

SUJET

C.A.P. Maintenance des matériels
Option : tracteurs et matériels agricoles

Epreuve Ecrite

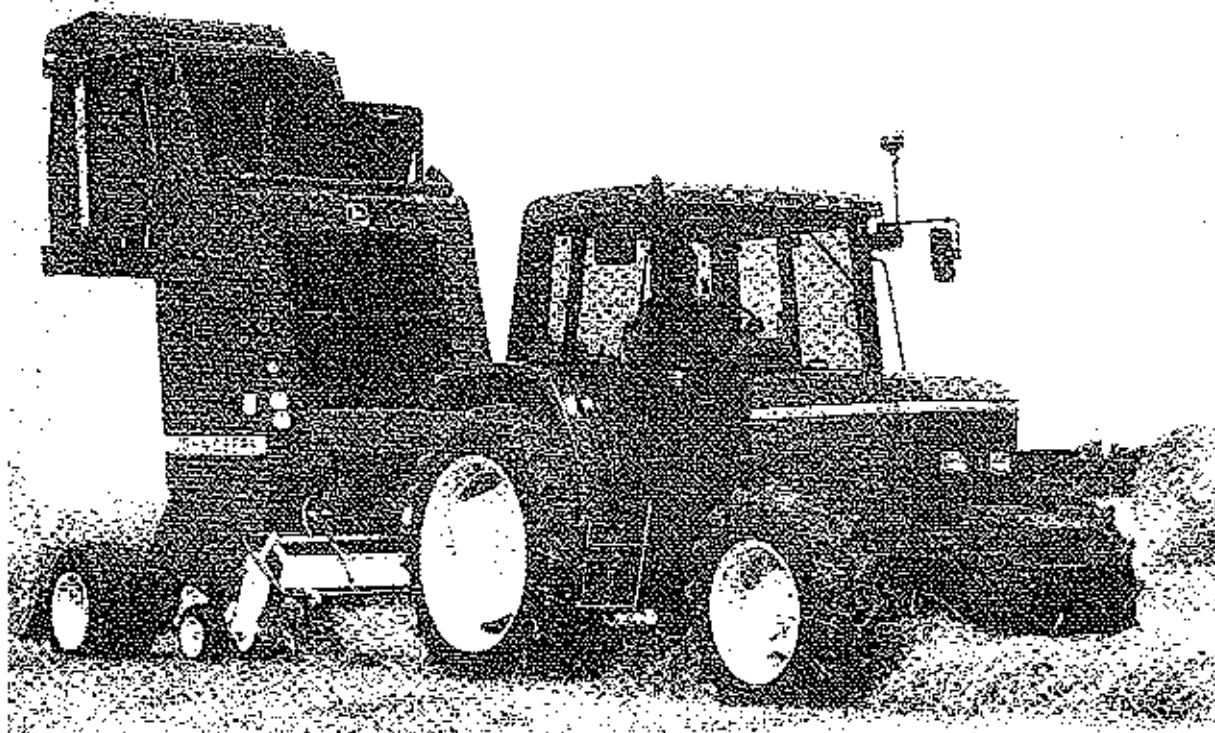
EP1 : Analyse fonctionnelle et technologique

Durée: 2 h - Coefficient : 4

Sujet paginé de 1/6 à 6/6

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

ETUDE PORTANT SUR LE TRACTEUR JOHN DEERE 6400
MOTEUR TYPE 4045T



L'étude proposée comporte 4 parties :

- Caractéristiques techniques de l'engin étudié
- Partie moteur
- Partie électricité
- Partie analyse

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique						
Session : 2006		Repère: EPI	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 1/6
Groupement EST			Epreuve Ecrite			

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ENGIN ETUDIE

CARACTERISTIQUES GENERALES :

Nbre et disposition des cylindres : 4, verticaux en ligne
 Alésage.....106,5 mm
 Course.....127 mm
 Cylindrée..... cm³
 Puissance maxi (ch/kW).....100/73
 Au régime de (tr.min⁻¹).....2400
 Couple maxi(m.daN).....40,3
 Au régime de (tr.min⁻¹).....1600
 Rapport volumétrique.....17,2

REGLAGE DES CULBUTEURS :

Le réglage s'effectue à chaud ou à froid :
 Adm : 0,35
 Ech : 0,45

INJECTION :

