Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MV, veuillez visiter :
bacpromv.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MV

Épreuve E2 - Baccalauréat professionnel Maintenance des véhicules, option B : Véhicules de transport routier

Session 2024 • Code sujet : **C NC 19SP-MV VT T** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse préparatoire à une intervention sur un véhicule Renault Premium DXI (35 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport) - Session 2024 - 5-Sujet.pdf

1. Analyse préparatoire à une intervention sur un véhicule Renault Premium DXI

L'étude porte sur un camion Renault Premium DXI, identifié à partir de ses caractéristiques et de son numéro VIN. Elle prépare des interventions sur la gestion moteur, l'alimentation en carburant, les injecteurs pompes et les culbuteurs, puis aborde les réglages, les pièces à commander et l'entretien du véhicule.

Question 1. Identifier le véhicule en complétant l'ordre de réparation avec les renseignements demandés.

Reporter dans l'ordre de réparation les renseignements d'identification et de suivi indiqués.

Champ	Renseignement
Immatriculation	AB-489-RV
Marque et type	Renault, 24SF003388
Première immatriculation	17/06/2013
VIN	VF624APA000001747
Kilométrage	417 618 km

✓ RÉPONSE À RETENIR

Renault 24SF003388, AB-489-RV, immatriculé le 17/06/2013. VIN : VF624APA000001747. Kilométrage : 417 618 km.

Question 2. Compléter l'identification du véhicule à partir de son numéro VIN : famille, configuration de transmission, cylindrée du moteur et numéro de série.

L'identification du véhicule à partir du VIN donne les caractéristiques suivantes :

- Famille : Premium DXI.
- Transmission : porteur 4 × 2.
- Cylindrée du moteur : 11 l.
- Numéro de série : 001747.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Premium DXI, porteur 4 × 2, moteur 11 l, numéro de série 001747.

Question 3. Indiquer la norme antipollution respectée par le véhicule.

La norme antipollution indiquée pour ce véhicule est la norme européenne de niveau V.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

EURO V.

Question 4. Identifier le système équipant le véhicule qui permet au constructeur de respecter la norme relative aux émissions d'oxydes d'azote (NOx).

Le système SCR, avec injection de solution AdBlue dans l'échappement, réduit les émissions d'oxydes d'azote.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Système AD-Blue (SCR).

Question 5. Expliquer succinctement le principe de fonctionnement du système de réduction des émissions d'oxydes d'azote.

Une solution d'eau et d'urée est injectée à l'entrée de l'échappement. Dans le catalyseur SCR, la réaction de réduction transforme les NOx en azote et en eau.

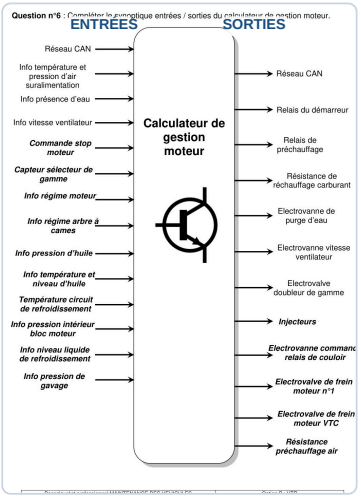
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'AdBlue est injecté dans l'échappement ; le catalyseur SCR transforme les NOx en azote et en eau.

Question 6. Compléter le synoptique des entrées et des sorties du calculateur de gestion moteur.

Les informations des capteurs et la commande stop moteur entrent dans le calculateur. Celui-ci commande les actionneurs et échange aussi avec le réseau CAN.

Entrées et sorties du calculateur



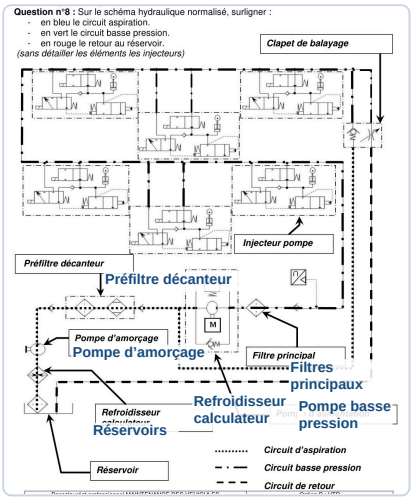
✓ RÉPONSE À RETENIR

Entrées : réseau CAN, capteurs et commande stop moteur. Sorties : réseau CAN, relais, électrovannes, injecteurs et résistances.

