



EXAMEN DE FIN D'APPRENTISSAGE ASSISTANT(E) EN MAINTENANCE D'AUTOMOBILES

Informations pour le candidat à l'examen écrit 2015

Contenu des dossiers et temps à disposition:

- Connaissances professionnelles I 75'

Technique automobile (électricité, moteur, transmission)

Bases (calcul/physique, électrotechnique,
connaissances des matériaux/technique de fabrication, prescriptions,
informatique)

Dossier I a 35'

Dossier I b 40'

- Connaissances professionnelles II 75'

Technique automobile (châssis)

Bases (calcul/physique, prescriptions)

Dossier II a 40'

Dossier II b 35'

Moyens auxiliaires autorisés pour toute la durée l'examen:

- Calculatrice de poche (sans imprimante ni secteur)
- Formulaires techniques (sans exemples numériques)
- Le cahier de normes « ASETA »
- Moyens d'assistance pour le dessin technique
- 4 stylos ou crayons de couleurs différentes

Remarques:

- Inscrire votre numéro de candidat sur toutes les feuilles volantes à l'emplacement prévu.
- Contrôler s'il n'y a pas de devoirs aussi au verso des feuilles d'examen.
- Les questions à choix multiples ne comportent qu'une seule réponse correcte.
- Vos réponses doivent être indiquées de manière claire et précise afin d'éviter toute possibilité de contestation.
- Les devoirs comportant la remarque:
« Résultat avec développement mathématique complet »
sont à résoudre proprement en indiquant le développement complet à l'emplacement prévu.
Les résultats obtenus seront arrondis d'une manière réaliste, les unités choisies en conséquence.
Pour tous les autres devoirs, il n'est pas nécessaire d'indiquer le développement.

**Examen final
ASSISTANT(E) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES**

Date

Candidat N°

Points
obtenus

Expert 1

Temps

Max.
possible

Expert 2

35 min**23 12****Connaissances professionnelles 1a - 2015****01. Quel est le principe de production de tension des composants suivants ?**

Batterie : _____

Alternateur : _____

02. Quel énoncé concernant le branchement de résistances est correct ?

- La résistance totale d'un branchement en parallèle correspond à la somme des résistances unitaires.
- Le branchement en série divise le courant total en courants partiels.
- Un branchement en parallèle nécessite au minimum trois résistances.
- Dans un branchement en série, la tension totale correspond à la somme des tensions partielles.

03. Quel énoncé concernant les instruments de mesure est correct ?

- La résistance électrique d'une batterie se mesure au moyen de l'ohmmètre.
- Le branchement en série d'un voltmètre et d'un consommateur provoque la destruction de l'instrument de mesure.
- La mesure de la tension est réalisée en branchant le voltmètre parallèlement au consommateur.
- L'ohmmètre doit être branché en respectant la polarité du composant mesuré.

04. Quel est l'énoncé correct ?

- Un courant électrique irrégulier est nommé courant alternatif.
- L'abréviation AC sur un multimètre signifie courant alternatif.
- Le multimètre doit être réglé sur AC afin de mesurer la tension de la batterie.
- Le courant alternatif peut être stocké dans la batterie.

B TA

Pts max./
Taxation

1

1

2

2

2

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
<p>05. Brancher les deux batteries afin d'obtenir une capacité maximale.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		2
<p>06. Quel énoncé concernant l'autodécharge de la batterie est correct ?</p> <p><input type="checkbox"/> L'autodécharge provoque la décharge complète de la batterie en 30 jours.</p> <p><input type="checkbox"/> L'autodécharge dépend du courant d'essai à froid.</p> <p><input type="checkbox"/> L'autodécharge dépend de l'état de propreté de la batterie.</p> <p><input type="checkbox"/> L'âge de la batterie n'influence pas son autodécharge.</p>		2
<p>07. Les indications suivantes figurent sur la batterie : 12 V 45 Ah 450 A</p> <p>a) Nommer les informations suivantes :</p> <p>450 A = _____</p> <p>45 Ah = _____</p> <p>b) Calculer le courant théorique de charge normale.</p> <p>_____ A (Résultat sans développement mathématique)</p>		1 1 2
<p>08. Une résistance provoque une chute de tension de 11,75 V au passage d'un courant de 250 mA.</p> <p>Quelle est la valeur de la résistance ?</p> <p>_____ Ω (Résultat sans développement mathématique)</p>		2
Page 2 de 4	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

