



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

MENTION COMPLÉMENTAIRE
MAINTENANCE ET CONTRÔLES DES MATÉRIELS
SESSION 2009

Epreuve E1

Unité : U1

ETUDE TECHNIQUE

C1.11, C1.13, C2.14, C2.16, C3.21, C3.43, C3.44, C3.51, S1, S2, S3, S4

DOSSIER TRAVAIL §

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler les dossiers travail et ressources, ils doivent être complets.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail.
- **De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.**
- Aucune réponse ne doit apparaître dans le dossier ressources.
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.
- De ne pas remplir les parties grisées.

MISE EN SITUATION

- Ce dossier concerne la transmission Hexashift du tracteur Class Arès Modèle 657ATX – N° de Série H8262EA – Type H82 – Mise en circulation : 27/04/2006 – 980 heures.

Le client signale le symptôme suivant :

- *L'afficheur de vitesse annonce un code erreur "333".*
- *Deux témoins s'allument de temps en temps au tableau de bord.*
- *Le couple conique du pont avant doit être changé.*

- Vous devrez compléter ce dossier vous permettant de :
 - Connaître le dispositif,
 - Décoder et analyser l'intervention technique,
 - Décrire le mode de fonctionnement à partir des dessins, schémas fonctionnels et structurels fournis,
 - Proposer un diagnostic en relation aux mesures fournies.

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208	Épreuve : E1 Etude technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page DT0 / DT15
--------------------	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

Lors de l'essai du tracteur afin de constater la plainte du client, vous constatez que la gamme B ne passe pas et vous remarquez un code erreur " 333 " sur l'afficheur de transmission.

Question 1 :

-Quel est le composant électrique que vous allez contrôler en priorité ?

a) -Sa désignation:

.....

b) -Son numéro d'identification:

c) -Citez les différentes causes du dysfonctionnement d'après le code affiché :

.....

.....

.....

.....

Question 2 :

-Coloriez en pointillé rouge page DT2/DT15 les fils recevant du « +APC ».

Question 3 :

-Coloriez en bleu page DT2/DT15 le capteur de position qui informe que la gamme B n'est pas passée.

Question 4 :

-Coloriez en vert page DT2/DT15 les contacteurs de commande «+ vite», qui permettent de passer une vitesse supérieure.

Le code panne « 333 » étant affiché et la gamme B ne passant toujours pas, vous branchez un voltmètre entre le fil " 845 de la connection j1 " et la " Masse ". (Schéma page DT2/DT15)

Question 5 :

-Quelle valeur relevez vous ?