Question 7. Sur le schéma hydraulique normalisé du circuit d'alimentation en carburant, positionner le refroidissement du calculateur, le préfiltre décanteur, la pompe d'amorçage manuelle, les filtres principaux, les réservoirs et la pompe basse pression.

Placer les six éléments aux emplacements indiqués par les flèches du schéma. Le cheminement représenté part du réservoir, traverse les éléments d'aspiration et la pompe basse pression, puis alimente le circuit des injecteurs pompes.

Éléments du circuit de carburant



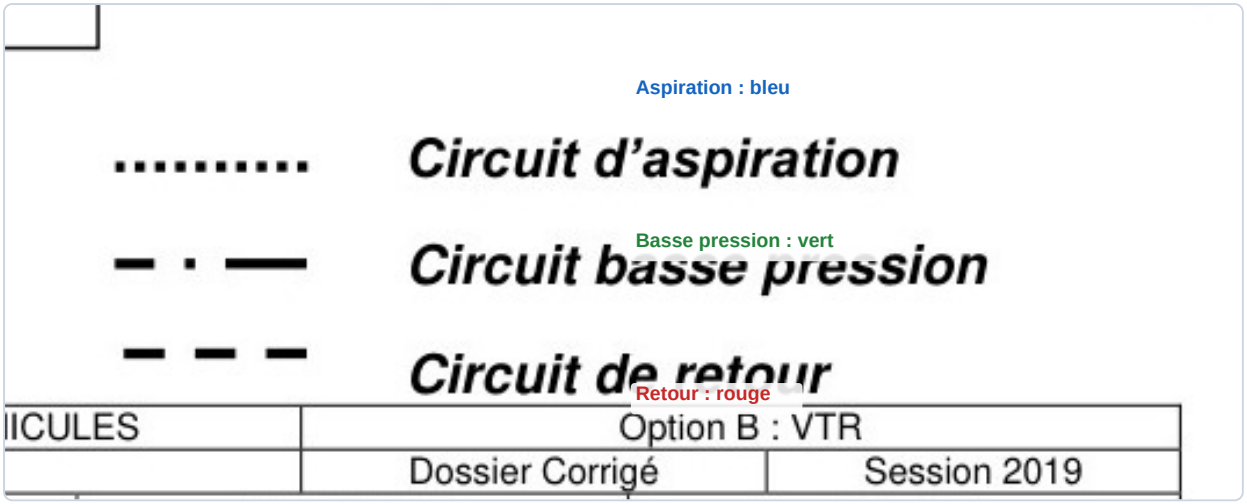
✓ RÉPONSE À RETENIR

Réservoirs, refroidisseur calculateur, pompe d'amorçage manuelle, préfiltre décanteur, pompe basse pression et filtres principaux.

Question 8. Sur le schéma hydraulique normalisé, surligner en bleu le circuit d'aspiration, en vert le circuit basse pression et en rouge le retour au réservoir, sans détailler les éléments internes des injecteurs.

Suivre les tronçons du circuit sans détailler l'intérieur des injecteurs pompes. Le tracé en pointillés représente l'aspiration, le tracé mixte le circuit basse pression et le tracé discontinu le retour.

Couleurs des circuits



✓ RÉPONSE À RETENIR

Aspiration : bleu. Circuit basse pression : vert. Retour au réservoir : rouge.

Question 9. À partir des repères du schéma hydraulique normalisé, compléter le tableau en indiquant le nom des éléments du circuit d'alimentation en carburant et la fonction de chacun.

Les repères du schéma associent chaque élément à sa fonction dans le circuit :

Repère	Élément	Fonction
a	Préfiltre décanteur	Retient les plus grosses impuretés et l'eau du carburant.
b	Pompe d'alimentation	Refoule le carburant sous pression vers le filtre principal.
c	Pompe d'amorçage	Réamorce le circuit après remplacement des filtres.
d	Clapet de balayage	Régule la pression de gavage.
e	Injecteur pompe	Crée la haute pression et injecte le carburant.
f	Réservoir	Stocke le carburant.
g	Refroidisseur calculateur	Réchauffe le gazole.
h	Filtre principal	Retient les impuretés présentes dans le gazole.

✓ RÉPONSE À RETENIR

a : préfiltre décanteur ; b : pompe d'alimentation ; c : pompe d'amorçage ; d : clapet de balayage ; e : injecteur pompe ; f : réservoir ; g : refroidisseur calculateur ; h : filtre principal.