Candidat N° _____

09. Nommer l'unité et indiquer le symbole du courant électrique.

Unité : _____ Symbole : _____

10. Nommer deux rôles de l'antigel.

a) _____

b) _____

11. L'huile moteur nettoie les surfaces en frottement.

Nommer deux autres propriétés de l'huile moteur.

a) _____

b) _____

12. Indiquer les effets du courant électrique.

a) _____

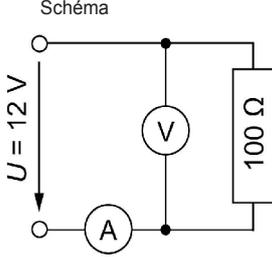
b) _____

13. Quel est l'énoncé correct ?

A tension constante, lorsque la résistance ...

- double, la valeur du courant quadruple.
- quadruple, la valeur du courant double.
- est divisée par deux, la valeur du courant double.
- est divisée par deux, le courant est également divisé par deux.

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
1	
	1
	1
	1
	1
1	
1	
2	

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
<p>14. Quel énoncé correspondant au schéma est correct ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> L'ampèremètre indique 1,2 A. <input type="checkbox"/> L'ampèremètre indique 120 mA. <input type="checkbox"/> Le voltmètre indique 6 V. <input type="checkbox"/> Le voltmètre indique 0 V. <div style="text-align: center;"> <p>Schéma</p>  </div>	2	
<p>15. Quel est l'énoncé correct ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le flux d'électrons dans un conducteur est mesuré en volts. <input type="checkbox"/> La résistance électrique limite le flux d'électrons. <input type="checkbox"/> La différence de potentiel électrique entre deux points est nommé courant électrique. <input type="checkbox"/> L'unité de la tension est Ah. 	2	
<p>16. Quel énoncé concernant le multimètre est correct ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Une mesure de tension ne peut se faire que lorsque le circuit électrique est ouvert. <input type="checkbox"/> Son branchement en parallèle permet la mesure du courant. <input type="checkbox"/> Une mesure de résistance sur un composant ne peut se faire que lorsque le circuit électrique est ouvert. <input type="checkbox"/> Son branchement en série permet la mesure de la résistance. 	2	
<p>17. Quel est l'énoncé correct ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le courant alternatif est inoffensif pour le corps humain. <input type="checkbox"/> Le courant continu est inoffensif pour le corps humain. <input type="checkbox"/> La durée d'action d'un courant sur le corps humain n'a pas d'influence. <input type="checkbox"/> Un courant de 50 mA traversant le corps humain peut être mortel. 	2	
Page 4 de 4	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

**Examen final
ASSISTANT(E) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES**

Date

Expert 1

Expert 2

Candidat N°

Temps

40 minPoints
obtenusMax.
possible**32****8****Connaissances professionnelles 1b - 2015****01. La valeur de la pression de 120 kPa est inscrite sur un bouchon de radiateur.**

Calculer la valeur en bar.

_____ bar

(Résultat sans développement mathématique)

02. Nommer les programmes Office nécessaires pour effectuer les tâches suivantes :

Calculation de tabelles : _____

Traitement de texte : _____

Présentation : _____

03. Nommer deux consignes de sécurité à respecter lors de travaux avec de l'acide sulfurique.

a) _____

b) _____

04. Quelle est l'affirmation exacte ?

- Lorsqu'un véhicule est à l'arrêt, le moteur peut seulement fonctionner au ralenti si l'embrayage est débrayé.
- L'embrayage augmente le couple du moteur.
- L'embrayage permet un démarrage sans à-coups.
- L'ensemble de l'embrayage et du volant moteur augmente les vibrations torsionnelles du moteur lors de marche avant et arrière.

