche tout risque de confusion avec d'autres systèmes.
- ☒ Pour éviter la corrosion et ainsi des résistances de contact élevées.
- ☐ L'or possède la conductibilité électrique la plus élevée de tous les métaux. De ce fait, les coussins gonflables, par exemple, peuvent se déclencher plus rapidement.
- ☐ Du fait de la résistance électrique très faible de l'or, les systèmes de sécurité peuvent fonctionner à des courants électriques plus faibles.

11. Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes concernant la détection de l'occupation du siège passager

2

2.1.2
Moyen

- F Selon les prescriptions légales, seul le siège du conducteur doit en être équipé.
- V Elle empêche, par exemple, le déclenchement du coussin gonflable du passager avant lorsque le siège n'est pas occupé.
- F Plus le poids de l'occupant est important, plus la variation de la résistance électrique du film sollicité est importante.
- V Grâce à ce système, les coussins gonflables peuvent se déployer selon différents niveaux.



4 juste = 2 pts
2-3 juste = 1 pt
1-0 juste = 0 pt

12. Indiquer trois possibilités de fournir au système d'airbags des informations sur l'occupation du siège passager avant.

Coussin de siège à jauge extensiométrique

Coussin de siège à capteur capacitif

Ultrasons

Caméra vidéo

3 juste = 2 pts

1-2 juste = 1 pt

0 juste = 0 pt

Verrouillage centralisé

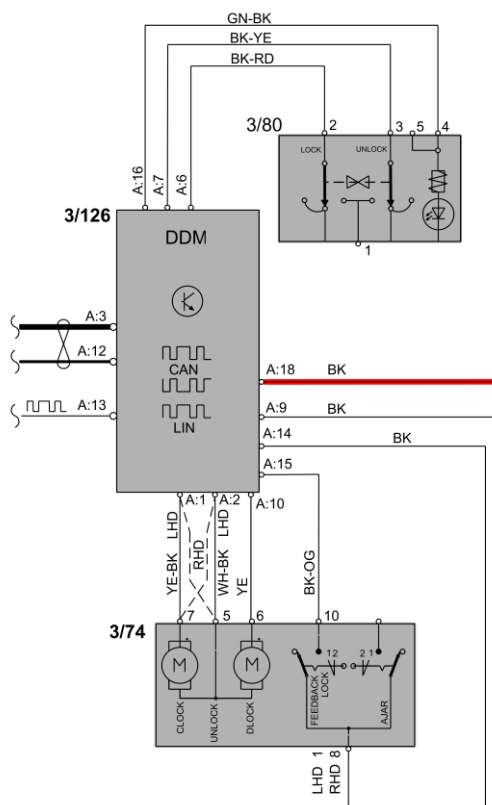
13. On veut verrouiller le véhicule à partir de la porte conducteur (3/74) (CLOCK). Sur quelles bornes, le module de porte conducteur DDM dans un véhicule à direction à gauche établit-il le plus ou la masse ?

☐ Plus sur A : 15, masse sur A : 14

☐ Plus sur A : 10, masse sur A : 2

☐ Plus sur A : 2, masse sur A : 10

☒ Plus sur A : 1, masse sur A : 2



Systèmes d'accès et d'autorisation à la conduite et alarmes antivol

14. Parmi les affirmations sur la surveillance volumétrique de l'habitacle, laquelle est exacte ?

☐ Les capteurs à ultrasons émettent des ondes sonores avec une fréquence de 40 MHz.

☐ Avec des capteurs radar, les variations de température et les vibrations peuvent provoquer le déclenchement de l'alarme.

☒ Le calculateur compare la durée de parcours de l'impulsion radar avec une durée de référence.

☐ Les capteurs infrarouges émettent une lumière rouge visible.

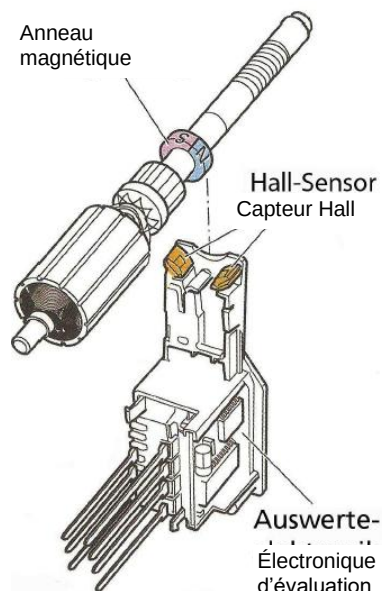
Lève-vitres, systèmes des rétroviseurs

15. Que peut-on déduire, hormis le régime, des informations fournies par les 2 capteurs Hall de ce moteur de lève-vitre. Citer 2 informations.

