

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Groupement Inter Académique II

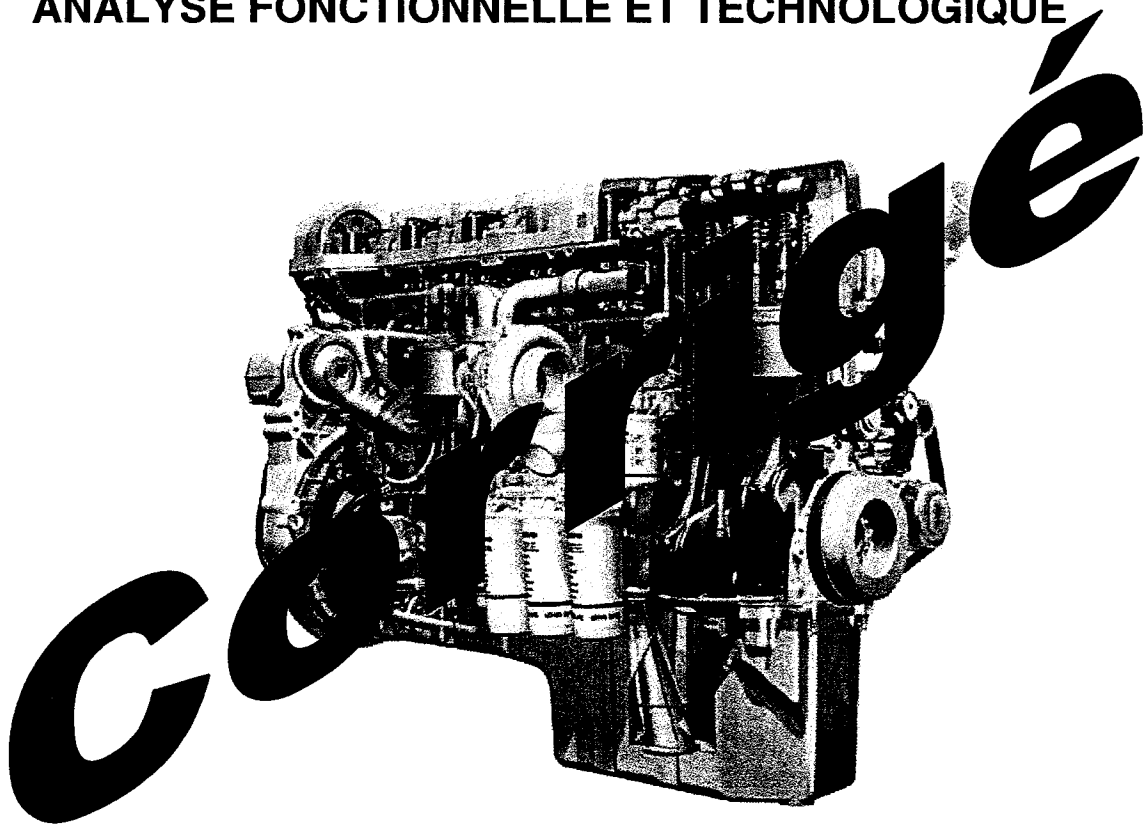
**CAP MAINTENANCE
DE VÉHICULES AUTOMOBILES**

Option : Véhicules Industriels

SESSION 2006

EP1

ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE



DOSSIER TRAVAIL

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25206 R
Examen : industriels	CAP MVA Option véhicules		
Épreuve :	EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE		
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 1 sur 11

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que votre dossier travail soit complet.
- 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 ressource pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

Mise en situation

Corrigé

Un véhicule Ivéco Stralis se présente à l'atelier, le client a constaté :

- Un manque de puissance du moteur.
- Une surchauffe du moteur
- Une difficulté de passage de vitesses
- Un bruit anormal dans le système de transmission

De plus le client vous demande d'installer deux feux de travail à l'arrière de la cabine.

Afin d'effectuer le diagnostic nécessaire à la réparation, et d'installer les feux de travail, nous vous proposons de répondre aux questions suivantes :

