

**EXAMEN FINAL****MECANICIEN(NE) EN MAINTENANCE D'AUTOMOBILES VÉHICULES LÉGERS****Informations pour le candidat à l'examen écrit 2017****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 LEGERS**

**Connaissances professionnelles 1 - 2017**

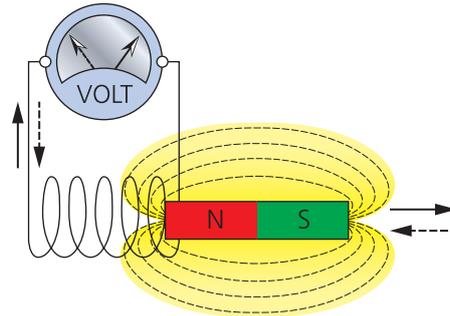
B

Pts max./  
Taxation

TA

Pts max./  
Taxation

**01. L'image suivante représente, schématiquement, quel principe de production de tension ?**



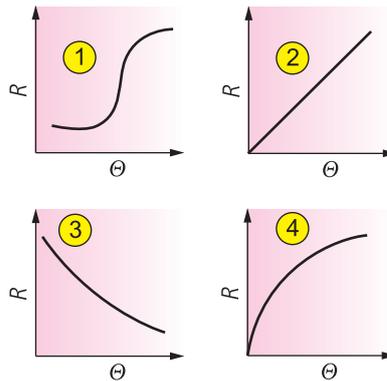
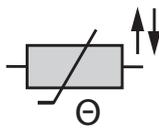
\_\_\_\_\_

1

**02. Quelle courbe correspond à la caractéristique de la résistance ci-dessous ?**

\_\_\_\_\_

1



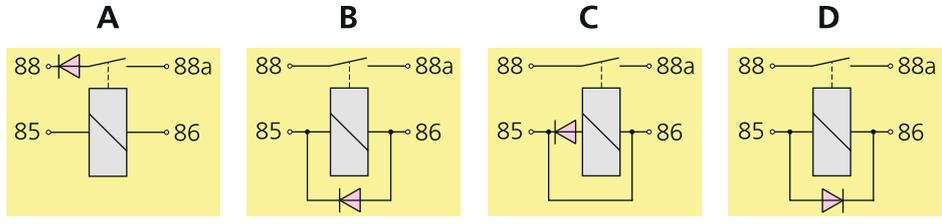
**03. Quel est le rôle du noyau placé au centre d'une bobine d'allumage ?**

\_\_\_\_\_

1



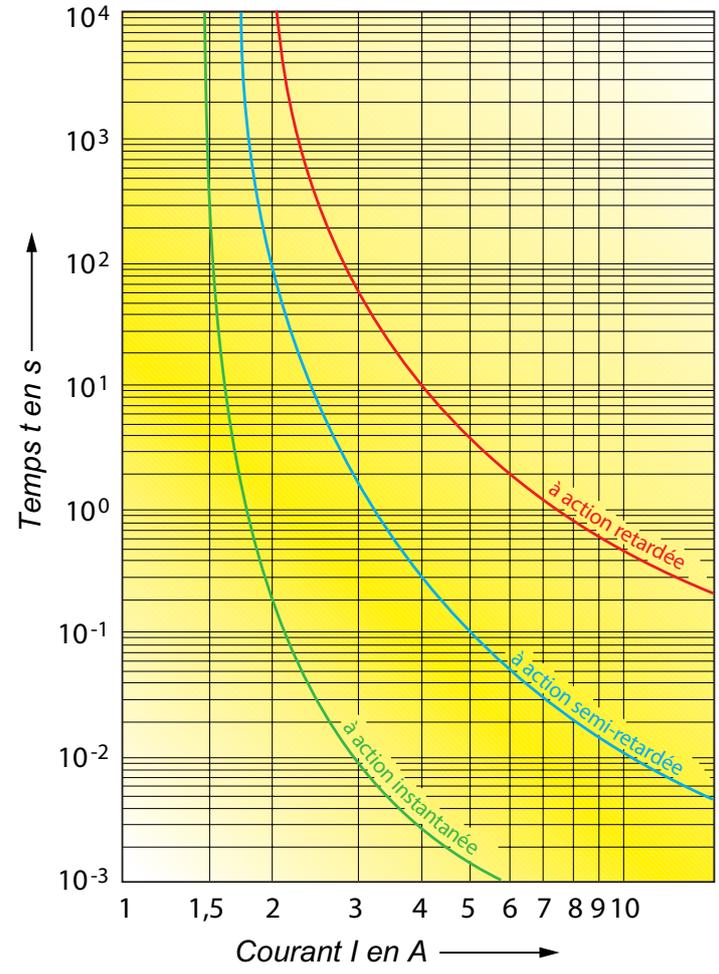
06. Dans quel schéma la diode est-elle correctement représentée afin de limiter la tension de self ?



2

07. Déterminer le temps en ms de déclenchement d'un fusible «à action semi-retardée» sous une intensité de passage de 5 A.

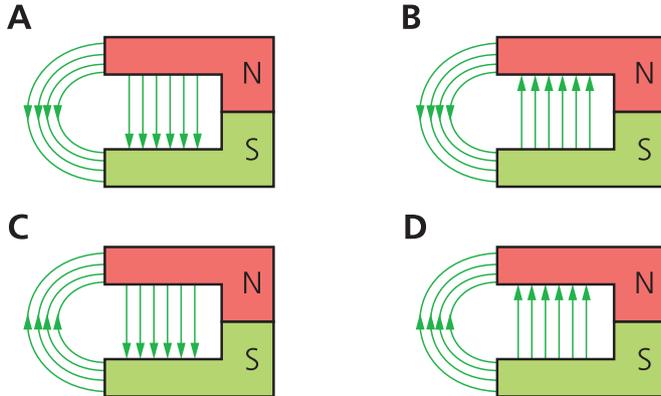
\_\_\_\_\_ ms



2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

08. Dans quelle illustration les lignes des champs magnétiques sont représentées correctement.



Réponse : \_\_\_\_\_

09. En informatique le terme «SOFTWARE» désigne ...

- l'ensemble des composants électroniques et mécaniques constituant un ordinateur.
- une famille de processeurs souples et performants.
- les programmes qui permettent l'utilisation de l'ordinateur.
- une norme de communication pour les imprimantes.

10. 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

B  
Pts max./  
Taxation

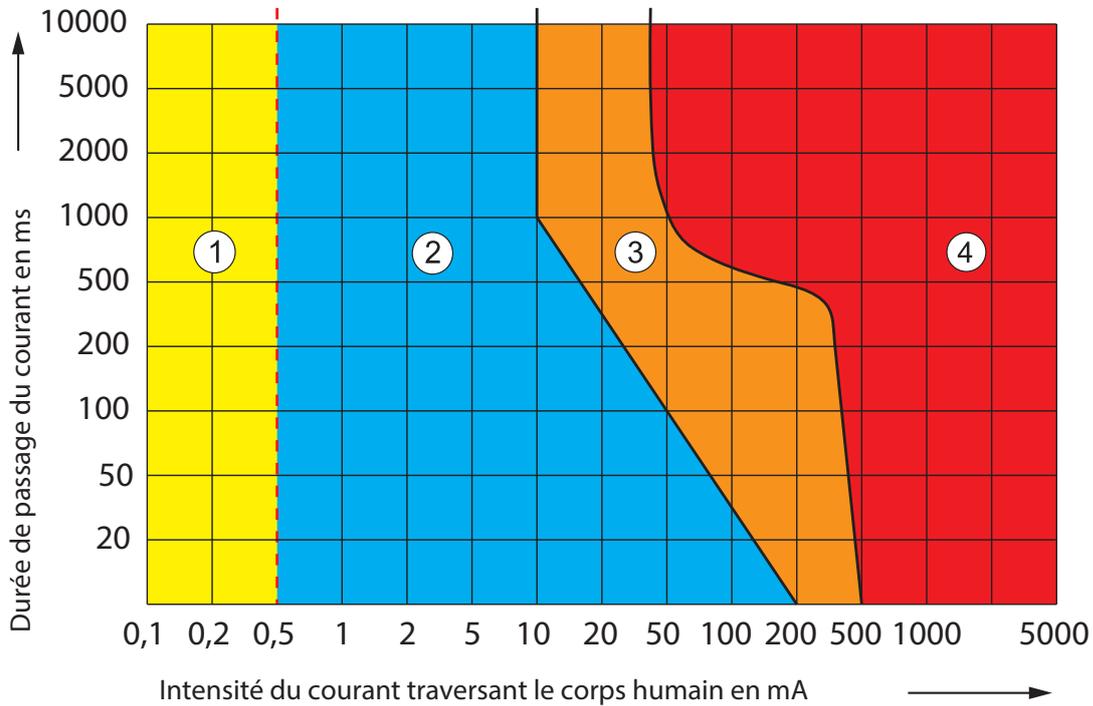
2

2

2

TA  
Pts max./  
Taxation

11. Classer les réactions physiologiques suivantes aux zones respectives du diagramme ci-dessous.

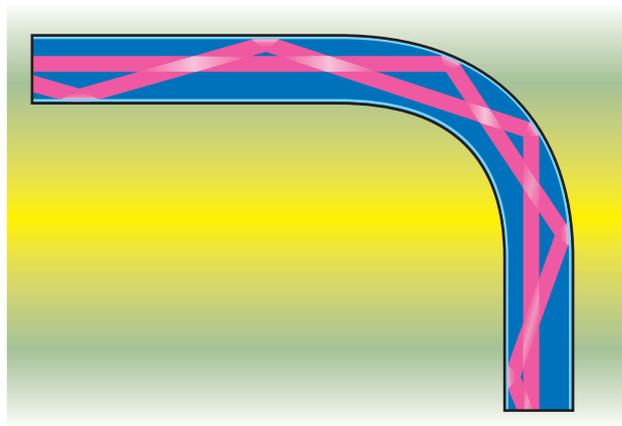


- Zone N° \_\_\_\_\_ = Zone mortelle
- Zone N° \_\_\_\_\_ = Faibles picotements
- Zone N° \_\_\_\_\_ = Tétanisation, paralysie respiratoire, fibrillation ventriculaire
- Zone N° \_\_\_\_\_ = Aucune perception ou réaction

