

**EXAMEN FINAL****MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE D'AUTOMOBILES VÉHICULES LÉGERS****Informations pour le candidat à l'examen écrit 2019****Contenu des dossiers et temps à disposition:****- Connaissances professionnelles I 60'**

Technique automobile (électricité / électronique)
Bases (électrotechnique, information technique, informatique)

- Connaissances professionnelles II 60'

Technique automobile (moteur)
Bases (calcul/physique, information technique)

- Connaissances professionnelles III 75'

Technique automobile (transmission, châssis)
Bases (calcul/physique, conn. des matières, prescriptions)
Dossier III a 37'
Dossier III b 38'

Moyens auxiliaires autorisés pour toute la durée l'examen:

- Calculatrice de poche (sans imprimante ni secteur)
- Formulaires techniques (sans exemples numériques)
- Cahier de normes « ASETA »
- Matériel de dessin technique
- 4 stylos ou crayons de couleurs différentes

Remarques:

- Incrire 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.
- Vos réponses doivent être indiquées de manière claire et précise afin d'éviter toute possibilité de contestation.
- Les questions à choix multiples ne comportent qu'une seule réponse correcte.
- 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.



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

**Examen final
MÉCANICIEN(NE) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES VÉHICULES LÉGERS**

Date	Candidat N°	Points obtenus	
Expert 1			
Temps 60 min	Max. possible		
		28	32

Connaissances professionnelles 1 - 2019

01. Compléter le tableau en indiquant le symbole de la grandeur et le nom de l'unité.

Grandeur	Symbol	Unité en toutes lettres
Tension électrique		
Résistance électrique		
Puissance électrique		

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

2

02. Quel est l'énoncé correct concernant l'informatique?

- Une quantité de données en informatique est mesurée en mégawatts.
- Les données se nomment également hardware.
- Des données représentent tous les composants équipant un ordinateur.
- Les données sont des informations qui peuvent être saisies, traitées et transmises.

2

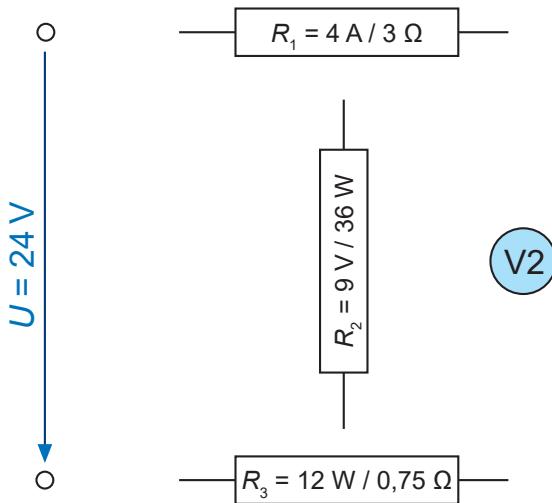
03. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant les interfaces d'un ordinateur.

- Les interfaces internes permettent la liaison des composants RAM, ROM et CPU de l'ordinateur.
- Les interfaces externes relient différents appareils périphériques à l'ordinateur.
- Les interfaces permettent l'échange de données entre différents appareils.
- Les interfaces peuvent être utilisées en tant qu'unités de stockage externe.

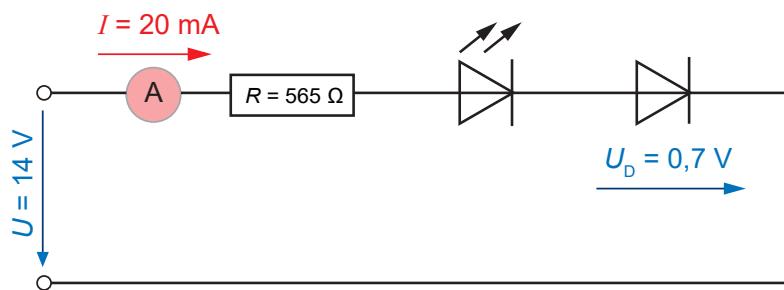
2

04. Branchement de base

- a) Relier les résistances avec la source de tension en respectant toutes les indications données.
- b) Le voltmètre V2 doit mesurer la tension aux bornes de R_2 .



05. Branchement de diodes



Calculer la tension aux bornes de la LED.

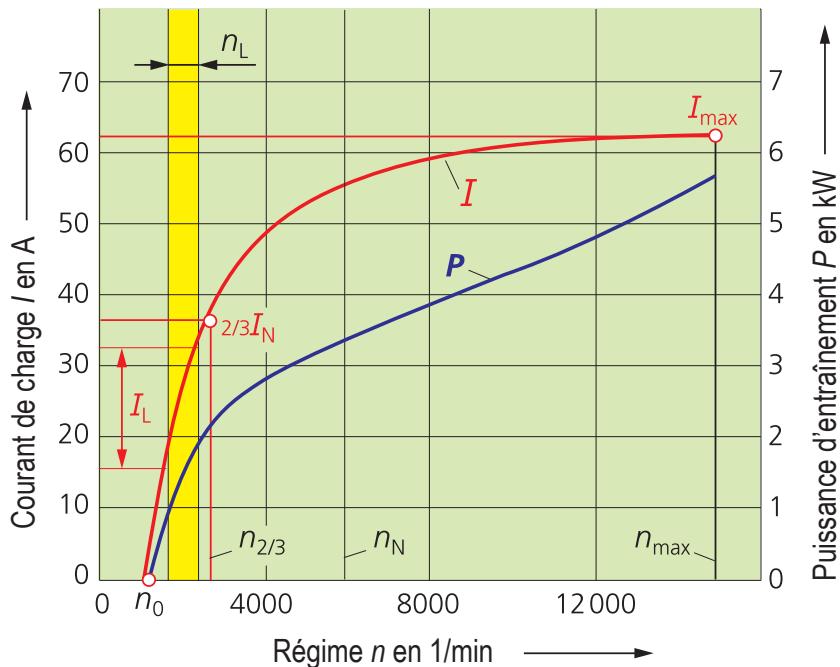
V

(Résultat sans développement mathématique)

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

06. Le générateur tourne au régime de 6'000 1/min.

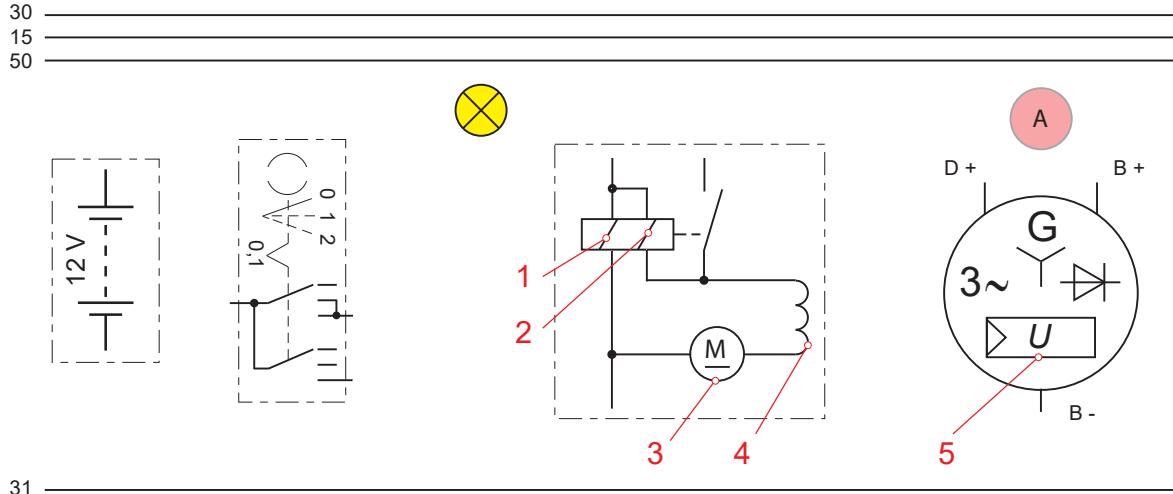
Calculer la chute de tension dans la ligne positive du générateur sachant que sa résistance est de 9 mΩ.



(Résultat avec développement mathématique complet)

07. Systèmes de charge et de démarrage

- a) Compléter le schéma des systèmes de charge et de démarrage.
 b) L'ampèremètre doit mesurer le courant de charge.



- c) Indiquer la dénomination technique des éléments en position 2 et 5.

Position 2: _____

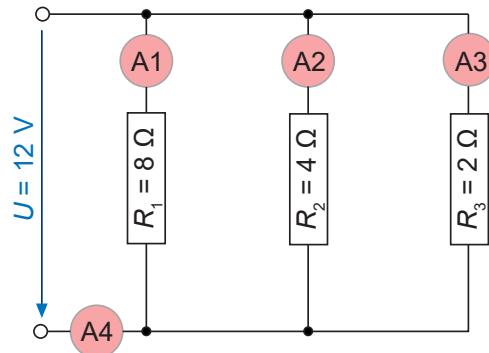
Position 5: _____

- d) Quel est l'énoncé correct concernant le schéma ci-dessus?

- Le démarreur est un moteur à excitation par aimants permanents.
- Un courant est induit dans le bobinage d'excitation.
- Le courant de pré-excitation circule dans le bobinage de maintien.
- Les bobinages du stator sont branchés en étoile.

08. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant ce branchement de résistances.