Question 10. Donner la signification des éléments du code défaut indiqué.

MID 128, G002 désigne le calculateur de gestion moteur. SID 5 identifie l'électrovanne de l'injecteur du cylindre 5. FMI 5 signale un courant anormalement bas ou une coupure.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Électrovanne d'injecteur du cylindre 5 : courant anormalement bas ou circuit coupé.

Question 11. Indiquer les précautions à prendre lors des contrôles électriques afin de ne pas détériorer les éléments électriques.

Pour protéger les composants électriques et électroniques durant les contrôles :

- Ne pas utiliser de lampe témoin ni appliquer une tension aux appareils électroniques.
- Débrancher les appareils avant un contrôle de continuité.
- Ne pas débrancher les appareils sous tension.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pas de lampe témoin ni d'application de tension. Contrôle de continuité appareils débranchés ; aucun débranchement sous tension.

Question 12. Préciser les vérifications à effectuer après une intervention sur les connecteurs électriques.

Après intervention sur les connecteurs, contrôler leur état, l'absence d'oxydation et l'intégrité des broches. Vérifier ensuite que chaque connecteur est correctement branché.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier l'absence d'oxydation et de broches endommagées, puis le bon branchement des connecteurs.

Question 13. Compléter le tableau de contrôle de l'injecteur pompe V105, en choisissant la condition de mesure et la conclusion correspondant aux valeurs mesurées.

Une mesure de résistance se réalise contact coupé. La valeur de 1,4 Ω correspond à une électrovanne de pression en bon état ; la valeur infinie indique une coupure de l'électrovanne d'injection.

Élément	Points	Condition	Valeur	Conclusion
Électrovanne de pression SV	1 et 2	Contact coupé	1,4 Ω	Bon
Électrovanne d'injection NCV	3 et 4	Contact coupé	∞	Mauvais

✓ RÉPONSE À RETENIR

SV : contact coupé, 1,4 Ω, bon. NCV : contact coupé, ∞, mauvais.

Question 14. Compléter le tableau de contrôle du faisceau électrique de l'injecteur V105, en choisissant la condition de mesure et la conclusion correspondant aux valeurs mesurées.

Contrôler la continuité contact coupé entre chaque broche de V105 et la broche correspondante de G002. Les deux mesures de 0,1 Ω concluent à un faisceau bon.

Fil	Points de mesure	Condition	Valeur	Conclusion
174	V105-3 à G002-A60	Contact coupé	0,1 Ω	Bon
296	V105-4 à G002-A48	Contact coupé	0,1 Ω	Bon

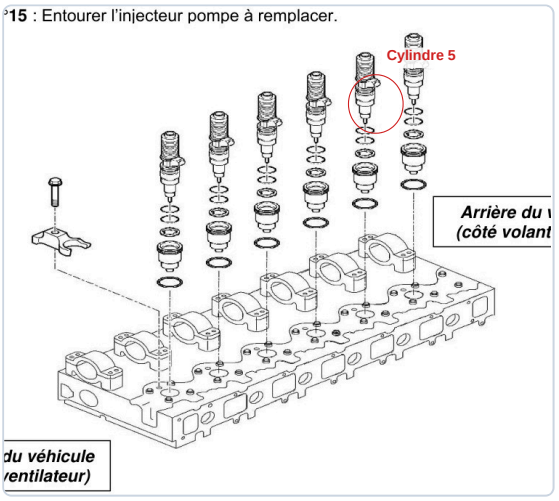
✓ RÉPONSE À RETENIR

Fils 174 et 296 : contact coupé, 0,1 Ω chacun ; faisceau bon.

Question 15. Sur le schéma de la culasse, entourer l'injecteur pompe à remplacer en tenant compte de l'orientation avant-arrière du véhicule.

Le défaut désigne l'injecteur du cylindre 5. Sur le schéma, le cylindre 1 est à l'avant, côté ventilateur ; le cylindre 5 est donc le deuxième injecteur en partant de l'arrière, côté volant moteur.

Injecteur pompe du cylindre 5



✓ RÉPONSE À RETENIR

Entourer l'injecteur pompe du cylindre 5, deuxième en partant de l'arrière.

Question 16. Lister l'outillage spécifique nécessaire à la dépose de la rampe de culbuteurs et de l'injecteur.

Préparer l'outillage spécifique nécessaire à la dépose de la rampe de culbuteurs et de l'injecteur :

- 0185.
- 0013 et 0006.
- 8251.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Outillage spécifique : 0185, 0013 + 0006 et 8251.