2

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

\_\_\_\_\_

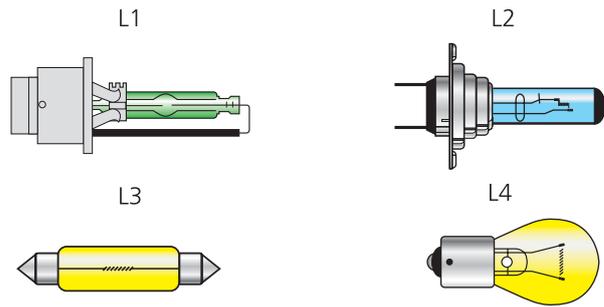


1

	B Pts max./ Taxation	TA Pts max./ Taxation
<p><b>13. Deux batteries 12 V - 25 Ah et 12 V - 20 Ah sont branchées en parallèle. Quelles sont les valeurs totales de tension et capacité ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 24 V et 45 Ah</p> <p><input type="checkbox"/> 12 V et 20 Ah</p> <p><input type="checkbox"/> 24 V et 20 Ah</p> <p><input type="checkbox"/> 12 V et 45 Ah</p>		2
<p><b>14. Répondre par J (juste) ou par F (faux) aux affirmations suivantes :</b></p> <p>___ La capacité de la batterie est la quantité d'électricité que peut fournir une batterie; elle est indiquée en A sur la batterie.</p> <p>___ Le test du courant d'essai à froid est pratiqué à -18° C.</p> <p>___ A partir d'une tension supérieure à 14,4 V, il y a émanation d'hydrogène due à l'électrolyse de l'eau.</p> <p>___ La tension de repos d'une batterie est mesurée moteur à l'arrêt et contact enclenché.</p>		4
<p><b>15. Vous devez recharger complètement une batterie de 12 V 62 Ah 450 A totalement déchargée. Calculer la durée de recharge en heure si le chargeur fournit un courant de 5 A. (sans tenir compte du rendement)</b></p> <p>_____ h</p> <p>(Résultat sans développement mathématique)</p>		2
<p><b>16. Quel énoncé est correct concernant une ampoule à décharge ?</b></p> <p><input type="checkbox"/> La tension d'allumage est d'environ de 1'000 V.</p> <p><input type="checkbox"/> L'intensité lumineuse maximale est obtenue instantanément.</p> <p><input type="checkbox"/> La puissance absorbée est la même que dans une ampoule H4.</p> <p><input type="checkbox"/> La tension de service est d'environ 85 V.</p>		2
Page 6 de 11	Points obtenus	

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

**17. Quel énoncé est correct ?**



- Toutes les ampoules ont une tension nominale de 12 V.
- L'ampoule L3 est appelée lampe «soffite».
- L'ampoule L1 présente la puissance absorbée la plus importante.
- L'ampoule L2 est une ampoule H4.

**18. Quel énoncé est correct ?**

En travaillant sur un système d'allumage automobile, moteur en fonctionnement ...

- il est impossible de se faire électriser.
- il est possible de se faire électriser uniquement dans les locaux humides.
- il est possible de se faire électriser seulement lorsque le moteur fonctionne à régime élevé.
- il est possible de se faire électriser même en portant des chaussures isolantes.

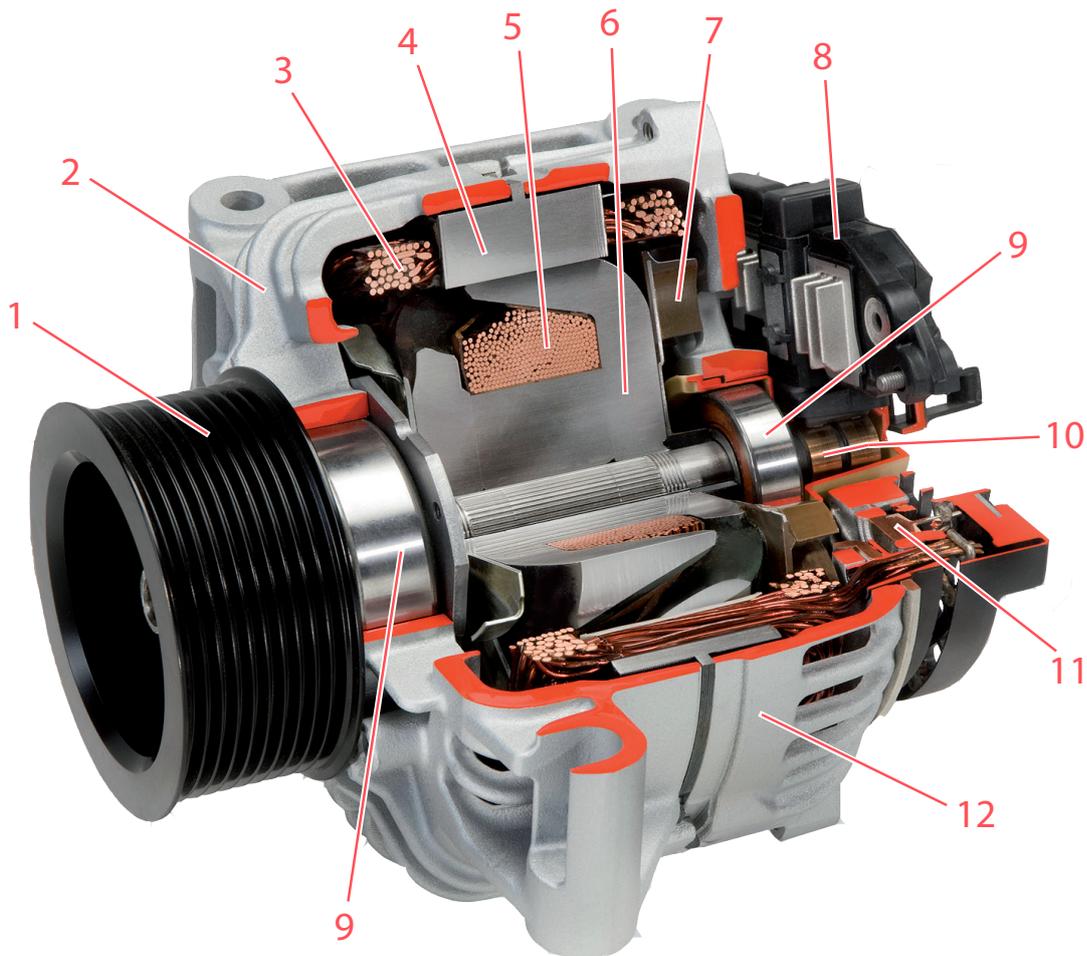
**19. Quel énoncé est correct ?**

Dans un système d'allumage par bobine, la haute tension d'allumage est générée grâce ...

- à la formation rapide du champ magnétique au bobinage secondaire.
- à la disparition rapide du champ magnétique au bobinage primaire.
- à l'enclenchement du courant primaire.
- à l'enclenchement du courant secondaire.

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

## 20. Installation de charge



a) Attribuer le chiffre correspondant aux composants suivants :

- \_\_\_ Régulateur de tension
- \_\_\_ Noyau de stator
- \_\_\_ Enroulement d'excitation
- \_\_\_ Ventilateur

b) Quel énoncé concernant l'alternateur est correct ?

- Les bobinages du stator génèrent un courant continu pulsé.
- Le bobinage d'excitation génère un courant alternatif de forme sinusoïdale.
- Le courant d'excitation est redressé par le régulateur de tension.
- Le câble de sortie B+ de l'alternateur est parcouru par du courant continu.

B  
Pts max./  
Taxation

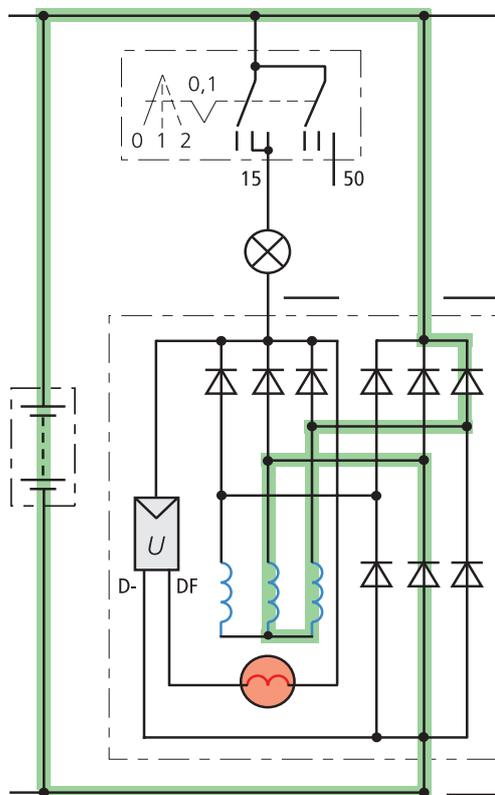
TA  
Pts max./  
Taxation

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

c) Indiquer le nom du circuit tracé en vert sur le schéma suivant :

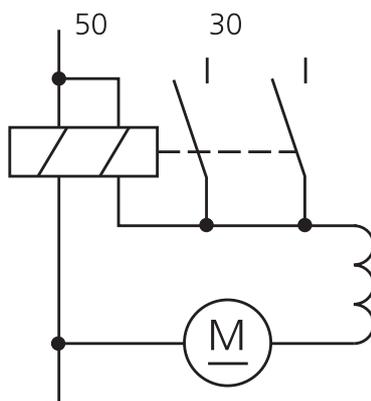


d) Colorier en bleu toutes les diodes de puissance positives présentes sur le schéma.

e) Compléter les 3 bornes de l'alternateur par les symboles selon DIN.