V =

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

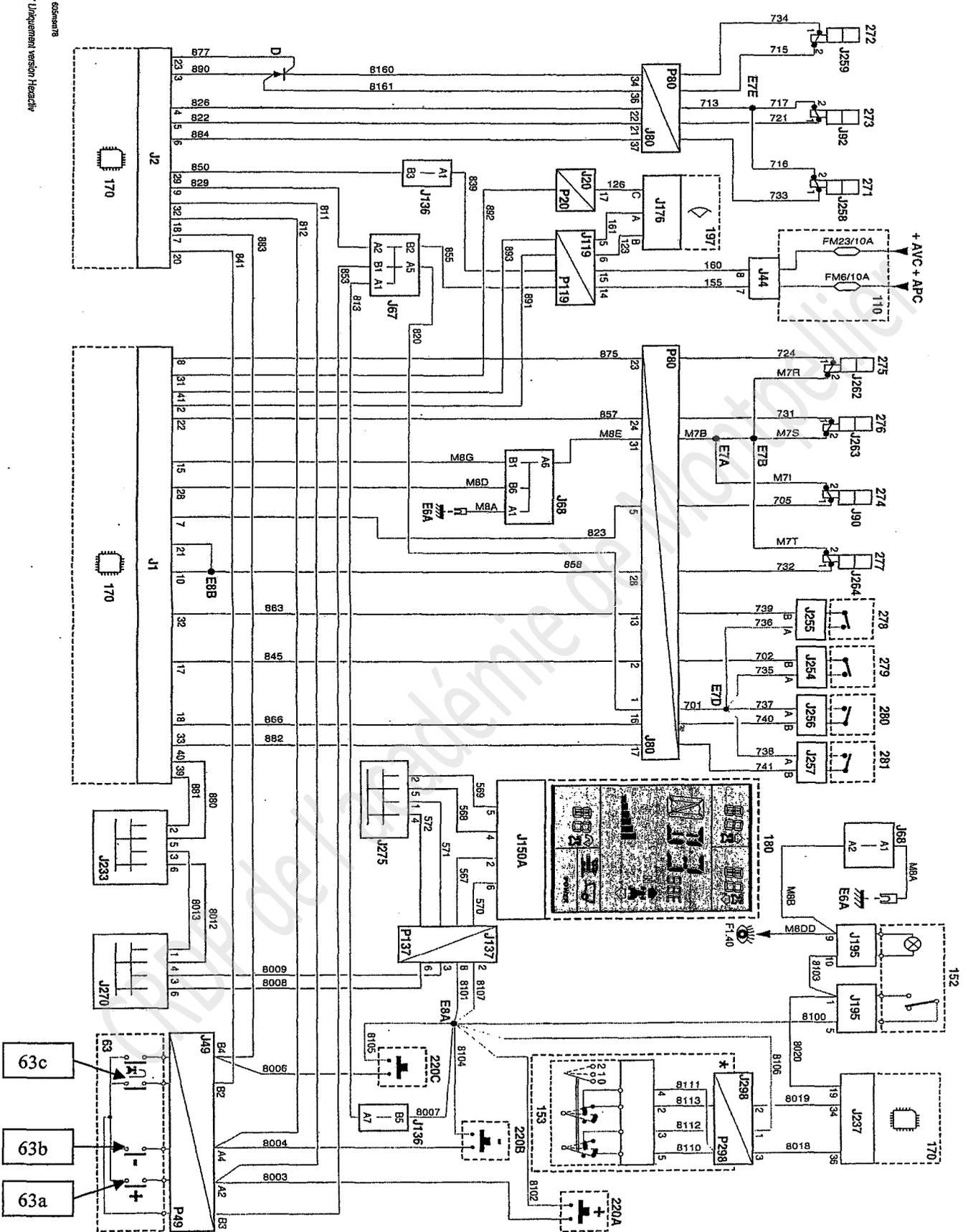
Code examen: 25208

Épreuve : E1 Etude technique

Durée : 3 h

Coefficient : 3

Page DT1 / DT15



63a
63b
63c

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208	Épreuve : E1 Etude technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page DT2 / DT15
--------------------	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

A l'aide de votre multimètre, vous effectuez les contrôles suivants sur l'électrovanne 275 de la page DT2/DT15 et vous constatez :

Résistance de la bobine (connecteur débranché)	10 Ω
Résistance entre fil M7R et la MASSE	0 Ω
Tension entre fil 724 et M7R	0 V

(SCHÉMA ÉLECTRIQUE PAGE DT2/DT15)

Question 6 :

-La résistance de la bobine est-elle correcte ?

.....

Question 7 :

-La résistance entre M7R et la MASSE est-elle correcte ?

.....

Question 8 :

-La tension entre 724 et M7R est-elle correcte ?

.....

Question 9 :

-Que pouvez vous déduire de ces mesures ?

.....

.....

.....

.....

Question 10 :

-Lorsque la gamme B fonctionne correctement quelle est l'intensité qui traverse l'électrovanne 275 de la page DT2/DT15 ? (Vous détaillerez vos calculs et préciserez les unités)

.....

.....

.....

.....

.....

Après avoir effectué le contrôle des connecteurs et faisceaux, vous constatez que le boîtier UCE "auto 5.51" est la cause du dysfonctionnement. Vous décidez de le remplacer.