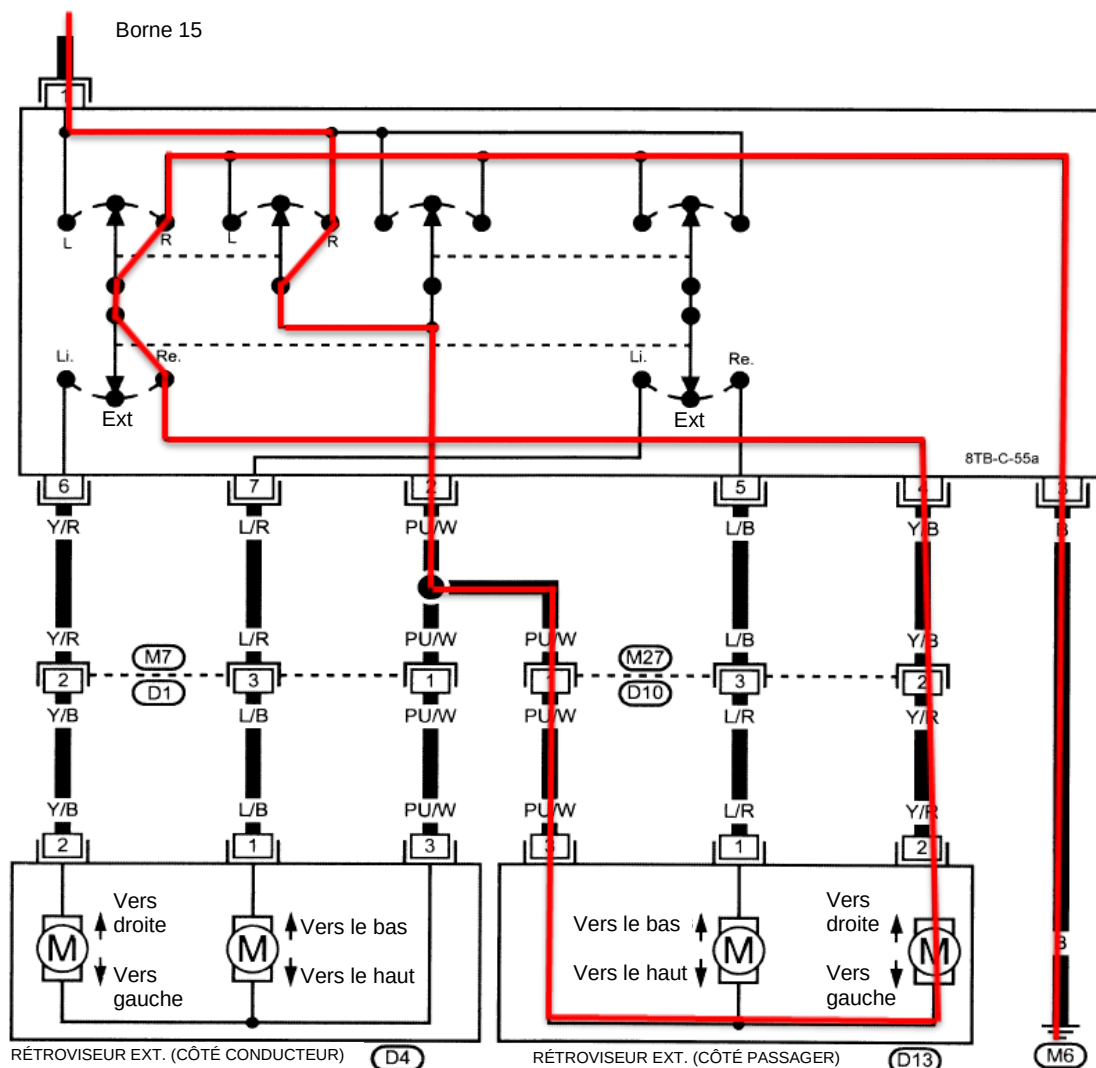
- Fin de course haut et (ou) bas

- Sens de rotation

- Protection anticoincement



16. Tracer en bleu le circuit électrique "Rétroviseur extérieur côté passager/commande moteur vers la droite" (de la borne 15 à la masse).



2

3

2.1.5
Moyen

Systèmes d'éclairage

17. Selon la loi, dans quel cas, un système d'éclairage au Xénon, doit-il être équipé d'un système de lave-phare ?

2

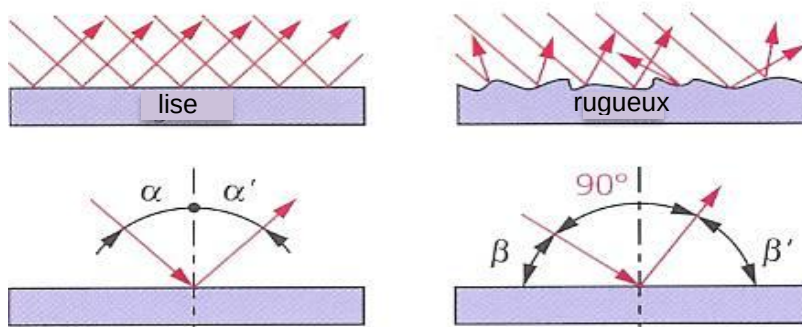
2.1.6
Moyen

**Si le flux lumineux des xénon est de plus de 2000 Lumen,
les lave-phares sont obligatoires**

18. Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes.

2

2.1.6
Moyen



F La loi de réflexion n'est pas applicable a des surfaces rugueuses.

