



**EXAMEN FINAL**

**MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE D'AUTOMOBILES VÉHICULES UTILITAIRES**

**Informations pour le candidat à l'examen écrit 2018**

**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:**

- 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.
- 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.



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

**Connaissances professionnelles 1 - 2018**

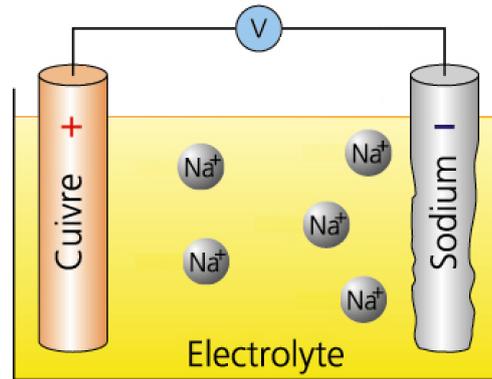
B

TA

Pts max./  
Taxation

Pts max./  
Taxation

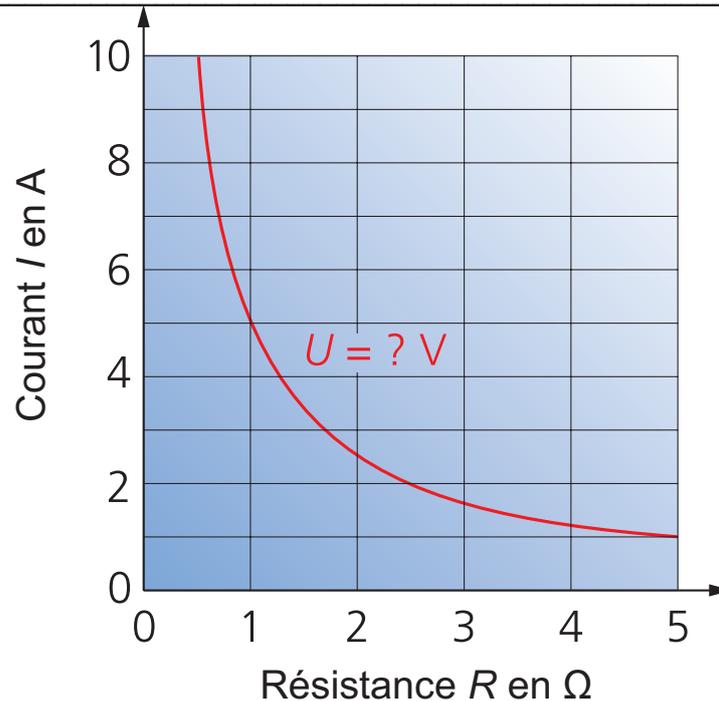
**01. Quel principe de production de tension est schématiquement représenté ci-dessous ?**



1

**02. Déterminer la tension représentée par la caractéristique de la courbe ci-dessous.**

2



Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2021.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne



**06. Les indications suivantes figurent sur une batterie de démarrage :  
12 V 175 Ah 900 A.  
Quel sera le courant pour une charge normale ?**

- 8,75 A
- 17,5 A
- 35 A
- 140 A

2

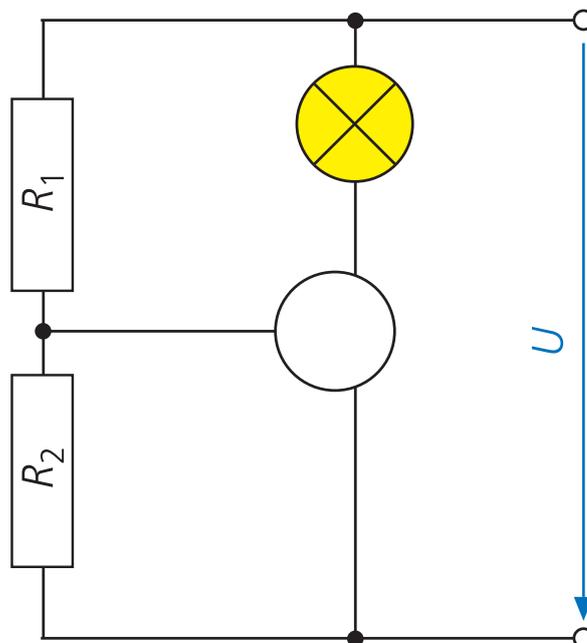
**07. Quel est l'énoncé correct concernant la capacité nominale d'une batterie ?**

C'est la quantité d'électricité ...

- que peut produire une batterie sans que la température de l'électrolyte ne dépasse 55 °C.
- que peut produire une batterie durant une heure sans que la tension ne descende en dessous de 10,5 V.
- nécessaire pour charger la batterie jusqu'à la tension de dégagement gazeuse.
- que peut fournir une batterie durant 20 heures avec un courant de décharge équivalent au 1/20 de sa capacité nominale.

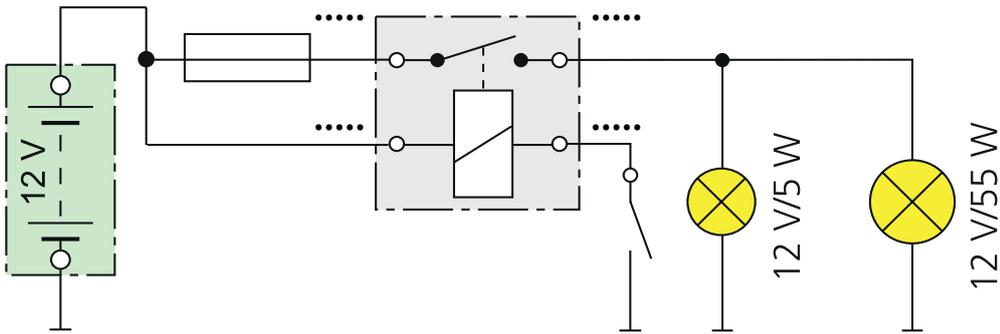
2

**08. Compléter le schéma suivant, en dessinant un transistor NPN, permettant de commander l'ampoule.**



1

09. Compléter les 4 bornes du relais à l'aide des numéros normalisés.



B  
Pts max./  
Taxation

2

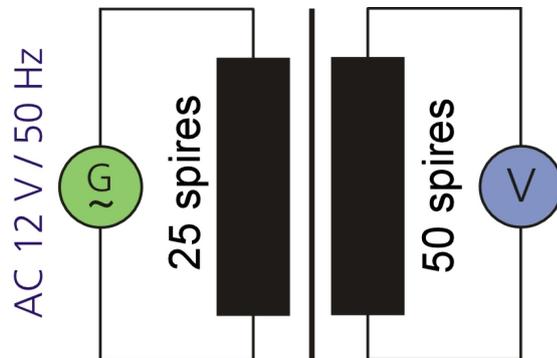
TA  
Pts max./  
Taxation

10. Quel est l'énoncé correct ?

Le voltmètre indique ...

- une tension plus grande que celle du générateur.
- une tension plus petite que celle du générateur .
- une tension égale à celle du générateur.
- aucune tension.

2



11. Attribuer la lettre E (Entrée), T (Traitement) ou S (Sortie) aux éléments suivants :

- \_\_\_ Pompe à air secondaire
- \_\_\_ Bobine d'allumage unitaire
- \_\_\_ Capteur de position de pédale des gaz
- \_\_\_ CPU

2

12. En informatique, que signifie le terme logiciel :

---

---

2

13. En informatique, quelle unité indique la capacité de stockage des données ?

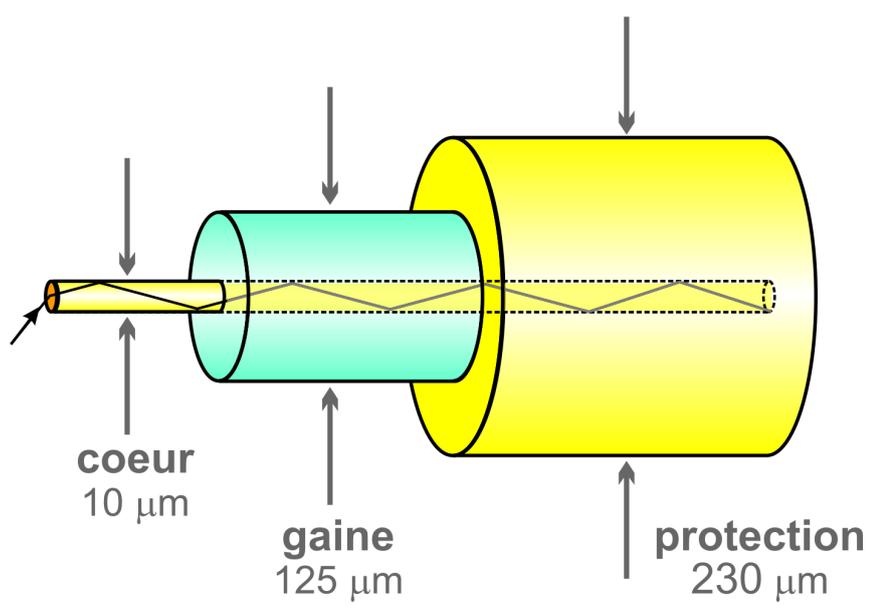
- Pixels
- Hertz
- Candela
- Bytes

2

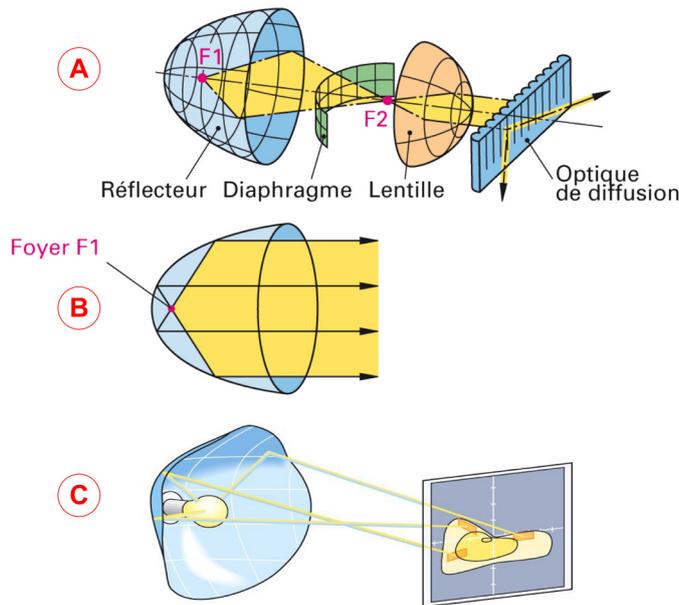
14. Quel principe est utilisé dans l'illustration suivante pour transmettre les signaux ?