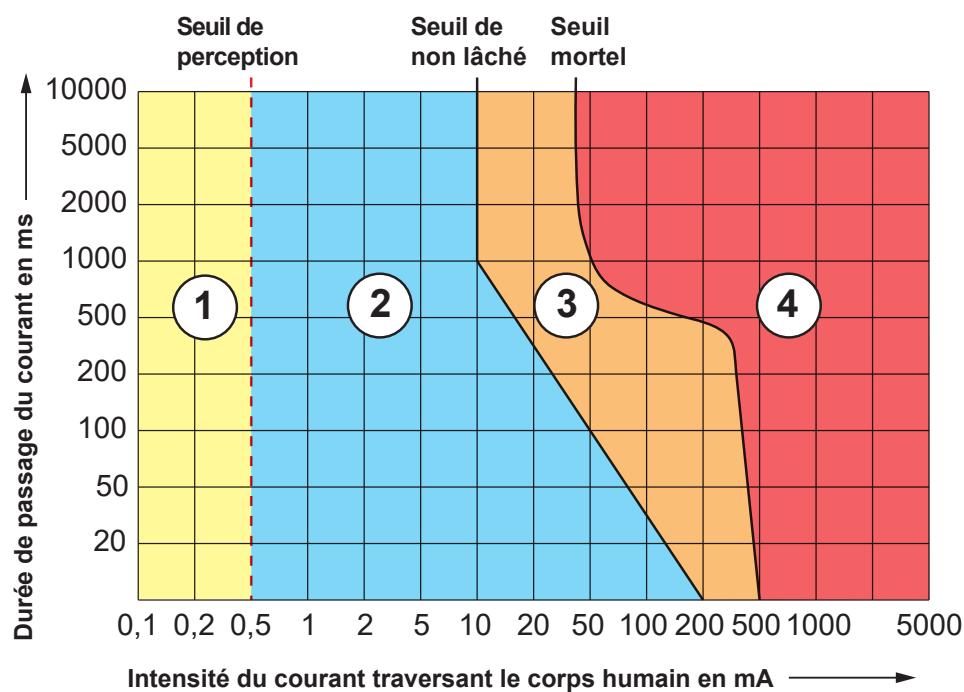
- ___ La résistance totale de ce branchement est de 14Ω .
- ___ L'ampèremètre A1 indique un plus grand courant que A2.
- ___ L'ampèremètre A3 affiche la plus grande valeur.
- ___ L'ampèremètre A4 affiche 10,5 A.



	B	TA
Pts max./ Taxation	5	
	1	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

09. Attribuer les chiffres du graphique aux affirmations mentionnées ci-dessous.



A l'intérieur de cette zone, ...

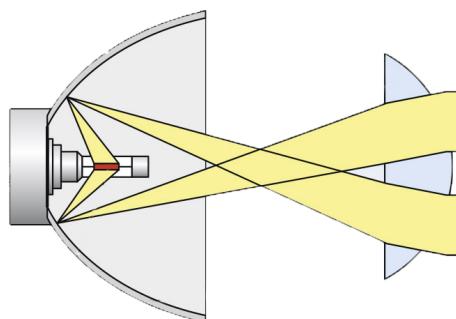
- ___ se produit probablement une issue fatale par une fibrillation cardiaque irréversible.
- ___ se ressent un picotement ne représentant aucun danger.
- ___ peuvent se produire la tétanisation, la paralysie respiratoire et la fibrillation ventriculaire.

2

10. Quel est l'énoncé correct?

Il s'agit d'un réflecteur ...

- parabolique.
- à formes libres.
- étagé.
- ellipsoïdal.



2

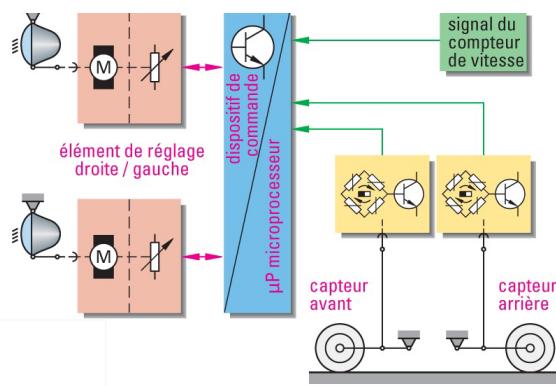
Les questions de 11 à 14 se réfèrent au schéma A3 annexé.

- | | B | TA |
|---|-----------------------|-----------------------|
| | Pts max./
Taxation | Pts max./
Taxation |
| 11. Tracer en couleur le circuit complet du feu de croisement gauche. | 3 | |
| 12. Dessiner en couleur un voltmètre mesurant la chute de tension totale de la ligne positive du feu de route droite. | 2 | |
| 13. Le feu de position à droite ainsi que l'éclairage de plaque ne fonctionnent pas. Le feu de position gauche fonctionne. | | |
| a) Quel fusible contrôlez-vous? | 1 | |
| Numéro du fusible: _____ | | |
| b) Quel est le courant maximal supporté par ce fusible? | 1 | |
| Courant: _____ | | |
| 14. Quel est l'énoncé correct? | | |
| Le feu de route dans le bloc optique A7 ... | | |
| <input type="checkbox"/> est doté d'une ampoule de type D2R. | | |
| <input type="checkbox"/> fait usage d'une ampoule H21W. | | |
| <input type="checkbox"/> est de technologie xénon. | | |
| <input type="checkbox"/> fait usage d'une ampoule H7. | 2 | |

- 15. Quel est l'énoncé correct?**

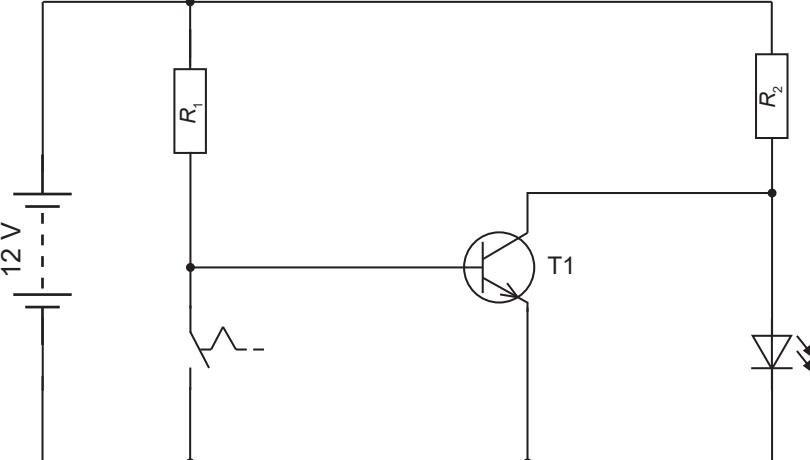
L'illustration représente ...

- une régulation manuelle de la portée d'éclairage.
- un dispositif statique de portée d'éclairage.
- une régulation dynamique de la portée d'éclairage.
- une régulation automatique du niveau d'assiette.



Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
16. Attribuer une lettre par illustration.		
A = Appareil de sortie E = Appareil d'entrée C = Appareil d'entrée et sortie		
		
		
	2	
17. Tracer en couleur le circuit du courant de commande du transistor T1.		
	2	
18. Concernant la constitution d'une batterie sans entretien selon DIN, quel est l'énoncé correct?		
<input type="checkbox"/> La batterie est constituée de plusieurs éléments branchés en série. <input type="checkbox"/> Les séparateurs sont constitués de diverses liaisons de plomb. <input type="checkbox"/> Le bac est réalisé en matière synthétique duroplaste. <input type="checkbox"/> Les batteries sans entretien sont étanches et ne disposent pas d'orifices de remplissage.	2	
Page 7 de 9	Points obtenus	

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

19. Deux batteries de démarrage sont mises en charge.

Quelle illustration représente un branchement correct?

- Illustration A
- Illustration B
- Illustration C
- Illustration D

Illustration A

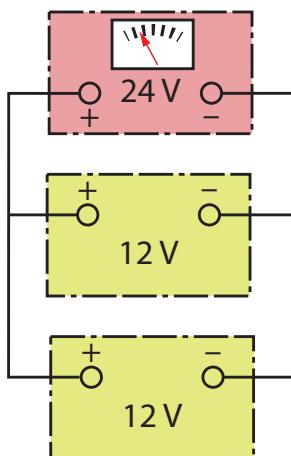


Illustration B

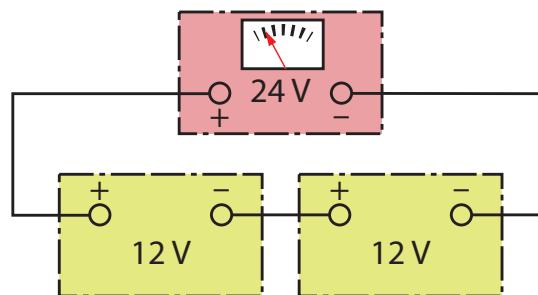


Illustration C

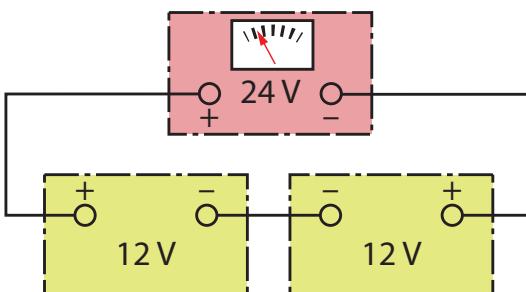
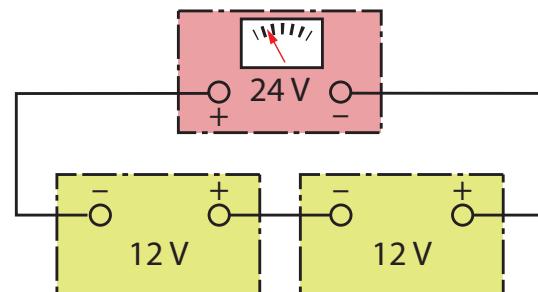


Illustration D



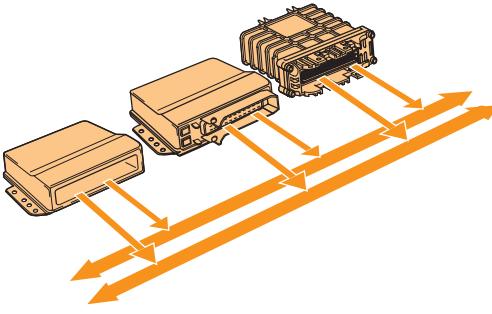
20. Quel est l'énoncé correct concernant la régulation anticliquetis?

Lors d'une combustion détonante, le point d'allumage ...

- est décalé successivement dans le sens avance.
- est décalé successivement dans le sens retard.
- indépendamment de l'état de charge est placé en position calage de base.
- ne subit aucune modification.

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölffistrasse 5, 3006 Berne

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
21. Indiquer deux rôles du système d'allumage?		
1. _____		
2. _____	2	
22. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant l'illustration.	4	
<ul style="list-style-type: none"> ___ L'échange d'informations entre boîtiers est réalisé par un bus de données. ___ Le bus de données CAN est un système de transmission optique. ___ Un signal de tension permet la transmission par le bus optique. ___ Un signal binaire de tension transite par le bus de données CAN. 		
		