4 juste = 2 pts
2-3 juste = 1 pt
1-0 juste = 0 pt

V Sur les surfaces lisses, les rayons lumineux réfléchis sont parallèles entre eux.

V Plus la surface éclairée est rugueuse, plus la diffusion de la lumière est grande.

V Avec un angle β de 34° d'incidence de la lumière, l'angle de réflexion β' s'élève à 56° .

19. Sur la base de quelles grandeurs physiques fonctionnent les caméras de vision de nuit à infrarouge ?

2

2.1.6
Difficile

Passif : **Luminescence ou Rayonnement thermique**

Actif : **Réflexivité ou Réflexion**

Examen des domaines de compétences Diagnosticien d'automobiles et Coordinateur d'atelier automobile

N° cand :

Points :

Durée :

45 min

Travaux écrits

**Z3 systèmes d'assistance au conducteur et d'infodivertissement
4.9.2021**

Important: Répondre aux questions selon les exigences. Si par ex. 2 exemples sont demandés, il ne faut pas en donner 3.

Dans tous les cas lors de la correction, seules les premières réponses, selon le nombre demandé, seront prises en compte.

Les réponses supplémentaires ne seront pas prises en compte dans la taxation.

Pour les **questions à choix multiple**, il ne peut y avoir **qu'une réponse juste**. Une réponse fausse cochée donne un point de moins.

Les corrections du candidat **doivent être sans ambiguïté** et doivent être **validées** par un **visa**.

Pour **les calculs avec un développement écrit**, les étapes du calcul doivent être **clairement visibles**; les valeurs des nombres et les unités doivent être introduites dans les formules.

Appréciation :	Feuille 2	devoirs	1	6 points
	Feuille 3	devoir	2	2 points
	Feuille 4	devoirs	3 – 4	4 points
	Feuille 5	devoirs	5 – 6	5 points
	Feuille 6	devoirs	7 – 8	4 points
	Feuille 7	devoirs	9 – 10	4 points
	Feuille 8	devoirs	11 – 12	8 points
	Feuille 9	devoirs	13 – 15	7 points

Total
40 points

Solution

Feuille 1
Date : 01.06.2021

Date :

Les experts :

Points prévus :

Points obtenus :

1) **Régulation adaptative de la vitesse (Adaptive Cruise Control, ACC). 1.1.2**

a) Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes.

2

- F**
..... Les caméras ne peuvent être utilisées et les radars sont la seule source de détection utilisables.
- V**
..... A faible vitesse les signaux des capteurs de l'aide aux stationnement peuvent être utilisés.
- F**
..... les radars sont toujours capables d'identifier un véhicule roulant sur une autre voie.
- V**
..... Sur autoroute les systèmes ACC peuvent être capables d'anticiper un changement de voie du véhicule précédent sur la base des feux clignotants.

b) Quelle information n'est pas une source de désactivation du Cruise control ?

2

- ☐ actionnement de la pédale d'embrayage.
- ☒ actionnement de la pédale d'accélérateur.
- ☐ actionnement de la pédale de frein.
- ☐ actionnement interrupteur Cruise control.

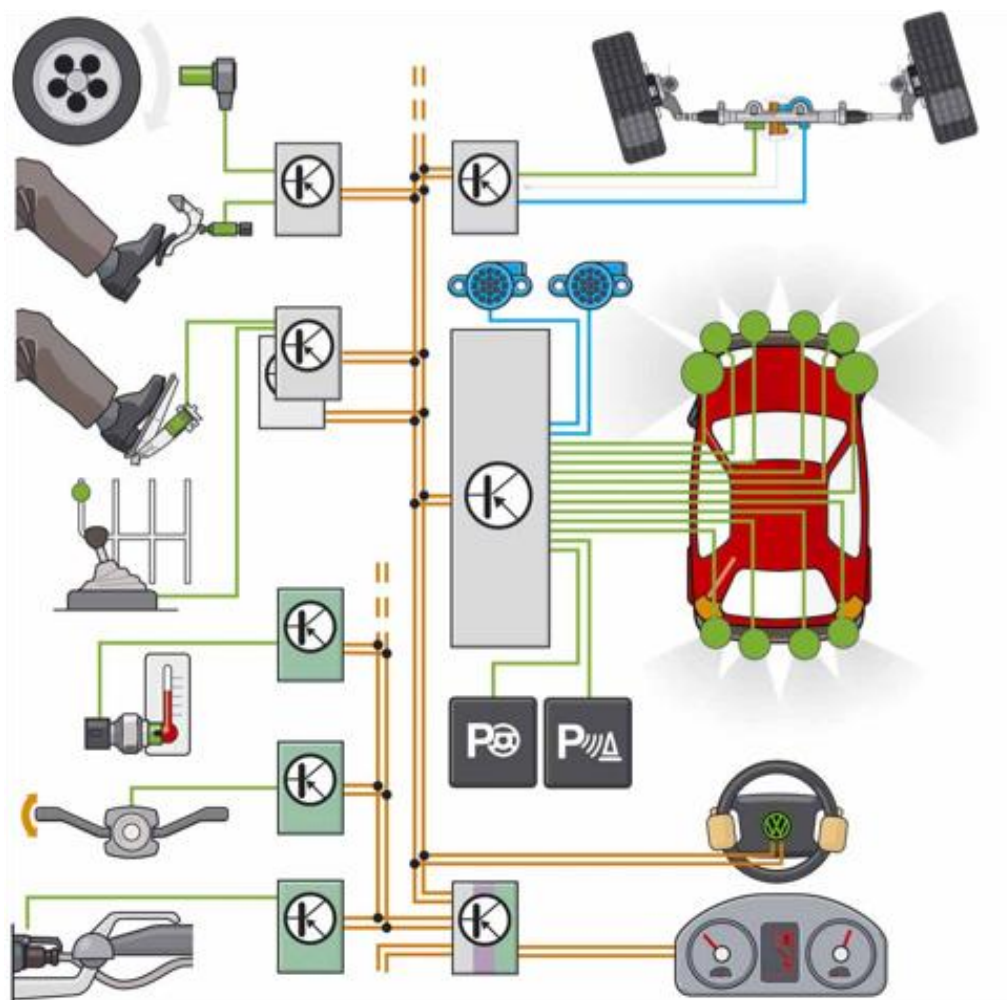
c) Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes :

