

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES

Maintenance des Véhicules et des Matériels

Dominante : Matériels de Parcs et Jardins

SESSION 2007

SUJET

Epreuve EP1 – Analyse technologique

Durée : 2 heures

Coefficient : 4

Calculatrice autorisée, conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 :

« Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique, à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante, sont autorisées.

Les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits ».

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

**Le sujet comporte 7 pages, numérotées de la page 1/7 à la page 7/7
et un dossier ressources de 9 pages numérotées de la page 1/9 à la page 9/9.**

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Matériels de parcs et jardins

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER TRAVAIL

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que vos dossiers soient complets :
Le dossier de travail comporte 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7
Le dossier ressources comporte 9 pages numérotées de la page 1/9 à la page 9/9
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De vous munir de crayons de couleur ou feutres bleu, rouge, vert et jaune
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre le dossier de travail en fin d'épreuve.

Calculatrice autorisée (*Circulaire n°99-186 du 16-11-1999*)

Total page 2/7	/ 13
Total page 3/7	/ 11
Total page 5/7	/ 18
Total page 6/7	/ 22
Total page 7/7	/ 5
TOTAL	/ 70
Note arrondie en points entiers ou ½ points	/20

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins	Page 1 sur 7	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4

Mise en situation

Vous êtes employé dans la société Bourtex, concessionnaire Volvo et Honda, 10, rue du piston à La Rochelle

Votre chef d'atelier vous confie la mini-pelle Volvo EC 25 d'un client paysagiste :

- Cette machine présente une panne au niveau du démarrage mais le démarreur n'est pas en cause (le client démarre cette pelle en commandant directement le démarreur).
- Le client a aussi remarqué un manque de puissance notable du moteur et que le cavage du vérin de godet en charge est difficile.
- Votre chef a demandé l'autorisation au client pour faire la révision des 1000 heures, qui n'a pas encore été faite.

Identification de l'engin

Marque : VOLVO

Type : EC 25

Type du moteur : MITSUBISHI S3L2-63 ES

1^{ère} année de mise en route : 03.09.02

Heures : 1098

Symptôme 1 : La machine ne démarre pas mais le démarreur n'est pas en cause

Q1. Sur le schéma électrique de la page 4/7, il faut retracer le circuit de démarrage. Appliquez les couleurs suivantes :

Colorier en rouge le circuit de commande du circuit de démarrage.
 En bleu le circuit de puissance du circuit de démarrage.
 En vert le circuit de sécurité du circuit de démarrage.

/6

Q2. Pour démarrer cette mini-pelle, comment l'utilisateur doit-il procéder ?

/3

Q3. Votre chef d'atelier vous conseille de contrôler dans un premier temps le relais 5, puisqu'une fois le moteur en marche, la sécurité hydraulique des équipements fonctionne. Pour lui, à votre avis, quel élément de sécurité n'est pas en cause ? Justifiez votre réponse :

/4

Total /13

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins	Page 2 sur 7	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4

Q4. le contrôle d'un relais s'opère en deux temps : le contrôle de la bobine et le contrôle de l'interrupteur. Complétez le tableau suivant :

/6

Mesure	Bornes	Bobine alimentée	Valeur attendue	Appareil de mesure	Schéma	Valeur mesurée
Résistance	85 et 86	Non	5Ω			5Ω
Continuité	30 et 87	Oui				+∞ (infini)
Continuité	30 et 87a	Oui				+∞ (infini)
Continuité	30 et 87	Non				+∞ (infini)

Q5. Pour effectuer ces différents contrôles, que faites-vous du relais ?

/2

Vous le laissez en place	Vous le déposez et le contrôlez à l'établi
--------------------------	--

Rayez la mention inutile

Q6. Ces contrôles permettent d'identifier un défaut au niveau du relais 5. Lequel ? justifiez votre réponse .