23. Quel est le principe physique de travail du générateur Hall?	2	
<input type="checkbox"/> Selon le principe de la résistance ohmique. <input type="checkbox"/> Par la variation d'un champ magnétique sur une couche semi-conductrice, ce qui provoque un signal de tension. <input type="checkbox"/> Selon le principe d'une capacité variable. <input type="checkbox"/> Selon le principe de l'induction.		
Page 9 de 9	Points obtenus	



AGVS | UPSA

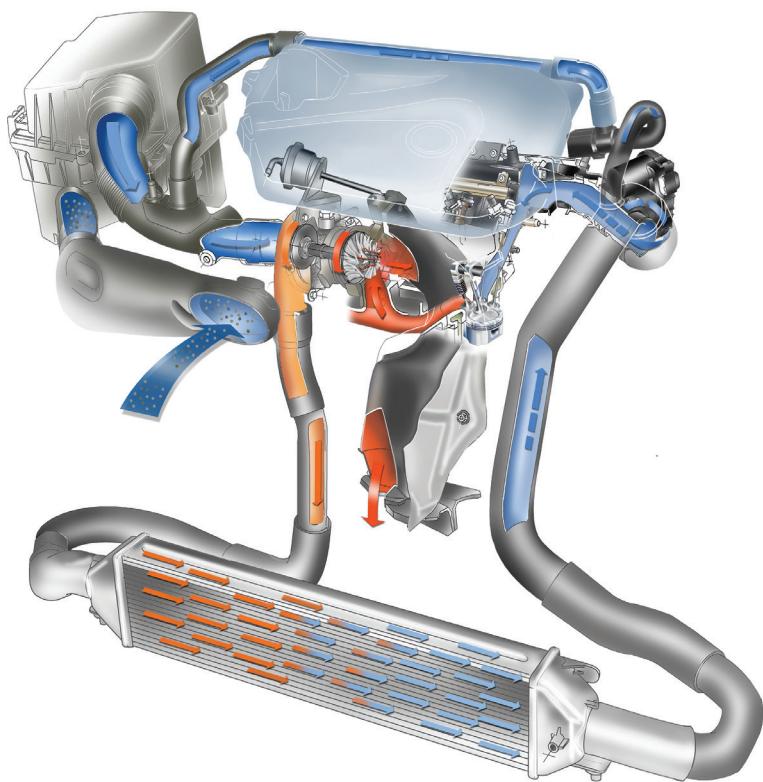
Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

**Examen final
MÉCANICIEN(NE) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES VÉHICULES LEGERS**

Date	Candidat N°	Points obtenus	
Expert 1			
Temps 60 min	Max. possible		
		10	50

Connaissances professionnelles 2 - 2019

- 01. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant le refroidissement de l'air de suralimentation :**

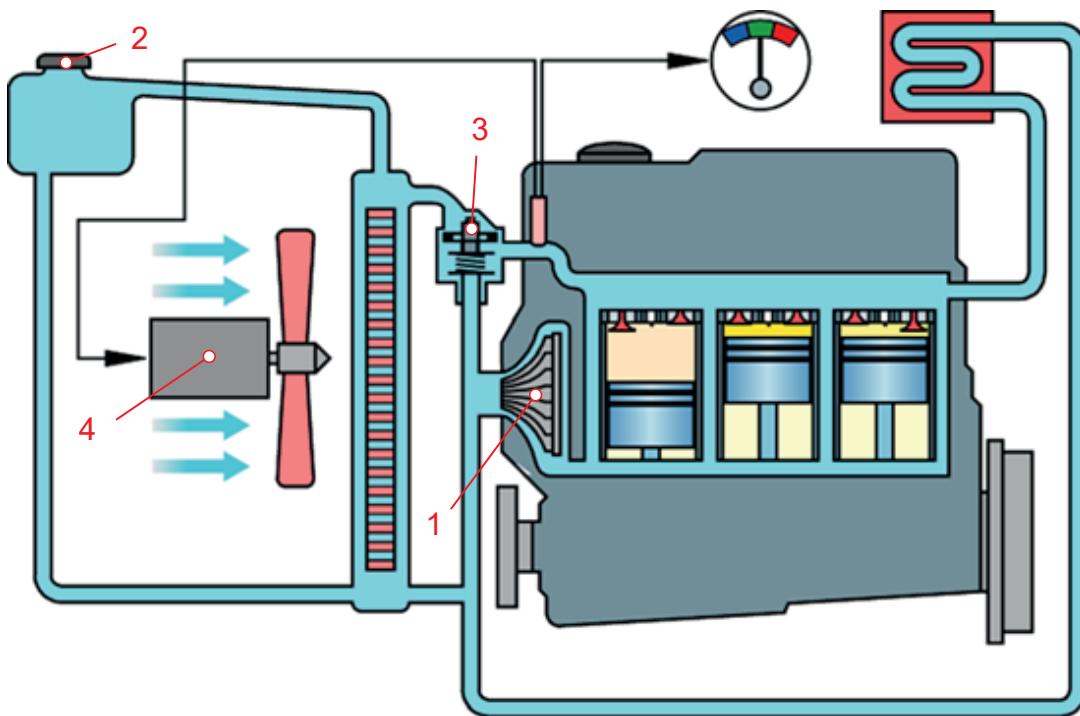


Le refroidissement l'air de suralimentation ...

- diminue le volume de l'air dans le cylindre.
- augmente la densité de l'air d'admission.
- augmente la pression de l'air d'admission.
- protège le turbocompresseur de la surchauffe.

2

02. Système de refroidissement



a) Quel est le système de refroidissement représenté par le schéma ?

Refroidissement par ...

- le vent produit par le déplacement du véhicule
- thermosiphon
- circulation forcée
- circulation de pression

2

b) A l'aide de flèches indiquant le sens de circulation, tracer le circuit complet parcouru par le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud ($> 100^{\circ}\text{C}$).

2

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

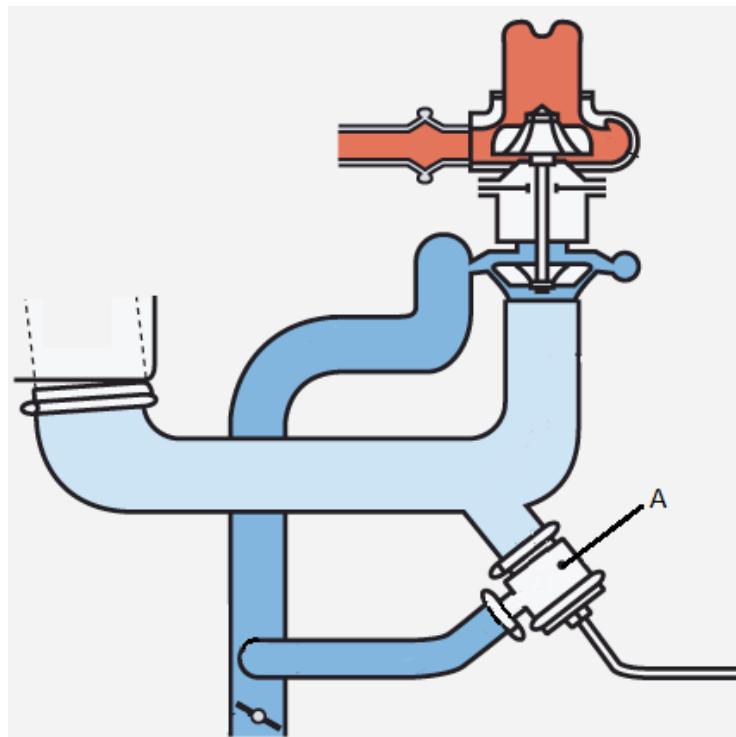
- L'élément pos. n° 1 règle la pression maximale dans le système.
- L'élément pos. n° 2 limite la pression dans le système à 5,5 bar.
- L'élément pos. n° 3 dirige le flux du liquide de refroidissement selon la température du moteur.
- Lors d'une défectuosité du moteur électrique de l'élément pos. n° 4, le moteur thermique peut surchauffer lorsque le véhicule se déplace lentement.

2

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

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

03. Suralimentation

- a) Tracer des flèches indiquant le sens des gaz d'admission et d'échappement.
- b) Quel énoncé est correct concernant l'élément indiqué par la lettre A.
- Il régule la pression maximale de suralimentation.
 - Il permet une augmentation momentanée de la pression de suralimentation.
 - Il commande la soupape de décharge.
 - Il favorise la reprise à l'accélération lors d'un changement de rapport.

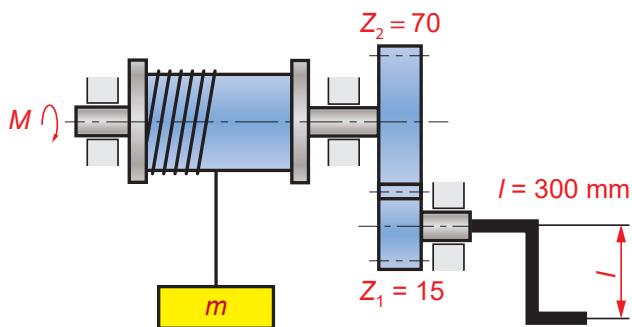
04. Quel est l'énoncé correct concernant les carburants alternatifs ?

- Un moteur alimenté avec du biogaz fonctionne par autoallumage.
- Les moteurs fonctionnant avec du gaz naturel produisent moins de CO₂ que les moteurs à essence.
- On peut utiliser de l'éthanol à la place du carburant diesel.
- Lors de fonctionnement avec du biogaz la température de combustion élevée produit plus de particules de suie qu'un moteur diesel.