## 21. Démarreur

a) Tracer en vert le circuit complet du bobinage d'attraction, sur le schéma suivant :



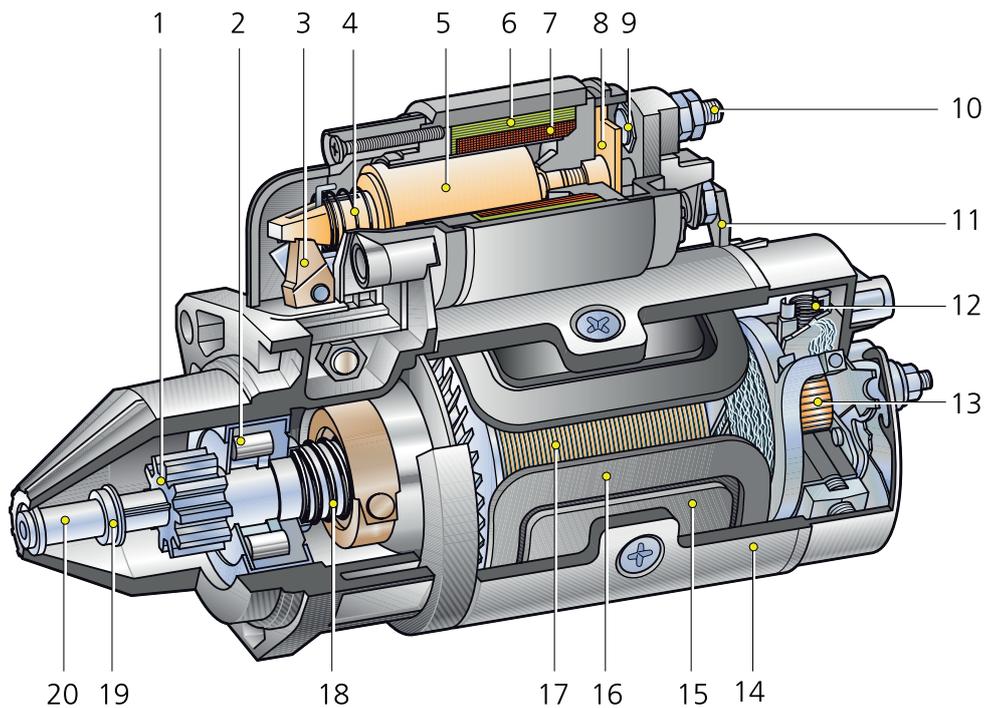
B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation

1

2

1

2



b) Attribuer le chiffre correspondant aux composants suivants :

- \_\_\_ Roue libre à galets
- \_\_\_ Collecteur
- \_\_\_ Ressort d'engrènement
- \_\_\_ Pont de contact

22. Questions et devoirs sur le schéma électrique du système d'injection.

a) Quelle est la signification du symbole désigné par une flèche rouge en position du circuit 32 ?

\_\_\_\_\_

b) Tracer en couleur le circuit complet du chauffage de la sonde lambda depuis la centrale électrique jusqu'à la masse.

c) Où se trouve, dans le véhicule, le point de masse en position de circuit 25 ?

\_\_\_\_\_

d) Quelle est la fonction du relais K2 en position de circuit 7 L ?

\_\_\_\_\_

B  
Pts max./  
Taxation

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

2

2

2

2

2

TA  
Pts max./  
Taxation

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

e) Quel type de moteur électrique à courant continu est utilisé pour la pompe d'alimentation ?

---

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

Date

Candidat N°

Points  
obtenus

Expert 1

Expert 2

Temps

**60 min**

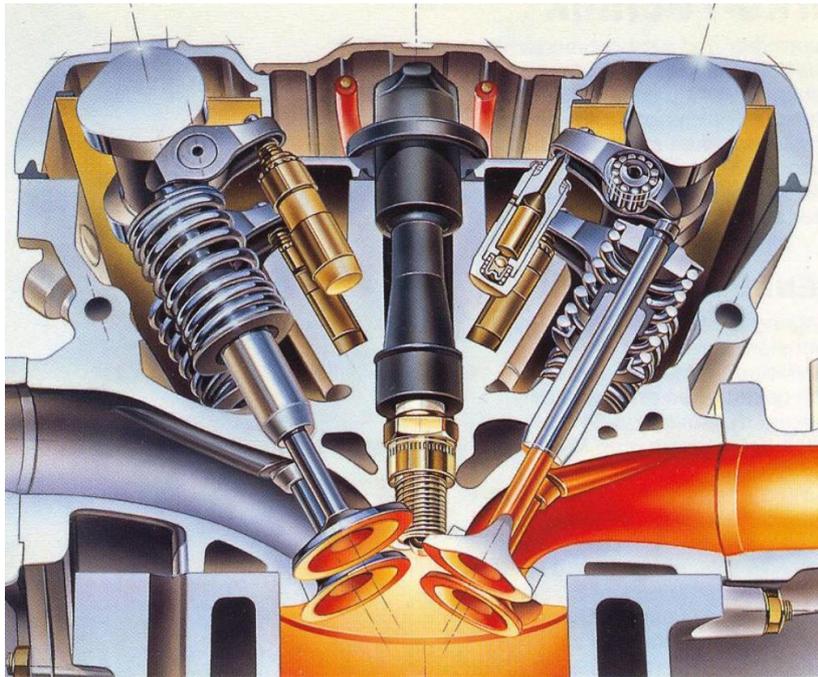
Max.  
possible

**10**

**50**

**Connaissances professionnelles 2 - 2017**

**01. Distribution**



a) Noter l'abréviation correspondante à cette implantation d'arbres à cames.

\_\_\_\_\_

1

b) Noter le rôle du roulement à aiguilles.

\_\_\_\_\_

2

02. La course d'un moteur est de  $3\frac{1}{8}$  de pouces.

Calculer la course en mm.

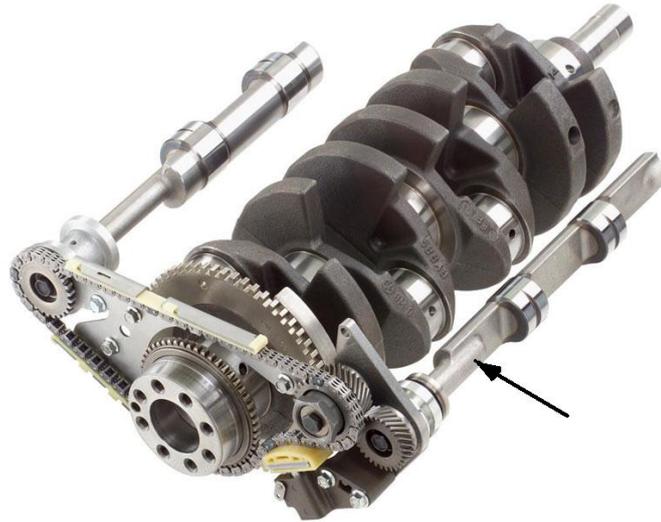
\_\_\_\_\_ mm  
(Résultat sans développement mathématique)

2

**03. Composants moteur**

a) Noter le nom technique de la pièce indiquée par la flèche.

\_\_\_\_\_



b) Nommer les deux types d'entraînement illustrés.

\_\_\_\_\_

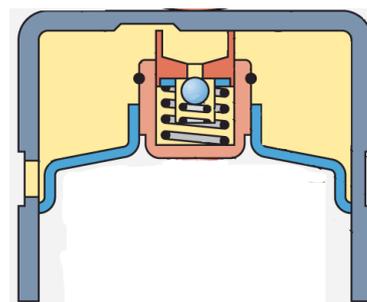
\_\_\_\_\_

**04. Quel énoncé est correct concernant le jeu de soupape.**

- Un jeu de soupape trop grand diminue l'angle de balancement des soupapes.
- La distribution munie de culbuteurs à rouleaux, ne nécessite pas de jeu aux soupapes.
- Le jeu des soupapes d'admission est généralement plus grand que celui des soupapes d'échappement.
- Un jeu de soupape trop petit favorise le refroidissement de la soupape.

**05. Noter le rôle de cet ensemble :**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

1

1

1

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

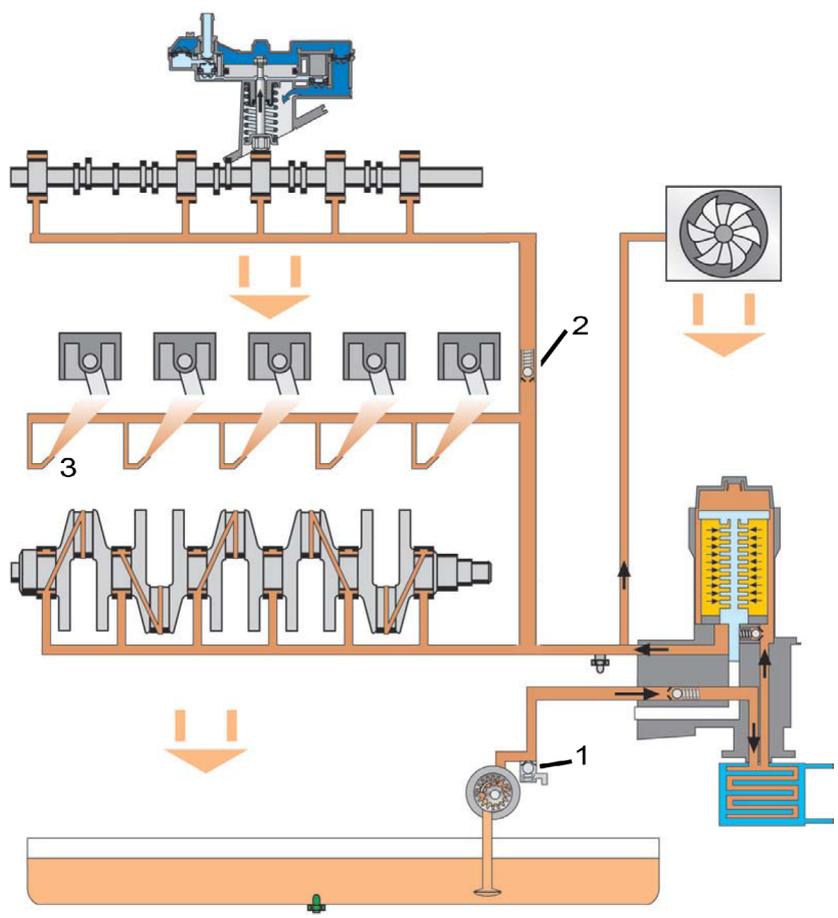
**06. Nommer l'élément décrit ci-dessous :**

Il est constitué d'une masse reliée au moyeu d'entraînement par un élastomère.  
Il permet de compenser les vibrations torsionnelles du vilebrequin.