2

- F**
..... Un radar à effet doppler à onde continue non modulée permet d'évaluer la distance d'un véhicule en rapprochement.
- V**
..... Un radar à effet doppler à impulsion permet d'évaluer la vitesse d'approche et la distance d'un véhicule.
- V**
..... Si un véhicule s'approche d'un radar à effet doppler la fréquence du signal reçu augmente.
- F**
..... Si un véhicule s'approche d'un radar à effet doppler l'amplitude du signal reçu augmente.

6

2) Aide au stationnement. 1.1.3



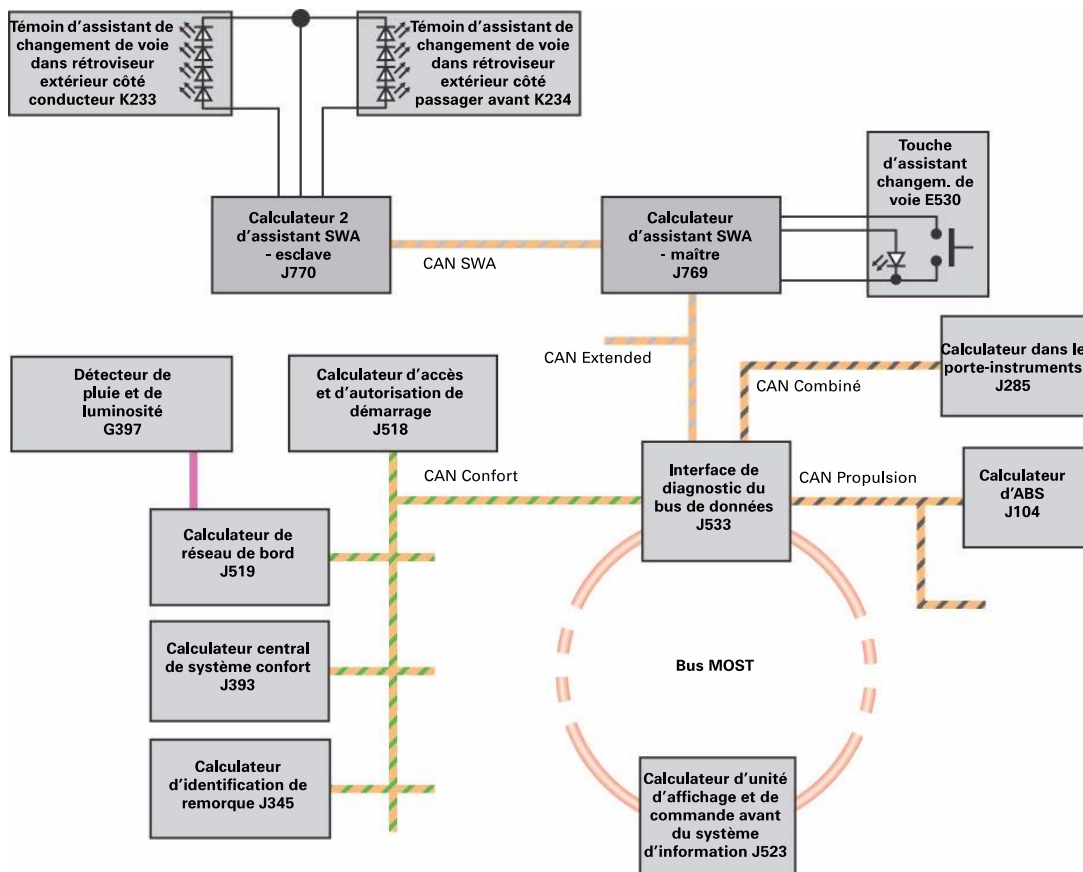
Ce véhicule est équipé de capteurs à ultrasons.

Pour quelle raison un capteur de température extérieure est inclus dans le système ?