---

1

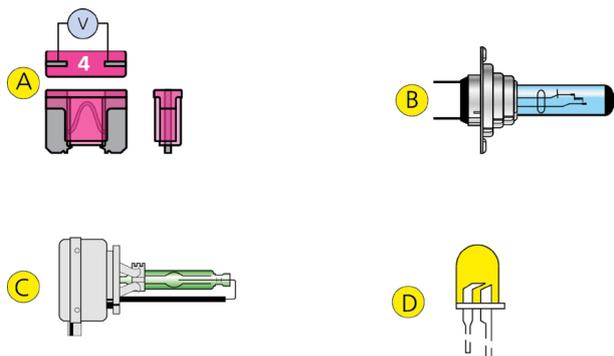


15. Compléter les numéros de la légende suivante en fonction du type de projecteur représenté :



- \_\_\_ Projecteur du type polyellipsoïde
- \_\_\_ Projecteur du type à surface libre
- \_\_\_ Projecteur du type parabolique

16. Répondre par J (juste) ou par F (faux) aux affirmations concernant les composants suivants.



- \_\_\_ Le composant B présente la consommation électrique la plus importante par rapport aux composants C et D.
- \_\_\_ Dès qu'un courant traverse le composant A, il est possible de mesurer à cet endroit une chute de tension de 4 V.
- \_\_\_ Le filament du composant C est fabriqué en tungstène.
- \_\_\_ Lors du raccordement du composant D, il faut veiller à respecter la polarité correcte.

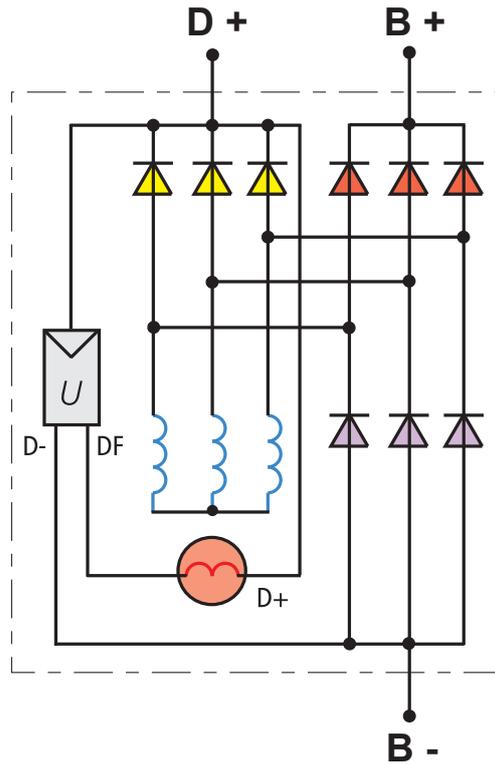
B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

2

4

## 17. Installation de charge



a) Encercler en bleu toutes les diodes de puissance négatives présentes sur le schéma.

b) Indiquer la désignation de la borne qui doit être connectée avec la lampe témoin de l'alternateur.

c) Quel énoncé concernant le courant de pré-excitation de l'alternateur est correct ?

- Il empêche une oscillation de la tension de charge.
- Il permet à l'alternateur de charger la batterie, dès le régime du ralenti.
- Il permet une augmentation lente du courant de charge et donc une protection de la batterie.
- Il circule par le stator pour surmonter la tension de seuil des diodes de puissance.

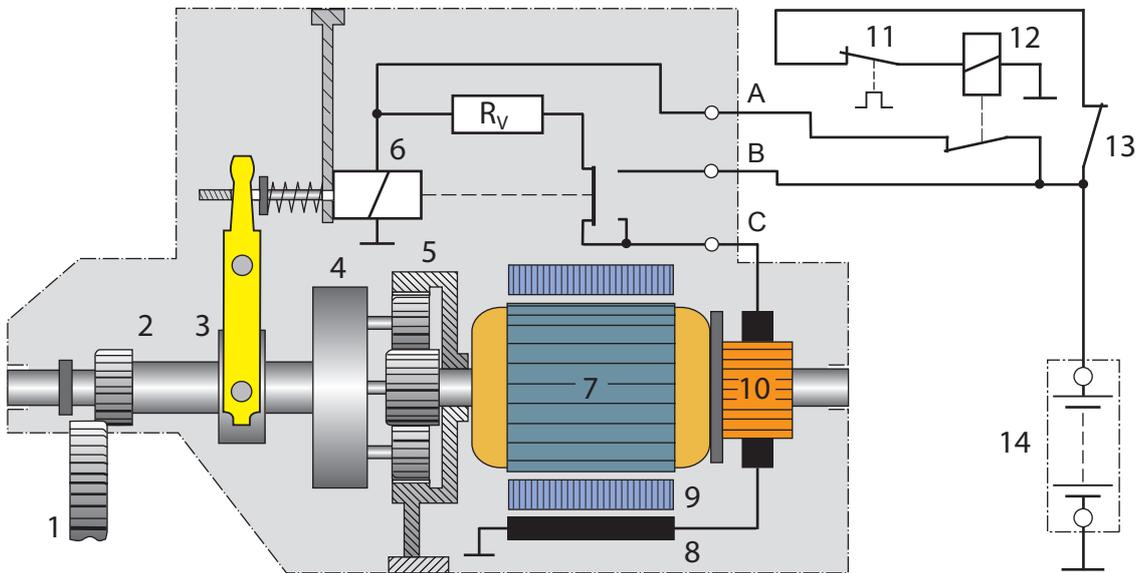
d) L'alternateur produit une tension selon le principe ...

- de l'effet piézo-électrique.
- thermique.
- du frottement.
- de l'induction magnétique.

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

## 18. Démarreur

a) Dans la position représentée sur le schéma suivant, tracer en vert tous les circuits qui sont traversés par du courant électrique.



b) Quelle est la désignation technique de l'ensemble désigné par le N° 5 ?

\_\_\_\_\_

19. Concernant les systèmes de communication par bus, quel est l'énoncé correct ?

- Les lignes de bus optiques transmettent des données par des câbles en cuivre.
- Le bus CAN transmet un signal de tension carré.
- La tension d'un signal optique est de 5 V.
- Les systèmes de communication par bus nécessitent plus de capteurs qu'un réseau de câblage conventionnel.

B  
Pts max./  
Taxation

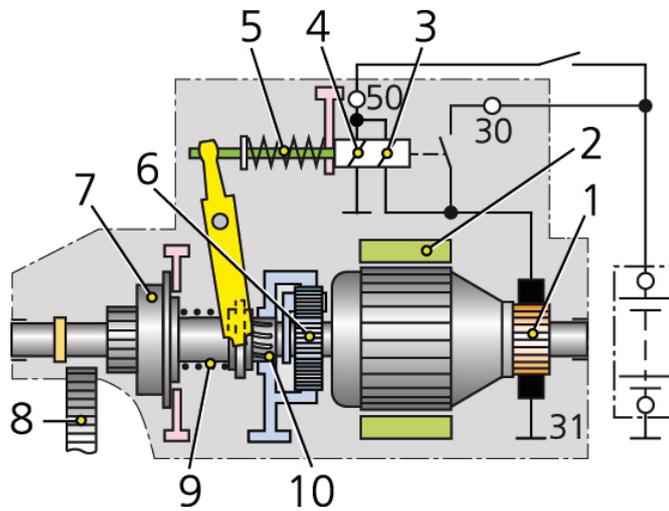
TA  
Pts max./  
Taxation

3

1

2

20. a) Répondre par J (juste) ou par F (faux) aux affirmations suivantes concernant ce démarreur.



- Il est équipé d'un moteur électrique à aimants permanents.
- Le ressort N° 9 assiste le retour du pignon d'engrènement.
- Le filetage à pas rapide N° 10 facilite l'engrènement.
- Ce démarreur est équipé d'un train épicycloïdal.

b) Indiquer le numéro du bobinage de maintien du contacteur à solénoïde.

\_\_\_\_\_

21. Quel est le rôle d'un noyau de fer intégré dans une bobine d'allumage ?

Le noyau de fer ...

- facilite le bobinage du fil de cuivre lors de sa fabrication.
- supprime la self-induction.
- empêche la saturation de la bobine.
- renforce le champ magnétique.