\_\_\_\_\_

1

**07. Lubrification moteur**



**a) Compléter la légende :**

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

2

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

\_\_\_\_\_

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

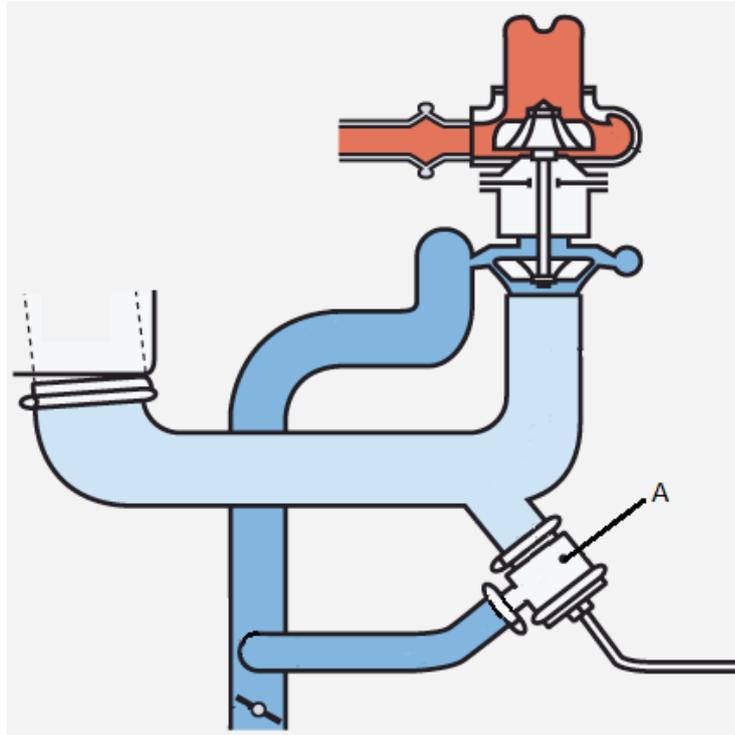


Cand. N°: \_\_\_\_\_

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

### 10. 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.

11. La valeur de pression de suralimentation absolue est de 1,8 bar.

Cela correspond à une pression absolue de \_\_\_\_\_ kPa.

2

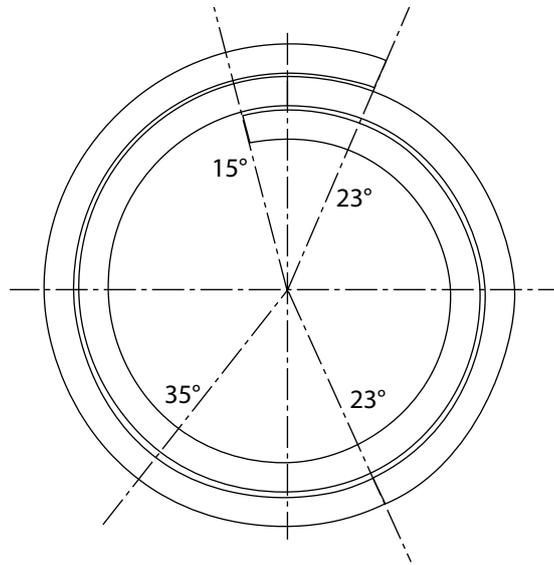
2

2

## 12. Diagramme de distribution

Compléter le diagramme avec les indications suivantes :

- a) Une flèche pour le sens de rotation
- b) Un point bleu pour le point d'allumage
- c) RFA



B  
Pts max./  
Taxation

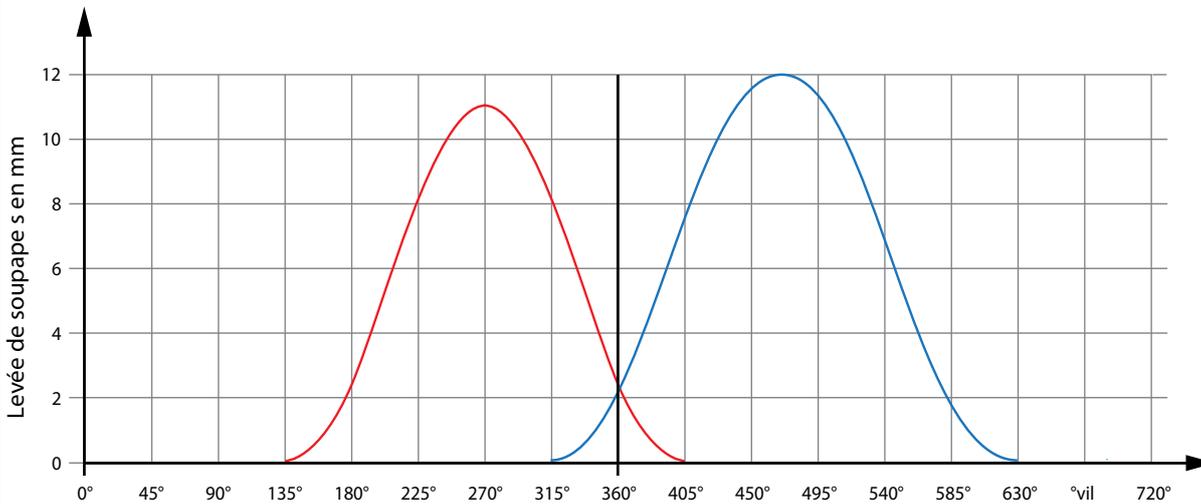
TA  
Pts max./  
Taxation

1

1

1

## 13. Diagramme de distribution



- a) Déterminer l'angle balancement en degré vilebrequin.

\_\_\_\_\_

2

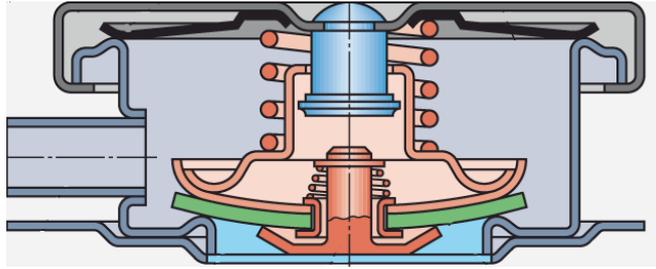
- b) Déterminer la course maximale de la soupape d'admission.

\_\_\_\_\_ mm

2

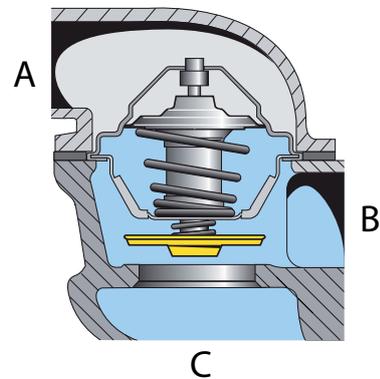
**14. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant le bouchon de remplissage du radiateur.**

- Il est commandé par la dilatation d'un élément rempli de cire.
- Il limite la pression maximale du circuit de refroidissement à 3,5 bar.
- Il permet d'augmenter la température d'ébullition du liquide de refroidissement.
- Il autorise l'entrée de l'air dans le circuit, en phase de refroidissement avec le moteur à l'arrêt.



**15. Quel énoncé est correct concernant ce thermostat ?**

- Il est équipé d'un corps de chauffe commandé par le boîtier moteur.
- Il est dessiné en position «chaud» (pleine ouverture).
- Le conduit C est fermé lorsque la moteur a atteint sa température de fonctionnement.
- Le liquide circule de C vers B.

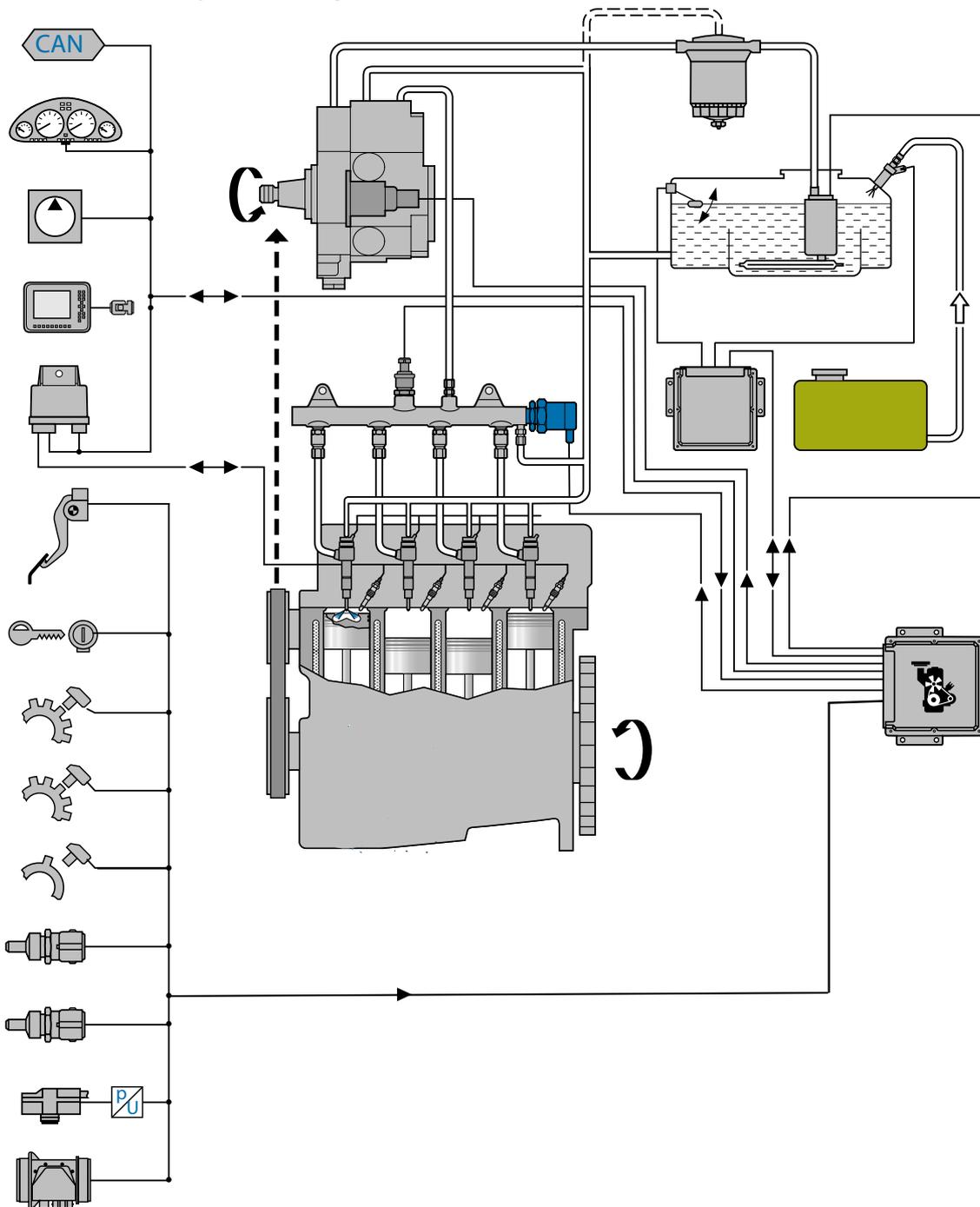


**16. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant les bougies de préchauffage d'un moteur Diesel Common Rail.**

- Elles participent à la diminution des particules contenues dans les gaz d'échappement.
- Elles sont maintenues alimentées après le démarrage afin d'assurer le post-chauffage.
- Les bougies ont une tension nominale de 5 V et sont donc branchées en série entre elles.
- Elles sont alimentées uniquement lorsque le témoin est allumé.