B

Pts max./
Taxation

2

2

1

1

2

TA

Pts max./
Taxation

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
<p>05. Quelle est l'affirmation exacte ?</p> <p><input type="checkbox"/> Les arbres de transmission augmentent le couple de sortie de la boîte.</p> <p><input type="checkbox"/> Un arbre de transmission ne permet jamais une variation de longueur. (déplacement axial)</p> <p><input type="checkbox"/> Un arbre de roue ne permet jamais une variation de longueur (déplacement axial).</p> <p><input type="checkbox"/> Un arbre de roue permet une variation angulaire lorsque la suspension se comprime ou se détend.</p>		2
<p>06. Quelle mesure de premiers secours entreprenez-vous en cas d'empoisonnement par voie orale ?</p> <p><input type="checkbox"/> Donner immédiatement à boire du lait.</p> <p><input type="checkbox"/> Alerter un médecin et/ou le centre toxicologique Tél: 145.</p> <p><input type="checkbox"/> Dans tous les cas faire vomir immédiatement.</p> <p><input type="checkbox"/> Si le sujet est inconscient mais qu'il respire, pratiquer immédiatement le massage cardiaque.</p>	2	
<p>07. Quelle est l'affirmation exacte concernant la masse volumique ?</p> <p><input type="checkbox"/> Elle décrit la force qu'un objet inerte exerce sur le sol.</p> <p><input type="checkbox"/> Elle indique avec quelle vitesse un objet en chute libre touche le sol.</p> <p><input type="checkbox"/> Elle permet de déterminer si une matière flotte sur l'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> Elle dépend uniquement du volume de l'objet.</p>	2	
<p>08. Compléter le texte lacunaire en choisissant parmi les expressions proposées.</p> <p>Propositions : Forme / masse / température / accélération terrestre (Il y a plus de propositions que nécessaires)</p> <p>Le poids d'un objet est dépendant de</p> <p>et de la</p>	2	
<p>09. Nommer une mesure de protection de l'air appliquée dans un garage.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		1
Page 2 de 5	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée
 jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
2	
2	
2	
2	

10. Classer les matières suivantes dans les groupes «thermoplaste» (T), ou «élastomère» (E).

- ___ Pare-chocs
- ___ Verre de clignoteur
- ___ Joint de cache-soupape
- ___ Silentbloc

11. Quelle énumération contient uniquement des produits toxiques ?

- Benzine, oxygène, produit de lave-glace.
- Antigél, acide de batterie, eau distillée.
- Acide de batterie, antigél, essence.
- Benzine, dioxyde de carbone, huile moteur.

12. Classer les caractéristiques des matériaux sous propriétés physiques (P) ou chimiques (C).

- ___ Corrosion d'une tôle d'acier
- ___ L'écrasement d'un joint en cuivre
- ___ Fonte du fil d'un fusible

13. Quelle est la matière classée dans les métaux légers?

- Zinc
- Plomb
- Aluminium
- Acier

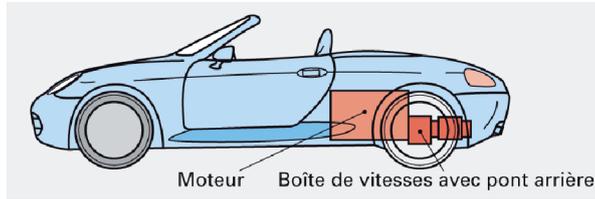
14. Quelle énumération contient uniquement des matières naturelles ?

- Liège, céramique, cuir
- Bois, cuir, verre
- Cuir, liège, bois
- Verre, céramique, liège

18. Types de transmission

Quel est le nom du type de transmission représenté ?

- Moteur arrière et propulsion
- Moteur arrière et entraînement hybride
- Moteur central et transmission intégrale
- Moteur central et propulsion



19. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

- Uniquement les métaux non-métalliques peuvent être recyclés.
- Uniquement les matières solides peuvent être recyclées.
- Les matériaux composites peuvent aussi être recyclés.
- Tous les matériaux ne peuvent être recyclés qu'une fois.

20. Quelle grandeur physique est transformée dans une boîte de vitesses en plus du régime ?

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
	2
2	
1	



**Examen final
ASSISTANT(E) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES**

Date	Candidat N°	Points obtenus	
Expert 1	Temps 40 min		
Expert 2		Max. possible	
		10	30

Connaissances professionnelles 2a - 2015

01. Expliquer la notion de sécurité active du véhicule.

02. Concernant la carrosserie de sécurité, quel énoncé est correct ?

- L'avant et l'arrière du véhicule sont indéformables.
- Elle est composée d'une cellule de survie, avec des zones déformables à l'avant et à l'arrière.
- L'habitacle doit être le plus déformable possible.
- Le réservoir de carburant doit se trouver dans la zone déformable arrière.

03. Désignation de jante : 8,0 x 18 ET35

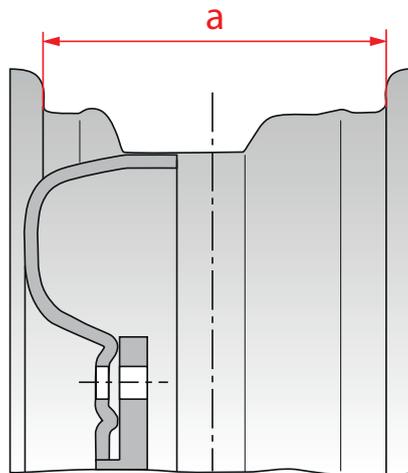
a) Sur le dessin, tracer les contours des humps en vert et la base creuse en bleu.

b) Nommer la cote «a».

a = _____

c) Que signifie le nombre 18 de la désignation ?