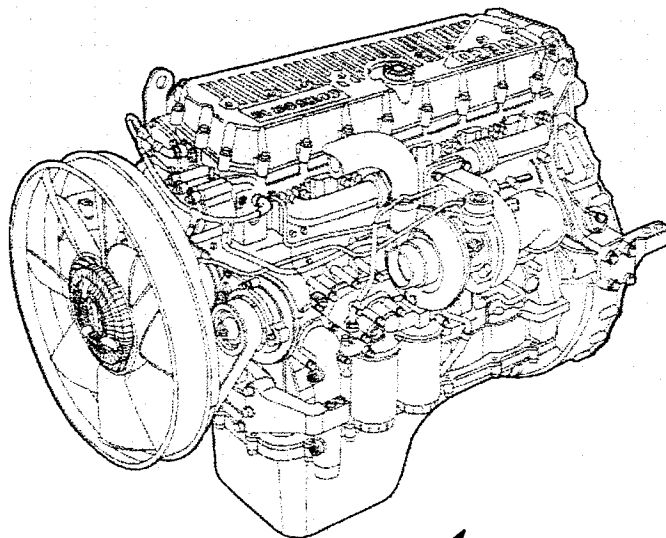
Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25206 R
Examen : industriels	CAP MVA Option véhicules		
Épreuve : EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE			
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 2 sur 11

Mise en situation

Le client se plaint que son véhicule démarre très mal.

Le véhicule a de grosses difficultés lors de l'ascension de cotes et une fumée importante s'échappe du pot d'échappement.

Afin d'effectuer le diagnostic du moteur et de proposer une solution à votre client nous vous demandons :



Q1 : Indiquez la puissance et le couple du moteur F3AE0681D au régime de 1300 Tr/mn :

Puissance : 260 Kw

Couple : 19 DaNm

Q2 : Indiquez à partir de quel régime est obtenu la puissance maxi et le couple maxi de ce moteur :

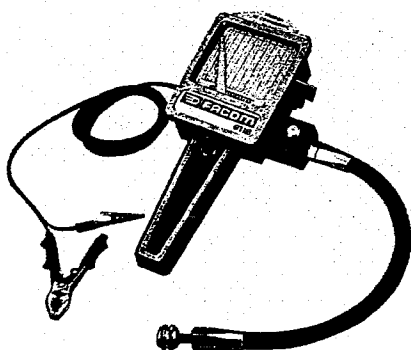
Régime relevé pour la puissance : 2100 Tr/mn

Régime relevé pour le couple : 1050 à 1590 Tr/mn

Q3 : Afin d'effectuer votre diagnostic, citez les 4 temps régissant un cycle moteur :

<u>1</u>	Admission	<u>2</u>	Compression	<u>3</u>	Inj. Expl. Dét	<u>4</u>	Echappement
----------	-----------	----------	-------------	----------	----------------	----------	-------------

Vous décidez d'utiliser un compressiomètre :



Q4 a : Quelle est sa fonction :

Relever la pression en fin de compression d'un cylindre

Q4b : Citez la valeur constructeur pour le moteur :

...23,18 (mini 20) Bars

Q4c : Cet appareil vous permet de mesurer la pression à la fin de quel temps moteur :

Fin du temps compression

Q4d : La valeur que vous relevez est de 17 Bars ; cette valeur est-elle correcte ? (Cocher la bonne réponse)

OUI

NON

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25215 R
Examen : CAP MVA Option véhicules industriels			
Épreuve : EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE			
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 3 sur 11

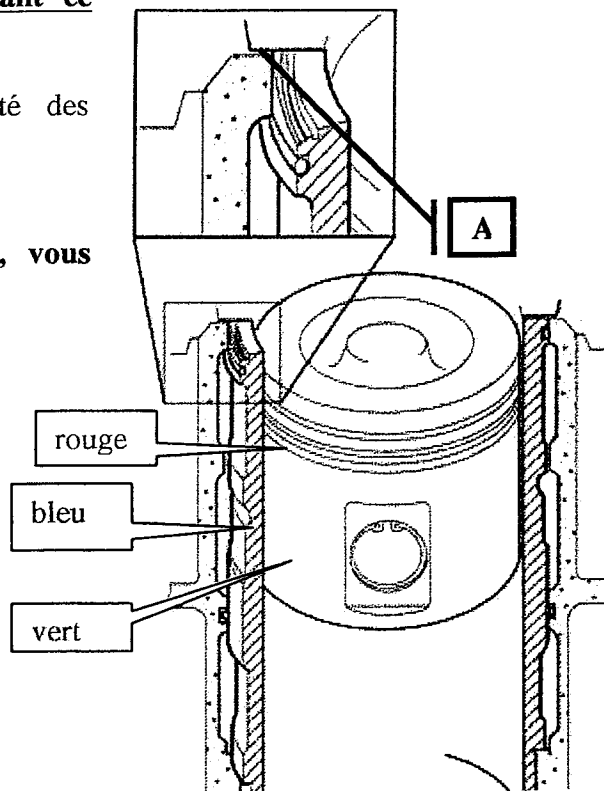
Q4e : Citer 2 causes possibles provoquant ce phénomène.

