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 - Analyse préparatoire à une intervention

Session 2024 • Code sujet : **2406-MV VP T 1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation de l’entretien, du contrôle technique et du diagnostic d’une Peugeot 508 hybride rechargeable (5 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières) - Session 2024 - 4-Sujet.pdf

1. Préparation de l’entretien, du contrôle technique et du diagnostic d’une Peugeot 508 hybride rechargeable

L’ordre de réparation concerne une Peugeot 508 hybride rechargeable de 2020 affichant 60 528 km, pour un entretien, un contrôle technique et une recherche de panne après l’allumage d’un voyant et l’indisponibilité du mode électrique. Le dossier réunit des données et procédures techniques sur l’entretien, le freinage, le contrôle antipollution, le diagnostic de la chaîne hybride, les habilitations et la recharge.

Entretien périodique

Question A. Exploiter l’ordre de réparation, les caractéristiques du véhicule, le plan d’entretien, les références de pièces et les temps barémés pour préparer les opérations du forfait des 60 000 km. Prendre en compte les consignes de remplissage d’huile, de remplacement des batteries de servitude et les informations sur les bougies et le filtre d’habitacle.

Opération	Échéance au 20/05/2024	Barème
Révision systématique	Due à 60 000 km ou 1 an	1 h, M1
Filtre d’habitacle	Due à 60 000 km ou 2 ans	0,20 h, M1
Liquide de frein	Échéance tous les 2 ans : à vérifier selon l’historique	0,50 h, M1
Filtre à air et bougies	Dus à 60 000 km ou 4 ans	0,20 h chacun, M1
Batteries de servitude	À 4 ans : échéance le 16/09/2024	0,30 h, E1
Contrôle du pH	À 4 ans ou 120 000 km : échéance le 16/09/2024	0,05 h, M1

Le barème complet du forfait totalise 2,45 h, soit 263,25 € TTC. À la date de réception, les opérations échues totalisent 1,40 h, soit 147 € TTC, si le liquide de frein est dû selon son historique. Huile autorisée : 0W30 B71 2312. Protéger les éléments électriques, remplir lentement et essuyer les projections. Filtre d’habitacle Bosch 1 987 435 525, charbon actif, conditionnement par une pièce.

Pour les bougies, le dossier indique les références 5970 91 et 98 309 416 80, à confirmer selon le véhicule, et un serrage de 2,3 daN·m. Pour les batteries, vitre conducteur entrouverte, clé retirée, télécommande à plus de 3 m et attente de 6 minutes. Débrancher d’abord la batterie 2, puis la batterie 1 ; ne jamais débrancher la batterie 1 seule. Rebrancher dans l’ordre inverse.

Déconnexion des batteries de servitude

Étape	Opération
Préalables	Vitre entrouverte, clé retirée, télécommande à plus de 3 m, attente 6 min
1	Débrancher la borne négative de la batterie 2
2	Débrancher les bornes positive puis négative de la batterie 1
3	Débrancher la borne positive de la batterie 2
Reconnexion	Procéder dans l’ordre inverse

La batterie 1 ne doit jamais être débranchée seule.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Forfait complet : 2,45 h, soit 263,25 € TTC. Opérations échues au 20/05/2024 : 1,40 h, soit 147 € TTC, hors pièces.

Remplacement du liquide de frein

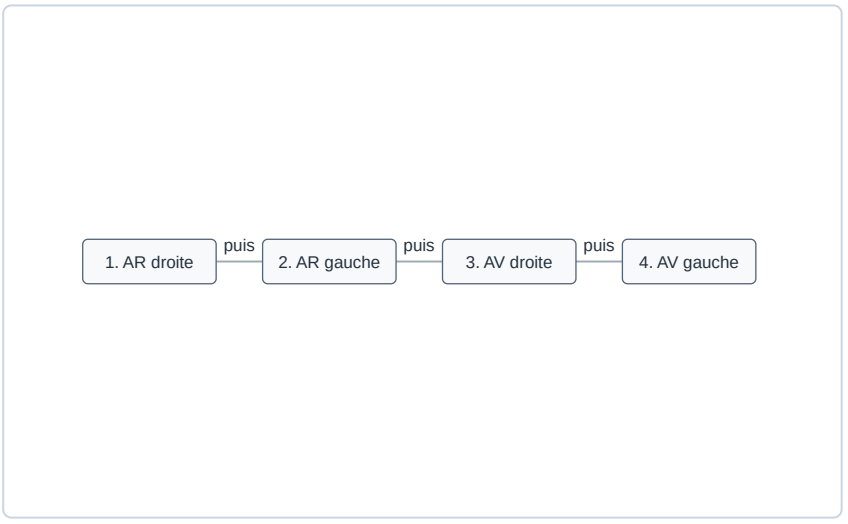
Question B. S’appuyer sur la procédure constructeur pour identifier l’outillage et le liquide requis, les précautions à respecter, les étapes de vidange et de remplissage, l’ordre de purge, les méthodes de purge primaire et les contrôles à effectuer après l’intervention.