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

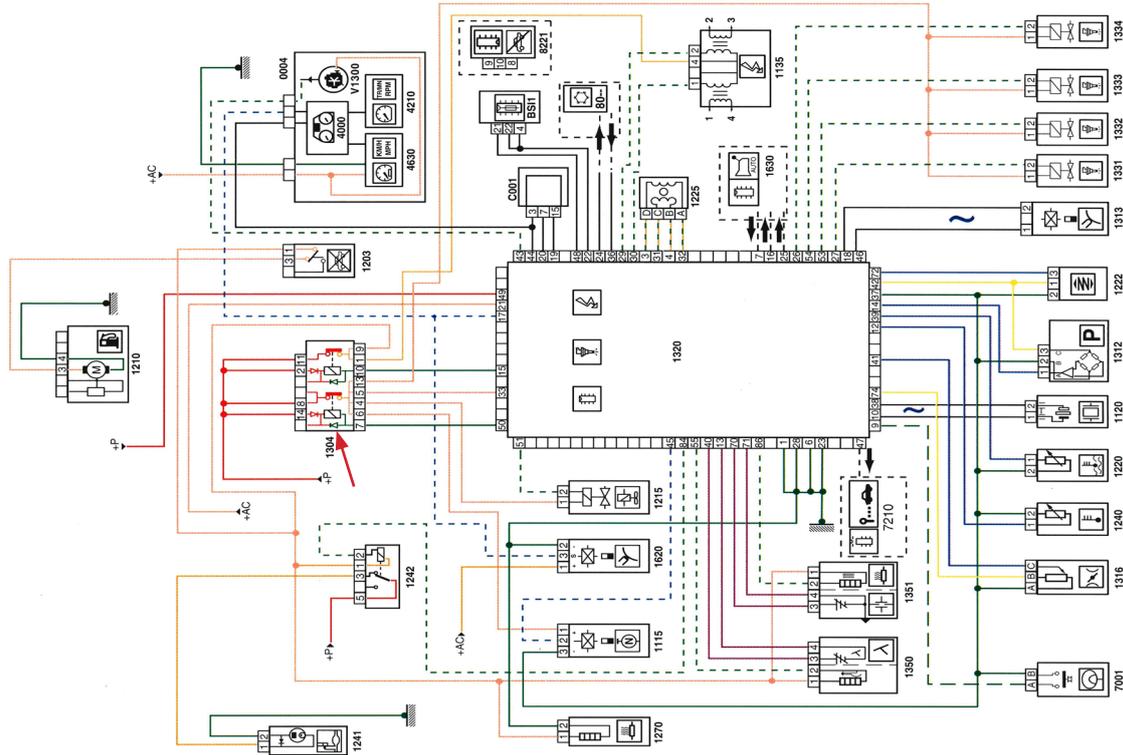
2

1

2

	B Pts max./ Taxation	TA Pts max./ Taxation
<p><b>22. Quel énoncé est correct ?</b></p> <p>Le générateur Hall ...</p> <p><input type="checkbox"/> nécessite une alimentation en tension.</p> <p><input type="checkbox"/> ne nécessite pas d'aimant permanent.</p> <p><input type="checkbox"/> doit être réglé périodiquement.</p> <p><input type="checkbox"/> commande directement les injecteurs.</p>		2
<p><b>23. Questions et devoirs sur le schéma électrique « Moteur tournant MP7.3 »</b></p> <p>a) Quelle est la fonction de la diode indiquée par une flèche dans l'élément N° 1304 ?</p> <p>_____</p>	2	
<p>b) Tracer en couleur le circuit d'alimentation positive de la pompe à carburant.</p>	2	
<p>c) Quelle est l'appellation technique du type de capteur utilisé pour mesurer la vitesse du véhicule ?</p> <p>_____</p>	2	
<p>d) Indiquer le numéro de borne du calculateur d'injection qui commande la masse de la résistance de chauffage de la sonde à oxygène amont.</p> <p>_____</p>	2	
Page 10 de 10	Points obtenus	

**Moteur tournant MP7.3**



**1 - NOMENCLATURE :**

- BB00 ..... batterie
- BS11 ..... boîte de servitude intelligente.
- C001 ..... connecteur diagnostic.
- V1300 ..... voyant diagnostic moteur.
- 0004 ..... combiné.
- 1115 ..... capteur référence cylindre.
- 1120 ..... capteur cliquetis.
- 1135 ..... bobine allumage.
- 1203 ..... contacteur à inertie.
- 1210 ..... pompe à carburant.
- 1215 ..... électrovanne purge canister.
- 1220 ..... capteur température eau moteur.
- 1222 ..... accéléromètre caisse.
- 1225 ..... moteur pas-à-pas régulation ralenti.
- 1240 ..... capteur température air admission.
- 1241 ..... pompe pulsair.
- 1242 ..... relais pulsair.
- 1270 ..... résistance réchauffage boîtier papillon.
- 1304 ..... relais double multifonction contrôle moteur.
- 1312 ..... capteur pression air admission.
- 1313 ..... capteur régime moteur.
- 1316 ..... capteur de position papillon.
- 1320 ..... calculateur injection allumage.
- 1331 ..... injecteur cylindre n°1.
- 1332 ..... injecteur cylindre n°2.
- 1333 ..... injecteur cylindre n°3.
- 1334 ..... injecteur cylindre n°4.
- 1350 ..... sonde à oxygène aval.
- 1351 ..... sonde à oxygène aval.
- 1620 ..... capteur vitesse véhicule.
- 1630 ..... calculateur B.V.A.
- 4000 ..... module électronique centralisé combiné
- 4210 ..... compte-tours
- 4630 ..... indicateur vitesse véhicule
- 7001 ..... manoccontact liquide assistance de direction.
- 7210 ..... ordinateur de bord (information consommation)
- 80... ..... climatisation.
- 8005 ..... Relais coupure climatisation.
- 8020 ..... Compresseur climatisation.
- 8221 ..... transpondeur module contrôle.

- + Permanent
- + Après contact
- masse
- commande par la masse
- info rupture de masse
- signal alternatif
- alimentation en 5 volts
- signal carré

Cand. N°: \_\_\_\_\_

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation



**AGVS | UPSA**

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

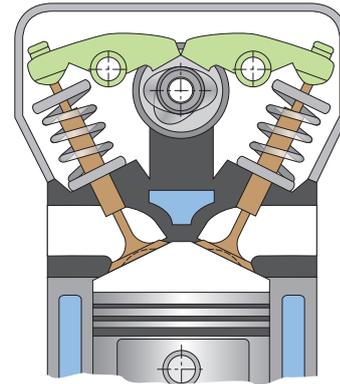
**Examen final  
MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE  
D'AUTOMOBILES VÉHICULES UTILITAIRES**

Date	Candidat N°	Points obtenus	
Expert 1	Temps	Max. possible	
Expert 2		<b>10</b>	<b>50</b>
		<b>60 min</b>	

**Connaissances professionnelles 2 - 2018**

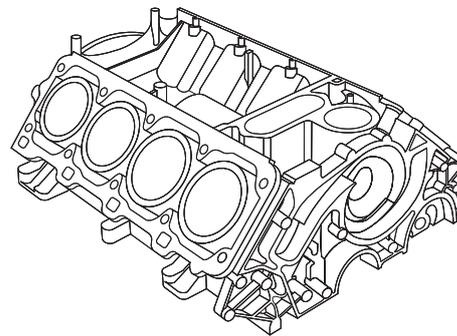
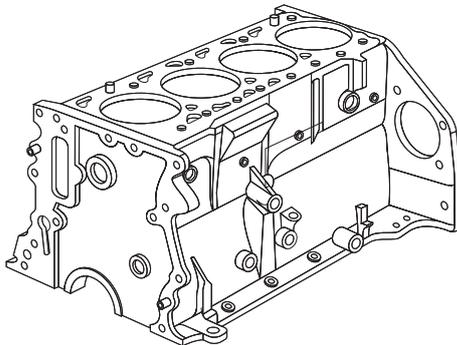
**01. Noter l'abréviation anglaise qui correspond à la position de l'arbre à cames :**

\_\_\_\_\_



**02. Bloc moteur**

Classer les notions «Open-Deck» et «Closed-Deck» sous l'image correspondante.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

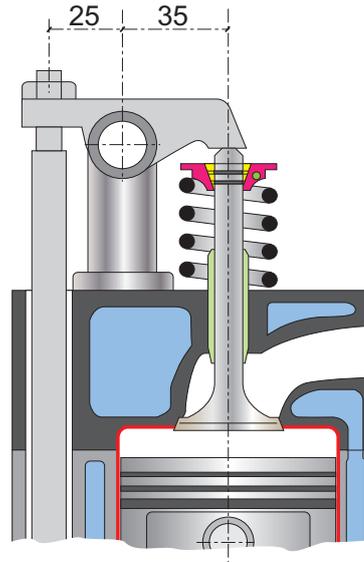
**03. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant la distribution.**

- \_\_\_ Un jeu de soupape trop faible a pour effet une augmentation de la température de la tête de la soupape.
- \_\_\_ Le chevauchement des soupapes au PMB favorise le remplissage du cylindre.
- \_\_\_ Un jeu de soupape trop grand a pour effet de diminuer l'angle d'ouverture de celle-ci.
- \_\_\_ Le poussoir hydraulique ne nécessite pas de réglage lors du service d'entretien.

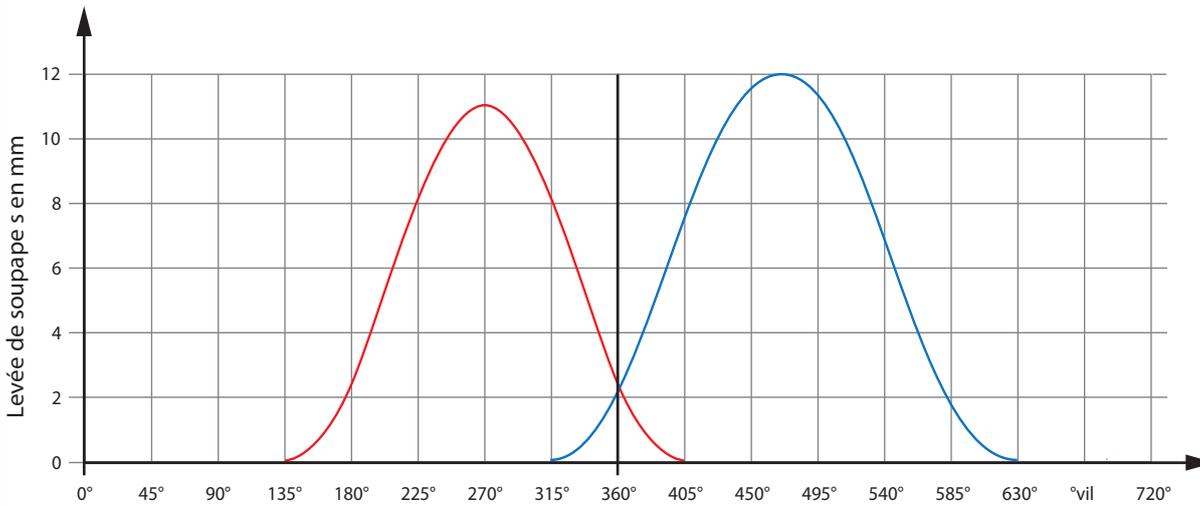
B	TA
Pts max./Taxation	Pts max./Taxation
	1
	1
	4

04. Calculer la levée de la came en mm, sachant que l'ouverture de soupape est de 8,4 mm et que le jeu de soupape est nul.

\_\_\_\_\_ mm  
(Résultat sans développement mathématique)



05. Diagramme de distribution



Déterminer l'angle durant lequel aucune soupape n'est commandée.

\_\_\_\_\_

B  
Pts max./  
Taxation

2

TA  
Pts max./  
Taxation

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2021.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

Cand. N°: \_\_\_\_\_

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

**06. Quel énoncé est correct concernant l'équilibrage moteur ?**

- Avec un volant moteur bimasse, il est obligatoire de monter un disque d'embrayage muni d'amortisseurs de torsion.
- Les arbres d'équilibrage sont entraînés par une courroie poly-V.
- Le damper est une masse d'équilibrage fixé en bout de vilebrequin.
- Tous les moteurs 4 temps ont des arbres d'équilibrage.