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
05. Quel est l'énoncé correct concernant l'indice d'octane ?		
Il indique la ...		
<input type="checkbox"/> résistance à l'autoinflammation du carburant. <input type="checkbox"/> limite de filtrabilité du carburant. <input type="checkbox"/> facilité d'inflammation du carburant. <input type="checkbox"/> séparation de paraffine du carburant.		2
06. Classer les numéros correspondants en face des exemples.		
1 Energie potentielle	4 Energie calorifique	
2 Energie cinétique	5 Energie électrique	
3 Energie mécanique	6 Energie chimique	
____ Carburant		
____ Véhicule en mouvement		
____ Véhicule levé sur un lift		
____ Changement d'état de la matière		
07. Quel est l'énoncé correct ?		
<input type="checkbox"/> En gardant la même cylindrée unitaire, plus la chambre de combustion est petite plus le rapport volumétrique est petit. <input type="checkbox"/> Un moteur supercarré possède un alésage plus petit que sa course. <input type="checkbox"/> La vitesse des pistons dépend du régime et de la course. <input type="checkbox"/> La hauteur totale du cylindre ainsi que le diamètre du piston sont utilisés pour calculer la cylindrée unitaire.		2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

- 08. Calculer le couple à l'axe du tambour si la manivelle est tournée avec une force manuelle de 150 N.**



(Avec développement mathématique complet)

4

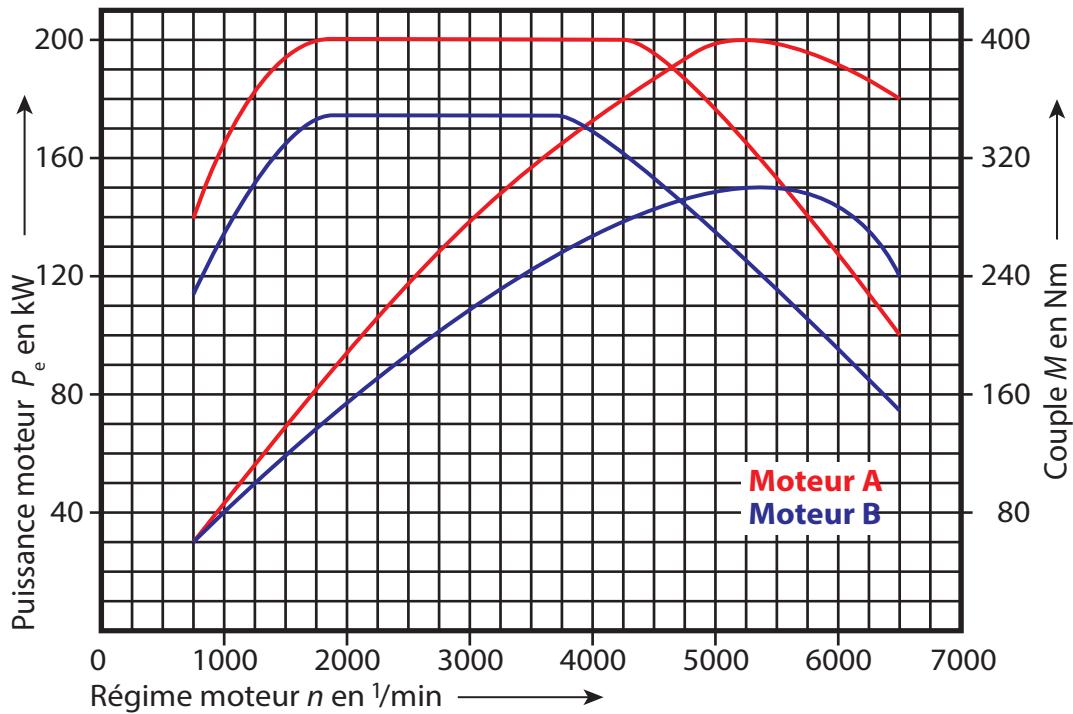
- 09. Les types de moteurs sont classés suivant le nombre de cylindres et leur disposition ainsi que suivant le cycle de fonctionnement.**

Noter trois autres critères de différenciation.

2

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
10. Quel est l'énoncé correct concernant les soupapes d'échappement ?		
<input type="checkbox"/> La chaleur emmagasinée peut seulement être évacuée par le siège de soupape. <input type="checkbox"/> Elles sont toujours construites en monométal. <input type="checkbox"/> En fonctionnement elles se dilatent plus qu'une soupape d'admission. <input type="checkbox"/> Le remplissage avec du sodium sert uniquement à réduire le poids.	2	
11. Quel est l'énoncé correct ?		
<input type="checkbox"/> Les pistons assurent une étanchéité parfaite entre la chambre de combustion et l'emballage. <input type="checkbox"/> Le vilebrequin transforme directement la force du piston en puissance. <input type="checkbox"/> L'axe de piston permet un mouvement angulaire de la bielle vis-à-vis du piston. <input type="checkbox"/> La longueur du corps de la bielle influence la course du piston.	2	
12. Noter dans l'ordre tous les éléments moteur transmettant la force depuis la pression de combustion jusqu'au volant moteur.		
<hr/> <hr/> <hr/>	2	
13. Quel est l'énoncé correct ?		
<input type="checkbox"/> La norme SAE renseigne sur la qualité et la viscosité d'une huile moteur. <input type="checkbox"/> La désignation ACEA-B3 indique qu'il s'agit d'une huile moteur Low-SAPS. <input type="checkbox"/> Les additifs peuvent influencer la qualité et la viscosité d'une huile moteur. <input type="checkbox"/> La désignation SAPS signifie Sulfate, Cendre, Particule, Soufre.	2	

14. Diagramme moteur



- a) Dans quelle plage de régime a-t-on le couple maximal du moteur «A» à disposition ?

2

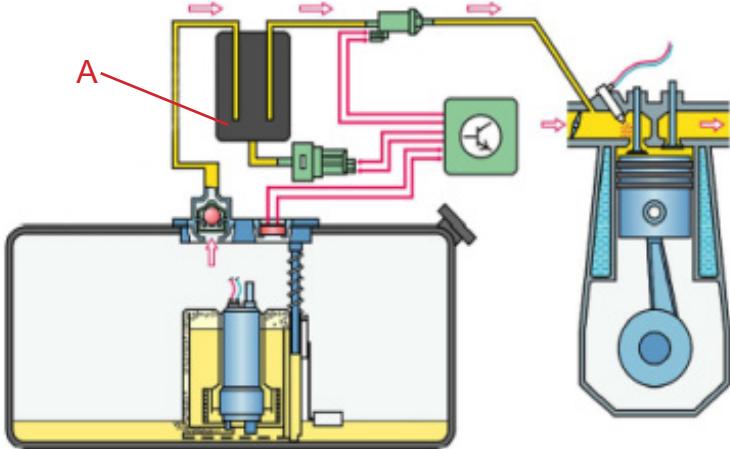
- b) Déterminer la différence de puissance entre les deux moteurs au régime de 3500 1/min.

2

15. Noter deux facteurs qui influencent négativement la durée de vie d'un catalyseur à trois voies.

2

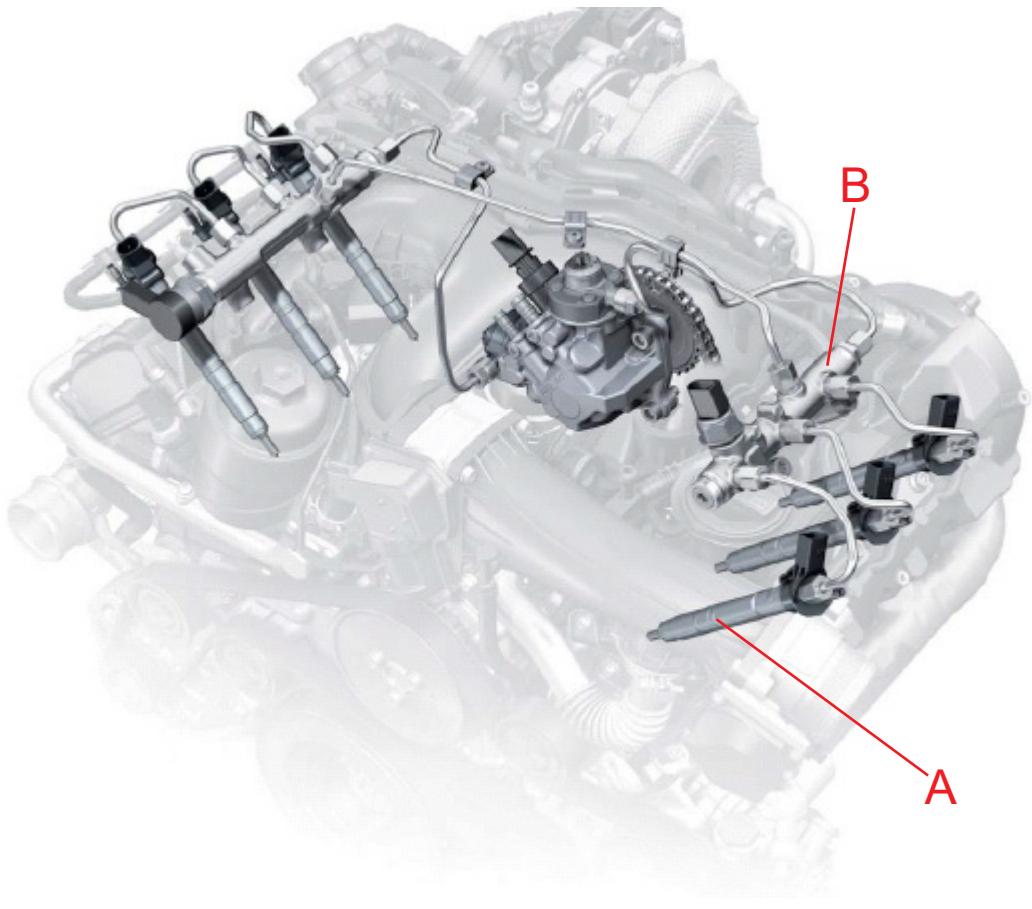
B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
16. Quel polluant est principalement transformé par un système d'insufflation d'air secondaire ?		
<input type="checkbox"/> Dioxyde de carbone <input type="checkbox"/> Particule <input type="checkbox"/> Hydrocarbure <input type="checkbox"/> Oxyde d'azote	2	
17. Quel est l'énoncé correct concernant le recyclage des gaz d'échappement ?		
<input type="checkbox"/> Il diminue la part de monoxyde de carbone dans les gaz d'échappement. <input type="checkbox"/> Il améliore le remplissage du cylindre. <input type="checkbox"/> Il diminue la part d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement. <input type="checkbox"/> Un recyclage élevé diminue la part de particules de suie dans les gaz d'échappement.	2	
18. Noter le rôle de l'élément pos. A lorsque le moteur est arrêté.		
	2	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

19. Système d'injection



- a) Nommer l'expression technique correspondant à l'élément pos. A.