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

### 17. Schéma du système de gestion moteur



a) Moteur en marche, tracer en couleur toutes les conduites contenant du carburant sous haute pression.

b) Noter le rôle du liquide contenu dans le réservoir vert.

\_\_\_\_\_

c) Noter la désignation technique de l'élément bleu.

\_\_\_\_\_

B Pts max./  
Taxation

TA Pts max./  
Taxation

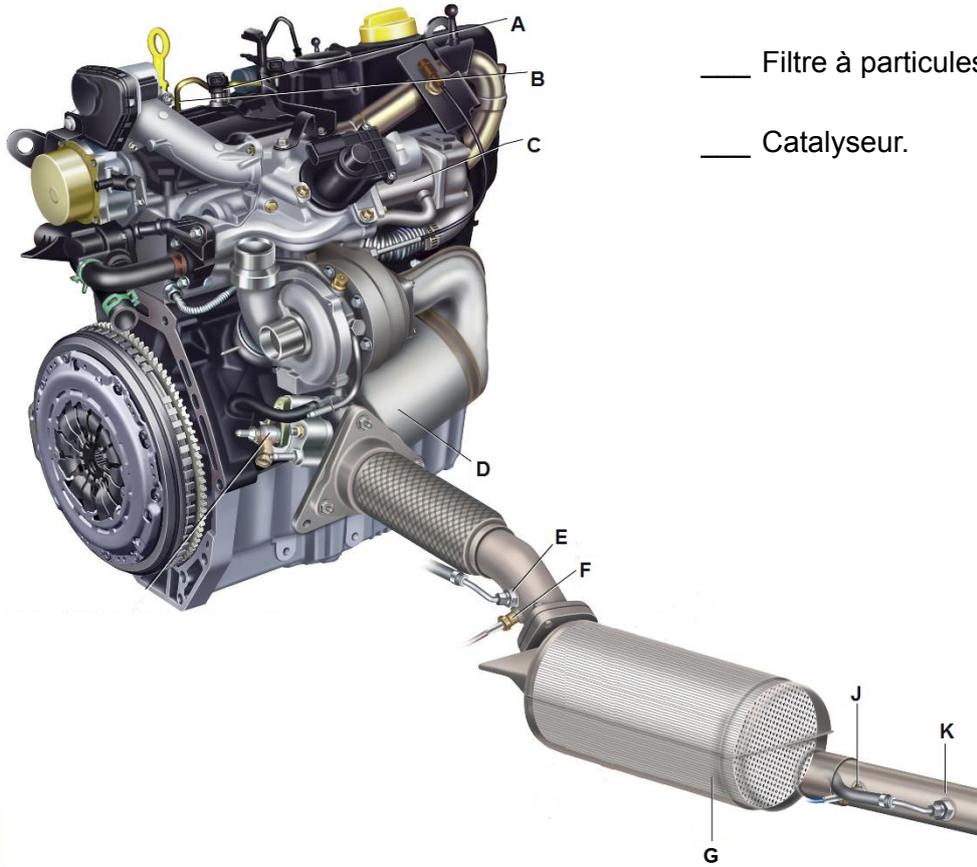
2

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

**18. Inscrire la lettre pour chaque position de la légende.**



\_\_\_ Filtre à particules.

\_\_\_ Catalyseur.

**19. Répondre par J (juste) ou F (faux) aux affirmations suivantes concernant les systèmes de dépollution moteur.**

- \_\_\_ Le catalyseur à trois voies traite le CO, CO<sub>2</sub> et les HC.
- \_\_\_ L'insufflation d'air secondaire dans l'échappement permet de diminuer le CO et les HC.
- \_\_\_ L'EGR permet de diminuer les NO<sub>x</sub>.
- \_\_\_ L'accumulateur à charbon actif permet de stocker les vapeurs d'hydrocarbure du réservoir.

**20. Quel énoncé est correct ?**

- La résistance à la détonation du carburant essence est déterminée par l'indice de cétane.
- La limite de filtrabilité (CFPP) détermine la température à laquelle le carburant Diesel colmate le filtre.
- L'indice de cétane se situe entre 95 et 100.
- L'indice d'octane détermine la faculté d'inflammation du carburant Diesel.

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
	1
	1
	4
	2

B Pts max./  
Taxation

TA Pts max./  
Taxation

**21. Quelle est l'affirmation correct concernant le système EOBD ?**

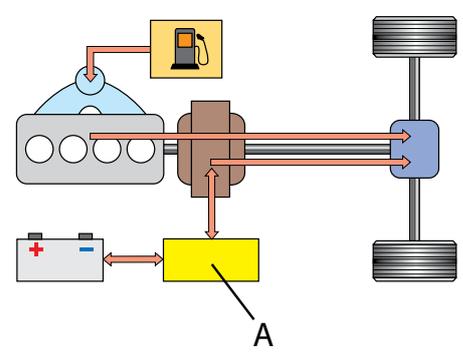
- Il contrôle en permanence tous les paramètres moteur.
- Il contrôle le bon fonctionnement du catalyseur à l'aide du capteur de pression différentielle.
- Il surveille également le recyclage des gaz d'échappement et les ratés moteur.
- Il est obligatoire uniquement pour les véhicules Diesel munis d'un filtre à particules.