**07. Concernant un moteur Diesel suralimenté, compléter les phrases en choisissant la proposition correcte :**

**1,2 à 1,6 - 0,001 - 7 à 12 - 0,01 - 4 à 6 - 14 à 20**

En phase d'admission, lors de la descente du piston, une pression absolue de \_\_\_\_\_ bar règne dans le cylindre.

En phase de compression, l'air est comprimée en réduisant son volume de \_\_\_\_\_ fois.

Le délai d'inflammation normal est d'environ \_\_\_\_\_ s.

La pression de \_\_\_\_\_ bar à l'ouverture de la soupape d'échappement favorise l'évacuation des gaz.

**08. Noter la pression relative maximale en mégapascal du circuit de refroidissement en ordre de marche qui est doté de ce bouchon.**

\_\_\_\_\_ MPa

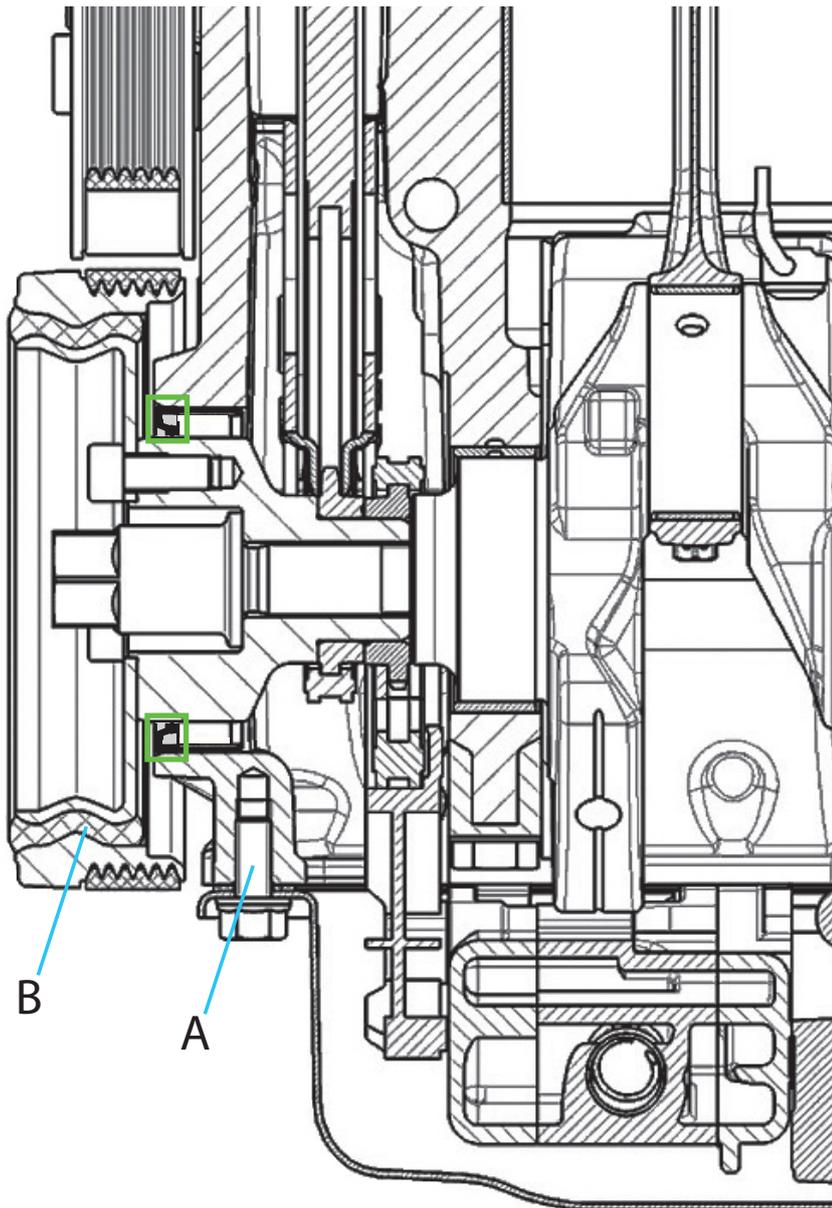


**09. Lorsque le moteur fonctionne à pleine charge avec le thermostat entièrement ouvert, la différence de température entre l'entrée et la sortie du radiateur de refroidissement moteur est de ...**

- 0,8 à 1,5 °C.
- 4 à 8 °C.
- 15 à 30 °C.
- 80 à 90 °C.

## 10. Coupe moteur

Échelle  
**1:2**



a) Noter la désignation technique de l'élément encadré en vert.

\_\_\_\_\_

1

b) Concernant la vis identifiée par la lettre A, noter...

la désignation technique : \_\_\_\_\_

1

ses dimensions : \_\_\_\_\_

1

c) Nommer la matière dessinée par les hachures identifiées par la lettre B.

\_\_\_\_\_

1

B  
Pts max./  
Taxation

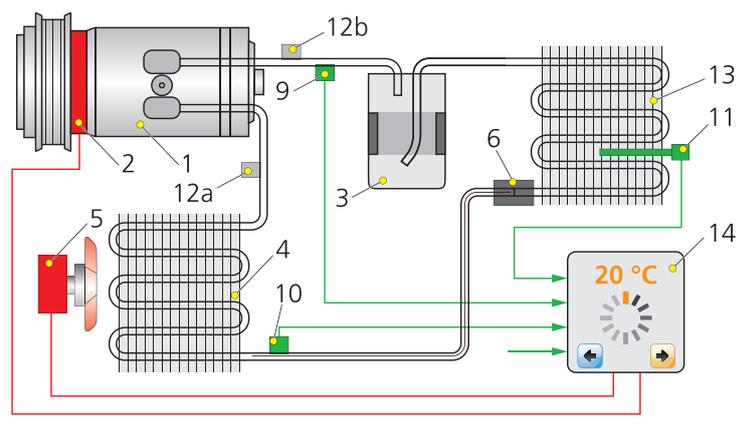
TA  
Pts max./  
Taxation

Cand. N°: \_\_\_\_\_

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

**11. Quel énoncé est correct concernant cette climatisation ?**



- Le réfrigérant s'évapore dans l'élément 13.
- Le réfrigérant est comprimé par l'élément 3.
- Le réfrigérant se réchauffe dans l'élément 4.
- Le réfrigérant est sous forme liquide lors de son entrée dans l'élément 4.

2

**12. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant les carburants.**

- \_\_\_ L'indice de cétane influence l'aptitude à l'auto-inflammation.
- \_\_\_ Le CFPP détermine la température à laquelle le carburant Diesel ne peut plus passer au travers d'un tamis normalisé dans un temps donné.
- \_\_\_ L'indice d'octane est la résistance à la détonation du carburant essence.
- \_\_\_ Le rapport lambda idéal afin d'obtenir une combustion complète pour un moteur diesel fonctionnant en mode homogène est de 14,5 g de carburant pour 1 g d'air.

2

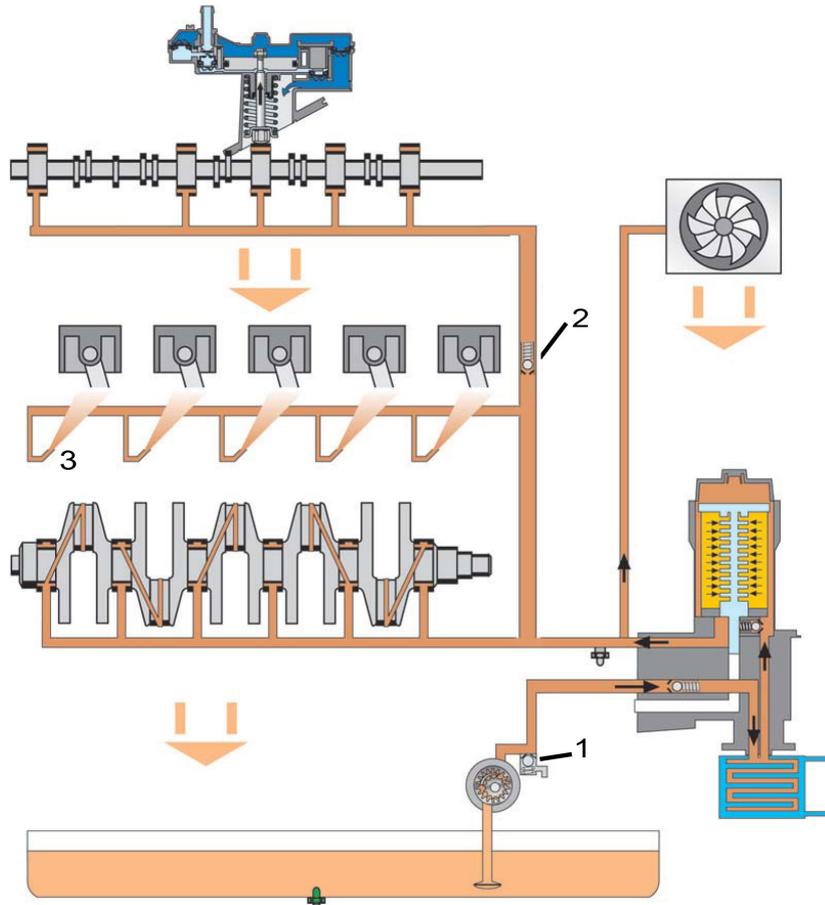
**13. Quel énoncé est correct concernant la classification des huiles ?**

- La norme ACEA classe les huiles uniquement selon leur viscosité.
- Le chiffre suivant la lettre B de la norme ACEA indique la qualité de l'huile pour moteur essence.
- L'huile à faible teneur en cendre de sulfate, phosphore et soufre est déterminée par la lettre C de la norme ACEA.
- La norme SAE classe les huiles selon leurs catégories de qualité.

2



### 16. Lubrification moteur



a) Compléter la légende :

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_

b) Noter le rôle du jet d'huile en position 3.