Question 17. Décrire la procédure de dépose de la rampe de culbuteurs à mettre en œuvre pour ne pas la détériorer.

Desserrer progressivement la rampe afin de ne pas la déformer : commencer par la vis 9, poursuivre avec la vis 11, puis terminer par la vis 13.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Desserrer progressivement les vis 9, 11, puis 13.

Question 18. Indiquer la préconisation du constructeur pour éviter de polluer le circuit d'alimentation en carburant lors de la dépose d'un injecteur pompe.

À la dépose de l'injecteur pompe, obturer les orifices ouverts avec les obturateurs de l'outillage 8251 afin d'éviter l'entrée de contaminants dans le circuit de carburant.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Obturer les orifices avec l'outillage 8251.

Question 19. Indiquer le couple et l'angle de serrage à appliquer à la vis de l'étrier de fixation de l'injecteur pompe.

Serrer la vis de l'étrier en deux étapes : appliquer d'abord 20 N·m + 5 N·m, puis effectuer le serrage angulaire de 90° ± 5°.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Étape 1 : 20 N·m + 5 N·m. Étape 2 : 90° ± 5°.

Question 20. Déterminer si les vis de la rampe de culbuteurs marquées d'un coup de pointeau peuvent être réutilisées ou doivent être remplacées.

Les vis marquées d'un coup de pointeau peuvent être réutilisées. Le marquage indique qu'elles ont déjà été démontées une fois ; la limite indiquée est de quatre démontages au maximum.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réutilisation possible, jusqu'à quatre démontages maximum.

Question 21. Indiquer les opérations à réaliser en cas de réutilisation des vis.

Pour réutiliser une vis, huiler le filet et le dessous de la tête, puis la marquer avec un pointeau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Huiler le filet et le dessous de la tête, puis marquer la vis au pointeau.

Question 22. Énumérer les points de contrôle des culbuteurs.

Contrôler la rotation et le jeu au galet, le jeu au palier, puis le jeu aux culbuteurs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rotation et jeu au galet, jeu au palier, jeu aux culbuteurs.

Question 23. Identifier les valeurs de référence des contrôles des culbuteurs : valeurs nominales, limite d'usure et observations associées.

Comparer les mesures aux valeurs nominales et à la limite d'usure de 0,1 mm. Le jeu au galet de 0,23 mm du culbuteur d'admission du cylindre 1 dépasse cette limite : ce culbuteur doit être remplacé.

Contrôle	Valeur nominale	Limite d'usure	Observation
Jeu aux paliers	0,03 à 0,08 mm	0,1 mm	Aucun culbuteur ne doit dépasser 0,1 mm.
Jeu aux galets	0,04 à 0,07 mm	0,1 mm	Culbuteur d'admission du cylindre 1 : 0,23 mm, à remplacer.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Paliers : 0,03 à 0,08 mm. Galets : 0,04 à 0,07 mm. Limite : 0,1 mm ; remplacer le culbuteur d'admission du cylindre 1.

Question 24. Indiquer les couples, l'ordre et les étapes de serrage des vis de la rampe de culbuteurs.

Respecter les groupes de vis et les étapes de serrage dans cet ordre :

1. Vis 9, 11 et 13 : 90 N·m ± 5 N·m.
2. Vis 8, 10, 12 et 14 : 60 N·m ± 5 N·m.
3. Desserrer les vis.
4. Vis 9, 11 et 13 : 60 N·m ± 5 N·m.
5. Vis 8 à 14 : 120° ± 5°.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 90 N·m, puis 60 N·m ; desserrer ; serrer à 60 N·m, puis appliquer 120° selon les groupes de vis prescrits.

Question 25. Préciser le réglage à effectuer sur l'injecteur pompe après son remplacement.

Après le remplacement de l'injecteur pompe, régler sa pré-course selon la procédure constructeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Régler la pré-course de l'injecteur pompe.

Question 26. Pour chaque cylindre, indiquer les repères à aligner sur l'arbre à cames pour régler le jeu aux culbuteurs d'admission, le jeu aux culbuteurs d'échappement et la pré-course des injecteurs pompes.

Pour chaque cylindre, aligner le repère demandé avec le repère A : numéro du cylindre pour l'admission et la pré-course, repère V suivi du numéro pour l'échappement.