1

- b) Noter le rôle de l'élément pos. B.

2

1

- c) Entourer en couleur le capteur de haute de pression.

20. Calculer la cylindrée unitaire en cm³ d'un moteur, si l'alésage est de 82 mm et la course de 77 mm.

cm³

2

(Résultat sans développement mathématique)

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

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
21. Le jeu des soupapes d'admission d'un moteur a été réglé 0,05 mm plus petit.		
Quels sont les effets de cette erreur ?		
<input type="checkbox"/> L'angle d'ouverture est diminué. <input type="checkbox"/> La course de la soupape diminue ce qui détériore le remplissage. <input type="checkbox"/> Il y a moins d'énergie calorifique transmise de la soupape à la culasse. <input type="checkbox"/> Le bruit des soupapes augmente.	2	
22. Quel est l'énoncé correct concernant le diagnostic embarqué (EOBD) ?		
<input type="checkbox"/> Les ratés de combustion ne sont pas détectés par le système EOBD. <input type="checkbox"/> Le système EOBD diminue les rejets de NO _x en charge partielle. <input type="checkbox"/> Le système EOBD diminue les rejets de HC en pleine charge. <input type="checkbox"/> Le système EOBD surveille le fonctionnement du recyclage des gaz d'échappement.	2	
23. Expliquer la notion de «système de propulsion hybride».		
	2	
24. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant la sonde lambda avant le catalyseur.		
<input type="checkbox"/> Elle mesure le reste d'oxygène dans les gaz d'échappement. <input type="checkbox"/> Elle mesure le pourcentage de particules de suies dans les gaz d'échappement. <input type="checkbox"/> Elle transforme le CO en CO ₂ . <input type="checkbox"/> La valeur mesurée influence la durée d'ouverture des injecteurs.	2	



Examen final
MÉCANICIEN(NE) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES VÉHICULES LEGERS

Date

Expert 1

Expert 2

Candidat N°

Points obtenus

Max. possible

37 min

13

24

B

TA

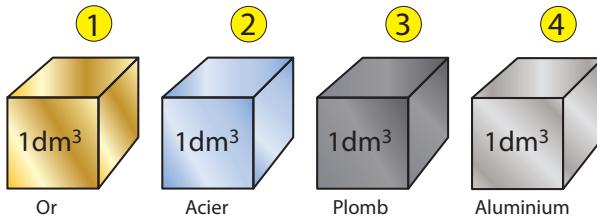
Pts max./ Taxation

Pts max./ Taxation

Connaissances professionnelles 3a - 2019

01. Indiquer le numéro du cube ayant la plus grande masse (poids).

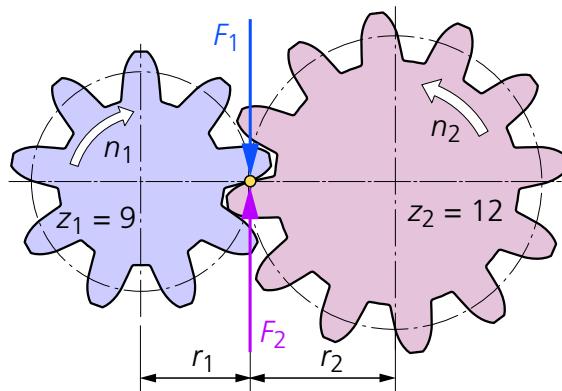
Cube N°: _____



1

02. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations correspondant à cet engrenage.

- ___ $F_1 > F_2$
- ___ $M_1 < M_2$
- ___ $F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2$
- ___ $n_1 \cdot z_1 = n_2 \cdot z_2$



2

03. Composition théorique de l'air

Indiquer la proportion en % des gaz composant l'air.

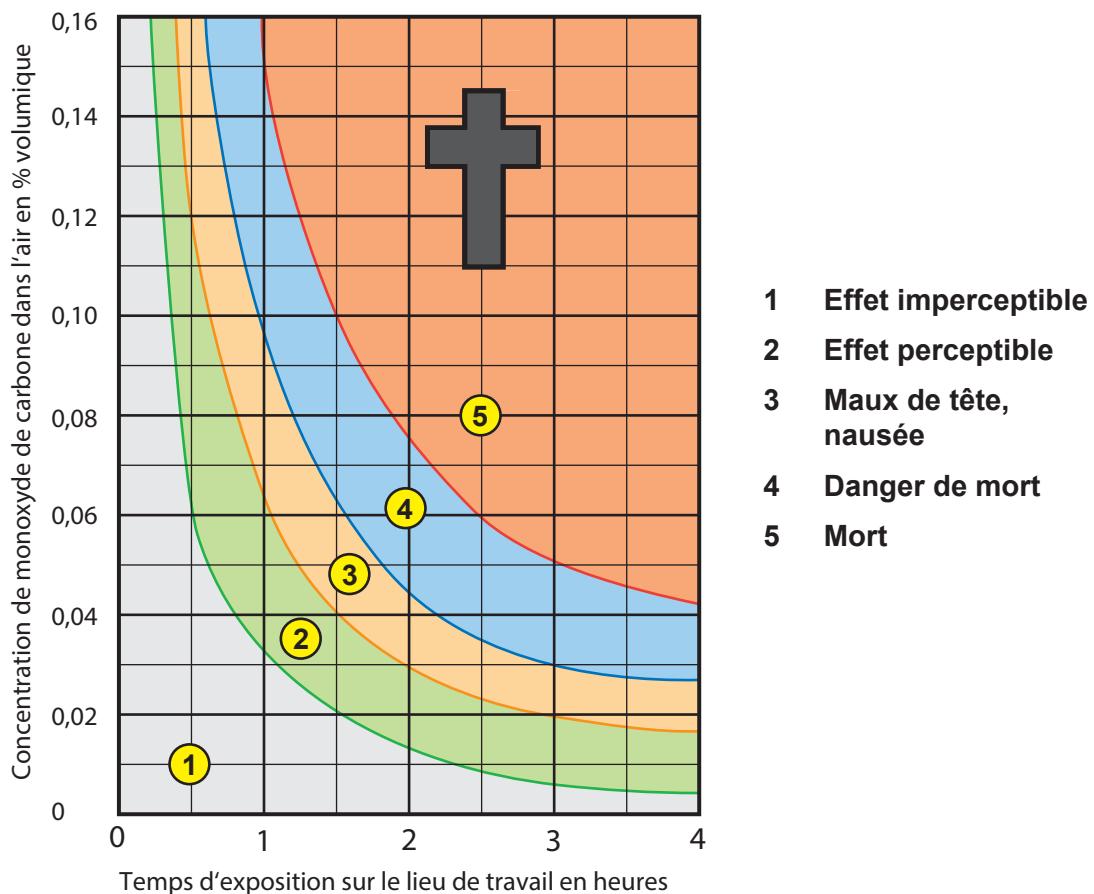
Oxygène: _____ %

Azote: _____ %

Autres: _____ %

2

04. Effets du monoxyde de carbone



- a) Quelle est la concentration minimale de monoxyde de carbone afin qu'un effet soit perceptible après une exposition de 30 minutes.

_____ % volumique.

1

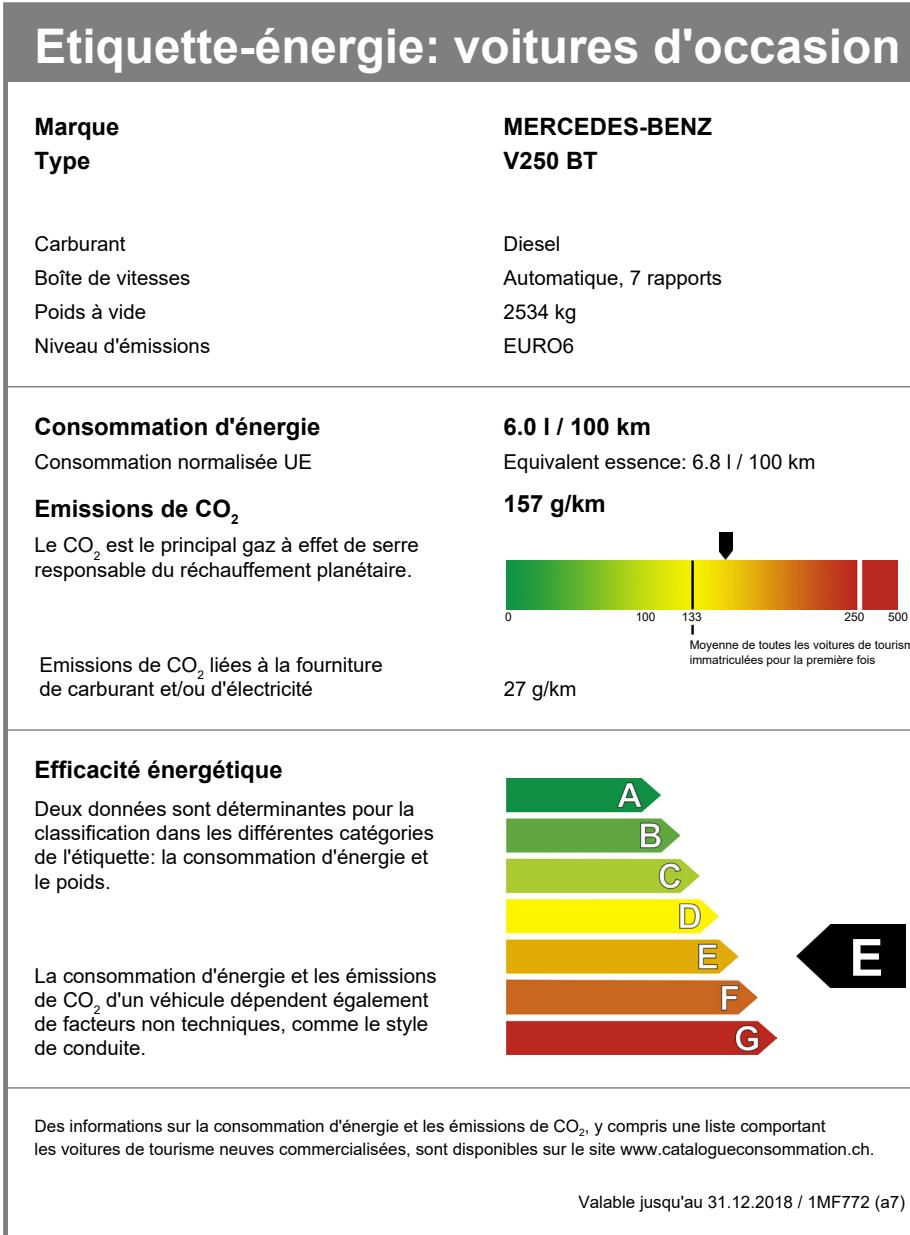
- b) Quel est le risque encouru par l'ouvrier travaillant durant 2,5 heures exposé à un taux de monoxyde de carbone de 0,05 % en volume?