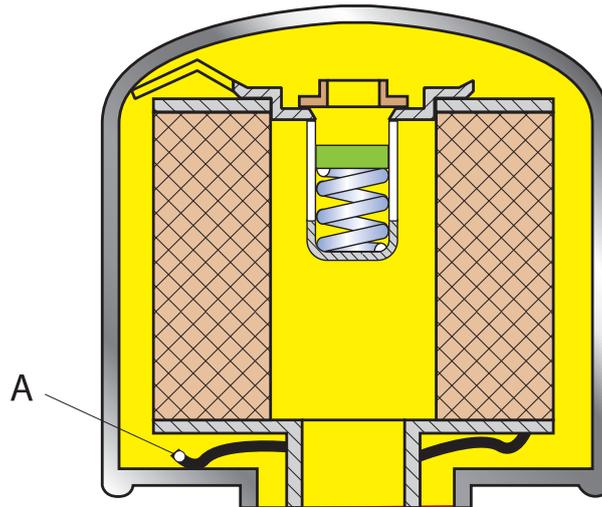
\_\_\_\_\_

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

2

2

**17. Filtre à huile**



- a) Tracer à l'aide d'une flèche **bleue** le passage de l'huile dans le filtre lorsque celui-ci est colmaté.
- b) Noter le rôle de l'élément A.

\_\_\_\_\_

**18. Embiellage**

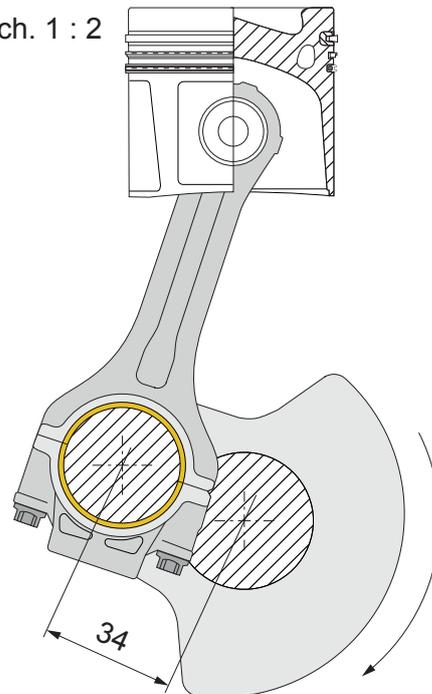
- a) Le vilebrequin a comme fonction d'entraîner les agrégats du moteur.
- Citer deux autres fonctions.

1. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

- b) Calculer la vitesse moyenne des pistons au régime de 5600 1/min.

\_\_\_\_\_ m/s  
 (Résultat sans développement mathématique)

Ech. 1 : 2



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

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2021.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

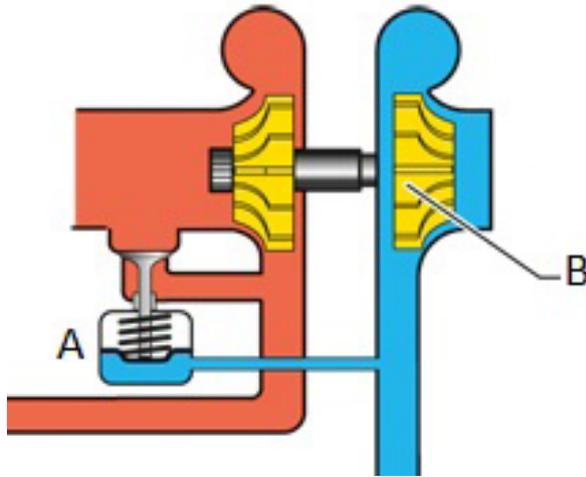


**21. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant le système de diagnostic embarqué EOBD :**

- Il est obligatoire uniquement pour les véhicules muni d'un moteur essence.
- Il permet la surveillance de tous les systèmes électriques du véhicule.
- Il vérifie le fonctionnement du système EGR.
- Il détecte les ratés de combustion.

**22. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant ce turbocompresseur.**

- Dans la position illustrée, tous les gaz d'échappement entraînent la turbine.
- Lorsque la soupape A est actionnée, la pression de suralimentation est augmentée momentanément (overboost).
- La roue de turbine est indiquée par la lettre B.
- L'intercooler permet d'augmenter la masse volumique de l'air.



B  
Pts max./  
Taxation

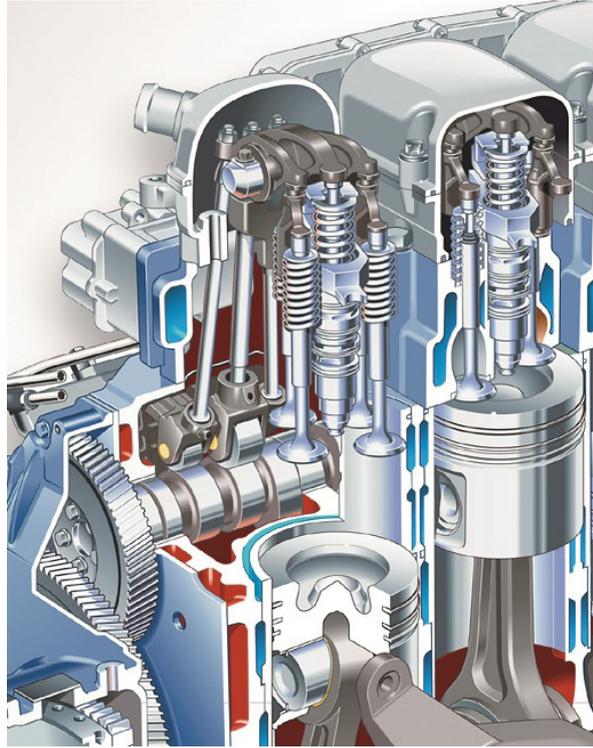
TA  
Pts max./  
Taxation

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2021.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

### 23. Moteur Diesel



a) Nommer le système d'injection qui équipe ce moteur.

---

b) Nommer le type de chemise monté sur ce moteur.

---

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

1

1



**Examen final  
MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE  
D'AUTOMOBILES VEHICULES UTILITAIRES**

Date

Candidat N°

Points  
obtenus

Expert 1

Temps

Max.  
possible

Expert 2

**37 min**

**13 24**

**Connaissances professionnelles 3a - 2018**

B

TA

Pts max./  
Taxation

Pts max./  
Taxation

**01. Embrayage**

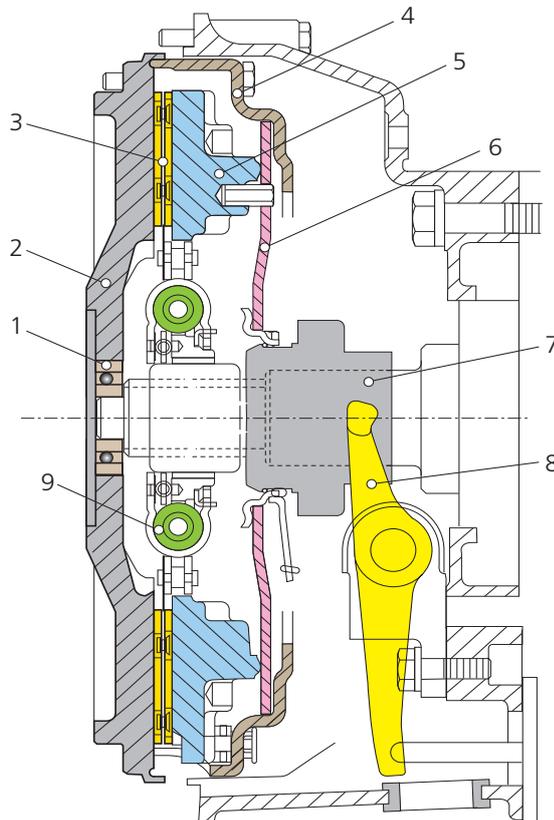
**a) Quelle est la liste comprenant les dénominations correctes ?**

- 1 roulement du vilebrequin, 3 disque d'embrayage, 4 plateau de pression, 7 butée d'embrayage.
- 2 volant moteur, 5 plateau de pression, 6 ressort à diaphragme, 7 butée d'embrayage.
- 1 roulement de l'arbre d'embrayage, 5 plateau de pression, 6 ressort d'embrayage, 8 levier de commande.
- 3 ressort de garniture, 4 carter du mécanisme d'embrayage, 6 ressort à disque rainuré, 7 butée d'embrayage.

2

**b) Indiquer le rôle du ressort numéro 9.**

1

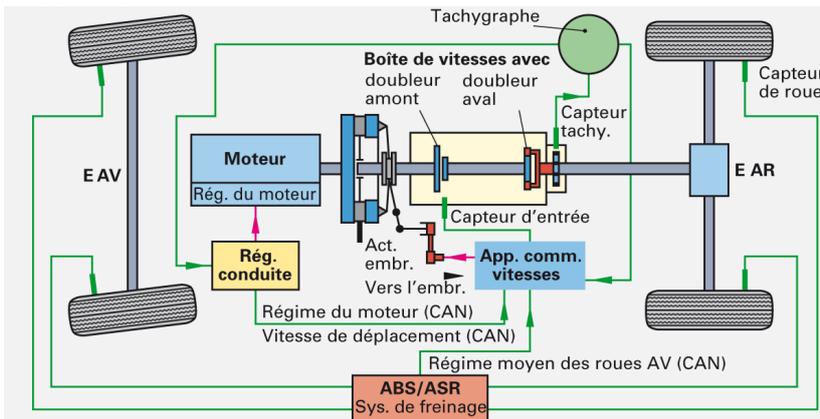


Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2021.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

02. Concernant cette commande d'embrayage automatisée, quel est l'énoncé correct ?



- Ce système nécessite obligatoirement un liquide pour transmettre la force.
- En cas de panne de l'appareil de commande vitesses, il est toujours possible d'activer l'embrayage au moyen de la pédale.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir une pédale d'embrayage avec ce système.
- Ce dispositif est uniquement utilisé avec une boîte de vitesses à trains épicycloïdaux munie d'un convertisseur de couple.

2

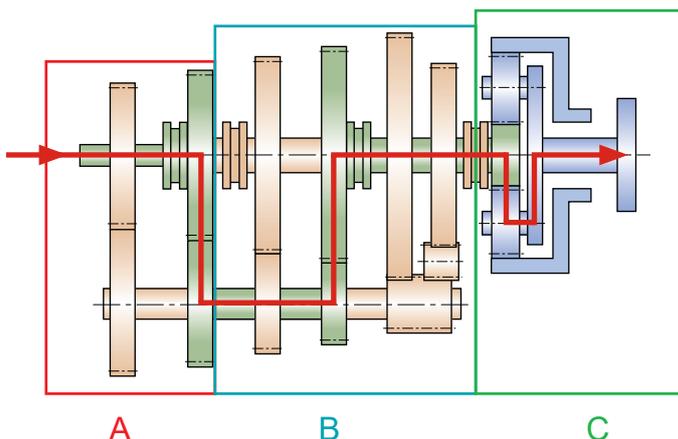
03. a) Inscrire les noms des trois parties de cette transmission.