Prévoir un purgeur homologué (SAM FET-20 / WE180011A), un outil de diagnostic et du liquide DOT4 neuf, propre et non émulsionné. Maintenir le niveau du réservoir pendant toute l’opération. Pour la purge primaire, ne pas mettre le contact et respecter l’ordre constructeur : arrière droite, arrière gauche, avant droite, avant gauche.

1. À l’aide d’une seringue propre, vidanger le réservoir au maximum, puis le remplir au maximum.
2. Avec l’appareil recommandé, raccorder le purgeur et augmenter progressivement la pression : 3 à 5 bars pour ce véhicule, sans jamais dépasser 5 bars. Purger jusqu’à obtenir un liquide propre et sans bulles.
3. Sans appareil, travailler à deux, véhicule au sol : maintenir la pédale enfoncée, ouvrir puis fermer la vis avant de relâcher la pédale. Répéter jusqu’à élimination des bulles.

Compléter le niveau, contrôler l’absence de fuite et l’état du circuit. Moteur tournant, vérifier la course et la sensation à la pédale. Si elle est trop longue ou spongieuse, rechercher les fuites et reprendre la purge.

Ordre de purge du circuit primaire



Ordre d’ouverture des vis de purge indiqué par le constructeur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

DOT4 neuf ; purge arrière droite, arrière gauche, avant droite, avant gauche ; purgeur réglé entre 3 et 5 bars, maximum 5 bars.

Contrôle technique

Question C. À partir du tableau de réglementation, relever les contrôles antipollution applicables aux véhicules essence selon leur date de mise en circulation et distinguer ces contrôles de la mesure d'opacité des fumées réalisée sur les véhicules diesel.

La 508 hybride rechargeable, mise en circulation en 2020, relève des seuils essence applicables à partir du 01/07/2002. Le moteur doit être chaud : au ralenti, le CO ne dépasse pas 0,3 %. Entre 2 000 et 3 000 tr/min, le CO ne dépasse pas 0,2 % et lambda doit être compris entre 0,97 et 1,03. Pour un diesel, on mesure l'opacité des fumées lors de plusieurs accélérations, et non la concentration des gaz d'échappement.

Date	Conditions et seuils pour les véhicules essence
Avant le 01/10/1972	Pas de réglementation
Du 01/10/1972 au 30/09/1986	Moteur chaud au ralenti : CO maximum 4,5 %
Du 01/10/1986 au 31/12/1992	Moteur chaud au ralenti : CO maximum 3,5 %
Du 01/01/1993 au 30/06/2002	Au ralenti : CO maximum 0,5 % ; entre 2 000 et 3 000 tr/min : CO maximum 0,3 % et lambda de 0,97 à 1,03
À partir du 01/07/2002	Au ralenti : CO maximum 0,3 % ; entre 2 000 et 3 000 tr/min : CO maximum 0,2 % et lambda de 0,97 à 1,03

Seuils essence applicables à la 508

Régime moteur chaud	Limite réglementaire
Ralenti	CO maximum 0,3 %
2 000 à 3 000 tr/min	CO maximum 0,2 % ; lambda de 0,97 à 1,03

Véhicules mis en circulation à partir du 01/07/2002.

✓ RÉPONSE À RETENIR

508 de 2020 : CO maximum 0,3 % au ralenti ; à 2 000-3 000 tr/min, CO maximum 0,2 % et lambda de 0,97 à 1,03. Diesel : mesure d'opacité.

Diagnostic du défaut de la chaîne hybride

Question D. Exploiter les informations du combiné et de la valise diagnostic ainsi que la fiche du code P12EB12 pour orienter l'étude du défaut du circuit de refroidissement de la chaîne hybride. Utiliser les documents sur le capteur de température, ses caractéristiques électriques, son connecteur et son implantation.

Le combiné affiche « Défaut moteur : faites réparer le véhicule » et le mode électrique est indisponible. La valise relève le code permanent P12EB12 : court-circuit au plus du circuit électrique du capteur de température du refroidissement hybride. Le défaut peut entraîner une absence de mode électrique, un manque de puissance ou l'arrêt automatique du moteur thermique. Contrôler le capteur CTN 1764, ses connecteurs et le faisceau, notamment la liaison IC1MC sous plancher.

Le connecteur gris comporte deux voies : voie 1, signal de température ; voie 2, masse. La résistance CTN diminue quand la température augmente. À 20 °C, comparer la mesure à 6 018 Ω, tolérance ±355 Ω. Vérifier aussi alimentation, continuité et absence de court-circuit du faisceau avant de remplacer le capteur. Le chargeur/convertisseur acquiert cette température et commande la pompe de refroidissement.

Affectation des voies du connecteur du capteur



1 : signal température

2 : masse

✓ RÉPONSE À RETENIR

P12EB12 : court-circuit au plus du circuit du capteur CTN 1764. Contrôler voies 1 et 2, faisceau et liaison IC1MC.