18 = _____

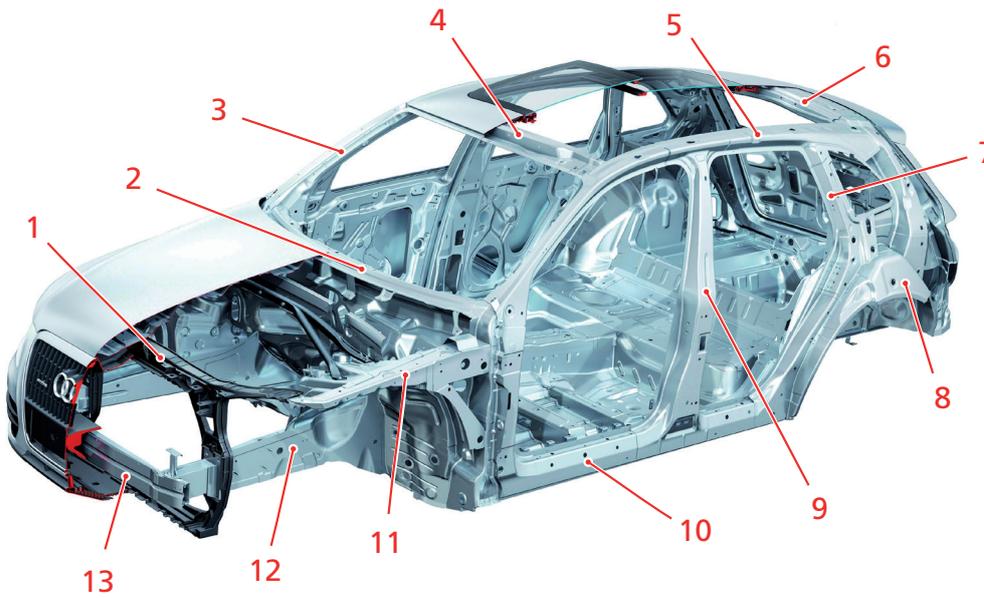


B	TA
Pts max./Taxation	Pts max./Taxation
	2
	2
	2
	1
	1

B
Pts max./
Taxation

TA
Pts max./
Taxation

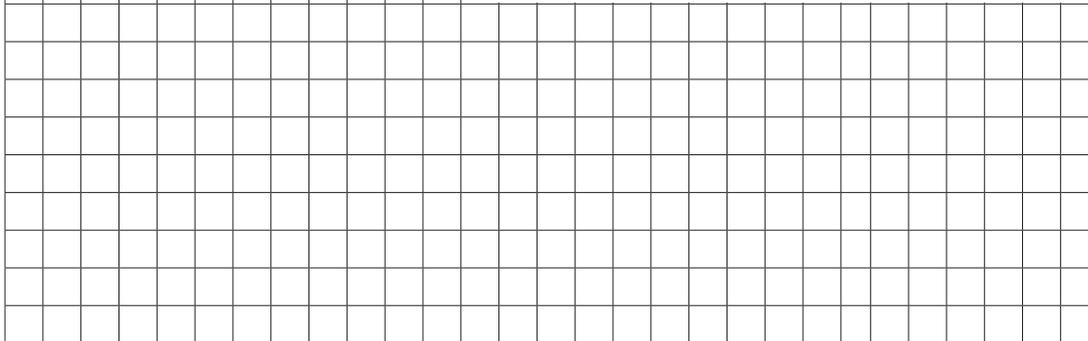
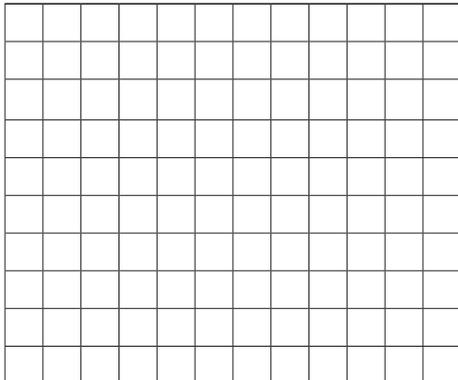
04. Indiquer le numéro correspondant à chaque dénomination.