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208	Épreuve : E1 Etude technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page DT3 / DT15
--------------------	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

Sur cette transmission, la vitesse de sortie de l'inverseur de marche est contrôlée par un capteur :

Question 11 :

-De quel type de capteur s'agit-il ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 12 :

-Dessinez le signal fourni par ce capteur, vous préciserez les unités en abscisse et en ordonnée :

Unité :

+

0

-

Unité :

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208

Épreuve : E1 Etude technique

Durée : 3 h

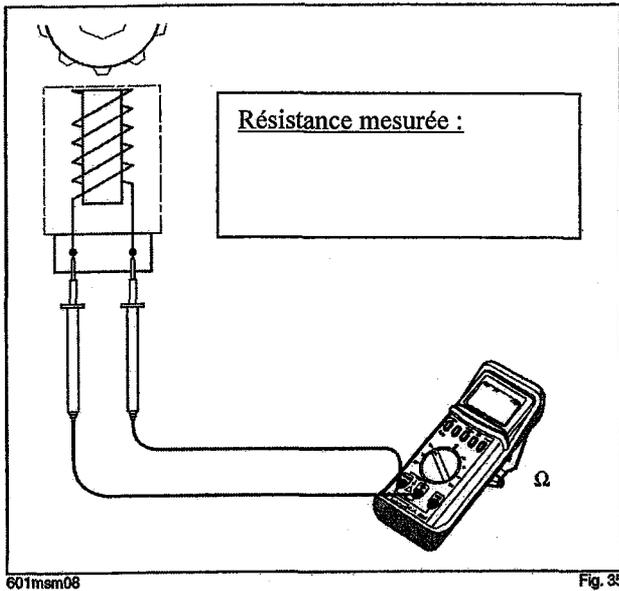
Coefficient : 3

Page DT4 / DT15

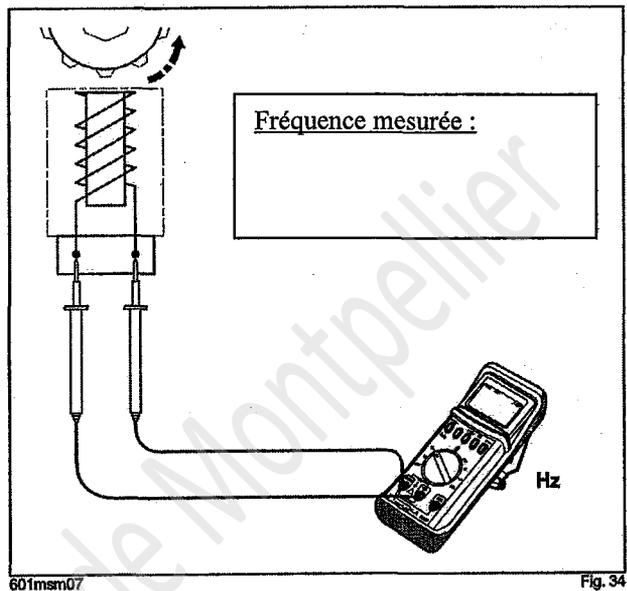
Vous décidez de contrôler ce capteur de vitesse de l'inverseur avec un multimètre.

Question 13 :

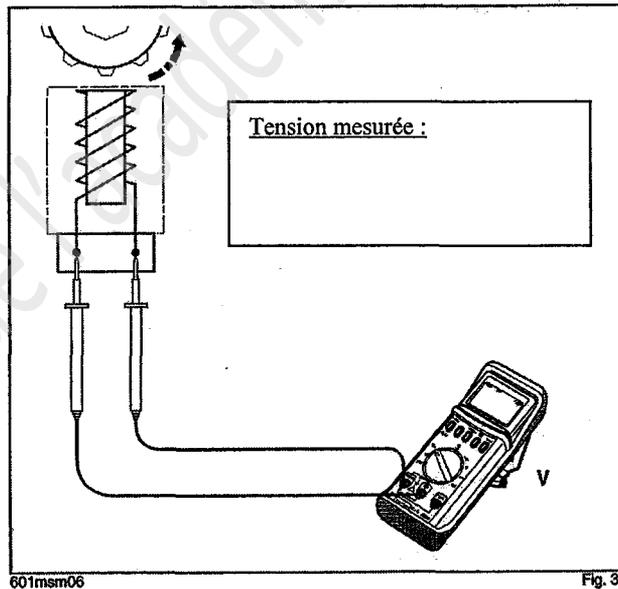
-Indiquez les valeurs mesurées dans les trois cas suivants. (Vous préciserez les unités de vos mesures)



Le pignon ne tourne pas



Le pignon tourne à 1400 ± 20 tr/min



Le pignon tourne à 1400 ± 20 tr/min

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Après avoir solutionné le problème électrique et annulé le code panne "333", votre chef d'atelier vous demande de contrôler le circuit hydraulique de pilotage et de lubrification de la transmission.