Chaîne hybride, habilitations et recharge

Question E. À partir des schémas et descriptions, repérer les éléments et modes de fonctionnement de la chaîne hybride, comprendre le rôle de son circuit de refroidissement, distinguer les niveaux d'habilitation selon les travaux envisagés et comparer les caractéristiques des charges normale et accélérée.

La chaîne associe moteur thermique et machines électriques, alternativement ou simultanément. En mode ZEV, le véhicule roule uniquement à l'électricité ; le mode sport maximise les performances et le mode hybride privilégie l'énergie électrique. Le mode 4WD répartit automatiquement le couple entre les essieux. La batterie de traction

alimente les machines électriques et récupère l'énergie au freinage. Le circuit de refroidissement régule notamment le chargeur/convertisseur et les machines électriques ; au-dessus de 60 °C, le chargeur demande l'activation du groupe motoventilateur.

Pour des travaux sur véhicule consigné : BCL pour consigner, B0L pour les travaux non électriques, B1L ou B2L pour les travaux électriques. Les travaux sous tension exigent une habilitation spécifique B1XL ou B2XL et une certification par un organisme agréé. La charge normale et la charge accélérée utilisent le chargeur embarqué, qui fournit 315 V continu à la batterie de traction ; le convertisseur fournit 14,4 V aux batteries de servitude.

Type de charge	Intensité maximale	Puissance	Durée complète
Normale	14 A	3,3 kW	4 à 7 h
Accélérée	32 A	6,6 kW	90 min à 4 h

Les deux charges acceptent une alimentation monophasée de 85 à 265 V.

Caractéristiques électriques des charges

Caractéristique	Normale	Accélérée
Entrée réseau	85 à 265 V monophasé	85 à 265 V monophasé
Sortie batterie de traction	315 V continu	315 V continu
Sortie servitude	14,4 V continu	14,4 V continu

Valeurs indiquées dans le dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Normale : 3,3 kW, jusqu'à 14 A, 4 à 7 h. Accélérée : 6,6 kW, jusqu'à 32 A, 90 min à 4 h.

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

Bilan de l'épreuve : Ce dossier technique accompagne l'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Maintenance des véhicules, option A : voitures particulières, session 2024, code 2406-MV VP T 1, d'une durée de 3 heures et de coefficient 3. Il porte sur une Peugeot 508 hybride rechargeable et rassemble les données utiles à l'entretien, au contrôle technique, au diagnostic de la chaîne hybride, à la sécurité électrique et à la recharge.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une thermistance CTN, la résistance diminue lorsque la température augmente et augmente lorsque la température diminue.
- Le code P12EB12 correspond à un court-circuit au plus sur le signal du capteur de température du circuit de refroidissement hybride.
- La purge primaire suit l'ordre arrière droite, arrière gauche, avant droite, avant gauche; la pression ne doit jamais dépasser 5 bars.
- La charge normale délivre 3,3 kW en 4 à 7 heures; la charge accélérée délivre 6,6 kW en 90 minutes à 4 heures.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les périodicités d'entretien en conditions normales et sévères, et vérifier les opérations complémentaires à 60 000 km.
- Pour les batteries de servitude, éloigner la télécommande de plus de 3 mètres et respecter le délai de mise en veille indiqué.
- Ne jamais déconnecter seule la batterie de servitude 1; la batterie 2 doit aussi être déconnectée lors de cette intervention.
- Ne pas confondre personnel averti et personnel habilité; l'habilitation dépend de la nature des travaux électriques prévus.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier la cohérence d'une mesure du capteur de température hybride ?

Identifier la température mesurée, relever la résistance correspondante dans le tableau et tenir compte des tolérances indiquées. Le capteur est une CTN : une température plus élevée doit correspondre à une résistance plus faible.

Q : Quelles précautions essentielles retenir pour la purge du freinage ?

Utiliser du liquide DOT4 neuf, maintenir le réservoir rempli et respecter l'ordre de purge prescrit. Avec un appareil, augmenter progressivement la pression sans dépasser 5 bars. La purge secondaire exige l'outil de diagnostic après la purge primaire.

Q : Le dossier précise-t-il un barème de points ou une durée par partie ?

Non. Les pages fournies constituent un dossier technique et ne présentent ni questions d'examen numérotées, ni répartition des points, ni temps par partie. Elles indiquent la durée officielle de 3 heures et le coefficient 3.

Q : Quelles valeurs distinguent les deux types de recharge décrits ?

La charge normale accepte jusqu'à 14 A, développe 3,3 kW et dure de 4 à 7 heures. La charge accélérée accepte jusqu'à 32 A, développe 6,6 kW et dure de 90 minutes à 4 heures, selon l'intensité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromv.fr/assets/annales/bac-pro-mv/E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières)/2024/Bac Pro MV - E2 - Maintenance des véhicules (option Voitures Particulières) - Session 2024 - 4-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.