- ___ Traverse de toit à l'avant
- ___ Montant B
- ___ Longeron inférieur à l'avant.

05. Calculer la vitesse circonférentielle du disque de la meuleuse.

(Avec développement mathématique complet)



2

4

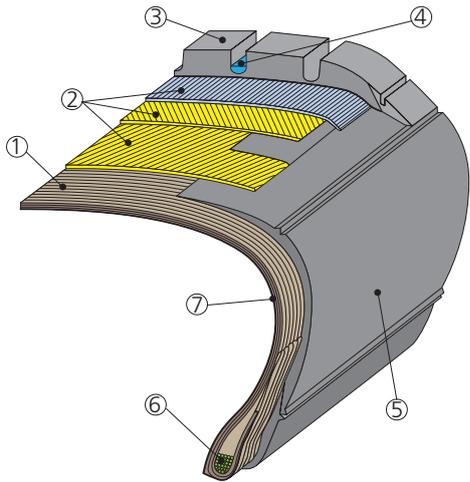
Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée
 jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

06. Quel est le défaut lorsque le profil du pneu est nettement plus usé au centre par rapport aux bords ?

- Les amortisseurs sont défectueux.
- La pression des pneus était nettement trop élevée.
- Le réglage de la géométrie n'est pas en ordre.
- Par rapport à la charge, la pression des pneus était trop basse.

07. Quelle est la réponse contenant les dénominations correctes ?

- 1 Ceinture
3 Profil de la bande de roulement
6 Tringle du talon
- 3 Profil de la bande de roulement
5 Carcasse
7 Flanc du pneu
- 2 Ceinture
4 Indicateur d'usure (TWI)
6 Flanc du pneu
- 1 Carcasse
4 Indicateur d'usure (TWI)
7 Couche de caoutchouc étanche

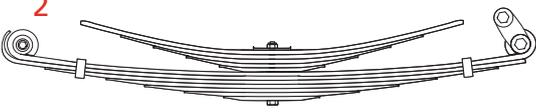
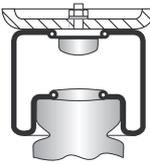


08. Quel est le rôle de la suspension ?

09. La barre stabilisatrice atténuée ...

- le roulis du véhicule se produisant autour de l'axe longitudinal.
- le tangage du véhicule se produisant autour de l'axe transversal.
- l'angle de lacet du véhicule se produisant autour de l'axe vertical.
- la rotation du véhicule autour de son essieu directeur.

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
<p>10. Attribuer les ressorts aux affirmations correspondantes.</p> <p>___ Ce ressort permet de maintenir une garde au sol constante.</p> <p>___ Sa courbe est de caractéristique linéaire.</p> <p>___ La forme permet aux spires de s'emboîter, ce qui réduit sa hauteur.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4</p>  </div> </div>		2
<p>11. Quel rôle de l'amortisseur est correct ?</p> <p>L'amortisseur ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> est l'élément de liaison du berceau avec la carrosserie. <input type="checkbox"/> empêche le roulis de la carrosserie en virage. <input type="checkbox"/> transforme les inégalités de la chaussée en oscillations. <input type="checkbox"/> transforme en chaleur l'énergie oscillante entre les roues et la carrosserie. 		2
<p>12. Les 4,83 km d'un tour de circuit de formule 1 sont parcourus à une vitesse de 207 km/h.</p> <p>Calculer le temps pour effectuer un tour.</p> <p>_____ minutes</p> <p>(Résultat sans développement mathématique)</p>		2
<p>13. Les produits toxiques doivent être conservés dans leur récipient d'origine munie de leur étiquette de toxique.</p> <p>Indiquer deux informations figurant sur cette étiquette.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		1 1
Page 4 de 6	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

14. Pneumatique



a) Quelle est la signification des désignations suivantes ?

40 _____

2913 _____

b) Quel est l'énoncé correct ?

- L'indication «V» représente l'indice de charge maximale (Load Index).
- L'indication «Tubeless» signifie pneu regommé.
- Il s'agit d'un pneu radial.
- Il s'agit d'un pneu d'été.

15. Quel est l'énoncé correct ?

- Une augmentation de vitesse est nommée accélération négative.
- Lorsqu'un objet est accéléré, sa vitesse augmente.
- Une diminution de vitesse est nommée accélération positive.
- L'unité de l'accélération est le «m/s».