Ordre d'injection.....1-3-4-2
 Calage de la pompe.....calage de la pompe au repère
 Tarage des injecteurs
 Injecteurs neufs.....255 à 261 bars
 Injecteurs usagés.....241,5 à 247 bars
 Différence de pression maxi.....7 bars

COUPLES (m.daN) ET ANGLE DE SERRAGE :

Vis de culasse.....1^{ère} phase : 10 ; 2^{ème} phase : 15 ;
 3^{ème} phase : Serrage angulaire de 60°
 Injecteurs sur culasse.....3,7 à 4
 Paliers de vilebrequin.....13,5
 Pignon de pompe d'injection.....8 à 8,5
 Vis du volant moteur.....16

SYSTEME D'INJECTION :

Système d'injection.....Direct
 Pression moyenne effective...11,3 bars

CULASSE :

Hauteur.....104,87 à 105,13
 Reprise maxi admissible.....0,76
 Défaut de planéité maxi.....0,08
 Angle de portée des sièges..... 30°

CHEMISES :

Diamètre extérieur :
 En haut.....120,61 à 120,69
 En bas.....115,724 à 115,748
 Conicité intérieure de chemise : 0,05 maxi
 Ovalisation intérieure de chemise : 0,05 maxi
 Dépassement de la chemise par rapport au plan de joint.....0,01 à 0,10
 Epaisseur des cales de chemises...0,05

PISTONS ET AXES :

Diamètre d'usinage piston.....106,38 à 106,39
 Dépassement des pistons.....0,08 à 0,35
 Alésage du logement de l'axe...34,933 à 34,943
 Jeu entre chemise et piston au bas de la jupe...0,09 à 0,14

LUBRIFICATION ET REFROIDISSEMENT :

Pression au régime de 800 tr.min⁻¹ : 1 bar
 Liquide de refroidissement.....JD Cool-gard
 Huile recommandée.....15W40
 Cont. du carter d'huile...de 18 à 25 litres à contrôler avec la jauge en place

RESSORTS DE SOUPAPES :

Longueur libre des ressorts de soupapes...54
 Long./charge.....46mm : 24 à 28 daN
 Long./charge.....34,5 mm : 59 daN

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EPI	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 2/6
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

PARTIE MOTEUR

1° - Suite à un défaut d'étanchéité du joint de culasse, vous venez de déposer la culasse sur l'engin. En vue de la commande de pièces, vous souhaitez connaître la cylindrée du moteur :

Relever les valeurs suivantes :

- *Nombre de cylindres : /7
- *Alésage : mm soitcm
- *Course :mm soitcm
- *Puissance maxi :kW au régime de Tr/min

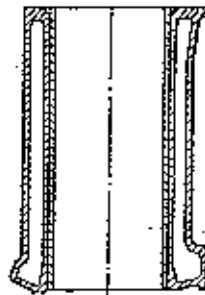
2°- Calculer la cylindrée unitaire et totale de ce moteur :

- * Cylindrée unitaire =cm³ /12
- * Cylindrée totale =cm³ /6

3° - Vous souhaitez contrôler l'état des chemises de ce moteur. Quels sont les trois principaux contrôles à réaliser ?

- * Valeur maxi : /4
- * Valeur maxi : /4
- * Valeur maxi : /4

4°- Vous constatez que l'état des chemises n'est pas satisfaisant. Le moteur est équipé des chemises suivantes, de quel type de chemise s'agit-il ?



/4

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 3/6
Groupeement EST			Epreuve Ecrite		