Réglage	Cyl. 1	Cyl. 2	Cyl. 3	Cyl. 4	Cyl. 5	Cyl. 6
Jeu admission	1	2	3	4	5	6
Jeu échappement	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Pré-course injecteurs pompes	1	2	3	4	5	6

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Admission et pré-course : repères 1 à 6. Échappement : repères V1 à V6. À aligner avec A.

Question 27. À partir du jeu préconisé, du jeu mesuré et de l'épaisseur des cales en place pour les cylindres 3 et 4, déterminer l'épaisseur des cales de réglage à commander.

La cale à commander se calcule à partir de la cale en place et de l'écart entre jeu mesuré et jeu préconisé : épaisseur nouvelle = épaisseur en place + jeu mesuré − jeu préconisé.

Cylindre	Calcul	Cale à commander
3	3,35 + 1,45 − 1,6	3,20 mm
4	2,85 + 1,80 − 1,6	3,05 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cylindre 3 : 3,20 mm. Cylindre 4 : 3,05 mm.

Question 28. Indiquer le numéro à paramétrer dans le calculateur de gestion moteur.

Paramétrer dans le calculateur le numéro TRIM indiqué pour l'injecteur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Numéro TRIM : P476J0R61.

Question 29. Compléter l'extrait de l'ordre de réparation qui liste les pièces commandées à la suite des contrôles des culbuteurs : rotation et jeux des galets, jeux de paliers et jeux de soupapes.

Reporter les pièces commandées après les contrôles des culbuteurs et des jeux de soupapes dans l'ordre de réparation.

Référence	Désignation
7421644602	Injecteur pompe
7421881494	Culbuteur d'admission
7401677353	Cale de réglage, épaisseur 3,20 mm
7401677350	Cale de réglage, épaisseur 3,05 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

7421644602 : injecteur pompe ; 7421881494 : culbuteur d'admission ; 7401677353 : cale 3,20 mm ; 7401677350 : cale 3,05 mm.

Question 30. Déterminer les organes à vidanger.

Les organes et circuits à vidanger sont le moteur, la boîte de vitesses, le pont et le circuit de refroidissement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moteur, boîte de vitesses, pont et circuit de refroidissement.

Question 31. Déterminer si l'huile d'origine du pont est adaptée à l'utilisation du véhicule.

Oui. La plage d'utilisation de l'huile d'origine du pont, de −35 °C à 40 °C, est indiquée comme adaptée à celle du véhicule.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, l'huile d'origine convient : plage d'utilisation de −35 °C à 40 °C.

Question 32. Définir la qualité des huiles à utiliser pour le moteur et la boîte de vitesses en fonction des conditions d'utilisation du véhicule.

Utiliser les huiles préconisées pour chacun des organes concernés.

Organe	Huile préconisée
Moteur	Extensia RXD 10 W 40
Boîte de vitesses	Longevia BXI Eco 75 W 80

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moteur : Extensia RXD 10 W 40. Boîte de vitesses : Longevia BXI Eco 75 W 80.

Question 33. Définir les quantités d'huile nécessaires à l'entretien du moteur et de la boîte de vitesses.

Prévoir les quantités d'huile indiquées pour l'entretien du moteur et de la boîte de vitesses.

Organe	Quantité
Moteur	36 l
Boîte de vitesses	14 l

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moteur : 36 l. Boîte de vitesses : 14 l.

Question 34. Lister les pièces et produits nécessaires, hors huiles, à commander au magasin de pièces de rechange.

Commander les pièces et produits suivants, hors huiles :

- Liquide de refroidissement : 33,5 l ; bouchon de pression/dépression du circuit.
- Filtres à huile moteur, à combustible, à air et de boîte de vitesses ; préfiltre à combustible.
- Courroies accessoires et joints de bouchon de vidange.
- Liquide d'embrayage : 0,5 l.