1

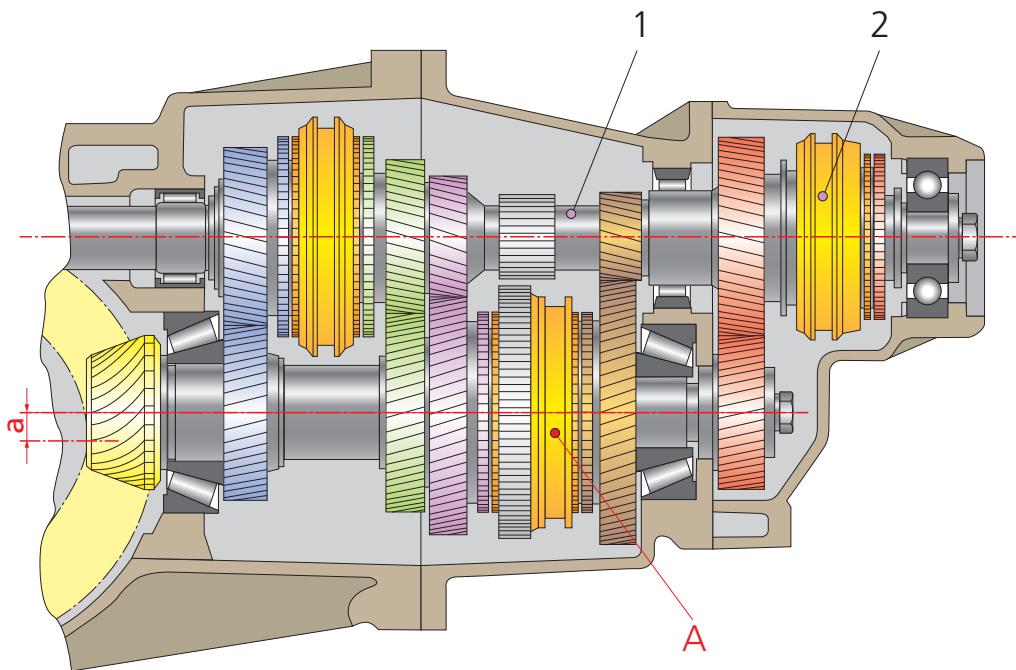
05. Concernant l'étiquette-énergie représentée, quel est l'énoncé correct?

- La catégorie d'efficacité énergétique est calculée sur la base de l'énergie nécessaire à la construction et au recyclage du véhicule.
- L'étiquette-énergie renseigne sur la consommation, le poids à vide et l'émission de dioxyde de carbone.
- Les indications de l'étiquette-énergie permettent au véhicule décrit d'être alimenté en carburant diesel ou essence.
- Selon les indications concernant ce véhicule, il émet 27 g/km de plus de CO₂ que la moyenne de tous les nouveaux modèles de véhicules.

2



06. Boîte de vitesses



a) Nommer les éléments numérotés.

- 1 _____
2 _____

2

b) Indiquer le terme technique de ce couple conique.

- _____

2

c) Quel est le rapport engagé lorsque l'élément «A» est coulissé tout à droite?

- _____

2

d) **Quel est l'énoncé correct?**

- Ce type de boîte de vitesses est utilisé sur les véhicules à transmission intégrale.
- Cette boîte de vitesses est dotée de 5 rapports en marche avant.
- Le quatrième rapport est une prise directe.
- Cette boîte de vitesses ne dispose d'aucun rapport surmultiplié.

2

B	TA
Pts max./ Taxation	

07. Convertisseur de couple

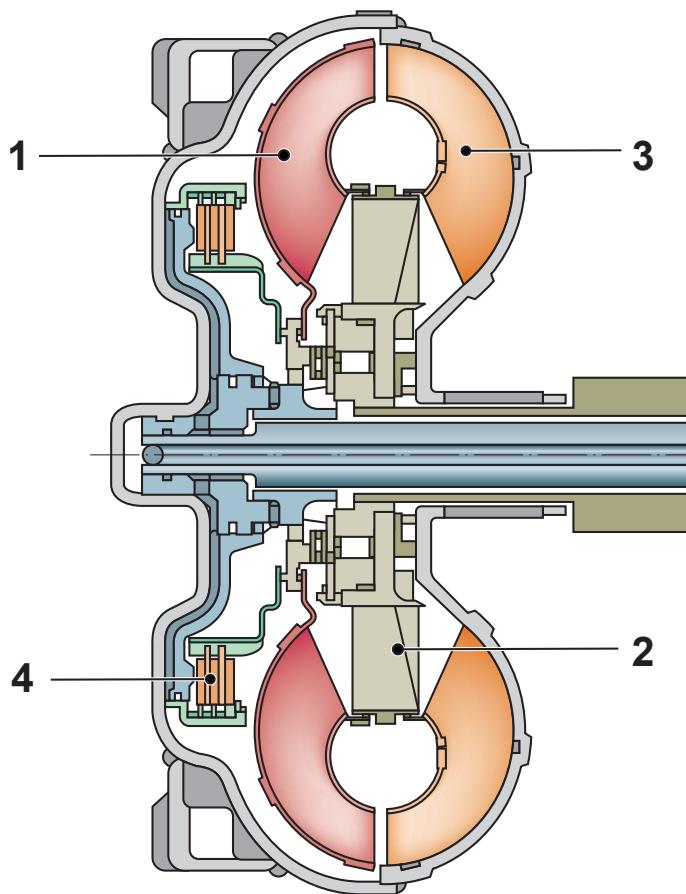
a) Quelle est l'énumération correcte?

- 1 = Pompe
 2 = Turbine
 3 = Réacteur
 4 = Embrayage de pontage

- 1 = Turbine
 2 = Réacteur
 3 = Pompe
 4 = Embrayage de pontage

- 1 = Réacteur
 2 = Embrayage de pontage
 3 = Turbine
 4 = Pompe

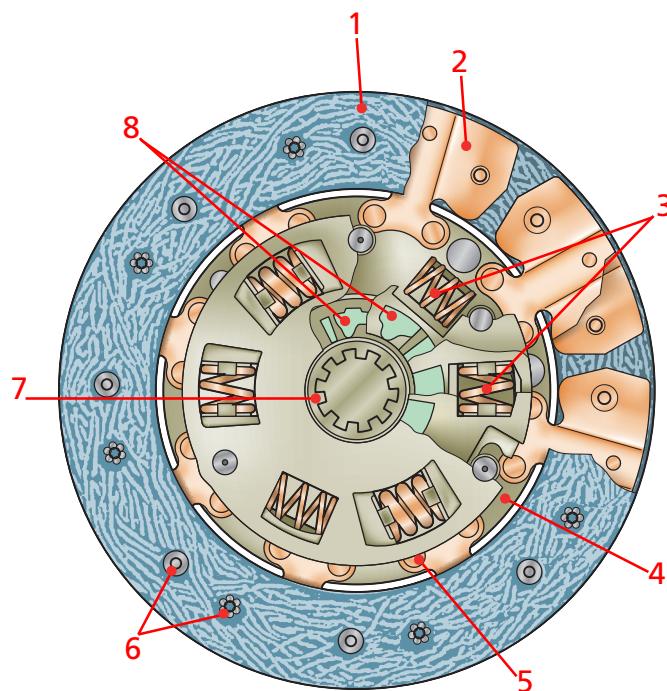
- 1 = Turbine
 2 = Pompe
 3 = Embrayage de pontage
 4 = Réacteur



b) Indiquer le rôle de l'embrayage de pontage du convertisseur de couple.

1

08. Disque d'embrayage



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

a) Attribuer les chiffres aux termes techniques correspondants.

- Segment ressort porte-garniture
- Ressort amortisseur
- Rivets de la garniture.

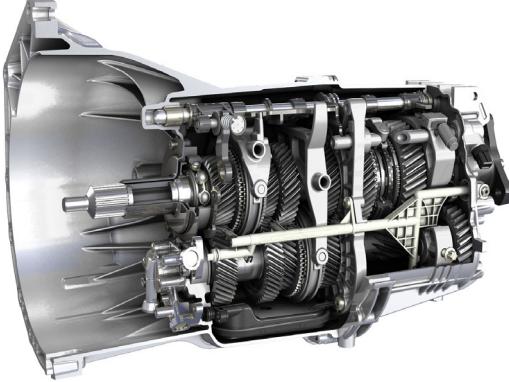
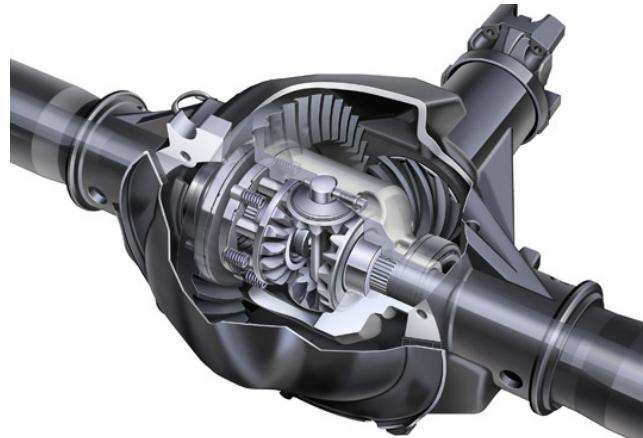
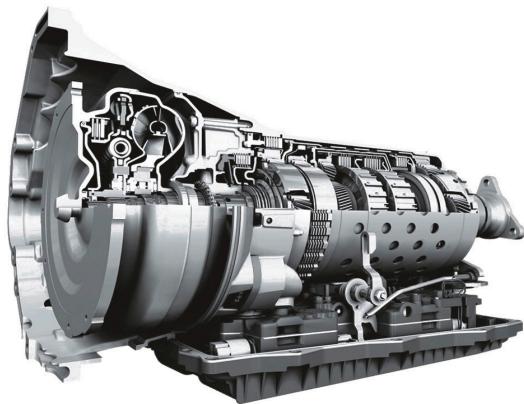
2

b) Concernant le disque d'embrayage représenté, quel est l'énoncé correct?

