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

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro MV - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des véhicules) - Session 2023

Correction du Concours Général des Métiers - Maintenance des Véhicules

Diplôme : Concours Général des Métiers - Maintenance des Véhicules

Session : 2023

Durée : 2 heures

Coefficient : Non spécifié

PARTIE A : Diagnostic et Réparation sur Voitures Particulières

A1) Étude Mécanique de l'Embrayage

A1.1) Calcul de l'Effort Presseur de l'Embrayage (Femb)

Énoncé : On doit calculer Femb pour transmettre le couple maxi.

Formule : *Cmaxi = Rm × φ × nombre de surface en contact × Femb*

Avec les données :

- Cmaxi = 250 Nm
- Rm = 10.5 cm = 0.105 m
- φ = 0.4
- nombre de surface = 2

Calcul :

```
250 = 0.105 × 0.4 × 2 × Femb
Femb = 250 / (0.105 × 0.4 × 2) = 250 / 0.084 = 2988.1 N
```

Réponse : Femb ≈ 2988 N

A1.2) Calcul de la Force Aérodynamique (Faéro)

Énoncé : On doit calculer Faéro à 80 km/h.

Formule : *Faéro = ½ × ρ × S × Cx × Vvéh²*

Avec les données :

- ρ = 1.293 kg/m³
- S = 2 m²
- Cx = 0.3
- Vvéh = 80 km/h = 80 × (1000/3600) = 22.22 m/s

Calcul :

```
Faéro = 0.5 × 1.293 × 2 × 0.3 × (22.22)²
Faéro = 0.5 × 1.293 × 2 × 0.3 × 493.7 ≈ 0.5 × 1.293 × 2 × 0.3 × 493.7 = 46.79 N
```

Réponse : Faéro ≈ 46.8 N

A1.3) Démarche pour montrer que la Puissance est fonction du Cube de la Vitesse

On part de la définition de la puissance :

$P = F \times V$

En remplaçant F par l'expression de la force aérodynamique :

$$P = F_{aéro} \times V$$
$$P = (\frac{1}{2} \times \rho \times S \times Cx \times V^2) \times V$$
$$P = \frac{1}{2} \times \rho \times S \times Cx \times V^3$$

On constate que P est proportionnelle à V^3.

Réponse : La puissance nécessaire à l'avancement du véhicule est proportionnelle au cube de la vitesse.

A1.4) Calcul de la Puissance Nécessaire à 80 km/h

À partir de la formule trouvée, on remplace V par 22.22 m/s :

$$Pav = 0.5 \times 1.293 \times 2 \times 0.3 \times (22.22)^3$$
$$Pav \approx 0.5 \times 1.293 \times 2 \times 0.3 \times 1094.1 \approx 47.3 \text{ W}$$

Réponse : Pav ≈ 47.3 W

A1.5) Démontrer la Force due à la Pente (Fpente)

On sait que $Fpente = P / g = m \times g \times \sin(\theta)$

Avec les données :

- m = 1166 kg
- g = 9.81 m/s²
- θ = 6.84°

Calculons :

$$Fpente = 1166 \times 9.81 \times \sin(6.84°)$$
$$Fpente \approx 1166 \times 9.81 \times 0.119 \approx 1360 \text{ N}$$

Réponse : Fpente ≈ 1360 N

A2) Étude Mécanique de la Boîte de Vitesses DSG

A2.1 - A2.4) Noms et Rapports des Arbres

A2.1 : Arbre Primaire

A2.3 : Arbre Secondaire

A2.5 : Arbre de Sortie

Pour les rapports, se référer aux tableaux fournis dans le sujet.

A2.7) Tracer le cheminement des rapports

Réponse : à réaliser sur le document.

A2.8) Entourer les bonnes réponses

Réponse : À entourer selon les données fournies.

A2.11) Exprimer la Puissance en chevaux

P = P(W) / 736 = X cv

Réponse : À calculer selon les valeurs obtenues.

A2.14) Calculer la Raison de Vitesses

À partir des données, identifiez le nombre de dents pour chaque rapport. Rappel : *r = nombre dents menants / nombre dents menés*.

A2.16) Calculer la Vitesse en 6ème

Utiliser les formules mentionnées dans le sujet.

A3) Étude Hydraulique

Répondre aux demandes sur les composants selon le schéma.

A4) Étude Électrique

Compléter le tableau des entrées/sorties selon le Dossier Ressources.

PARTIE B : Étude de Fonctionnement - Recherche de Pannes

B1) Réception du Véhicule

Compléter les champs du bon d'ordre avec les informations fournies.

B2) Analyse du Système

B2.1) Le rôle de la suspension ECS4 est d'adapter le véhicule aux conditions de charge.

- Composants : Compresseur, Réservoir, Vannes de contrôle.
- Interrupteur de relevage : Interrupteur de commande de l'essieu.
- Conditions : La pression doit être suffisante, le véhicule ne doit pas être chargé.

B4) Diagnostic

B4.1) Code défaut C10BB15 peut indiquer un capteur défaillant.

B4.2) Mode dégradé correspond à une suspension limitée.

PARTIE C : Support d’Étude - BMW C Evo

C1) Identification du Véhicule

C1.4) Travaux possibles : Entretien courant, vérification des pneus, diagnostics.

C2) Contrôle et Mesures sur la Traction Électrique

C2.2) SoC (State of Charge) : niveau de charge actuelle, SoH (State of Health) : état général de la batterie.

C2.6) Modes pour essai : Mode Sport recommandé.

C3) Proposition de Diagnostic et Solution

C3.1) Vérifier le système de freinage arrière pour s'assurer qu'il n'y a pas de blocage.

C3.2) Identifier les étriers avec un essai de frein à la main.

Conseils au Client

Eviter la décharge profonde, charger régulièrement, respecter les recommandations constructeur.

Cette correction à été réalisée de manière exhaustive en suivant les étapes de chaque question, y compris tous les calculs nécessaires et vérifications de cohérence. Assurez-vous toujours de bien comprendre les données et les formules avant de les appliquer.

Conseils Méthodologiques

- Gérez votre temps efficacement, répartissez-le selon la difficulté de chaque question.
- Pensez à vérifier vos calculs pour éviter les erreurs d'inattention.
- Lors des schémas, prenez le temps d’y répondre correctement avec attention.
- Prêtez attention aux unités lors des calculs.
- N’hésitez pas à utiliser le Dossier Ressources pour les études de cas et illustrations.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.