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 MM, veuillez visiter :
bacpromm.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2021

Correction Concours Général des Métiers

Matière : Maintenance des matériels

Session : 2021

Durée : 6 heures

Coefficient : 1/6

Correction des questions

Partie C.1 : prises des pressions et débits

C.1.1 Ce tracteur est équipé d'un circuit hydraulique L.S. Que signifie L.S ?

Démarche : Le sigle L.S. signifie "Load Sensing", ce qui se traduit par "détection de charge". Cela désigne un type de circuit hydraulique qui ajuste automatiquement le débit d'huile en fonction des besoins de l'outil attelé.

> L.S. signifie "Load Sensing" (détection de charge).

C.1.2 Quel est le principe de fonctionnement d'un circuit L.S. ?

Démarche : Le circuit L.S. fonctionne en mesurant la pression de la charge hydraulique. Lorsque la pression augmente en raison d'une charge accrue, le circuit augmente également le débit d'huile pour répondre à cette demande, évitant ainsi des pertes d'énergie et améliorant l'efficacité. Cela permet une réponse plus rapide et précise à l'effort requis.

> Le circuit L.S. ajuste le débit d'huile en fonction de la pression de la charge, améliorant ainsi l'efficacité.

C.1.3 Quel est le principal avantage d'un tel circuit par rapport à un circuit à centre ouvert ?

Démarche : L'avantage principal d'un système L.S. par rapport à un circuit à centre ouvert est qu'il consomme moins d'énergie. Dans un circuit à centre ouvert, le débit est constant et donc du fluide est toujours envoyé, même lorsqu'aucune tâche n'est effectuée. En revanche, le circuit L.S. ajuste le débit aux besoins réels, réduisant ainsi la consommation de carburant et l'usure du système.

> Le circuit L.S. consomme moins d'énergie en ajustant le débit à la demande réelle, contrairement au circuit à centre ouvert.

C.1.4 Quelle est la condition commune à toutes les prises de mesures à respecter ?

Démarche : La condition commune à toutes les prises de mesures est que le moteur doit être à un régime

spécifique, dans ce cas précis, celui de ralenti. Cela garantit des conditions de fonctionnement constantes lors des prises de mesures.

> Le moteur doit être à régime de ralenti lors des prises de mesures.

C.1.5 Pour l'une des mesures on va devoir régler un distributeur en débit maximum. Expliquer comment on procède.

Démarche : Pour régler un distributeur en débit maximum, il faut d'abord identifier le panneau de commande du distributeur. Ensuite, on doit tourner la molette de réglage jusqu'à atteindre le débit maximal prescrit par le constructeur. Cela nécessite souvent de surveiller les pressions signalées à l'aide d'un manomètre afin de ne pas dépasser les valeurs recommandées, en ajustant progressivement.

> On ajuste la molette du distributeur jusqu'à atteindre le débit maximal prescrit, en surveillant les pressions.

C.1.7 Placer sur les prises de pressions prévues du schéma hydraulique de la page suivante, l'ensemble des manomètres pour toutes les mesures faites précédemment.

Démarche : Dans cette question, les étudiants doivent identifier et dessiner les points de mesure sur le schéma hydraulique. Les manomètres doivent être placés aux points spécifiques qui permettent de mesurer la pression dans le circuit L.S. selon les indications fournies préalablement (pression d'attente, etc.).

> Les manomètres doivent être placés aux points de mesure indiqués pour le circuit hydraulique L.S.

C.1.8 La pression d'attente du circuit LS n'est pas nulle. Colorier le circuit sur le schéma qui le justifie.

Démarche : Les étudiants doivent colorier la section du circuit hydraulique où la pression d'attente est mesurée. Ce schéma démontre que la pression d'attente est nécessaire pour maintenir le circuit en état de fonctionnement. Les couleurs doivent respecter la consigne donnée, rendant claires les zones de pression d'attente sur le schéma.

> Colorier la section du circuit LS représentant la pression d'attente, indiquant qu'elle n'est pas nulle.

Partie C.2 : étude de la pompe principale

C.2.6 Quel dispositif permet de régler la précharge des roulements ?

Démarche : Le dispositif de précharge des roulements est généralement un écrou de réglage ou un système de contre-écrou. Sur un schéma, cet élément doit être clairement indiqué pour permettre le réglage nécessaire à la bonne opération de la pompe.

> Le dispositif de précharge des roulements est un écrou de réglage, à placer selon le schéma.

C.2.7 Quelle(s) raison(s) a motivé le constructeur à prévoir ce type de roulement ?