Question 14 : (sur le schéma hydraulique page DT7/15)

-Colorier en vert : Le circuit basse pression de pilotage de l'Hexashift, de l'inverseur et des gammes.

Question 15 :

-Quelle est la pression de service du circuit basse pression de pilotage de l'inverseur (en bars) ?

Question 16 : (sur le schéma hydraulique page DT7/15)

-Colorier en bleu : Le circuit de lubrification du module « Hexashift ».

Question 17 :

- Quelle est la pression maximale du circuit de lubrification (en bars) ?

Vous devez installer des manomètres sur les prises de pressions du tracteur, afin de contrôler vos pressions.

Question 18 : (sur le schéma hydraulique page DT7/15)

a -Dessiner en rouge : un manomètre vous permettant de contrôler la pression du bloc électrovannes « Hexashift / inverseur ».

b -Quel manomètre choisissez-vous? 0-20 bars 0-60 bars 0-250 bars

Question 19 : (sur le schéma hydraulique page DT7/15)

a -Dessiner en noir : un manomètre vous permettant de contrôler la pression de lubrification de la transmission.

b -Quel manomètre choisissez-vous? 0-5 bars 0-20 bars 0-60 bars

Vous contrôlez les pressions de commande des embrayages et embrayages freins de "l'Hexashift/inverseur". Vos manomètres sont branchés comme sur les figures 39 et 40 ci-dessous :

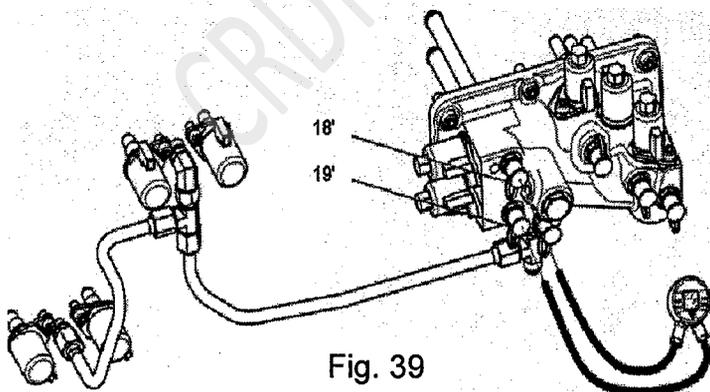


Fig. 39

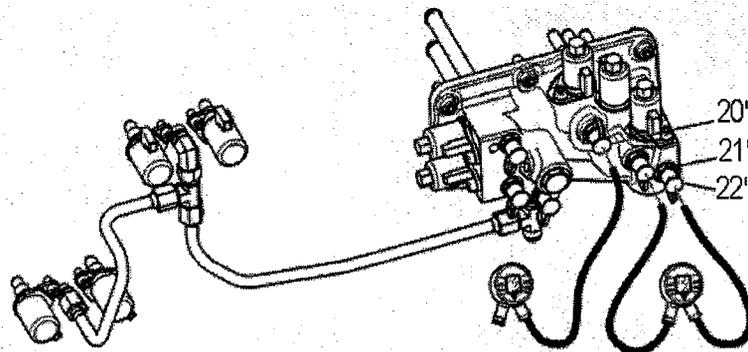


Fig. 40

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208	Épreuve : E1 Etude technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page DT6 / DT15
--------------------	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

Le moteur tourne à 2000 tr/min, l'huile est à 60°C, vous engagez « la marche AR / gamme A » et passez toute les allures une à une.