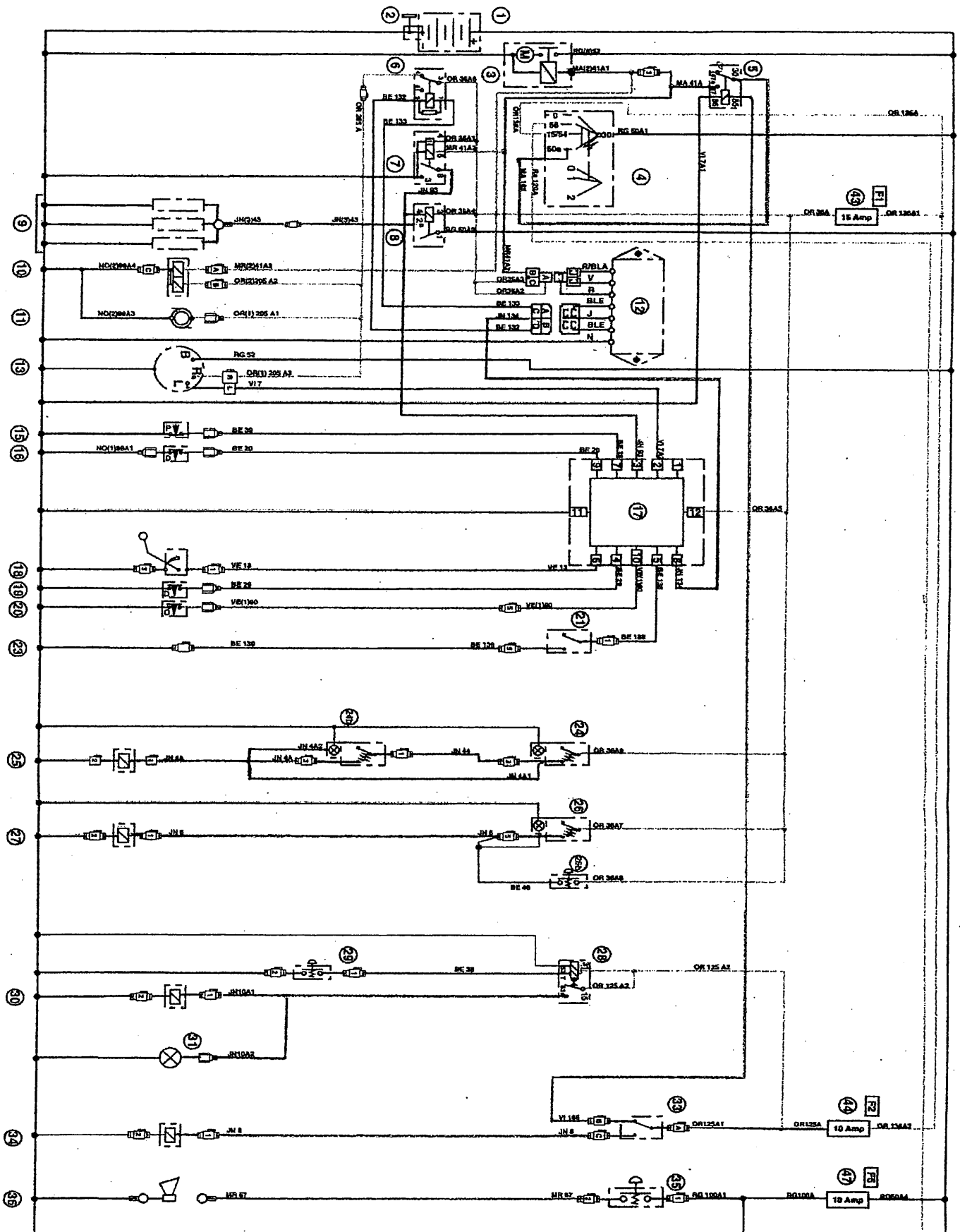
/3

Vous changez le relais 5, la machine peut maintenant démarrer normalement.

Total /11

Schéma électrique

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins		Page 3 sur 7
Épreuve : EP1 - Analyse technologique		Durée : 2h Coef. : 4



Symptôme 2 : Manque de puissance moteur thermique

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins	Page 4 sur 7	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4

Q7. Citer les deux opérations pour effectuer le contrôle des injecteurs :

12

Q8. Indiquer deux précautions à prendre pour votre sécurité lors du test des injecteurs :

12

Q9. Quelle est la pression d'ouverture de l'injecteur standard en bars :

bars

12

Q10. La pression relevée avec l'appareil de test est de 120 bars, de quelle épaisseur faudra-t-il modifier la rondelle de réglage ?

Augmentation de l'épaisseur de	mm
Diminution de l'épaisseur de	mm

12

Rayer la ligne inutile

Q11. Indiquer la valeur du couple de serrage de l'injecteur dans la culasse :

DaN.m

12

Q12. Chercher la valeur du constructeur (DR 7/9) :

14

De la pression de compression	bars
De la pression de compression mini	bars
Du jeu aux soupapes d'admission	mm
Du jeu aux soupapes d'échappement	mm

Q13. Vous avez relevé sur le moteur les valeurs suivantes. Indiquez quel cylindre pose problème :

12

Cylindre	Jeu aux soupapes admission	Jeu aux soupapes échappement	Compression relevée	Problème ? Oui ou non
1	0.24mm	0mm	12bars	
2	0.26mm	0.25mm	29bars	
3	0.25mm	0.25mm	27bars	

Q14. Citer les causes qui peuvent être à l'origine du problème (sachant le jeu était correct au montage du moteur) :

12

Total / 18

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS		Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins		Page 5 sur 7	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique		Durée : 2h	Coef. : 4

Symptôme 3 : Après remise en état du moteur thermique, nous constatons bien un défaut de sortie de tige du vérin de godet (23) en charge.

Q15. Observez le schéma hydraulique et renseignez le tableau suivant :

16

Désignation normalisée du vérin de godet (23)	
Désignation normalisée du distributeur (5)	
le type de branchement des distributeurs (4) et (5)	

Q16. Sur le schéma hydraulique de la page 7/7 et à l'aide du dossier ressource, compléter le manipulateur (31) pour obtenir la sortie de tige du vérin (23) :

12

Q17. Sur le schéma page 7/7, coloriez le circuit pour obtenir la sortie de tige du vérin (23) avec les couleurs suivantes :

- Colorier en rouge la pression de travail.
 En bleu la pression de pilotage
 en vert le circuit de retour au réservoir.
 En jaune l'aspiration.