A : \_\_\_\_\_

B : \_\_\_\_\_

C : \_\_\_\_\_

2



b) Concernant cette boîte de vitesses, répondre par J (juste) ou par F (faux).

- \_\_\_ Il s'agit d'une boîte de vitesses à 10 rapports.
- \_\_\_ Le pignon intermédiaire de la marche arrière est en prise permanente.
- \_\_\_ Le rapport engagé correspond à la 3<sup>ème</sup> vitesse.
- \_\_\_ Il s'agit d'une boîte de vitesses à trois arbres.

4

**04. Attribuer correctement les noms de boîtes de vitesses listés ci-dessous aux définitions.**

Manuelle          Automatique          Automatisée

\_\_\_\_\_ Elle possède un convertisseur de couple et des trains épicycloïdaux.

\_\_\_\_\_ Il s'agit d'une boîte de vitesses conventionnelle équipée d'actuateurs

**05. Inscrire les noms des trois composants de ce convertisseur de couple.**

A : \_\_\_\_\_

B : \_\_\_\_\_

C : \_\_\_\_\_

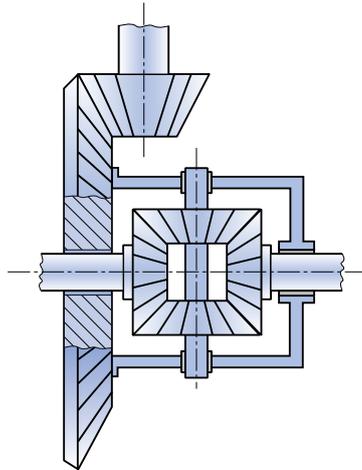
**A****B****C**B  
Pts max./  
TaxationTA  
Pts max./  
Taxation

1

1

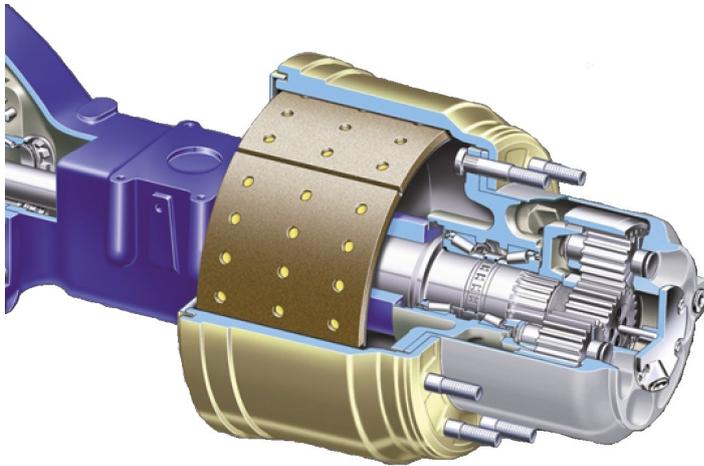
2

06. Concernant l'élément représenté ci-dessous, quelle est l'affirmation correcte ?



- Cet ensemble permet aux roues motrices de tourner à des régimes différents.
- Il permet de diminuer le couple du moteur avant de le transmettre aux roues.
- Cet élément évite toute différence de rotation entre les roues gauche et droite.
- Le rôle souhaité par ce dispositif est d'éviter que la roue ne patine du côté où le coefficient d'adhérence est le plus faible.

07. Concernant le rôle du réducteur de moyeu représenté, quel est l'énoncé correct ?



Il permet ...

- de réduire le couple à la roue.
- d'obtenir une vitesse maximale du véhicule plus élevée.
- de diminuer les efforts de torsion au niveau des arbres de roue.
- de diminuer le bruit de roulement du camion.

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2021.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne



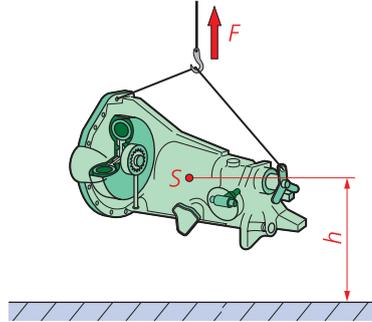
**11. Compléter la phrase suivante :**

La contenance de 1 litre équivaut à un volume de \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>.

B  
Pts max./  
Taxation

1

**12. Calculer la hauteur d'élévation, en mètres, de cette boîte de vitesses si la force  $F$  est de 450 N et le travail effectué de 675 J.**



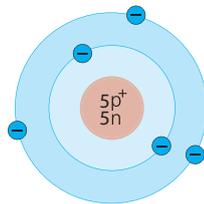
\_\_\_\_\_ m

(Résultat sans développement mathématique)

2

**13. Quel est le nom de la matière représentée par l'atome ci-dessous ?**

\_\_\_\_\_



2

**14. Lors du démontage d'une boîte de vitesses, l'huile qu'elle contient se répand sur le sol. Quelles sont les actions à mener pour traiter ce problème dans les règles de l'art ? Sélectionner la bonne réponse.**

- Il faut rincer à grande eau pour que l'huile s'écoule par les canalisations.
- Il faut répandre des granulés absorbants pour hydrocarbures et ensuite procéder à leur élimination comme déchets spéciaux.
- Il faut répandre de l'essence sur l'huile pour dégraisser le sol.
- Il ne faut rien faire car avec un peu de temps, le sol va absorber l'huile.

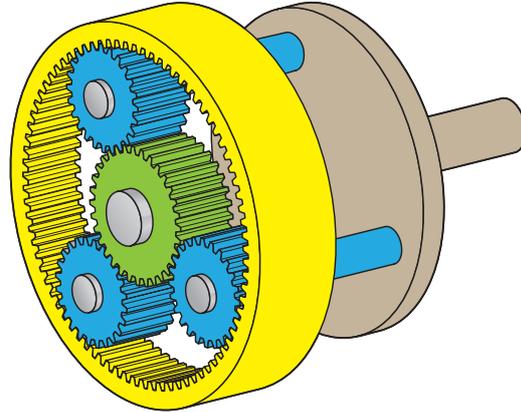
2

**15. Quelle est généralement la matière employée pour fabriquer les carters de boîtes de vitesses sur les véhicules utilitaires lourds ?**

Réponse : \_\_\_\_\_

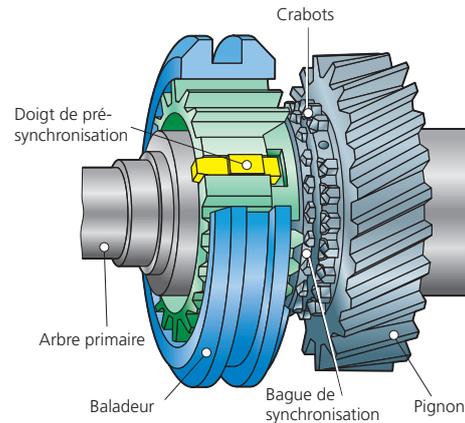
**16. Quel est le nom de cet ensemble ?**

\_\_\_\_\_



**17. Ce dispositif équipant la boîte de vitesses permet ...**

- de rendre solidaire l'arbre primaire de l'arbre intermédiaire.
- de synchroniser le régime du baladeur avec celui des crabots du pignon.
- de synchroniser le régime de l'arbre intermédiaire avec celui du baladeur.
- de décharger le pignon lors du passage du rapport.



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

**Examen final  
MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE  
D'AUTOMOBILES VEHICULES UTILITAIRES**

Date

Candidat N°

Points  
obtenus

Expert 1

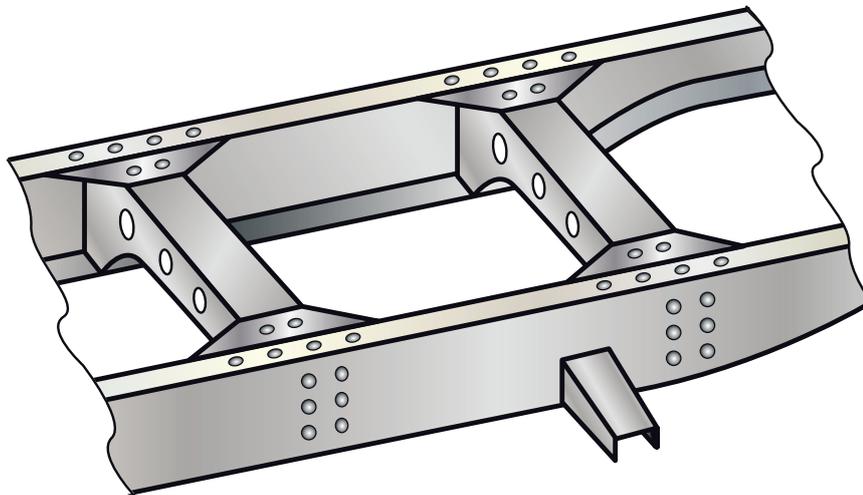
Temps

Max.  
possible

Expert 2

**38 min****7 31****Connaissances professionnelles 3b - 2018****01. Quel est le nom technique de cette structure de carrosserie ?**

\_\_\_\_\_

**02. Inscrire la lettre A (active) ou P (passive) pour désigner le type de sécurité correspondante.**

- Airbag
- ESP
- Eclairage directionnel
- Ceinture de sécurité

**03. Comment se nomme la pression décrite de la manière suivante ?**

C'est la pression mesurée avec le vide comme référence 0.  
C'est-à-dire 0 bar = le vide.