- ☐ Son information est utilisée pour détecter de la neige sur les obstacles.
- ☐ Si la température est négative le calculateur anticipe le verglas et la fonction est désactivée.
- ☒ La propagation des ondes sonore est sensible à la température de l'air.
- ☐ Il permet de détecter la formation de givre sur les capteurs ultrasons.

2

3) Assistant de changement de voie. 1.1.5



Sur la base des informations de quel calculateur représenté le dispositif SWA (assistant de changement de voie) pourra-t-il déterminer un rayon de virage ?

2

Réponse : **Calculateur abs J 104**

4) Systèmes d'information au conducteur. 1.1.7

Quelle est la cause du défaut d'affichage ci-dessous (Head Up Display) ?

2

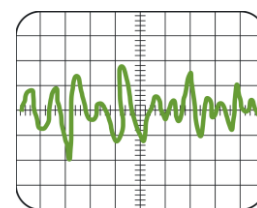
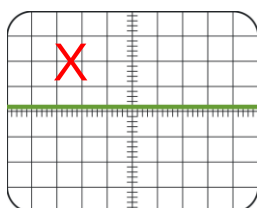
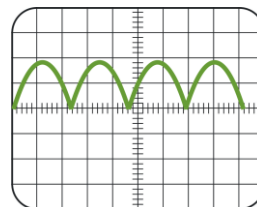
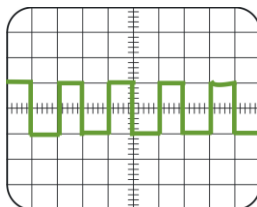
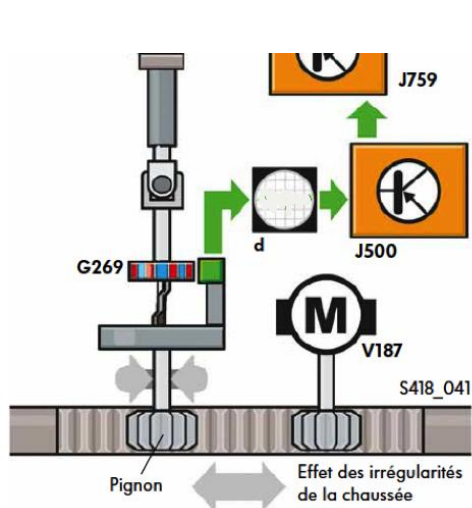
- ☐ La distance entre le miroir et le pare-brise est trop faible.
- ☐ La lentille du projecteur est défectueuse.
- ☒ Le pare-brise monté sur le véhicule est incorrect.
- ☐ Le pare-brise est sale.



5) Assistance au maintien de trajectoire 1.1.6

Qu'indiquera le capteur de couple «d» si le chauffeur lâche le volant en ligne droite ?

Entourer la réponse correcte.



6) Affichage des caractéristiques de fonctionnement et des renseignements de conduite. 2.1.1

Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes.

- F**..... Les écrans LCD installés dans les voitures ne nécessitent pas de rétroéclairage.
- F**..... Les écrans LCD tactiles capacitifs nécessitent une très légère pression pour fonctionner.
- V**..... Il n'est pas possible d'activer un écran tactile capacitif avec un crayon à papier.
- V**..... Les écrans OLED peuvent être plus fins car ils n'ont pas de rétroéclairage.

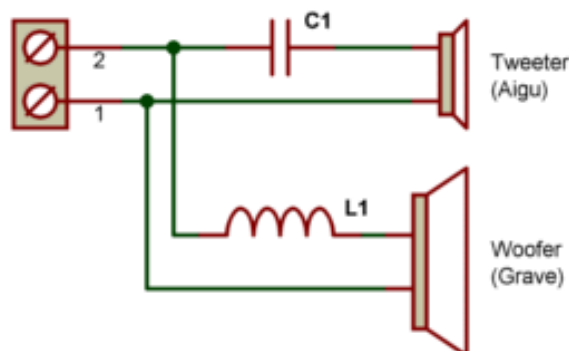
7) Systèmes de navigation 2.1.2

Quelle affirmation concernant les systèmes de navigation embarqués est correcte ?

- ☐ Les informations des satellites sont les seules sources d'informations utilisées pour calculer la position du véhicule.
- ☐ Les informations TMC sont captées grâce à l'antenne GPS montée sur le véhicule.
- ☐ Les récepteurs GPS peuvent corriger les erreurs atmosphériques en téléchargeant les données météorologiques sur internet.
- ☒ Les systèmes de navigation embarqués peuvent exploiter les informations Glonass et Navstar parallèlement pour améliorer les performances du système.