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation

1

1

2

2

	B Pts max./ Taxation	TA Pts max./ Taxation
<p>16. Répondre par J (juste) ou par F (faux) aux affirmations concernant l'équilibrage.</p> <p><input type="checkbox"/> Une forte et rapide usure de l'amortisseur est ainsi empêchée.</p> <p><input type="checkbox"/> Un déséquilibre est compensé en fixant une masse en zinc sur la jante.</p> <p><input type="checkbox"/> Est important uniquement sur les véhicules circulant souvent sur autoroutes.</p> <p><input type="checkbox"/> Seules les roues motrices nécessitent un équilibrage.</p>		4
Page 6 de 6	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée
 jusqu'en juillet 2018.
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

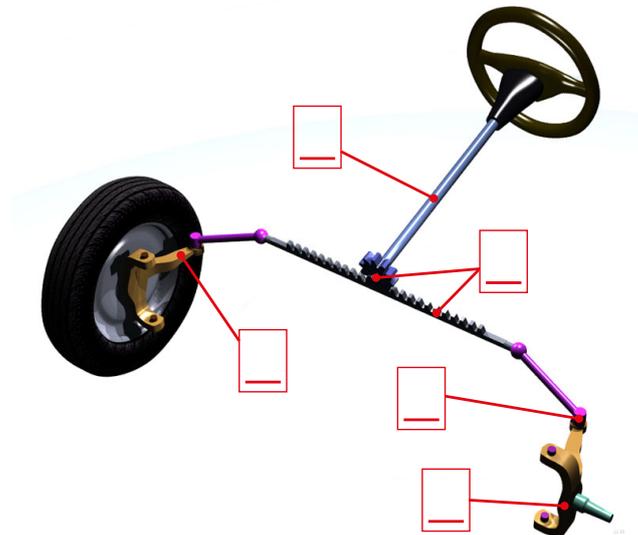


Connaissances professionnelles 2b - 2015

01. Direction

a) Inscrire sur le schéma les numéros correspondant à la légende.

- 1 Rotule de direction
- 2 Bielle de direction
- 3 Colonne de direction
- 4 Fusée
- 5 Direction à crémaillère



b) Nommer l'expression technique correspondant à ce type de direction.

02. Inscrire deux rôles de la direction à crémaillère.

a) _____

b) _____

B

Pts max./
Taxation

TA

Pts max./
Taxation

3

2

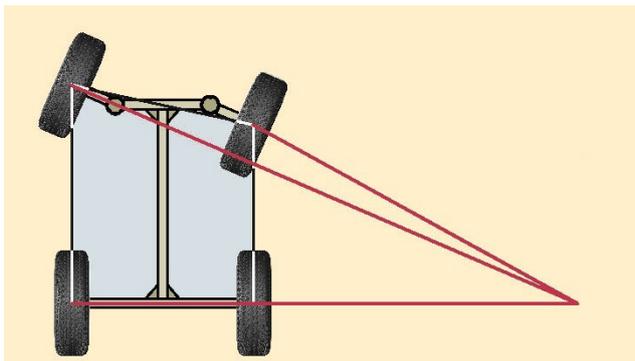
1

1

B
Pts max./
Taxation

TA
Pts max./
Taxation

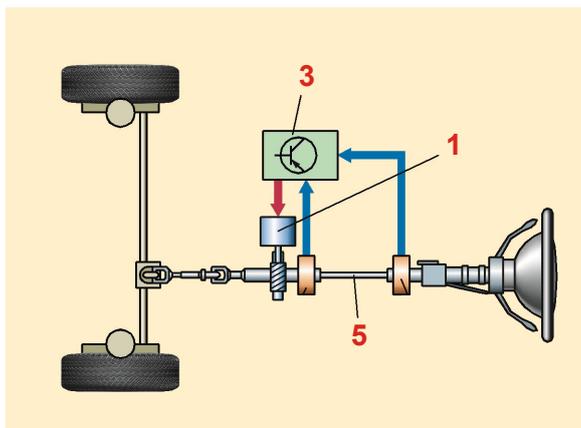
03. Quelle est l'affirmation exacte ?



- La roue intérieure braque moins que la roue extérieure.
- Ce type de direction diminue la stabilité verticale de l'essieu directeur.
- Ce type de direction est utilisée uniquement sur des véhicules avec propulsion.
- Les voitures possèdent ce type de direction.