\_\_\_\_\_

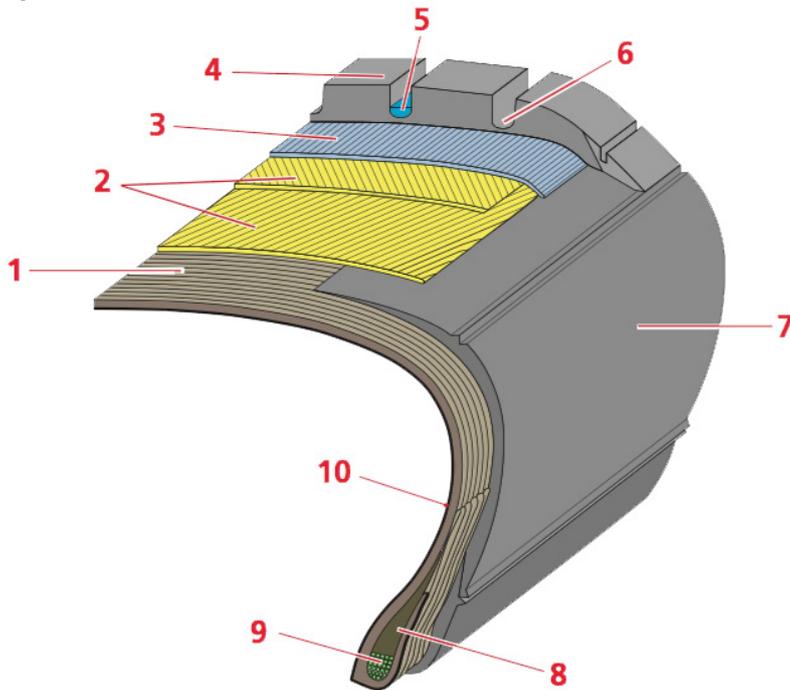
B TA  
Pts max./  
Taxation Pts max./  
Taxation

1

2

1

#### 04. Pneumatique



Attribuer le bon numéro aux termes techniques ci-dessous :

- \_\_\_ Tringle d'acier
- \_\_\_ Couche hermétique
- \_\_\_ Carcasse radiale

#### 05. Concernant ce pneu, quelle est l'affirmation correcte ?



- Son diamètre extérieur est de 22,5 pouces.
- Il ne peut pas être utilisé en roues jumelées.
- La largeur de ce pneu est de 315 mm.
- Le R signifie «rayon».

B  
Pts max./  
Taxation

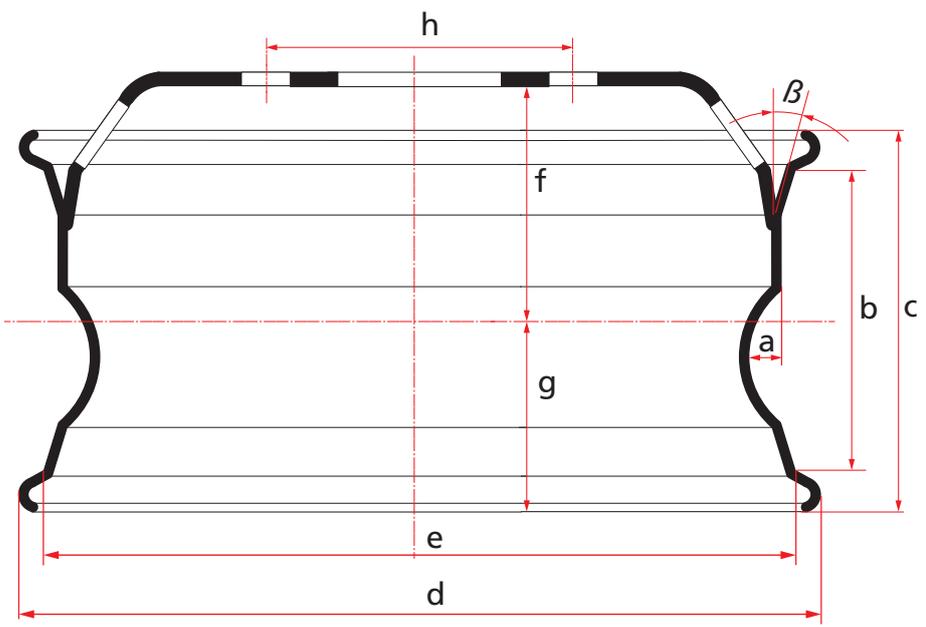
TA  
Pts max./  
Taxation

2

2

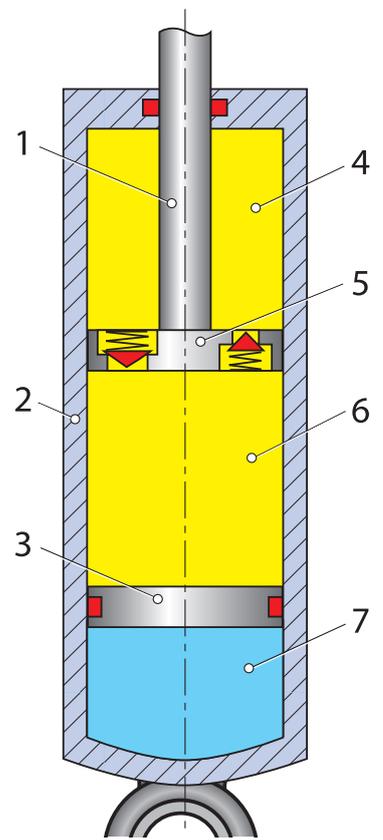
Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2021.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

06. Incrire les lettres qui correspondent aux dimensions suivantes :



- \_\_\_ Diamètre nominal
- \_\_\_ Largeur de jante nominale
- \_\_\_ Déport de jante

07. Concernant cet amortisseur, ...



a) quelle est l'affirmation correcte ?

- La chambre numéro 7 doit amortir les oscillations de la caisse sur la chaussée.
- Lorsque cet amortisseur est en phase de compression, l'huile circule par la soupape gauche du piston 5.
- Lorsque le piston 5 descend, le volume de la chambre 7 augmente.
- Ce type d'amortisseur se nomme bitube.

b) quel est son rôle ?

- Supporter l'intégralité du poids du véhicule.
- Transformer la chaleur en mouvement.
- Absorber les irrégularités de la route.
- Atténuer les oscillations du ressort.

2

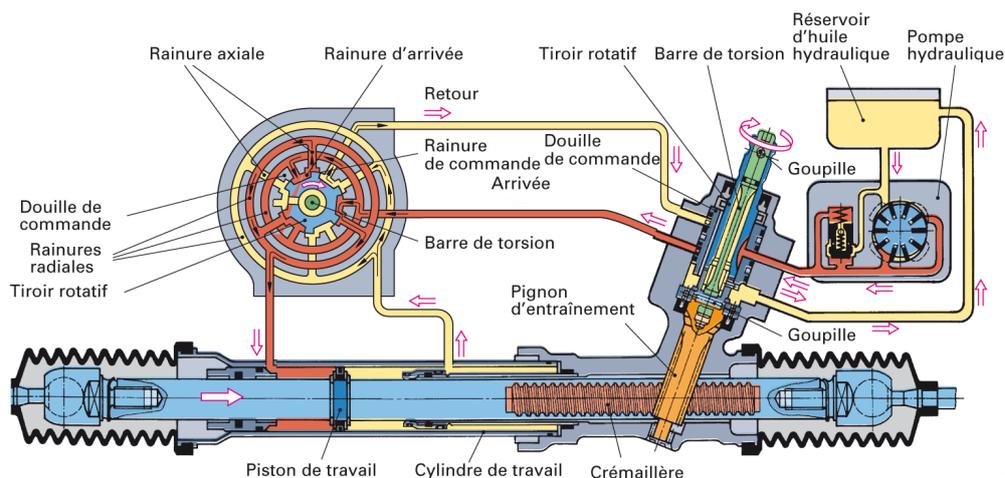
2

2

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

### 08. Crémaillère de direction assistée

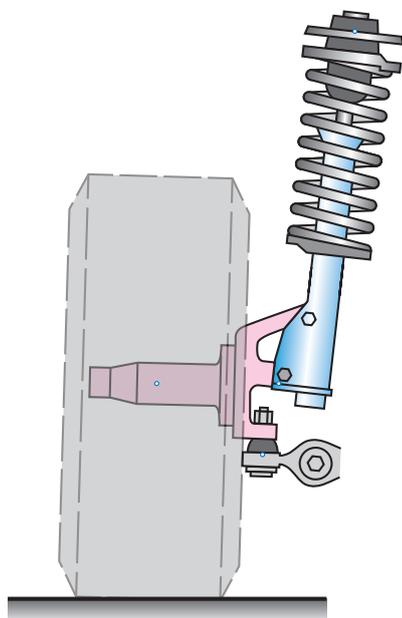


Concernant la crémaillère représentée, quel est l'énoncé correct ?

- L'huile du système d'assistance lubrifie le pignon d'entraînement.
- La barre de torsion permet de définir le degré d'assistance.
- Le piston de travail produit la totalité de la force qui déplace la crémaillère.
- Dans cette situation représentée, l'assistance de direction est nulle.

2

### 09. Suspension



a) Tracer l'angle de pivot.