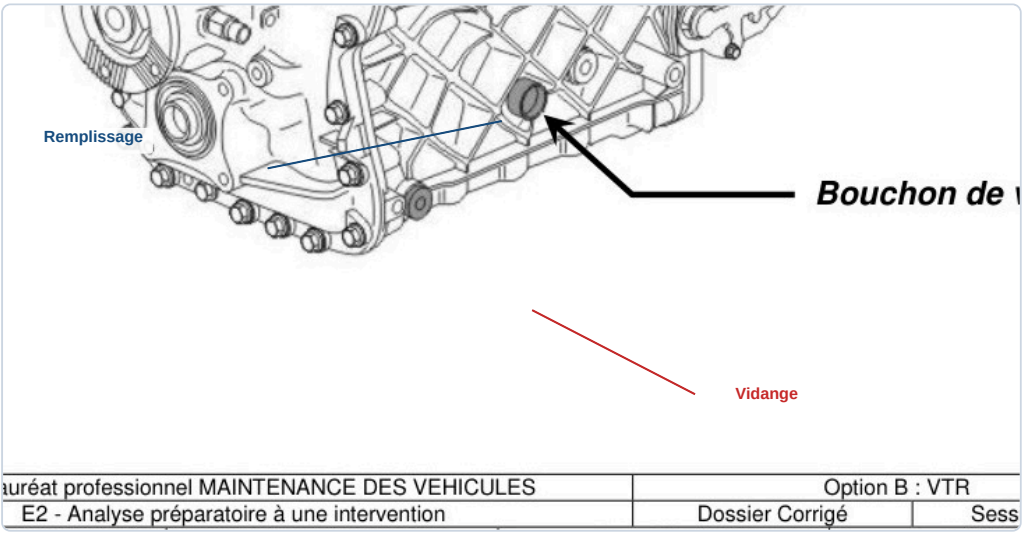
✓ RÉPONSE À RETENIR

Liquide de refroidissement (33,5 l), bouchon du circuit, filtres moteur, carburant, air et boîte, préfiltre, courroies accessoires, liquide d'embrayage (0,5 l) et joints de vidange.

Question 35. Sur le schéma de la boîte de vitesses Optidriver +, localiser l'orifice de remplissage et le bouchon de vidange.

Sur le schéma, l'orifice de remplissage est sur le flanc supérieur du carter. Le bouchon de vidange se situe plus bas sur le carter.

Orifices de la boîte Optidriver +



auréat professionnel MAINTENANCE DES VEHICULES		Option B : VTR
E2 - Analyse préparatoire à une intervention	Dossier Corrigé	Sess

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplissage : orifice latéral supérieur. Vidange : bouchon en partie basse du carter.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2024)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Maintenance des véhicules, option B : véhicules de transport routier, est proposée en session 2019 sous le code C NC 19SP-MV VT T. D'une durée de 3 heures et de coefficient 3, elle étudie un Renault Premium DXI. Les compétences évaluées portent sur le diagnostic, les circuits moteur et carburant, les injecteurs pompes, les culbuteurs, les réglages et l'entretien.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le système SCR injecte une solution d'AdBlue dans l'échappement pour réduire les NOx dans le catalyseur.
- Le circuit carburant comprend des circuits d'aspiration, de basse pression et de retour, ainsi que des composants aux fonctions distinctes.
- Un contrôle électrique doit respecter les points de mesure, la condition de contact et les précautions prescrites.
- La cale à commander se détermine à partir de son épaisseur en place, du jeu mesuré et du jeu préconisé.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'orientation avant-arrière du moteur pour repérer les cylindres et l'injecteur pompe concerné.
- Pour les contrôles électriques, choisir la condition de mesure appropriée et ne pas appliquer de tension aux appareils.
- Reprendre exactement les unités, tolérances, angles et ordre de serrage prescrits.
- Distinguer les pièces à commander, les fluides et les quantités nécessaires à chaque opération.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer l'épaisseur de la cale de réglage à commander ?

Calculez la nouvelle épaisseur ainsi : épaisseur de la cale en place + jeu mesuré - jeu préconisé. Par exemple, avec une cale de 3,35 mm, un jeu mesuré de 1,45 mm et un jeu préconisé de 1,60 mm, la cale à commander mesure 3,20 mm.

Q : Quelles précautions prendre pendant un contrôle électrique du calculateur ou des injecteurs ?

N'utilisez pas de lampe témoin et n'appliquez pas de tension aux appareils électroniques. Débranchez les appareils avant un contrôle de continuité et ne déconnectez jamais un équipement lorsqu'il est sous tension.

Q : Comment organiser le temps pour cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures et son coefficient est 3. Aucune répartition de temps par question n'est indiquée. Avancez régulièrement et gardez du temps pour vérifier les tableaux, les unités, les repères et les schémas.

Q : Quels critères techniques faut-il particulièrement respecter dans les réponses ?

Les réponses doivent respecter les procédures constructeur, les valeurs de contrôle et les conditions de mesure, ainsi que les couples et séquences de serrage. Il faut aussi identifier correctement les éléments des schémas. Aucun barème détaillé par question n'est imprimé.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Véhicules de Transport) - Session 2024 - 5-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MV : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.