**22. a) Nommer le système d'entraînement hybride illustré ?**

\_\_\_\_\_

**b) Noter le nom technique correspondant à l'élément A ?**

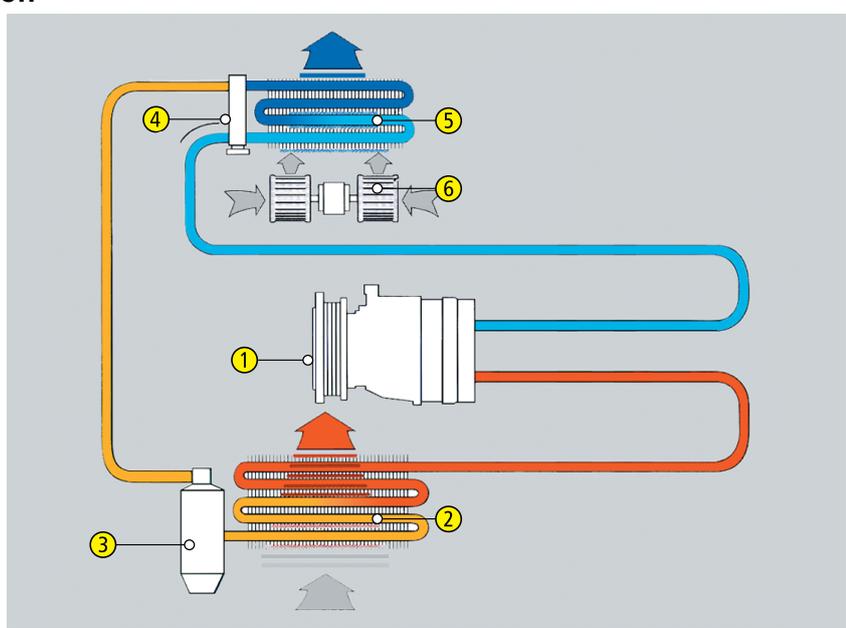
\_\_\_\_\_



1

1

**23. Climatisation**



**Dans quel ordre est réalisé le changement d'état à l'intérieur de l'élément 2 ?**

De l'état \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_

1

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne



**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 VEHICULES LEGERS**

Date

Candidat N°

Points  
obtenus

Expert 1

Temps

Max.  
possible

Expert 2

**37 min**

**13 24**

**Connaissances professionnelles 3a - 2017**

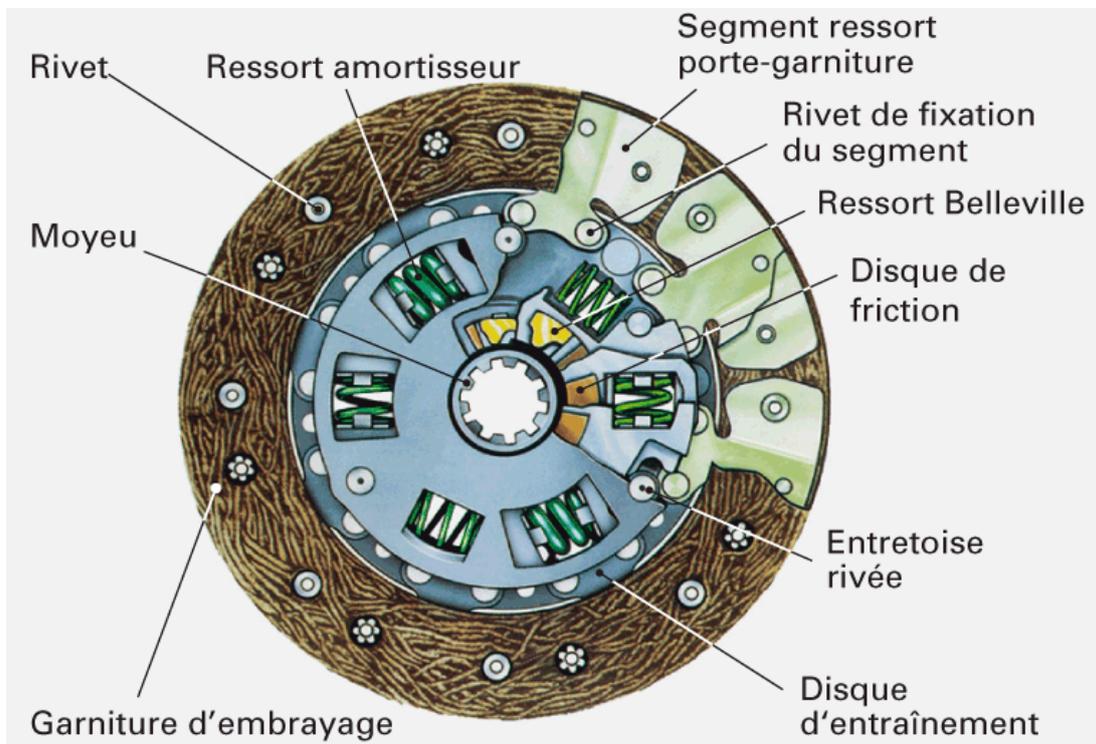
B

TA

Pts max./  
Taxation

Pts max./  
Taxation

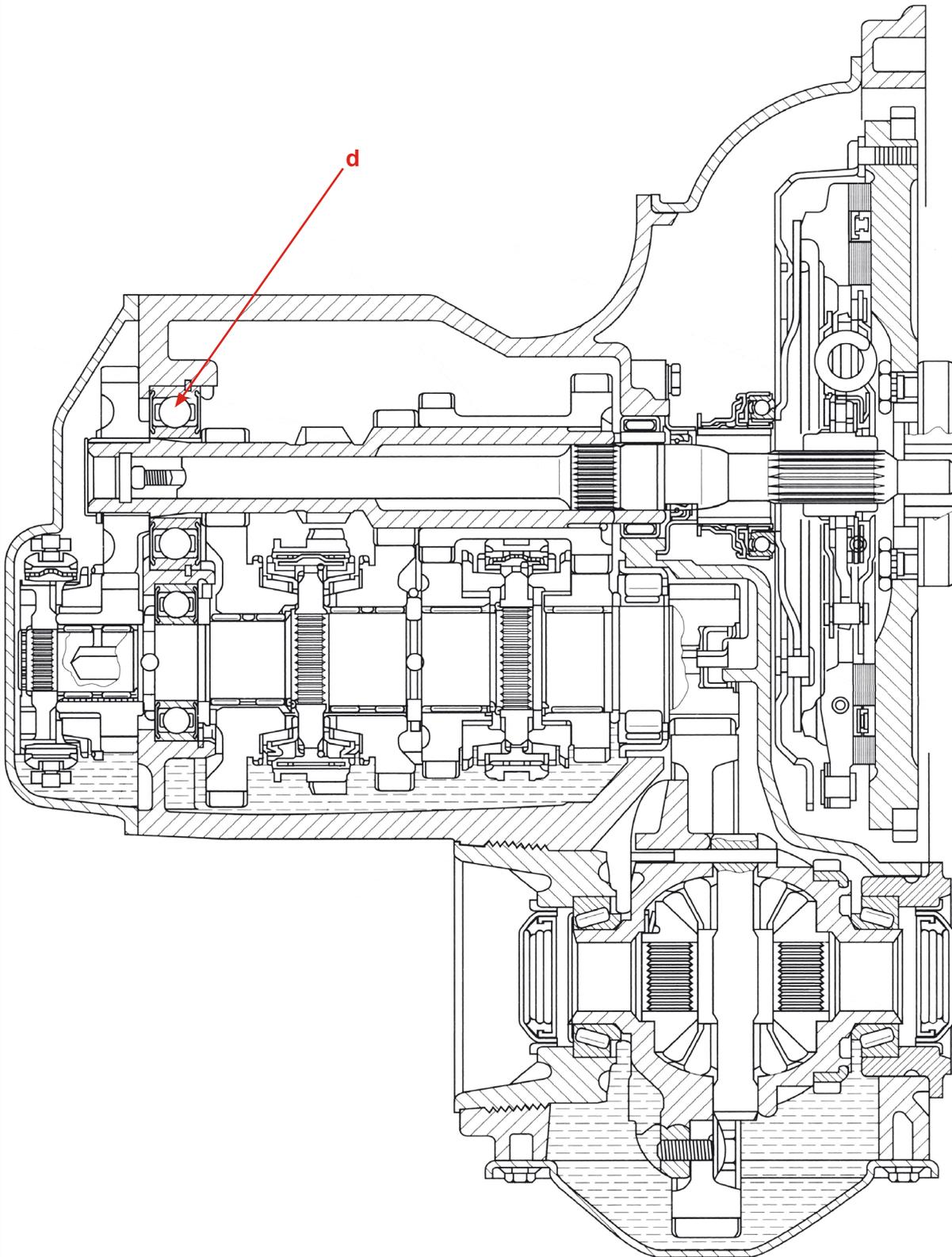
**01. Concernant les ressorts amortisseurs du disque d'embrayage représenté, quel est l'énoncé correct ?**



- Ils permettent uniquement d'obtenir une progressivité lors de la manœuvre d'embrayage.
- Ils relient de manière élastique le moyeu et le disque d'entraînement.
- Ils assurent le serrage de l'embrayage en position embrayée.
- Ils permettent une liaison souple entre les garnitures d'embrayage et le disque d'entraînement.

2

## 02. Boîte de vitesses



B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

Cand. N°: \_\_\_\_\_

Les questions a) à g) se rapportent à la boîte de vitesses de la page précédente.

a) Colorier en vert toutes les parties visibles du diaphragme d'embrayage.

b) Combien de rapports en marche avant cette boîte de vitesses possède-t-elle ?

\_\_\_\_\_

c) Quel est le diamètre extérieur du disque d'embrayage si l'échelle de ce dessin est de 1 : 4 ?

\_\_\_\_\_ mm

d) Quel est le nom technique du roulement désigné par la lettre d ?

\_\_\_\_\_

e) Colorier en bleu toutes les dents visibles de la couronne de l'engrenage cylindrique du pont.

f) Concernant le différentiel représenté, répondre par J (juste) ou par F (faux).

- Il permet d'obtenir une différence de rotation des roues gauche et droite dans les virages.
- Il est équipé d'un système qui permet de le bloquer manuellement.
- Il s'agit d'un différentiel à pignons coniques.
- Ce type de différentiel est généralement lubrifié par la même huile que celle de la boîte de vitesses.

g) Quelle classe de qualité API est prescrite pour l'huile utilisée dans cette boîte de vitesses fortement sollicitée ?

\_\_\_\_\_

B	TA
Pts max./ Taxation	Pts max./ Taxation
2	2
2	2
2	2
2	4
	2



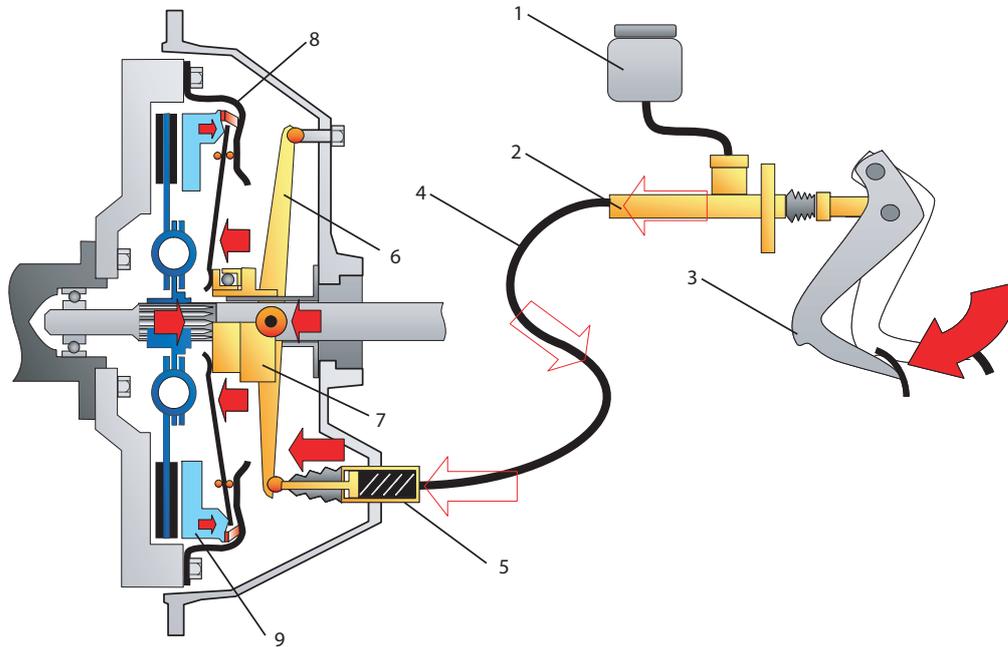
**05. Inscrire les numéros des composants suivants :**

\_\_\_ Cylindre émetteur

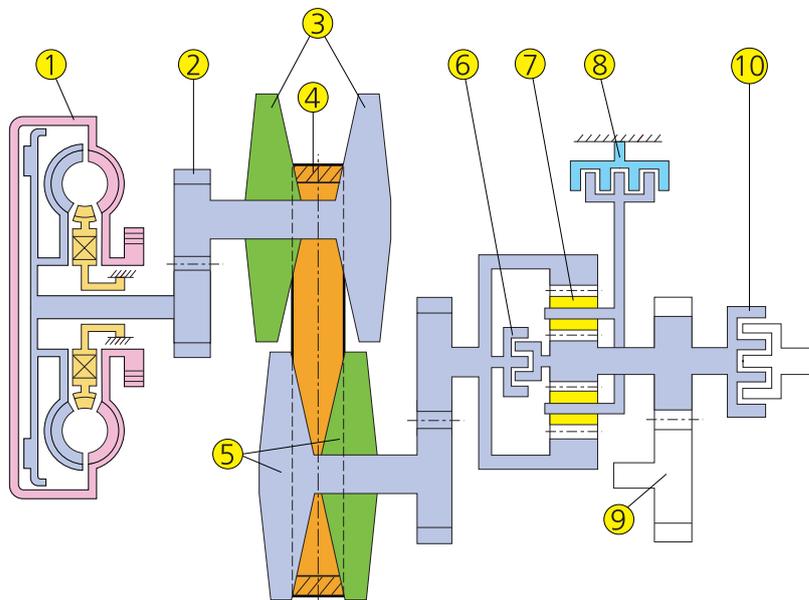
\_\_\_ Butée d'embrayage

\_\_\_ Cylindre récepteur

\_\_\_ Fourchette d'embrayage



**06. Boîte de vitesses à variation continue CVT**



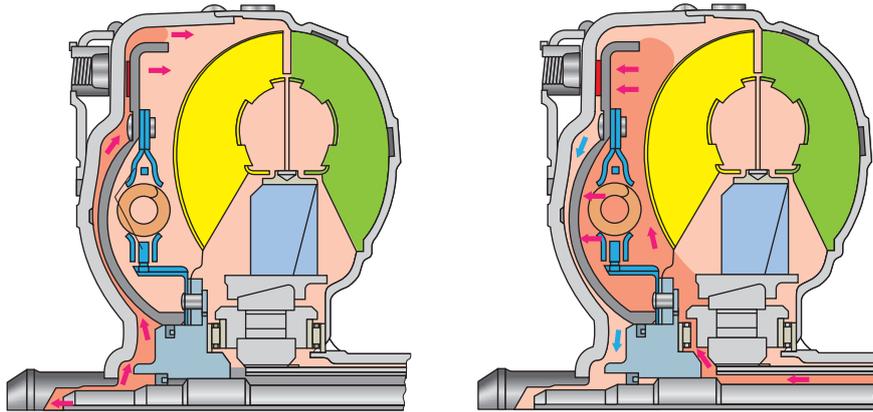
Nommer les composants listés ci-dessous.