2

8) Systèmes audio. 2.1.3



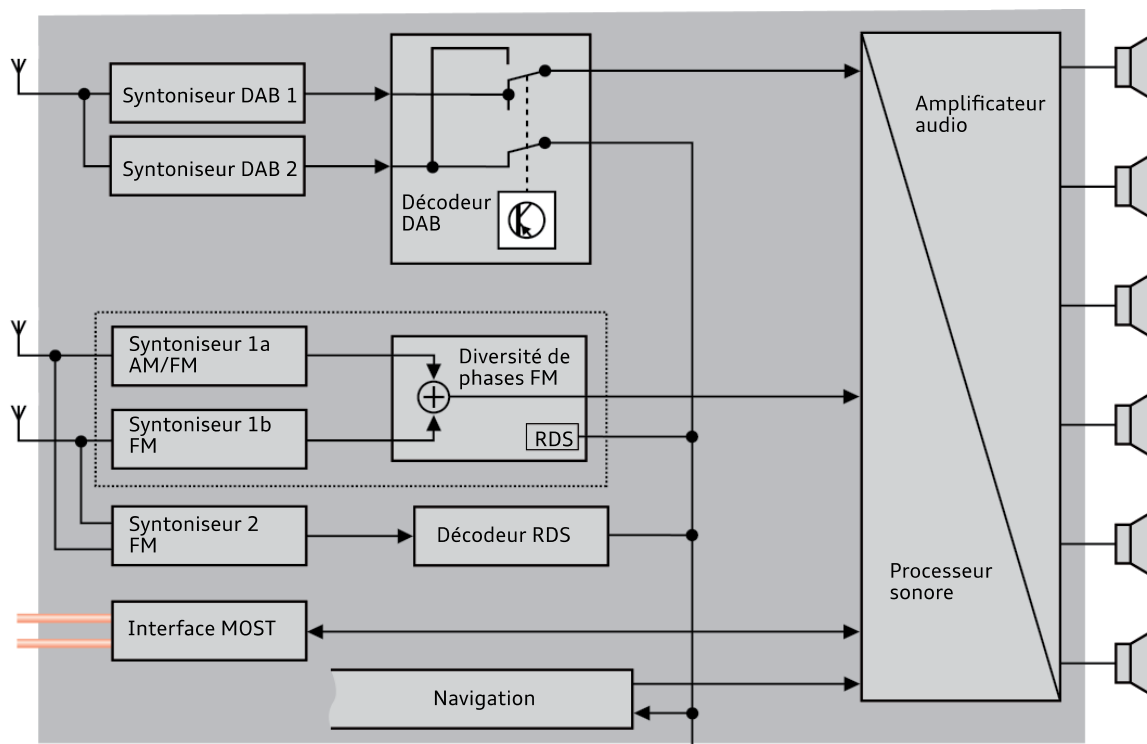
Compléter la phrase suivante à l'aide des termes suivants :

Actif / passif ; passe haut / passe bas ; hautes / basses

L1 est un filtre passe **bas** Tandis que C1 laisse passer librement les **hautes** fréquences ces deux éléments constituent un filtre **passif**

2

9) Systèmes de sonorisation. 2.1.4



Quelle affirmation est correcte en relation avec le schéma ci-dessus ?

2

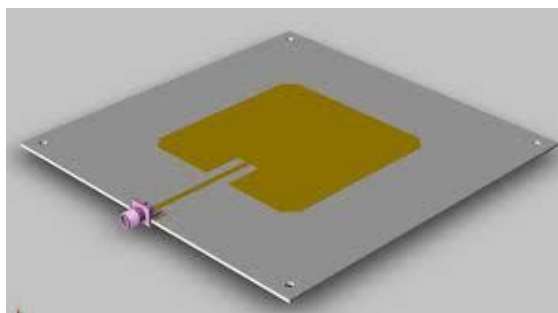
- ☐ Chacun des deux syntoniseurs DAB couvre la moitié des canaux de diffusion
- ☒ Le syntoniseur 2 FM permet d'augmenter les informations du système de navigation.
- ☐ Le décodeur RDS permet d'amplifier le signal de la station écoutée.
- ☐ Les systèmes audio sont incapables de commuter de la réception DAB à la réception FM pour suivre la station écoutée.

10) Systèmes d'antenne. 2.1.5

a) Nommer ce type d'antenne.

2

Réponse : **Patch ou plannaire**



b) Répondre par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations suivantes.

- ☒ F La longueur des antennes n'est pas liée aux fréquences.
- ☒ V Une antenne omnidirectionnelle possède généralement une polarisation verticale.
- ☒ V Le gain d'une antenne s'exprime en dB.
- ☒ F Une antenne 1/4 d'onde ne doit pas être reliée à la masse du véhicule.

2

11) **Radio numérique : DAB+.** 2.1.6

Quelle est la bande de fréquence VHF utilisée par le système DAB+ ?

2

- ☐ 88 - 108 MHz
- ☒ 174 - 230 MHz.
- ☐ 530 -1600 kHz
- ☐ 1610 - 1710 kHz

Quel est le format de compression utilisé ?

2

- ☒ MPEG4 AAC+.
- ☐ MPEG-1 couche 3.
- ☐ MP3
- ☐ A2DP

12) Quel est le rôle du processeur de signal numérique DSP ?

2

- ☐ Distribuer les signaux audio aux haut-parleurs en fonction de leurs gammes de fréquences.
- ☐ Protéger les haut-parleurs contre les puissances absorbées excessives.
- ☒ Adapter le volume sonore source du signal audio de CD, DAB+ ou FM de manière à éliminer toutes les différences de volume sonore lors du changement de station.
- ☐ Atténuer encore davantage les gammes de fréquences déjà fortement amorties par l'habitacle.