Question 20 :

- Remplissez ci-dessous le tableau des relevés des mesures de pressions, pour un tracteur en parfait état.

Marche AR / gamme A		Pression en bars aux prises de pression				
		N°:18'	N°:19'	N°:20'	N°:21'	N°:22'
	Allure 1					
	Allure 2					
	Allure 3					
	Allure 4					
	Allure 5					
	Allure 6					

Vos relevés de pression étant normaux, vous constatez tout de même au tableau de bord du tracteur (modèle 2006-980heures) que les voyants "  " et "  " clignotent de temps en temps, surtout à froid et au ralenti.

Question 21 :

-Précisez ce que signifient ces témoins :



:



:

Question 22 :

-Quels sont les capteurs qui déclenchent l'allumage de ces voyants (page DT7/15) ?



n° : Désignation :

Rôle :



n° : Désignation :

Rôle :

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Sujet 2009

Les voyants  et  étant toujours allumés, vous décidez de mesurer les débits et les pressions des circuits de gavage et de lubrification de ce tracteur. (Voir résultats, tableaux ci-dessous)

-Débit d'huile de lubrification traversant le refroidisseur à 2 000 tr/min

Conditions d'essai température d'huile à 60° C	Débit constructeur en l/min	Valeur relevée sur le tracteur
Moteur tournant à 2 000 tr/min	24 ± 2	14 l/min

-Pression de lubrification et de gavage mesurée sur la prise de pression 7 du schéma page DT7/15

Conditions d'essai température d'huile à 60° C	Pression constructeur en bar	Valeur relevée sur le tracteur
Moteur tournant à 1 000 tr/min	5,2 ± 1	2 bars
Moteur tournant à 2 000 tr/min	6,3 ± 1	4,2 bars

Question 23 :

-Inventoriez le ou les éléments hydrauliques pouvant être à l'origine de ces clignotements de voyants (justifiez vos réponses) :

- Élément n° : Désignation :
- Pourquoi :
-
-

- Élément n° : Désignation :
- Pourquoi :
-
-

- Élément n° : Désignation :
- Pourquoi :
-
-

- Élément n° : Désignation :
- Pourquoi :
-
-

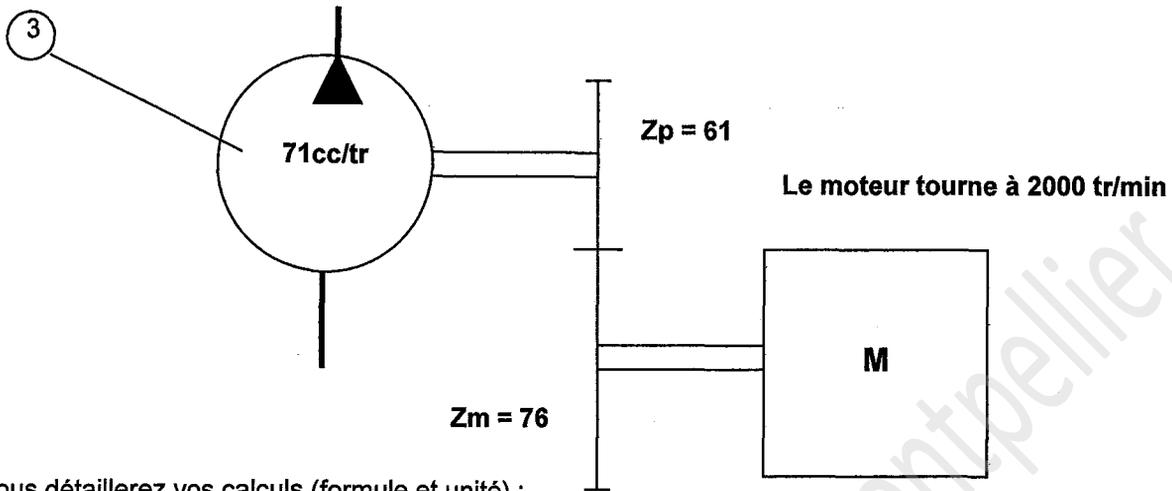
Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208	Épreuve : E1 Etude technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page DT9 / DT15
--------------------	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

Question 24 :

-Calculez le débit de la pompe " 3 " du schéma page DT7/15 (en litre/min) :



Vous détaillerez vos calculs (formule et unité) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q pompe =

Question 25 :

- Quel est le nom et la fonction de l'élément " 25 " du schéma hydraulique page DT7/15 :

Désignation :

Fonction :

.....