Num. 3 : \_\_\_\_\_

Num. 4 : \_\_\_\_\_

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

**07. Quel est le rôle de l'embrayage de pontage du convertisseur de couple ?**



Il permet ...

- de doubler le couple transmissible du convertisseur.
- de débloquer la roue libre du réacteur.
- à la turbine de tourner plus vite que la pompe.
- de supprimer le glissement entre la pompe et la turbine lorsqu'il est activé.

**08. Concernant la boîte de transfert, quel est l'énoncé correct ?**

- Elle est présente sur des véhicules à un essieu moteur pour transférer le couple du moteur.
- Elle permet de répartir le couple de transmission sur tous les essieux moteur.
- Elle est obligatoirement équipée d'un différentiel.
- Elle n'est présente que sur les transmissions intégrales enclenchables (non permanentes).

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

2

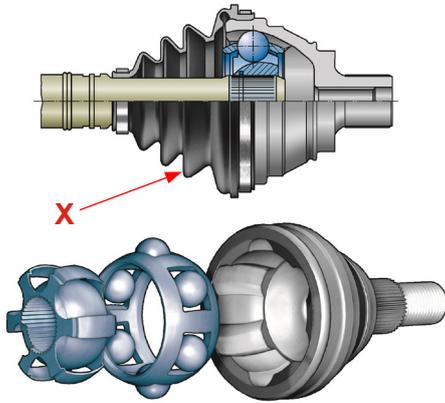
2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée  
 jusqu'en juillet 2020.  
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

**09. Joint homocinétique**

a) Quel est le nom technique de ce joint homocinétique ?

\_\_\_\_\_

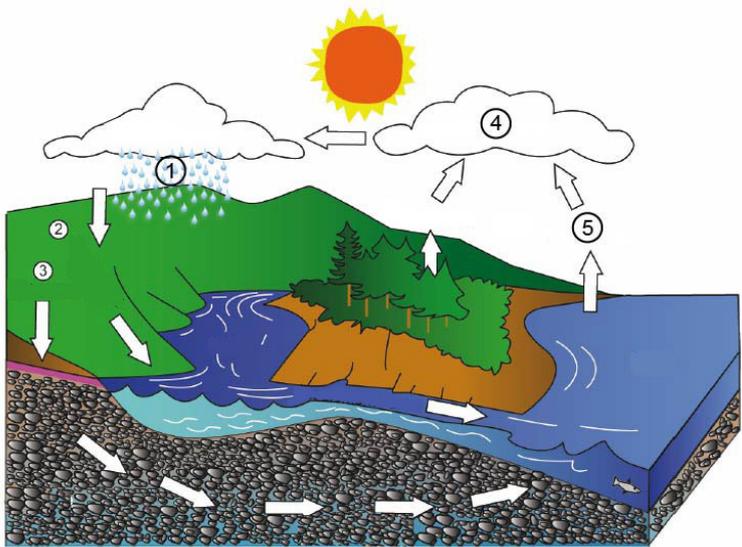


b) Les matières synthétiques sont classées en trois familles.

Quel est le nom de la famille de la matière synthétique employée pour fabriquer le composant X ?

\_\_\_\_\_

**10. Nommer les points 1 et 5 du cycle de l'eau de ce schéma.**



1 : \_\_\_\_\_

5 : \_\_\_\_\_

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

2

1

1

1



**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 VEHICULES LEGERS**

Date

Candidat N°

Points  
obtenus

Expert 1

Temps

Max.  
possible

Expert 2

**38 min**

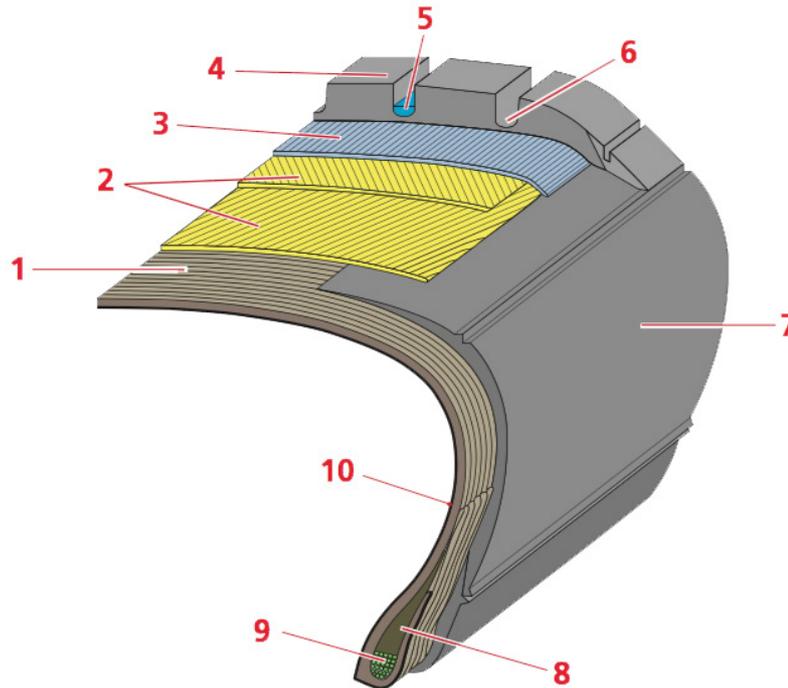
**7 31**

**Connaissances professionnelles 3b - 2017**

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

**01. Pneumatique**



**Attribuer le bon numéro aux termes techniques ci-dessous :**

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

2

**02. Un pneumatique possède une largeur de bande de roulement de 195 mm.  
La hauteur d'un flanc est de 107,25 mm.**

Quel est le rapport hauteur/largeur (série) de ce pneumatique ?

\_\_\_\_\_ %

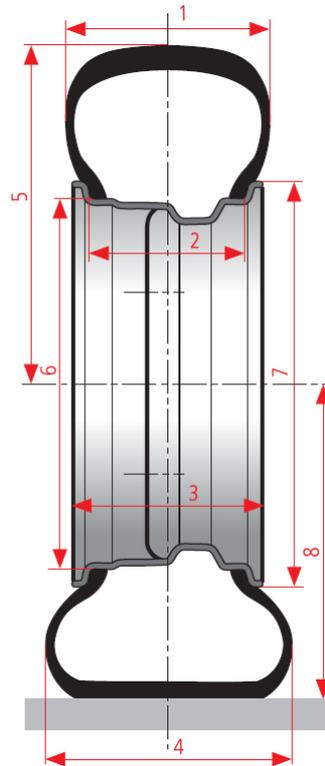
(Résultat sans développement mathématique)

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

**03. Inscrire le numéro correspondant aux dimensions normalisées.**

- \_\_\_ Largeur de jante
- \_\_\_ Diamètre de la jante
- \_\_\_ Rayon statique
- \_\_\_ Largeur du pneu



**04. Un pneumatique est gonflé, au niveau de la mer, avec une pression relative de 2,3 bar, cela signifie que ...**

- la pression absolue à l'intérieur du pneumatique est d'environ 1,3 bar en dessus de la pression atmosphérique.
- la pression absolue dans ce pneumatique est d'environ 3,3 bar.
- cette pression est 2,3 fois plus élevée que la pression absolue.
- la différence de pression entre les pressions absolue et relative est d'environ 2,3 bar.

**05. Inscrire les lettres S (statique) et D (dynamique) concernant les effets des déséquilibres sur une roue.**

- \_\_\_ Il produit principalement du Shimmy.
- \_\_\_ Les oscillations verticales qu'il produit usent les amortisseurs.
- \_\_\_ Les vibrations produites par ce déséquilibre agissent principalement sur les éléments de la direction.

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

2

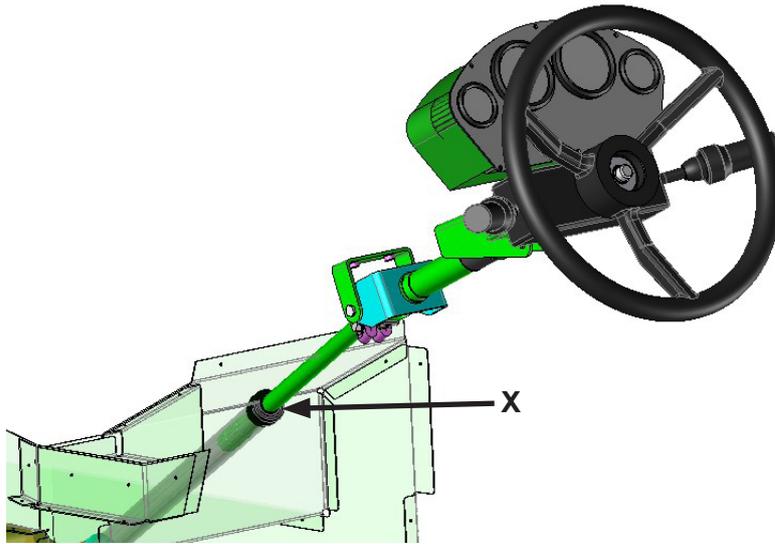
2

2

Cand. N°: \_\_\_\_\_

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

**06. A part transmettre le couple, quelle est l'utilité des cannelures à l'endroit X ?**




---



---

2

**07. Concernant la sécurité active, quel est l'énoncé correct ?**

- Il s'agit de tous les éléments qui réduisent les conséquences d'un accident.
- L'airbag et les ceintures de sécurité en font partie.
- Elle regroupe tous les éléments qui permettent d'éviter les accidents.
- La déformabilité de la carrosserie est l'élément central de cette sécurité.

2

**08. Citer un métal non ferreux utilisé pour la fabrication de certaines pièces de la carrosserie.**

---

1

**09. La suspension à roue indépendante ...**

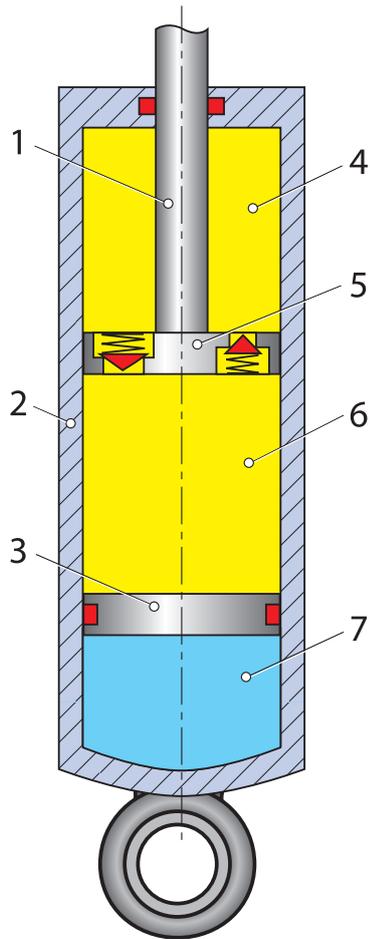
- peut permettre d'optimiser les angles de géométrie lors du débattement de la suspension.
- est réservée aux roues directrices.
- n'est plus utilisée sur les véhicules modernes en raison de sa forte masse non suspendue.
- est aussi nommée suspension « semi rigide ».