04. Inscrire le numéro correspondant à la légende.

- _____ Moteur électrique
- _____ Boîtier de commande



05. Quelle affirmation ne concerne pas une matière secondaire.

- Le vieux fer est réduit en morceaux et ensuite utilisé à nouveau pour fabriquer des pièces neuves.
- La boue des bacs de décantation est évacuée dans un centre de ramassage.
- Les métaux nobles sont séparés des déchets électriques et utilisés à nouveaux pour la fabrication de nouvelles pièces.
- Les pare-brises cassés sont fondus et utilisés à nouveau dans les processus de fabrication.

2

1

1

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

Cand. N° : _____

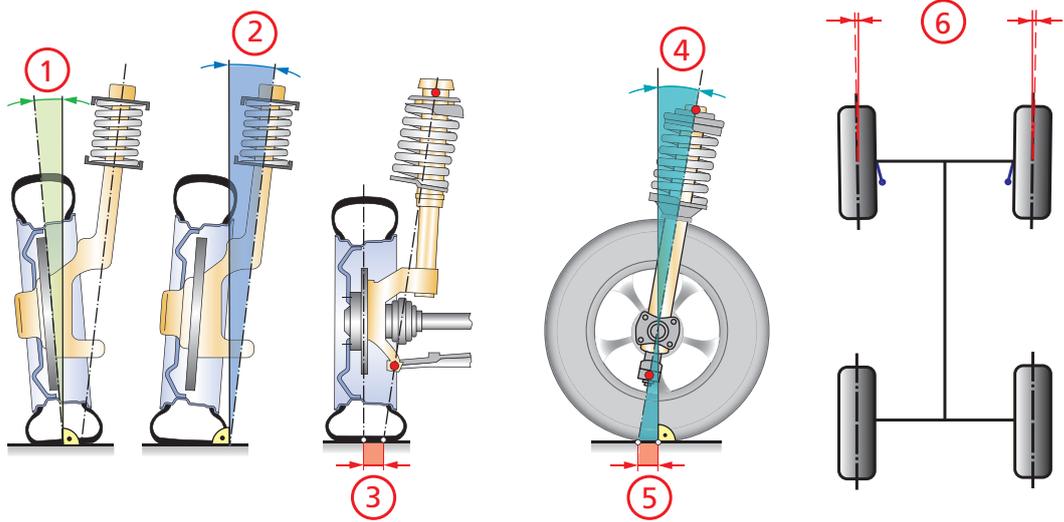
B
Pts max./
Taxation

06. Nommer l'unité du travail mécanique.

Abréviation: _____ Nom complet: _____

2

07. Inscrire le numéro correspondant à la définition.

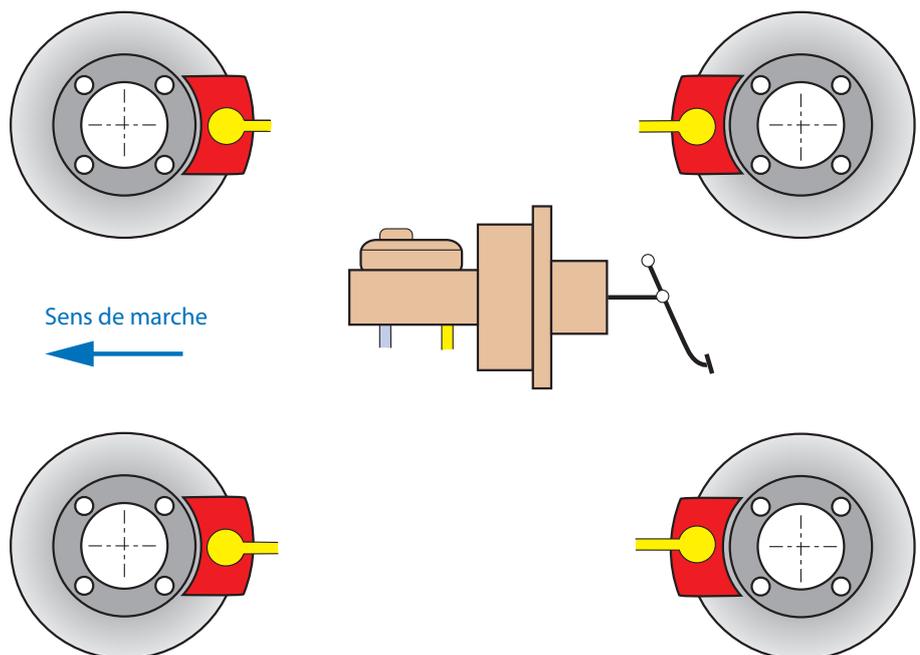


_____ Parallélisme

_____ Carrossage

2

08. Compléter le schéma de cette installation de freinage en diagonale (en X).



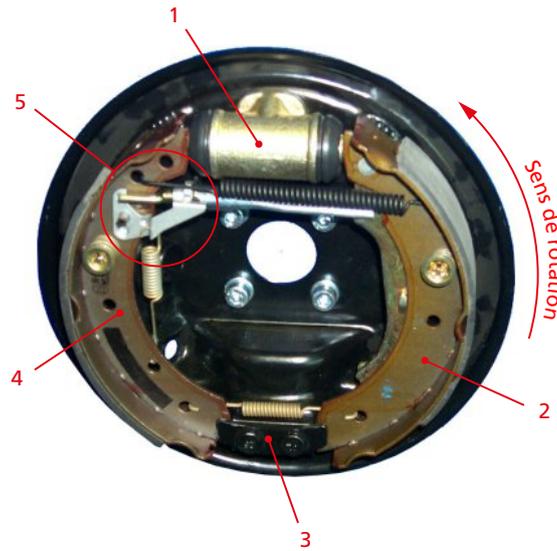
2

B
Pts max./
Taxation

TA
Pts max./
Taxation

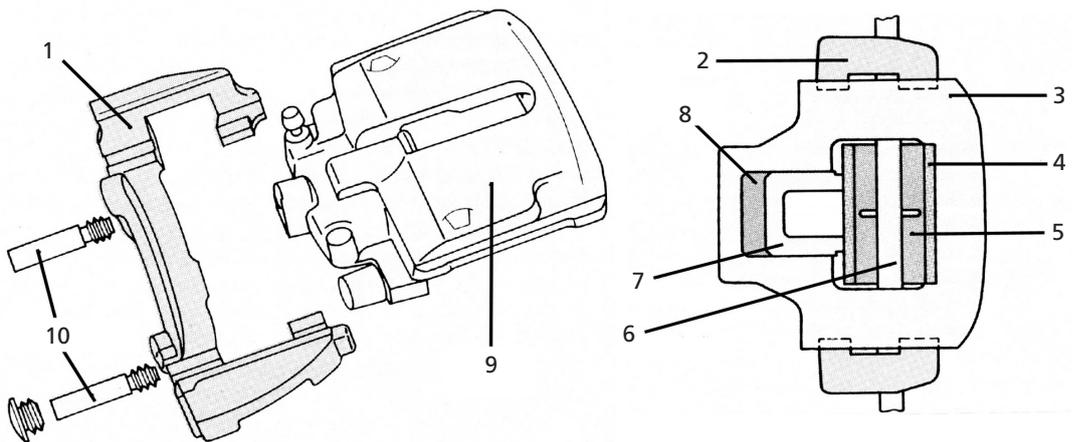
09. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes :

- ___ Il s'agit d'un frein simple à cause du point d'appui fixe en position 3.
- ___ La position 2 est un segment comprimé (primaire), tandis que la 4 est tirée (secondaire).