.....

.....

.....

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Suite à une directive après-vente sur certains ponts AV ; le constructeur vous demande de déposer le différentiel, afin de changer le couple conique : Le pignon et la couronne ont un problème de traitement thermique

Question 26 : Sur la fig.10 page DT12/15

- a Colorier en rouge : le pignon conique.
- b Colorier en bleu : la couronne.
- c Colorier en vert : la cale de réglage, permettant le réglage de la distance conique.

Question 27 : Grâce à l'éclaté pièces détachées (fig. 42 page DR20/DR21 du dossier ressource)

- a Quel est le numéro des vis de fixation de la couronne ? :

N° =

- b Quel est le numéro des satellites ? :

N° =

Question 28 :

-Désignez d'une manière précise le type de denture de la couronne :

.....
.....
.....
.....
.....

Question 29 :

-Le montage des roulements du pignon d'attaque est un montage :

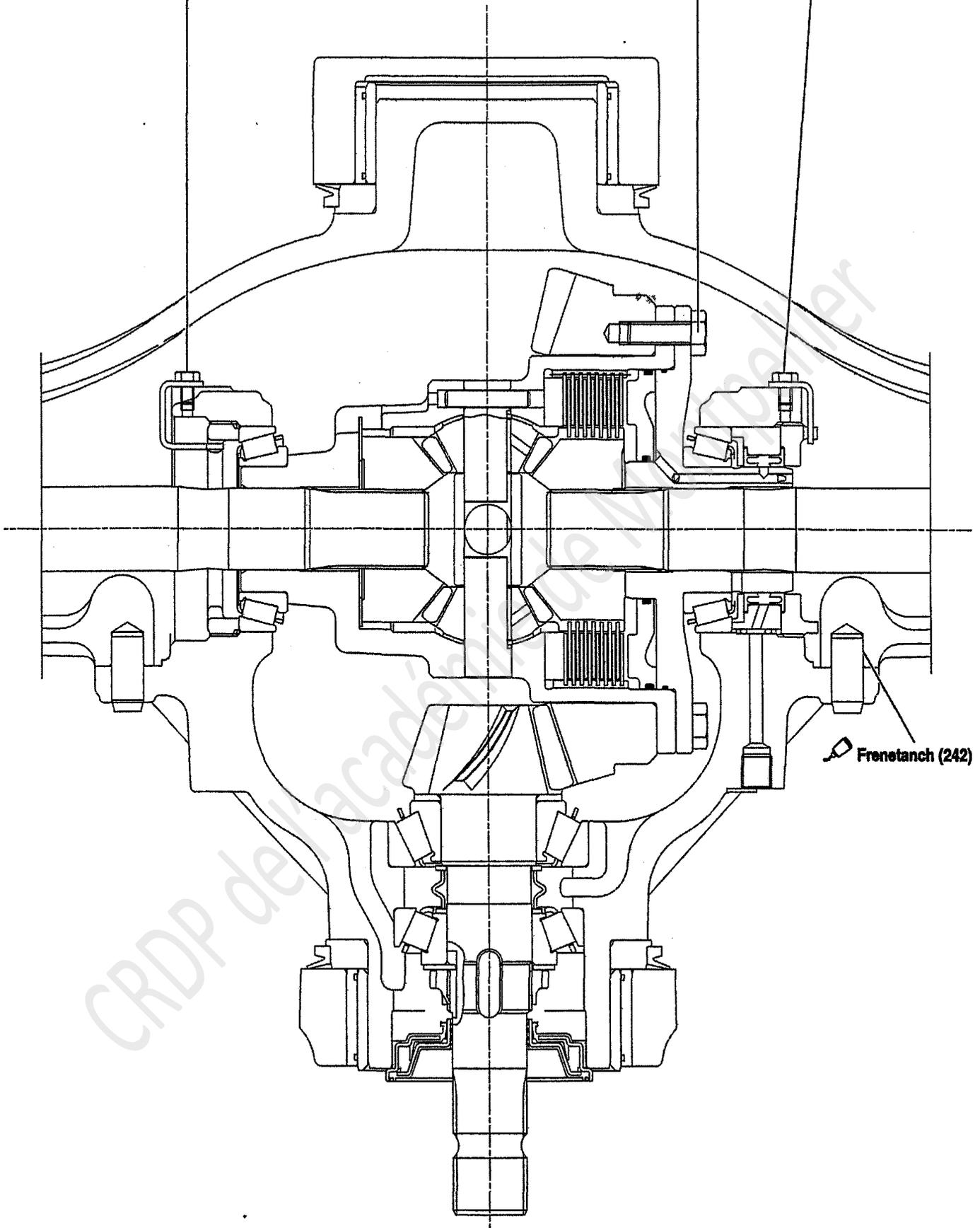
En "X" Ou En "O"