8

13) **Bluetooth.** 2.1.8

Quel est le nombre d'esclaves actifs que peut gérer un maître dans un picoréseau ?

Réponse : **7**

Quelle est l'affirmation correcte concernant le Bluetooth ?

- ☐ La fréquence utilisée est différente du WIFI pour éviter le brouillage.
- ☒ Le protocole Link Manager Protocol permet une liaison sécurisée entre 2 appareils.
- ☐ Il n'est pas possible d'étendre la portée d'un réseau Bluetooth.
- ☐ Il n'est pas possible de relier les picoréseaux entre eux car il ne peut y avoir qu'un seul maître.

14) **Bus MOST.** 2.1.9

Répondre par (V) vrai ou (F) faux aux affirmations suivantes.

- ... **F** Le réseau MOST est toujours constitué de fibre optique.
- ... **F** Le rayon de courbure d'une fibre optique n'a aucune influence sur l'atténuation du signal.
- ... **F** Le MOST n'utilise jamais de signal d'horloge.
- ... **V** Il est possible de relier un réseau MOST au CAN avec une passerelle.

15) **Systèmes de téléphonie mobile.** 2.1.10

Répondre par (V) vrai ou (F) faux aux affirmations suivantes.

- ... **V** Un réseau WIFI embarqué doit être connecté via un réseau GSM pour pouvoir être lié à internet.
- ... **F** Seul le WIFI du constructeur permet de partager internet dans une voiture en mouvement.
- ... **V** Le E call est obligatoire dans les véhicules homologués après le 31 mars 2018.
- ... **V** Le nombre d'occupants de la voiture (ceintures bouclées) est envoyé directement à la centrale en cas d'accident.

	Examen de domaine de compétences DIAGNOSTICIEEN D'AUTOMOBILES ET COORDINATEUR D'ATELIER AUTOMOBILE		N° cand. :																									
			Points :																									
			Durée :	20 min																								
Travaux écrits	Domaine Z4 Relations avec la clientèle 4.9.2021																											
Important : Répondre aux questions selon les exigences. Si, par ex., 2 exemples sont demandés, il ne faut pas en donner 3. Dans tous les cas lors de la correction, seules les premières réponses, selon le nombre demandé, seront prises en compte. Les réponses supplémentaires ne seront pas prises en compte dans la taxation. Pour les questions à choix multiple, il ne peut y avoir qu'une réponse juste. Une réponse fautive cochée donne un point de moins. Les corrections du candidat doivent être sans ambiguïté et doivent être validées par un visa. Pour les calculs avec un développement écrit, les étapes du calcul doivent être clairement visibles ; les valeurs des nombres et les unités doivent être introduites dans les formules. Appréciation : <table border="0"> <tr> <td>Feuille 2</td> <td>questions 1-4</td> <td>points possibles</td> <td>7</td> <td>points</td> </tr> <tr> <td>Feuille 3</td> <td>questions 5-7</td> <td>points possibles</td> <td>5</td> <td>points</td> </tr> <tr> <td>Feuille 3</td> <td>questions 8-10</td> <td>points possibles</td> <td>4</td> <td>points</td> </tr> <tr> <td>Feuille 4</td> <td>questions 11-13</td> <td>points possibles</td> <td>4</td> <td>points</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td>Total</td> <td>points possibles</td> <td>20</td> <td>points</td> </tr> </table> Question 6 : 1 point pour les parties prenantes 1 point pour les % cohérent Questions 10 et 13, moins 1p par faute Solutions					Feuille 2	questions 1-4	points possibles	7	points	Feuille 3	questions 5-7	points possibles	5	points	Feuille 3	questions 8-10	points possibles	4	points	Feuille 4	questions 11-13	points possibles	4	points	Total	points possibles	20	points
Feuille 2	questions 1-4	points possibles	7	points																								
Feuille 3	questions 5-7	points possibles	5	points																								
Feuille 3	questions 8-10	points possibles	4	points																								
Feuille 4	questions 11-13	points possibles	4	points																								
Total	points possibles	20	points																									
Feuille 1 Date: 21.06.2021	Date :	Les experts :	Points prévus : Points obtenus :																									

1. Dans une agence, le « Corporate Identity » vous impose certaines contraintes alors que d'autres sont d'ordre personnel.

Objectif 2.1

Qualifier les propositions suivantes par « E » si elles sont imposées par l'entreprise ou par « P » si elles sont liées à une implication personnelle :

 E Habillement, badge nominatif, réponse téléphonique.

 P Parfum, haleine, sourire.

 E Politique de facturation, rabais, complaisance.

 P Empathie, jovialité, écoute active.

2. Lors d'un entretien en face à face, citer deux attitudes corporelles à éviter :

Objectif 2.1

.....
 Regarder ailleurs, croiser les bras, faire

 autre chose, se pencher en avant, l'expert

 décide

3. Parmi les propositions suivantes, quelle phrase représente de l'écoute active ?

Objectif 2.2

☐ Je vais veiller personnellement au suivi des travaux.

