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 CPA, veuillez visiter :
bacprocarrossierpeintre.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro CPA - E1 - Analyse d'un système technique - Session 2022

Correction de l'épreuve E.1 - Analyse d’un système technique

Baccalauréat Professionnel - Réparation des carrosseries

Session : 2022

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Correction par exercice / question

1. Présentation du système

Cette partie permet de reconnaître le système étudié, à savoir une porte latérale coulissante équipée d'une vitre électrique, avec des chariots de guidage et des rails.

Il n'y a pas de calcul ou question précise ici, mais une compréhension des éléments de la porte est attendue.

2. Analyse fonctionnelle

On doit analyser la fonction de la porte coulissante en se basant sur le diagramme APTE.

Question 2.1 : Identifier les fonctions principales

FP1 : Facilité d'accès aux places arrière.

FP2 : Translation par rapport au châssis et intégration esthétique.

FC1 : Respect de la réglementation.

FC2 : Assurer étanchéité et insonorisation.

FC3 : Résistance à la corrosion et intempéries.

FC4 : Maintien en position ouverte, sécurité contre le pincement.

Barème indicatif : 2 points pour chaque fonction identifiée.

3. Schéma cinématique de l’ensemble porte coulissante

Il faut dessiner et expliquer le schéma cinématique minimal de la liaison entre la porte et la structure du véhicule.

Question 3.1 : Représentation de la liaison

La représentation doit montrer la porte et son articulation avec la structure, ainsi que les liaisons associées.

Il est重要 d'expliquer que le degré de liberté de chaque liaison permet de régler l'ouverture/fermeture de la porte.

Barème indicatif : 3 points pour le schéma, 2 points pour les explications.

4. Éclaté de l’ensemble des pièces de la porte arrière coulissante

Comparer l'éclaté présenté avec la nomenclature des pièces. Pas de question précise mais compréhension attendue des composants.

Le candidat doit s'assurer que chaque pièce de l'éclaté est identifiée si nécessaire.

5. Documentation technique chariot central

Question sur le fonctionnement et les efforts supportés par le galet principal.

Question 5.1 : Expliquer le fonctionnement du chariot central

Il faut décrire comment le galet principal roule dans la gorge du rail et expliquer l'importance des galets secondaires pour répartir le poids.

Indiquer les références de chariot et leurs caractéristiques.

Barème indicatif : 4 points pour le fonctionnement, 2 points pour les références.

6. Modélisation des actions mécaniques sur le chariot central

Analyse des actions au point A, B, et C.

Question 6.1 : Calcul de la force au point A

La force au point A (F_A) est donnée : 112 N correspond à 30% du poids total, calculons le poids total :

$F_{total} = F_A / 0.30 = 112 \text{ N} / 0.30 = 373.33 \text{ N}$.

La masse totale de la porte (m) peut être calculée par $m = F_{total} / g = 373.33 \text{ N} / 9.81 \text{ m/s}^2 = 38 \text{ kg}$ (valeur cohérente).

Les forces aux points B et C doivent être analysées en fonction des interactions respectives.

Barème indicatif : 3 points pour le calcul, 2 points pour l'analyse.

7. Montage du rail central

Décrivez la procédure de montage et les précautions à prendre.

Le candidat doit mentionner l'importance de l'alignement et du couple de serrage.

Barème indicatif : 5 points pour la description et 2 points pour les précautions mentionnées.

8. Montage et caractéristiques d’une butée

Question sur la fonction de la butée et les caractéristiques de contraintes.

Question 8.1 : Calcul de la contrainte

Calculons la contrainte sur la butée :

Contrainte (σ) = Force (F) / Surface (S)

Dimensions de la butée : 20 mm x 25 mm = 0.02 m x 0.025 m = 0.0005 m^2

$\sigma = 334 \text{ N} / 0.0005 \text{ m}^2 = 668000 \text{ Pa} = 0.668 \text{ MPa}$.

Comparer avec les valeurs données pour déterminer si cela est acceptable.

Barème indicatif : 4 points pour le calcul, 1 point pour la comparaison.

9. Tableau des liaisons

Présenter le tableau et analyser les liaisons en fonction de leurs degrés de liberté.

Mettre en évidence l'identification correcte de chaque liaison (T, R).

Barème indicatif : 3 points pour la présentation du tableau, 2 points pour l'analyse.

Conseils méthodologiques

- **Gestion du temps :** Répartir le temps équitablement entre les questions selon le barème de points.
- **Précision du dessin :** Les schémas doivent être clairs, légendés et respectés.
- **Calculs détaillés :** Justifier chaque étape de calcul par un raisonnement logique.
- **Rappel des formules :** Avoir les principales formules sur les forces et contraintes sous la main.
- **Revue finale :** Relire ses réponses pour corriger les fautes d'orthographe et de calcul.

© 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.