14

Q18. Le circuit est protégé par un limiteur de pression primaire à 280 bars. Entourez ce composant sur le circuit page 7/7.

12

Q19. Pour écarter tous défauts de la pompe d'équipements et du limiteur primaire, nous allons utiliser le vérin 22. Quelle manipulation et mesures préconisez-vous ?

12

Q20. Le circuit permet d'avoir une pression correcte de 280 bars avec le vérin 22. Nous voulons mesurer la pression de commande de chaque côté du distributeur 5. Indiquez quelles sont les conditions pour réaliser ces essais de pression ?

14

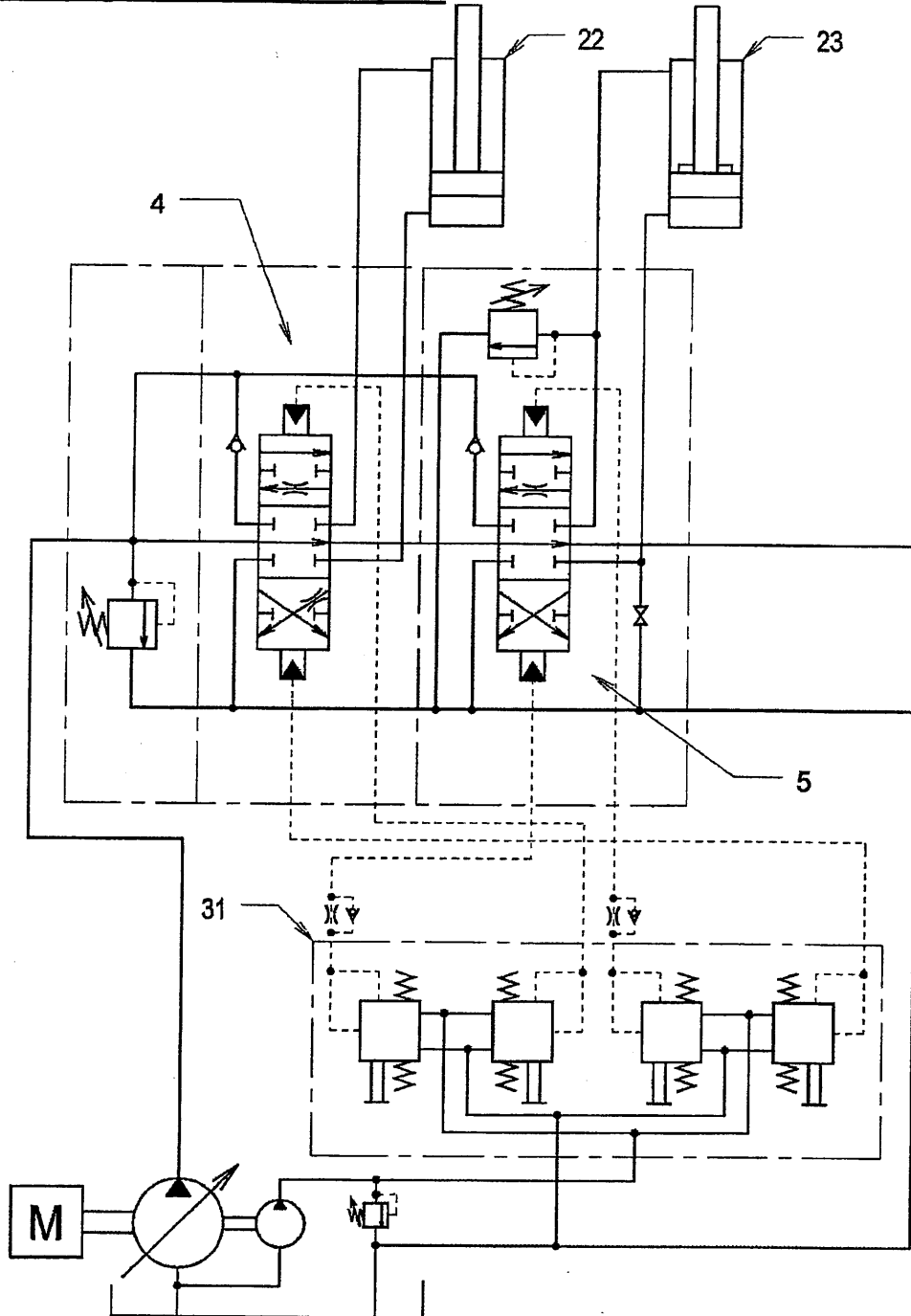
Q21. Ces mesures sont correctes. Votre chef soupçonne des fuites internes au vérin (23). Citez-en 2 causes possibles :

12

Total / 22

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins	Page 6 sur 7	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4

Schéma hydraulique partiel de la mini-pelle



Symptôme 4 : Entretien

Q22. Faire la liste des filtres à remplacer à la révision des 1000 heures :

15

Total / 5

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Session 2007	SUJET
dominante : matériels de parcs et jardins		Page 7 sur 7
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4