- Ce disque d'embrayage ne peut être utilisé qu'avec un volant bimasse.
- Une denture hélicoïdale permet la liaison entre le moyeu et l'arbre primaire.
- Ce disque d'embrayage permet d'absorber les oscillations torsionnelles du moteur.
- La distance entre les garnitures du disque est nommée jeu de ventilation.

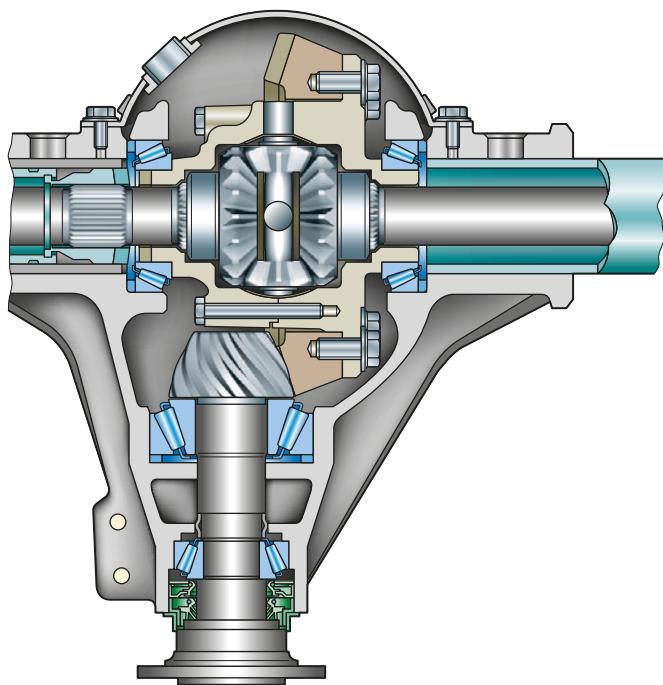
2

	B Pts max./ Taxation	TA Pts max./ Taxation
09. Masse du véhicule		
La mesure des charges par essieu présente les valeurs indiquées. Calculer la masse du véhicule.		
_____ kg (Résultat sans développement mathématique)	2	
10. Pour quelle raison l'assemblage représenté en position A peut-il coulisser?		
	2	
11. Concernant une transmission intégrale, quel est l'énoncé correct?		
<input type="checkbox"/> Les véhicules à transmission intégrale permanente disposent de deux blocages de différentiels longitudinaux et d'un blocage transversal. <input type="checkbox"/> La transmission intégrale non permanente ne nécessite pas de boîte de transfert. <input type="checkbox"/> Le différentiel central (inter-ponts) permet la compensation de régime entre les essieux avant et arrière. <input type="checkbox"/> La boîte de transfert répartit le couple entre les deux roues d'un essieu moteur.	2	
Page 7 de 9	Points obtenus	

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
12. Attribuer la spécification de l'huile adéquate.		
Choix: ATF Dexron / GL-3 75 W 90 / GL-5 80 W 140 / DOT 4 / A3 / B3 80 W 140		
Chaque spécification ne peut être utilisée qu'une seule fois.		
		
Spécification de l'huile: _____	1	
		
Spécification de l'huile: _____	1	
		
Spécification de l'huile: _____	1	
Page 8 de 9	Points obtenus	

13. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant cet essieu moteur (pont).

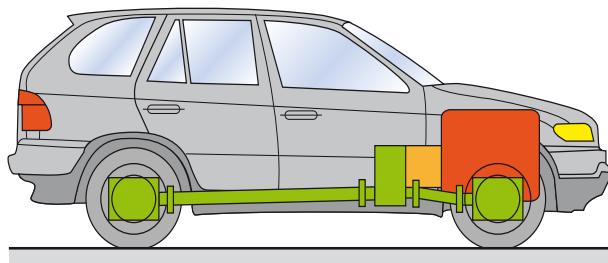
- ___ En conduite en ligne droite, le régime du pignon d'attaque est identique à celui des deux arbres de roue.
- ___ Dans un virage, les deux arbres de roue obtiennent un couple identique.
- ___ En parcourant un virage, le sens de rotation des pignons satellites est identique.
- ___ Le carter du différentiel tourne toujours au même régime que la couronne.



14. Concept de transmission

L'illustration représente un des systèmes de transmission du véhicule.

Indiquer deux autres possibilités.



- 1) _____
- 2) _____

B
Pts max./
Taxation

2

TA
Pts max./
Taxation



AGVS | UPSA

Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

**Examen final
MÉCANICIEN(NE) EN MAINTENANCE
D'AUTOMOBILES VÉHICULES LEGERS**

Date

Expert 1

Expert 2

Candidat N°

Points obtenus

Temps

38 min

Max. possible

7

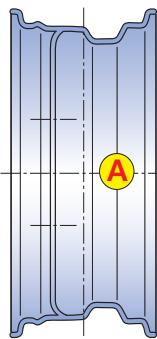
31

Connaissances professionnelles 3b - 2019

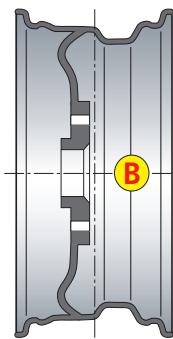
- 01. Lors d'une modification sur le véhicule, les jantes en métal (A) sont remplacées par des jantes en métal léger (B).**

Quel est l'énoncé correct ?

- La voie diminue de 25 mm.
- Le déport au sol diminue de 50 mm.
- L'empattement augmente de 50 mm.
- La voie augmente de 50 mm.



6 J x 15 H ET 35



7 J x 15 H2 ET 10

B

TA

Pts max./
Taxation

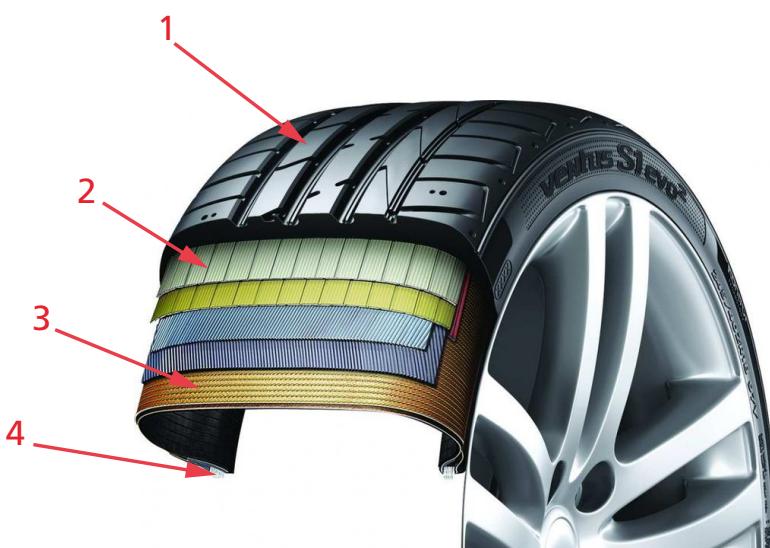
Pts max./
Taxation

2

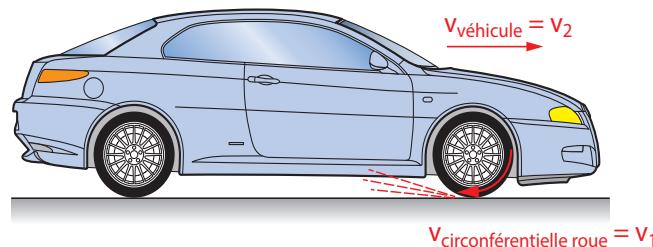
- 02. Quel est l'énoncé correct concernant l'illustration du pneu ?**

- La pos. n° 2 représente la ceinture en acier composée de fils à 90° par rapport au sens de marche.
- La pos. n° 3 représente la carcasse avec un angle des fils de 90° par rapport au sens de marche.
- Le noyau du talon pos. n° 4 est fabriqué en matière synthétique.
- La pos. n° 1 représente le témoin d'usure du pneu.

2



03. Nommer les deux forces permettant de calculer la valeur du coefficient de frottement (μ) ?



1

2

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

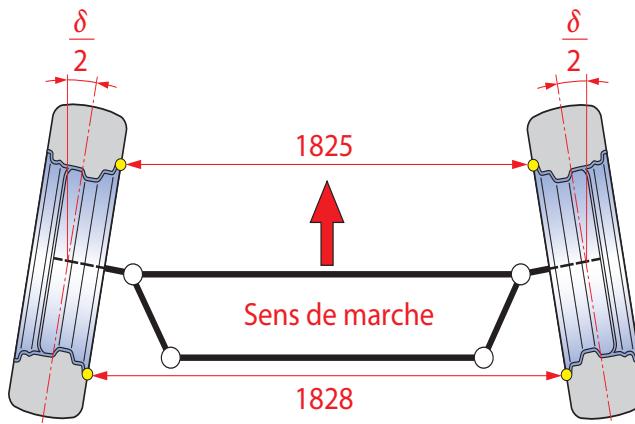
1

1

2

04. Quel est l'énoncé correct ?

- Cet essieu avant possède un parallélisme positif de 1825 mm.
- Le parallélisme négatif de cet essieu avant est de 1828 mm.
- Cet essieu avant possède un parallélisme positif.
- Le carrossage de la roue est donné par l'angle $\delta/2$.