☒ Si je comprends bien, vous avez dû vous arrêter au bord de la route ?

☐ Pourriez-vous me préciser votre problème ?

☐ Vous pouvez régler cela en allant dans le menu du tableau de bord.

4. Donner deux exemples de questions ouvertes afin de pouvoir définir la date et l'heure lors de la prise d'un rendez-vous :

Objectif 2.2

.....
 Quel jour de la semaine vous
 arrangerais ?

.....
 Est-ce que vous avez des impératifs le
 matin ?

.....
 L'expert décide

5. Un client appelle pour fixer un rendez-vous car il entend un bruit en virage venant de la roue extérieure avant, quelle est la suite correcte à donner ? **Objectif 2.2**
- ☐ Le problème est connu sur son modèle de véhicule, je fixe un rdv et commande le roulement de roue.
- ☐ Je lui demande des précisions, est-ce que cela se produit dans les virages des deux côtés, est-ce que vos pneus sont en bon état ?
- ☒ Je lui propose de passer dans la journée afin d'essayer le véhicule avec lui et on fixera un rendez-vous après cela.
- ☐ Je rassure le client, cela n'est pas grave et on fixe un rendez-vous pour la semaine prochaine.

1

6. Donner un exemple de répartition de paiement pour une complaisance :

Objectif 2.2

.....

50% client

.....

25% concessionnaire

.....

25% importateur l'expert décide

.....

2

7. Qualifier les propositions suivantes par « C » si elles correspondent à une garantie constructeur, par « I » pour une garantie interne ou par « L » pour la garantie légale :

Objectif 2.2
s'assurer réponses) pour 1 et 4

- I Garantie véhicule occasion.
- C Garantie 5 ans ou 150'000 km.
- L Garantie pièce de 2 ans.
- I Garantie pièce et MO 1 an.

2

8. Lors d'un entretien téléphonique avec un client, vous vous mettez d'accord sur la suite à donner aux travaux après une panne importante (casse de la distribution), comment clôturez-vous l'appel téléphonique ? **Objectif 2.3**

1

- ☐ Tout est très clair pour vous, vous remerciez le client et le saluez.
- ☐ Comme ce sont des travaux compliqués et que vous êtes surchargé ces temps, vous lui proposez de vous rappeler dans quelques jours pour avoir des nouvelles.
- ☐ Vous lui demandez de passer payer un acompte pour la commande des pièces avant d'entamer les travaux.
- ☒ Vous récapitulez ce qui a été discuté, fixez le prochain échange téléphonique, le remerciez et prenez congé.

9. Une cliente vous rappelle pour savoir si elle peut venir chercher son véhicule un peu plus tôt que prévu. Le véhicule est prêt mais vous avez oublié de la prévenir pour les frais supplémentaires, les plaquettes de freins arrière ont été changées pour un montant supplémentaire de CHF 400.-. Comment réagissez-vous ? **Objectif 2.3**

1

- ☐ Pas besoin de la prévenir c'est une bonne cliente, elle payera sûrement sans problème.
- ☐ Vous lui dites rien au téléphone, on discutera de cela lors de la reprise du véhicule au calme autour d'un café.
- ☒ Vous lui annoncez que le véhicule est prêt mais qu'il y a eu un imprévu, vous vous excusez de ne pas avoir prévenu et offrez le nettoyage du véhicule en compensation.
- ☐ Les freins font partie de la sécurité, pas besoin de prévenir, les clients comprennent facilement.

10. Un véhicule de 10 ans avec 150'000 km est à l'atelier pour une préparation à l'expertise, vous constatez beaucoup de travaux à effectuer (freins avant et arrière, éclat sur le pare-brise, défaut de pollution). Citer trois éléments que vous préparez avant de rappeler le client : **Objectif 2.3**

2

Possibilité de prise en charge par l'assurance casco du
 client du pare-brise
 Comparer la valeur vénale du véhicule au prix des
 réparations (moins 1p par faute)
 Estimation des coûts avec plusieurs options (pièce origine
 , pièces alternatives)
 L'expert décide

11. Lors d'une réclamation d'un client pour une facture élevée, quelle proposition comporte les éléments corrects à mettre en place ? **Objectif 2.4**

1

- ☐ Appeler le client, lui offrir une compensation, clore le sujet.
- ☒ Recevoir le client dans un lieu calme, écouter sa réclamation, trouver une solution gagnant-gagnant.
- ☐ Convoquer le client, lui expliquer la facture, le remercier.
- ☐ Expliquer au client les charges et contraintes du garage afin de lui faire comprendre le montant de la facture.

12. Après une réclamation résolue, que pouvez-vous faire afin de favoriser le retour du client : **Objectif 2.4**

1

.....
Le rappeler pour prendre des nouvelles , l'expert décide

13. Citer trois choses à éviter lors du traitement d'une réclamation client :

2

.....
Pas de promesses impossibles à tenir

.....
**Mettre la faute sur autrui (atelier , client
 fournisseur)**

.....
Ne pas proposer de compensations financières

.....
si le client ne le demande pas

.....
L'expert décide -1 pt par faute