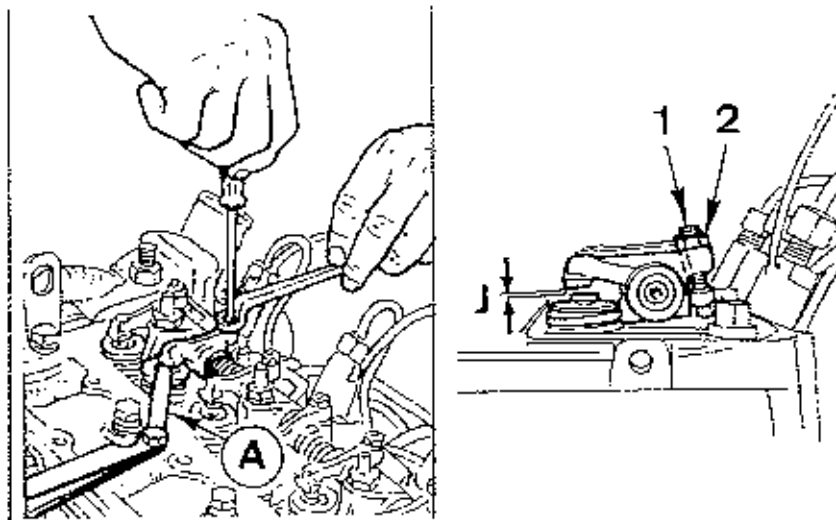
5°- Au moment de remonter les chemises, vous constatez que le diamètre extérieur de la chemise est légèrement plus important que le diamètre du bloc moteur, quelle méthode utilisez vous pour réaliser le montage ?

..... /4

6°- Afin de réaliser un serrage correct de la culasse, vous devez respecter une méthode ou un ordre de serrage. Indiquer le nom d'une méthode au choix :

..... /2

7°- Après serrage ou remontage de l'ensemble des éléments, vous devez effectuer un dernier réglage. L'illustration ci-dessous vous montre ce réglage, indiquez ce que vous devez faire.



..... /4

8° - Citez une méthode au choix pour effectuer ce réglage :

..... /4

9°- D'après le dossier ressource, relever les valeurs de «J»:

*
*

/2

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 4/6
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

PARTIE ELECTRICITE

Vous contrôlez l'éclairage de cet engin et vous constatez un dysfonctionnement des feux de travail.

10°- La batterie équipant cet engin est composée de six éléments. Vous contrôlez la tension à vide de celle-ci, indiquer les valeurs mini et maxi correctes pour ce type de batterie :

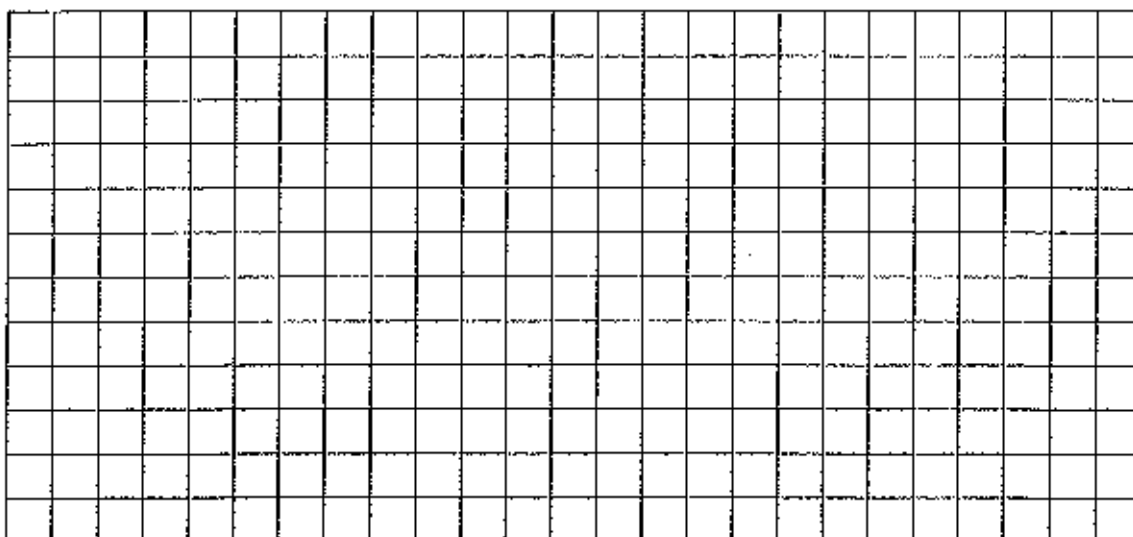
..... /3

11°- Vous souhaitez contrôler le câblage électrique des feux de travail.