1,3 daN.m

20.29-4

7 daN.m
Frenetanch (242)

1,3 daN.m



Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208 Épreuve : E1 Etude technique Durée : 3 h Coefficient : 3 Page DT12 / DT15

CRITÈRES ET BARÈME DE NOTATION

QUESTION	INDICATEURS	CRITÈRES ET BARÈME				
		4	3	2	1	0
1	a			0 erreur		1 erreur
	b			0 erreur		1 erreur
	c	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs
2	Le cheminement est juste	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ 3 erreurs
3	Le capteur est identifié			0 erreur		1 erreur
4	Les contacteurs sont identifiés			0 erreur		1 erreur
5	La tension est bonne	0 erreur				1 erreur
6	La réponse est correcte		0 erreur			1 erreur
7	La réponse est correcte		0 erreur			1 erreur
8	La réponse est correcte		0 erreur			1 erreur
9	La déduction est bonne	0 erreur				1 erreur
10	Les calculs sont exacts	0 erreur				1 erreur
11	La désignation est correcte		0 erreur			1 erreur
12	Les unités et la forme sont correctes		0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs
13	Les 3 valeurs et unités sont correctes	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ 3 erreurs
14	Le cheminement est juste		0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
15	La pression est correcte			0 erreur		1 erreur
16	Le cheminement est juste		0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
17	La pression est correcte			0 erreur		1 erreur
18	a		0 erreur			1 erreur
	b				0 erreur	1 erreur
19	a		0 erreur			1 erreur
	b				0 erreur	1 erreur
20	18'			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
	19'			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
	20'			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
	21'			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
	22'			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208

Épreuve : E1 Etude technique

Durée : 3 h

Coefficient : 3

Page DT14 / DT15

CRITÈRES ET BARÈME DE NOTATION (SUITE)

QUESTION	INDICATEURS	CRITÈRES ET BARÈME				
		4	3	2	1	0
21	Les 2 témoins sont identifiés			0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
22	Les 2 capteurs sont identifiés	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ 3 erreurs
23	4 éléments clairement mis en cause	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ 3 erreurs
24	Les calcul sont exacts	0 erreur				1 erreur
25	L'élément est identifié			0 erreur		1 erreur
26	a Le pignon est identifié			0 erreur		1 erreur
	b La couronne est identifiée			0 erreur		1 erreur
	c La cale est identifiée			0 erreur		1 erreur
27	a Le numéro est correct			0 erreur		1 erreur
	b Le numéro est correct			0 erreur		1 erreur
28	La denture est désignée		0 erreur	1 erreur		+ 1 erreur
29	Le montage est identifié			0 erreur		1 erreur
30	L'épaisseur est correcte	0 erreur				1 erreur
		Somme des 4	Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	
Note de l'épreuve						/110
TOTAL sur 20						/20

Session : 2009

Mention Complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Code examen: 25208

Épreuve : E1 Etude technique

Durée : 3 h

Coefficient : 3

Page DT15 / DT15