Démarche : Les roulements sont là pour fournir une rotation fluide et minimiser le frottement. Le constructeur a probablement choisi ce type pour sa résistance à l'usure, sa capacité à supporter des charges importantes, et sa facilité d'entretien. Cela permet de prolonger la durée de vie de la pompe et d'assurer son efficacité.

Les roulements ont été choisis pour leur résistance à l'usure, leur capacité à supporter des charges importantes et leur facilité d'entretien.

C.2.8 En admettant que 3 pistons sont en pression, dû à un effort résistant sur la ligne, calculer l'effort axial maxi résultant.

Démarche : L'effort axial résultant peut être calculé en multipliant la pression de travail par la surface des pistons. Supposons que la pression soit de P bar (à déterminer) et que la surface de chaque piston soit S cm^2. L'effort est donc donné par la formule :
$E = P \times S \times 3$ (pour trois pistons). Vérifiez les unités et assurez-vous que la réponse finale soit cohérente avec les données du sujet.

$E = P \times S \times 3$, avec P et S à définir pour effectuer le calcul.

C.2.9 Quelles pièces de la pompe peuvent donc être usées et défaillantes ?

Démarche : Lors d'une étude de défaillance, il est essentiel de considérer les pièces qui subissent le plus d'usure, notamment les pistons, les joints d'étanchéité, et les roulements. Ces pièces parmi d'autres peuvent présenter des signes de fatigue et ne plus fonctionner correctement.

Les pièces pouvant être usées sont : les pistons, les joints d'étanchéité, et les roulements.

Partie C.3 : étude des distributeurs auxiliaires

C.3.1 Nommer les composants :

Démarche : Les étudiants devront répondre en identifiant les composants structurels et fonctionnels présents sur la plaque d'alimentation des distributeurs. La reconnaissance de chaque composant est essentielle à la compréhension du système.

Les composants à identifier doivent être listés selon un schéma fourni.

C.3.2 Quelle est sa fonction précise?

Démarche : La fonction précise de la plaque d'alimentation est de distribuer l'huile hydraulique sous basse pression vers les différents distributeurs. Cette étape est cruciale pour garantir le fonctionnement des outils raccordés.

La fonction est de fournir l'alimentation en basse pression aux distributeurs.

C.3.3 Quel dysfonctionnement obtient-on si l'électrovanne ne fonctionne plus et reste en position neutre ?

Démarche : Si l'électrovanne est bloquée en position neutre, aucun fluide ne sera dirigé vers l'outil, entraînant un manque de pression et donc une incapacité à faire fonctionner efficacement l'outil hydraulique.

Le dysfonctionnement entraînera un manque de pression et une incapacité à faire fonctionner l'outil.

C.3.4 Redessiner 7211 lorsque l'on pilote Y520 et que l'on alimente les distributeurs.

Démarche : Les étudiants doivent redessiner le composant 7211 en indiquant clairement les flux d'huile et

les connexions lorsque Y520 est piloté. Ce schéma doit mettre en évidence la circulation hydraulique, montrant le fonctionnement correct de la distribution.

Redessiner 7211 avec les flux indiqués pour Y520 et les distributeurs.

C.3.5 Un outil est raccordé, on alimente la sortie 8026, et le retour se fait par 8024.

Démarche : On doit compléter les lignes haute pression et basse pression sur le schéma hydraulique en tenant compte des connexions. Les différentes couleurs doivent être utilisées pour montrer les différentes pressions appliquées.

Compléter le schéma avec les lignes de pression et les couleurs indiquées.

C.3.6 Un outil est raccordé, on alimente la sortie 8024, et le retour se fait par 8026. C.3.7 On commande la position « flottante »

Démarche : Similaire à la question précédente, ici les étudiants doivent actualiser les couleurs indiquées pour la position flottante afin d'illustrer quelle ligne reste sous haute pression et comment le fluide s'écoule.

Compléter et repasser les lignes selon les instructions de couleur pour la position flottante.

Conseils méthodologiques

- **Gestion du temps :** Distribuez votre temps selon le coefficient et l'importance de chaque question. Ne laissez pas de questions sans réponse, même si c'est incomplète.
- **Types de raisonnements :** Appliquez une approche logique et systématique pour chaque question, surtout celles impliquant des calculs techniques.
- **Précision des schémas :** Assurez-vous que vos schémas soient clairs, bien étiquetés et respectent les conventions graphiques.
- **Rappel de méthodes :** N'oubliez pas d'utiliser des diagrammes et des tableaux pour expliquer vos réponses lorsque cela est pertinent.
- **Revoyez vos réponses :** Prenez toujours un instant pour relire et vérifier vos réponses pour toute erreur ou incohérence.

© 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.