- ___ Le frein de service de ce frein à tambour est commandé mécaniquement.
- ___ Le dispositif entouré en position 5 permet le réglage automatique des freins.



4

10. Frein à disque



a) Colorier le piston de freinage en vert.

b) Colorier la vis de purge en bleu.

c) Quelle est l'affirmation juste ?

- Il s'agit d'un étrier fixe à piston.
- Le disque est ventilé.
- Les positions 1 et 3 représentent la même pièce.
- L'étrier peut coulisser sur les tiges de guidage numéro 10.

1

1

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2018.
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
11. Nommer une propriété et une classification normalisée du liquide de frein. Propriété : _____ Classification : _____		1 1
12. Transformation d'énergie Compléter les phrases suivantes : a) Dans un amortisseur l'énergie d'oscillation du ressort est transformée en b) Un moteur à combustion transforme par combustion l'énergie chimique du carburant en chaleur et ensuite en énergie		1 1
13. Transformer la puissance du moteur de 289 Cv en kW. _____ kW (Résultat sans développement mathématique)		2
14. Quelle est l'affirmation exacte concernant le rendement ? <input type="checkbox"/> $\eta = \frac{P_a}{P_u}$ <input type="checkbox"/> $P_a = P_u \bullet \eta$ <input type="checkbox"/> $P_u = P_a \bullet \eta$ <input type="checkbox"/> $\eta_{tot} = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3$		2
Page 5 de 5	Points obtenus	