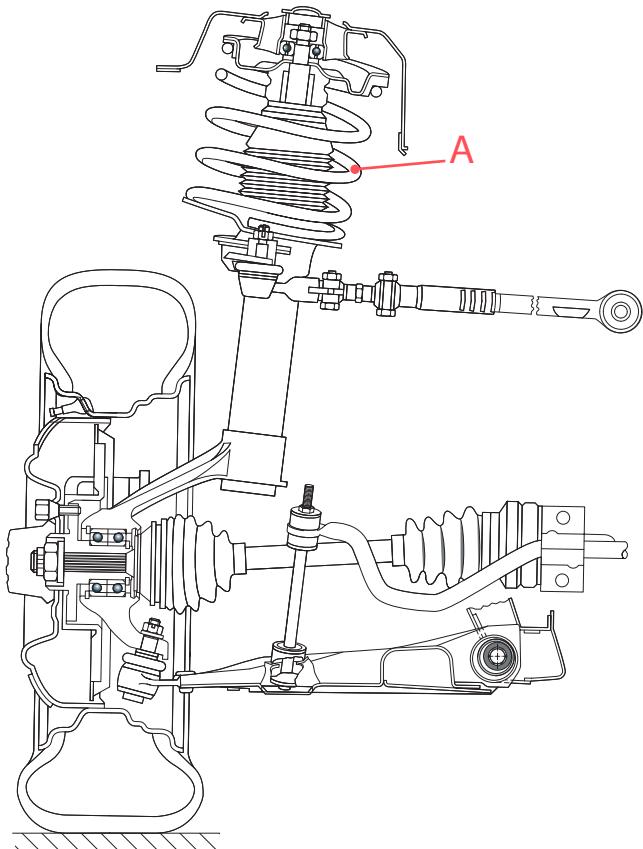


Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

05. Suspension McPherson

a) Colorier sur l'illustration la barre d'accouplement.



b) Nommer l'expression technique correspondant à l'élément «A».

1

c) Quel est l'énoncé correct concernant la suspension représentée ?

- Le ressort caoutchouc (butée) possède une caractéristique linéaire.
- Le ressort «A» de cette suspension possède un auto-amortissement plus élevé que celui du ressort en caoutchouc.
- Le stabilisateur diminue le tangage du véhicule.
- Les forces de guidage de la roue sont partiellement transmises par la tige de l'amortisseur.

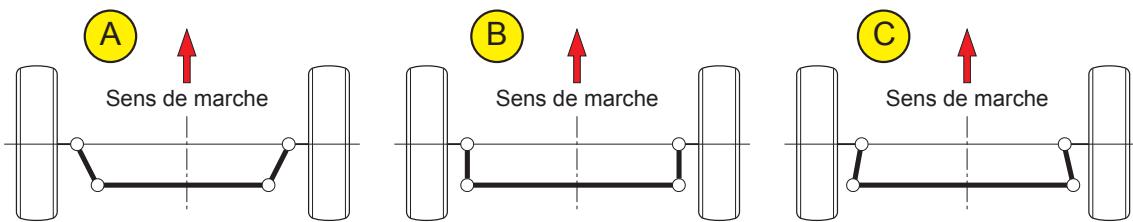
2

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
06. Quel est l'énoncé correct ?		
<input type="checkbox"/> La chasse est représenté par l'angle ε . <input type="checkbox"/> L'angle δ représente l'angle de pivot. <input type="checkbox"/> Le déport au sol de l'axe de pivot est représenté par la cote l . <input type="checkbox"/> Selon l'angle γ cette suspension de l'essieu avant possède un carrossage positif.	 	2
07. Quel énoncé contient uniquement la nomenclature correcte des composants de cette direction ?		
<input type="checkbox"/> 2 Boîtier de direction, 6 rotule de direction, 1 point de rotation de la direction <input type="checkbox"/> 4 Colonne de direction, 2 boîtier de direction, 3 barre accouplement <input type="checkbox"/> 4 Pignons d'entraînement, 5 crémaillère, 3 barre accouplement <input type="checkbox"/> 1 Levier de direction, 2 boîtier de direction, 4 bielles d'accouplement	2	
		Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022. © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

08. Quel est l'énoncé correct ?

Dans un virage la roue intérieure est braquée de 20° .
En conséquence ...

- dans la construction A, le braquage de la roue extérieure est plus petit que 20° .
- dans l'exécution C, le braquage des deux roues est égal à 20° .
- dans les trois constructions, le braquage des roues extérieures est supérieur à 20° .
- dans l'exécution B, le braquage de la roue extérieure est supérieur à 20° .

**09. Des pneus de la dimension 205 / 50 R 15 sont montés sur un véhicule.
Le régime des roues est de 720 1/min.**

Calculer le chemin de freinage jusqu'à l'arrêt si le freinage s'effectue avec une décélération de $7,5 \text{ m/s}^2$.

(Avec développement mathématique complet)

--

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

2

4

	B	TA
	Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
10. Frein à disque		
a) Quel est l'énoncé correct ?	2	
<input type="checkbox"/> L'illustration représente les éléments d'une pince de frein à étrier fixe.		
<input type="checkbox"/> Le composant n° 6 se déplace latéralement lors d'un freinage.		
<input type="checkbox"/> Le composant n° 3 permet la conversion de la pression hydraulique en force mécanique.		
<input type="checkbox"/> Cette pince de frein est utilisée pour le frein de service et pour le frein de stationnement.		
b) Noter deux rôles du composant n° 2.	1	

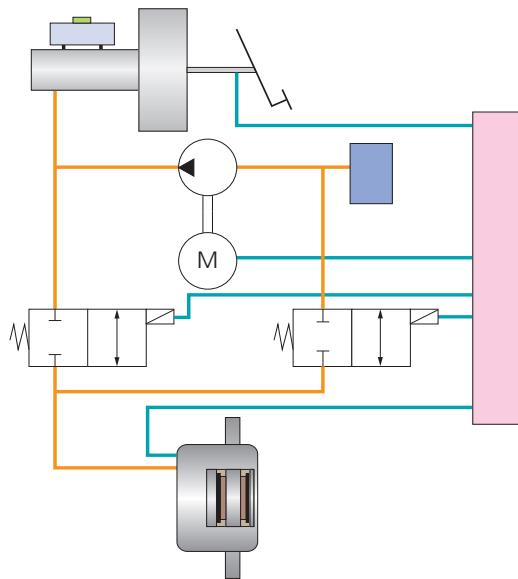
11. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes :		
<input type="checkbox"/> L'assistant de freinage d'urgence (BAS) peut freiner automatiquement le véhicule jusqu'à 0 km/h sans action du conducteur.		
<input type="checkbox"/> La régulation antipatinage peut agir sur le système de freinage ainsi que sur le management du moteur pour obtenir les effets escomptés.	4	
<input type="checkbox"/> Avec l'ESP (système de stabilité électronique) le véhicule ne peut plus sous-virer.		
<input type="checkbox"/> Un assistant de freinage d'urgence électropneumatique peut actionner le servofrein lors d'un freinage.		
Page 6 de 8	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

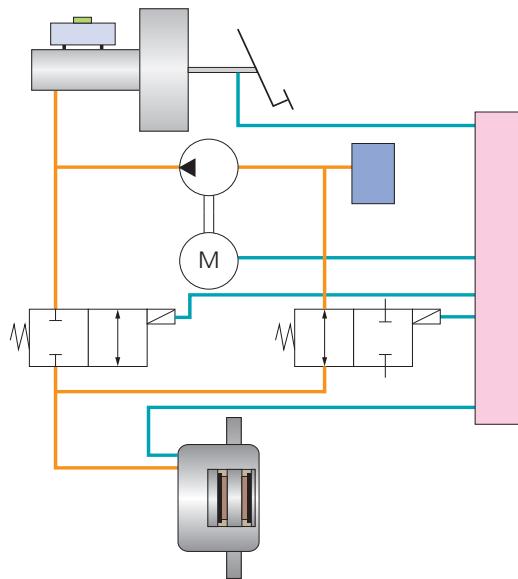
- 12. Déterminer, sur la base des positions des soupapes d'admission et d'échappement représentées sur le schéma ci-dessous, dans quelle phase se trouve le système ABS.**

Inscrire le terme correspondant sous le schéma de principe.

Choix : «Montée en pression» / «Maintien de pression» / «Baisse de pression»



Réponse : _____



Réponse : _____

- 13. Quel est l'énoncé correct concernant la sécurité passive ?**

- Le système de stabilité électronique (ESP) est classé comme système de sécurité passif.
- Les systèmes de sécurité passifs diminuent le risque d'accidents.
- Les mesures constructives prises pour la protection des piétons sont classées comme sécurité passive.
- Une disposition optimale des éléments de commande améliore la sécurité passive.

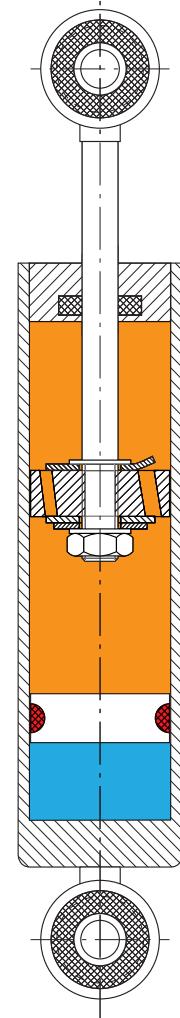
B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation

14. Amortisseur

a) Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations concernant l'amortisseur représenté.

- Il représente un amortisseur à gaz à bitubes.
- Selon la position des soupapes, la tige se déplace vers le bas.
- Cet amortisseur possède un plus grand effet d'amortissement en compression qu'en détente.
- La pression dans le coussin gazeux varie lorsque la tige de piston rentre ou sort.

b) Noter la matière employée pour l'élément colorié en rouge.



B	TA
Pts max./ Taxation	2
1	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2022.

© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

Légende

A5 Lamps témoin
A6 Feu de position ArG
A7 Bloc optique AvD
A8 Feu de position ArD
A9 Bloc optique AvG
E6 Feu de plaque D
E9 Feu de plaque L
K41 Relais
K42 Relais
K65 Relais
S6 Commutateur d'éclairage