2

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

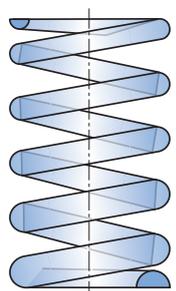
10. Quel est le rôle du volume désigné par le chiffre 7 ?



---

---

11. Concernant ce ressort de suspension, quel est l'énoncé correct ?



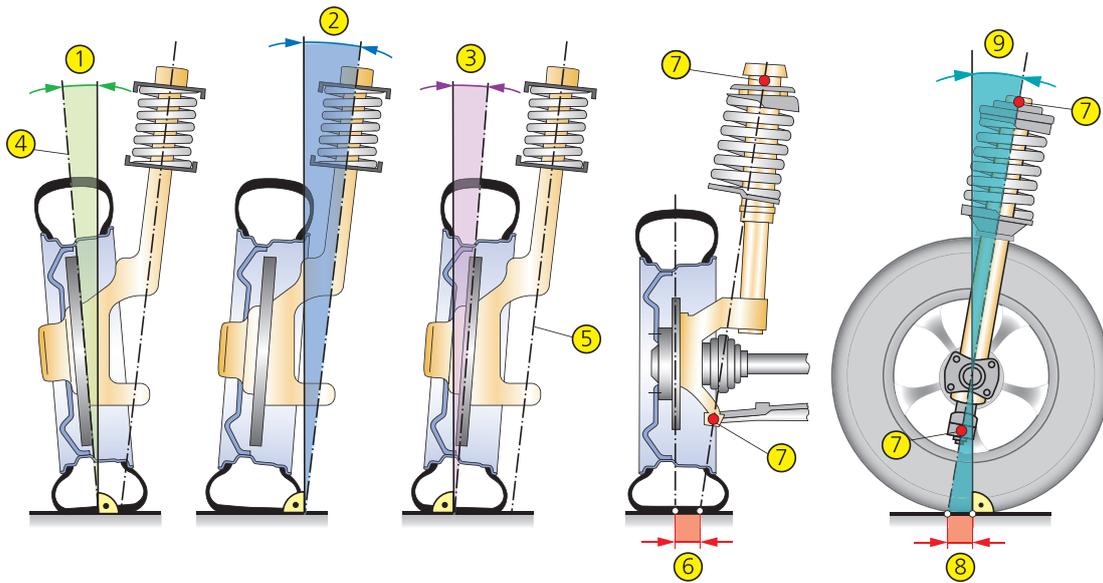
- Il permet d'absorber les oscillations de l'amortisseur.
- On le nomme ressort en spirale.
- Il supporte la masse suspendue du véhicule.
- Il travaille uniquement en traction.

2

2

Cette épreuve d'examen doit être traitée confidentiellement et reste bloquée jusqu'en juillet 2020.  
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berne

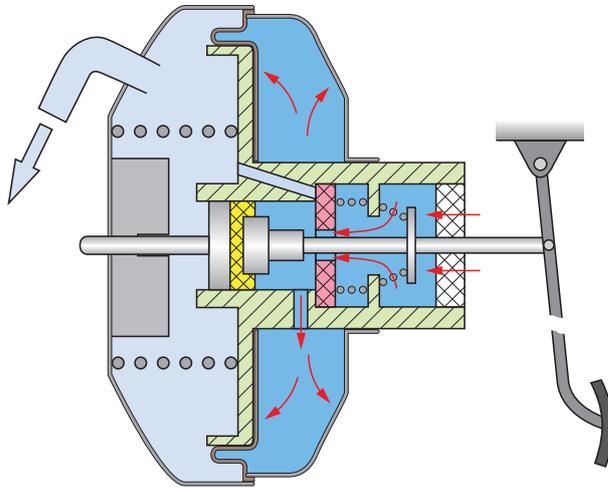
**12. Incrire les numéros de positions correspondant aux termes.**



Angle de carrossage positif : Position N° \_\_\_\_\_ Angle de pivot : Position N° \_\_\_\_\_

Déport de pivot : Position N° \_\_\_\_\_ Angle de chasse : Position N° \_\_\_\_\_

**13. Concernant ce servofrein, quel est l'énoncé correct ?**



- Il est représenté en position de repos, la dépression entre dans la chambre de travail.
- Il est représenté en position de freinage partiel, il y a un équilibre entre les deux chambres.
- Il est représenté en position de freinage total, la pression atmosphérique agit intégralement sur la membrane.
- Il est représenté en position d'assistance minimale, seul une faible différence de pression agit entre les deux chambres.

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

2

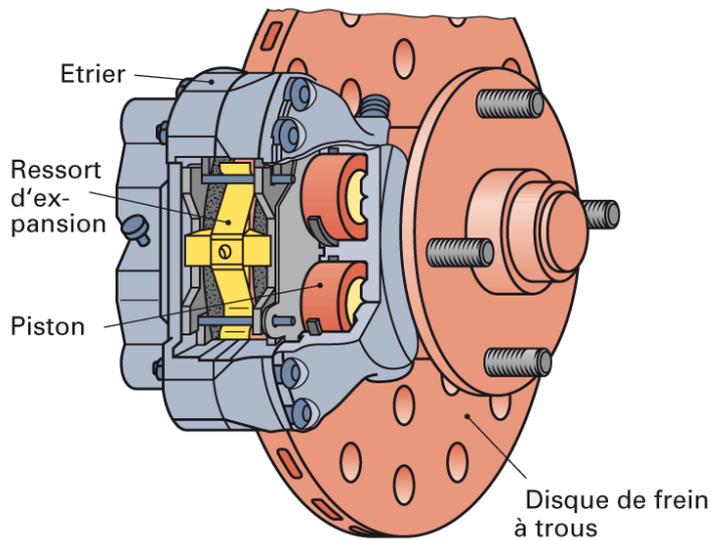
2

2

B  
Pts max./  
Taxation

TA  
Pts max./  
Taxation

14. Concernant ce type de frein à disque, répondre par J (juste) ou par F (faux).



- Cette pince est équipée d'un système de frein de stationnement.
- La ventilation du disque de frein permet de diminuer le phénomène de « fading ».
- Ce type de pince est nommée pince à étrier fixe.
- Cette pince possède 2 pistons.

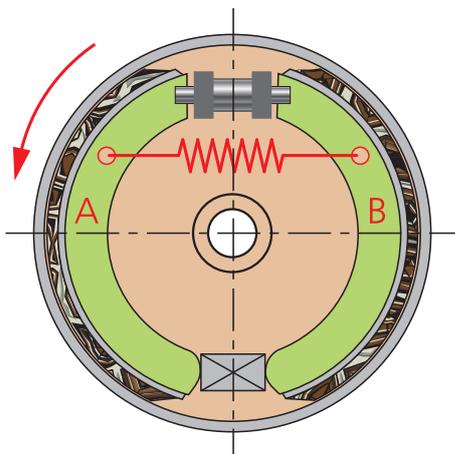
2

15. Quel est le point d'ébullition humide minimal d'un liquide de frein DOT 4 ?

\_\_\_\_\_

1

16. Concernant ce type de frein à tambour, quel est l'énoncé correct ?



- Il est aussi efficace en marche avant qu'en marche arrière.
- Il ne nécessite aucun système de compensation d'usure ou de réglage.
- Il équipe fréquemment les essieux avant des véhicules légers.
- Le montage d'un frein de stationnement y est impossible.

2

17. Lors du nettoyage de freins à tambour quels sont les symboles d'obligation qu'il faut respecter, selon les directives de l'assurance accidents ?



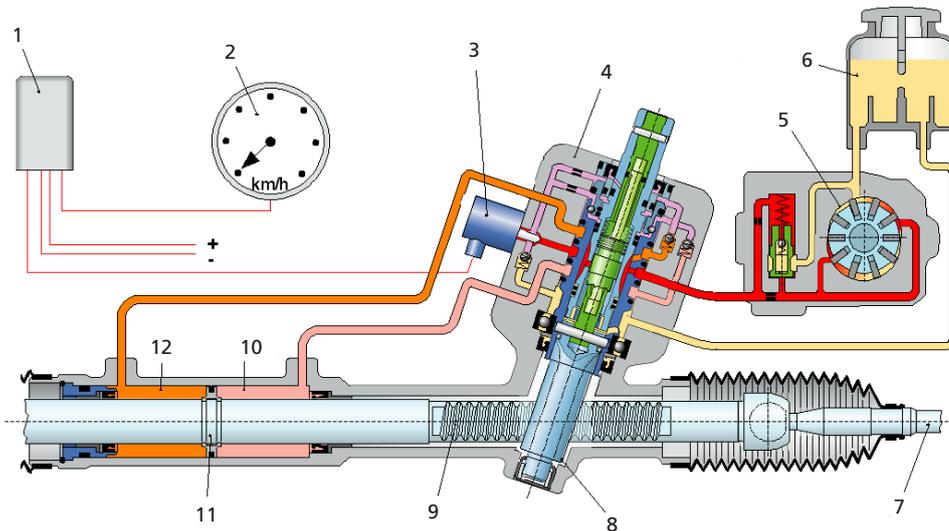
A B C D

18. Parmi les abréviations suivantes, indiquer celles qui correspondent à l'effet de régulation :

ABS ASR ESP BAS

- \_\_\_ permet de corriger la trajectoire du véhicule si celle-ci n'est pas conforme à celle souhaitée.
- \_\_\_ permet d'éviter le blocage des roues pour conserver la dirigeabilité.
- \_\_\_ permet d'éviter le patinage des roues motrices dans le cas où le couple moteur est supérieur à celui qui est transmissible.

19. Direction à crémaillère



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

- \_\_\_ La force d'assistance de la direction est pilotée par le convertisseur électro-hydraulique en fonction de la vitesse du véhicule.
- \_\_\_ La force de l'assistance de braquage est générée par le tiroir rotatif.
- \_\_\_ Si la pompe hydraulique est défectueuse, il n'est plus possible d'actionner la direction.
- \_\_\_ L'intervention de l'assistance de direction modifie le rapport de démultiplication de la direction.

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