Réaliser un schéma normalisé « type » sachant que le circuit est composé des éléments suivants :

- Une batterie 110 Ah, 700 A
- Un fusible
- Un interrupteur
- Un relais électromagnétique
- Deux ampoules type H4, 12 V, 55 W

Réaliser un schéma normalisé du circuit :



..... /12

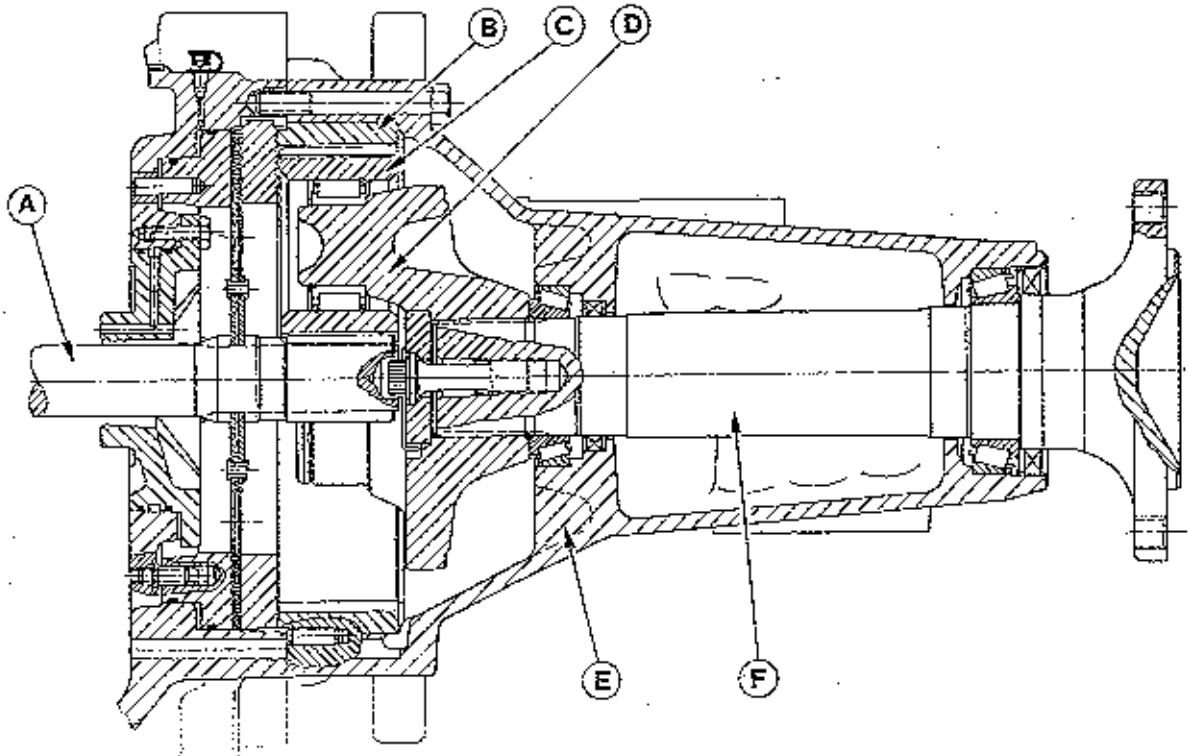
12°/ Le calibre du fusible utilisé sur le circuit est de 25 ampères. Ce calibre est-il correct, justifier votre réponse.

Rappel : $P = U \cdot I$; P en Watt, U en Volt, I en Ampère

..... /8

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique						
Session : 2006	Repère: EPI	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 5/6	
Groupement EST			Epreuve Ecrite			

PARTIE ANALYSE



A- Arbre de réduction finale
 C- Satellite (3)
 D- Porte-satellite

E- Carter de réduction finale
 F- Arbre de roue

Vous constatez un grognement important dans le pont arrière de cet engin. Avant d'intervenir sur celui-ci vous prenez connaissance de la documentation constructeur. L'illustration ci-dessus représente un extrait de celle-ci :

13° Indiquez le nom de la pièce B :

..... /3

14° L'arbre de roue F est guidé en rotation grâce à deux roulements, indiquer précisément le nom de ce type de roulement :

..... /4

15° Colorier en bleu, sur le schéma ci-dessus, l'ensemble des pièces qui sont entraînées lorsque l'arbre A tourne

/6

16° Quelle(s) hypothèse(s) pouvez-vous faire quant au grognement constaté ?

.....
 /3

EXAMEN : CAP Maintenance des matériels option : tracteurs et matériels agricoles					SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique						
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Cocf: 4	Page : 6/6	
Groupement EST			Epreuve Ecrite			