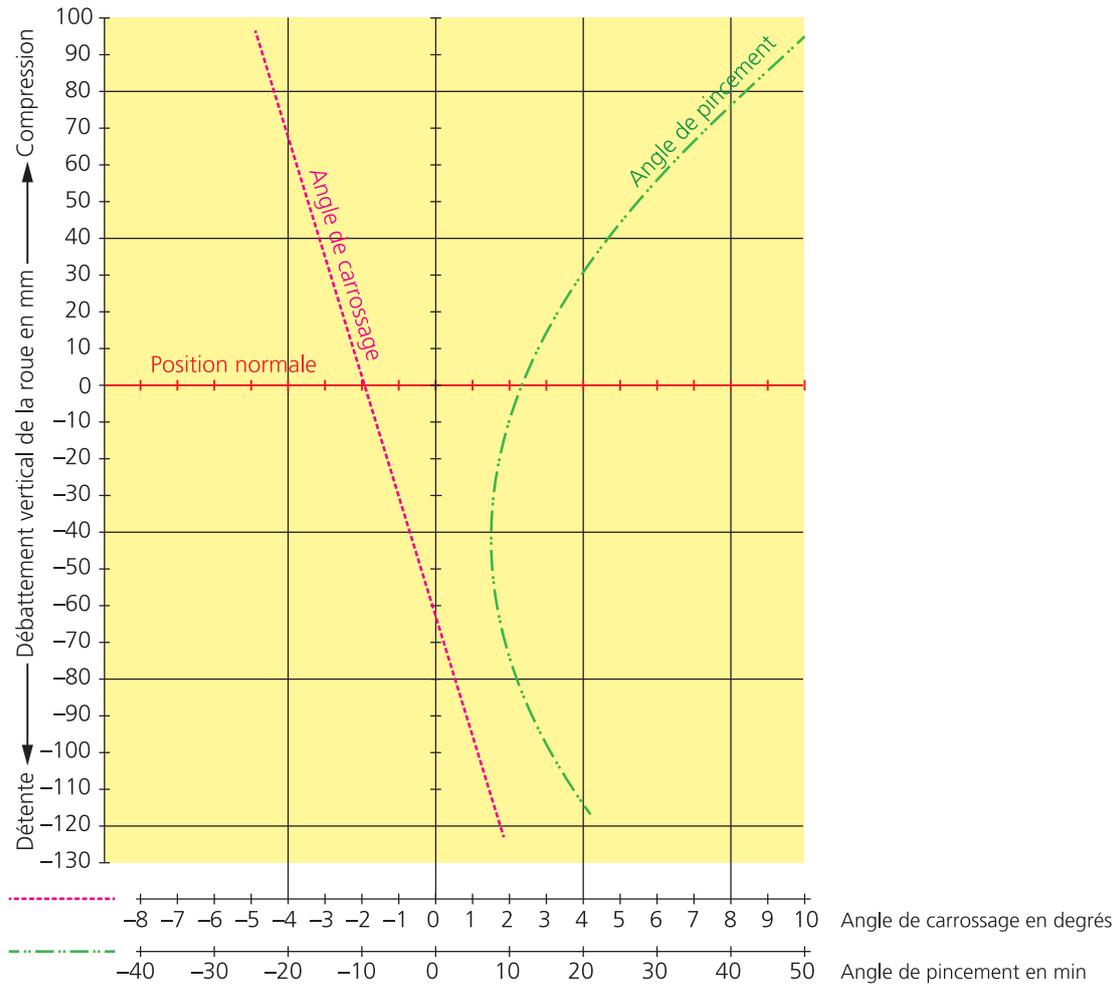
b) Quel est le nom technique de cette suspension à roues indépendante ?

\_\_\_\_\_

2

2

### 10. Graphique de géométrie de direction



a) Quel est l'angle de carrossage lorsque le débattement vertical de la roue est de -30 mm ?

\_\_\_\_\_ °

2

b) Quelle est la valeur du débattement vertical de la roue, en millimètres, à partir de laquelle l'angle de carrossage devient positif ?

\_\_\_\_\_ mm

2

c) Quelle est la valeur de l'angle de pincement, en minutes, lorsque la valeur du carrossage est de -2° ?

\_\_\_\_\_ min

2

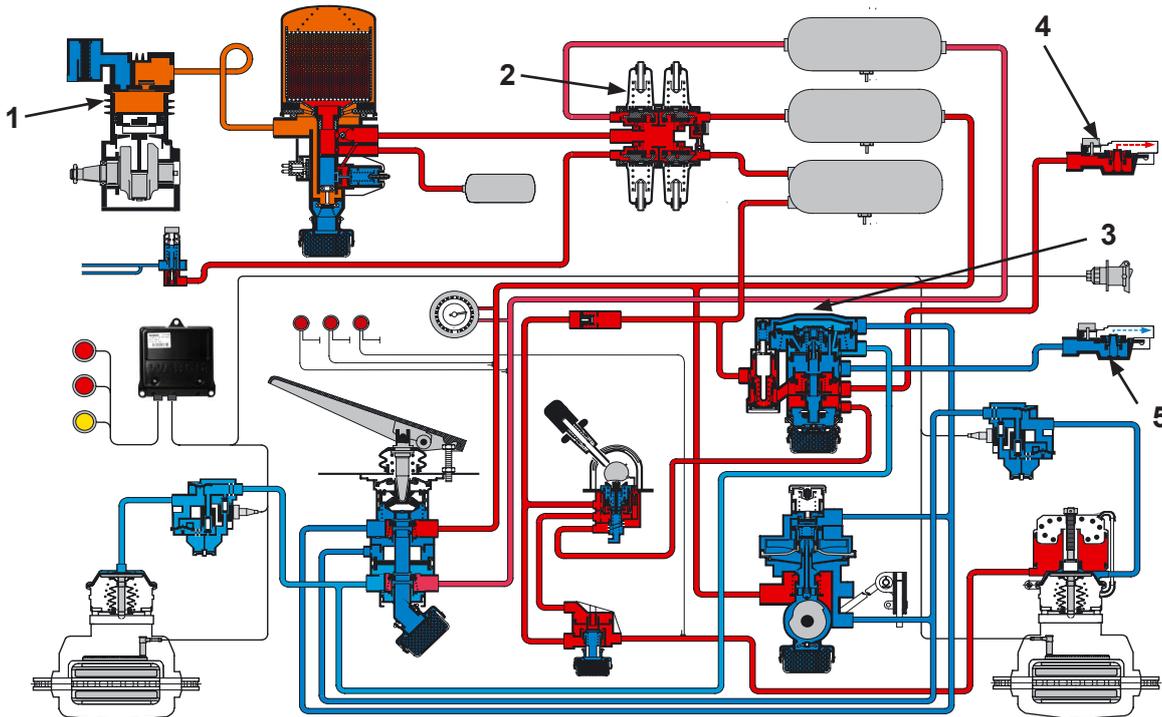
B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

### 11. Circuits de freinage



a) Concernant ces circuits de freinage, répondre par J (juste) ou par F (faux) aux affirmations suivantes.

- Les rôles de l'élément 1 sont de comprimer l'air, de le refroidir et de le déshumidifier.
- L'élément 2 permet de répartir l'air comprimé, d'isoler les circuits intacts des circuits défectueux.
- Ce camion est équipé de freins à disques, il est équipé de cylindres combinés aussi à l'avant.
- L'élément 3 mesure et modifie la charge sur l'essieu arrière.

b) Quelle est la pression régnant à la tête d'attelage en position défreinage aux numéros :

4 \_\_\_\_\_ bar

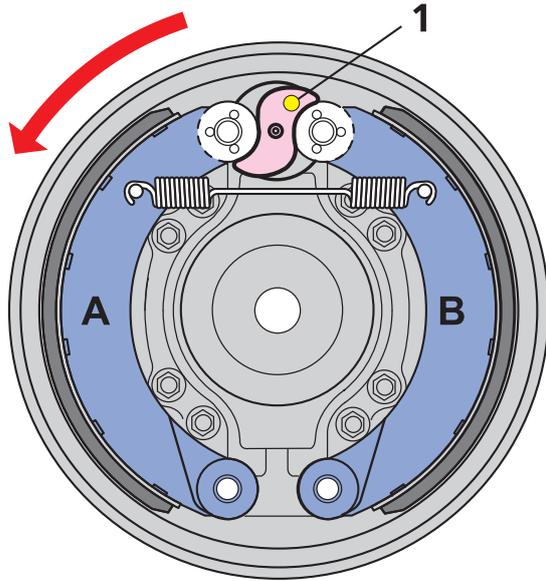
5 \_\_\_\_\_ bar

4

2

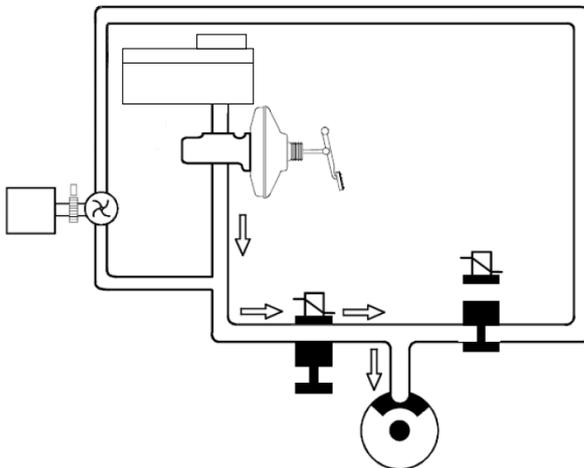
Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2021.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

12. Concernant la situation représentée, quelle est l'affirmation correcte ?



- L'effet d'auto-serrage est principalement produit par le segment B.
- Pour produire le freinage, la rotation de l'élément 1 se fait dans le sens horaire.
- Il s'agit d'un frein à tambour de type simplex.
- La came en forme de S multiplie la force sur le segment secondaire et la diminue sur le segment primaire.

13. Système ABS



Classer dans l'ordre chronologique les états obtenus par les électrovannes.

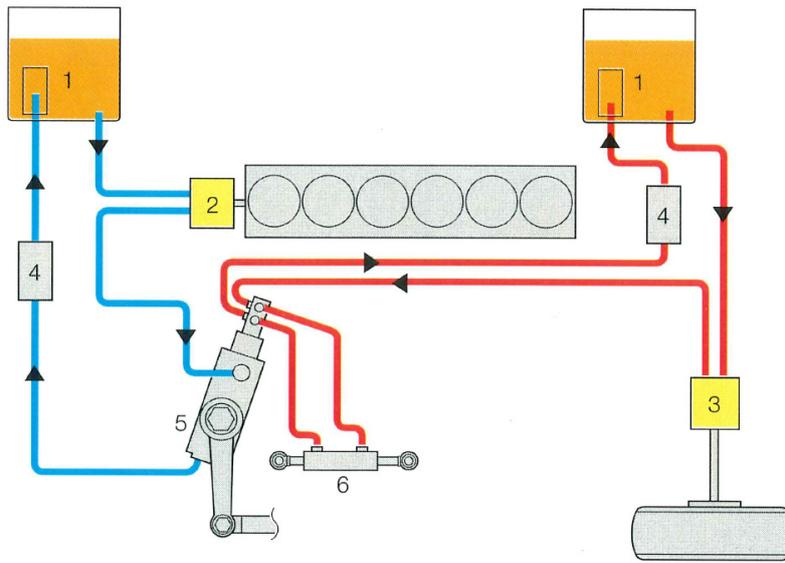
- \_\_\_ La roue décélère plus vite que le véhicule, la pression dans la pince de frein est maintenue.
- 1 Le conducteur freine, la pression augmente dans le circuit.
- \_\_\_ La roue reprend de la vitesse, elle s'approche de celle du véhicule, la pression augmente dans la pince de frein.
- \_\_\_ La roue continue à perdre de la vitesse, la pression dans la pince de frein est diminuée, la pompe ABS se met en fonction.

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

2

2

### 14. Direction assistée à deux circuits



Inscrire les numéros ou les noms correspondants aux éléments nommés.

\_\_\_ Pompe entraînée par la transmission

2 \_\_\_\_\_

\_\_\_ Vérin

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

2