Jeux aux soupapes insuffisants, mauvaise étanchéité des soupapes, segments ou cylindres usés. Etc.....

Après dépose des différents éléments du moteur, vous contrôlez l'ensemble pistons cylindres.

Q-5 a : Coloriez sur le schéma suivant:

- en bleu la chemise
- en vert le piston
- en rouge le segment racleur



Corrigé

Q-5 b : Déterminer quel type d'étanchéité il y a entre le piston et la chemise.

Cochez la bonne case :

	Direct	Indirect
Dynamique		X
Statique		

Q-5 c : Indiquer quelles pièces suppriment la translation de l'axe lors du montage du piston sur la bielle

Anneaux élastiques, ou circlips

Q-5 d : Indiquer le type de liaison obtenue par ce montage.

Pivot

Q-6 Après avoir effectué les mesures suivantes, remplissez le tableau et cochez la case correspondant à la conclusion de la mesure:

Contrôle	Appareil utilisé	Valeur constructeur	Valeur relevée	Conclusion	
Diamètre Chemise	Pied à coulisse ou micromètre	125 à 125,013	125,00	BON	MAUVAIS
Jeu à la coupe segment de feu	Jauge d'épaisseur	0,35 à 0,50	0,65	BON	MAUVAIS
Jeu à la coupe segment d'étanchéité	Jauge d'épaisseur	0,60 à 0,75	0,65	BON	MAUVAIS
Jeu à la coupe segment racler	Jauge d'épaisseur	0,35 à 0,65	0,90	BON	MAUVAIS
Diamètre du piston	Micromètre	124,881 à 124,890	124,88	BON	MAUVAIS
Eléments devant être remplacés			Jeu de segments		

Vous procédez maintenant à la repose.

Q-7: Lors de la repose des segments quelles précautions devez vous prendre ? :

Marquage vers le haut et tierçage des segments

Q-8 a : Indiquer le dépassement des collerettes des chemises

0,045 à 0,075 mm

Q-8 b- A quoi sert ce dépassement :

Permet un serrage correct du joint de culasse pour une parfaite étanchéité

Q-8 c- Est il modifiable et si oui comment:

Oui en modifiant l'épaisseur des cales sous les chemises

Corrigé

Corrigé

Vous remontez les culasses:

Q 9 a : Indiquer le couple de serrage des vis de culasse .

1ère phase : 6 DaN.m 2ème phase : 12 DaN.m
 3ème phase : angle de 120° 4ème phase : angle de 60°

Q 9 b : Indiquer les précautions que vous devez appliquer .

Respecter l'ordre de serrage, lubrifier des portées et des filets

Q-10: De façon à régler les culbuteurs sur votre moteur, complétez le tableau suivant:

Ordre d'allumage de votre moteur		1 4 2 6 3 5	
Jeu de soupapes		ADM	ECH
		0,35 à 0,45	0,55 à 0,65
Départ et rotation en Sens horaire	Soupape en balance : cyl. N°	Réglage précharge Injecteurs cyl N°	Réglage du jeu aux soupapes cyl. N°
1 et 6 au PMH	6	1	5
120°	3	4	1
120°	5	2	4
120°	1	6	2
120°	4	3	6
120°	2	5	3

Q-11: Vous venez de définir la balance des soupapes, que représente ce point ? :

POSITION BALANCE DES SOUPAPES SUR UN CYLINDRE	
Temps moteur précédent	Echappement
Temps moteur suivant	Admission
Position du piston	PMH
Position soupape admission	Début ouverture
Position soupape échappement	Fin fermeture

Le système de graissage

Vous décidez de procéder au contrôle du circuit de graissage

Q-12: Indiquez les pressions d'huile :

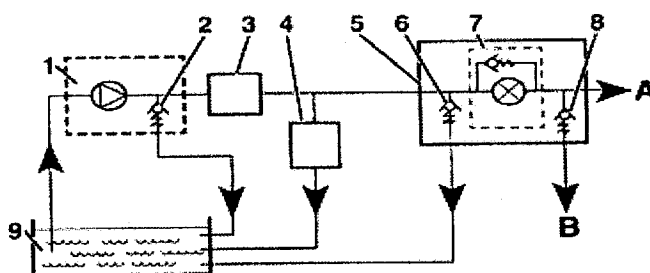
Régime moteur	Pression mini
Ralenti	1,5 bar
Régime maxi	5 bars

Q-13: Indiquez la capacité du carter d'huile :

Vidange sans filtre : 25 L

Vidange avec filtre : 32 L (1 ou 2 réponses)

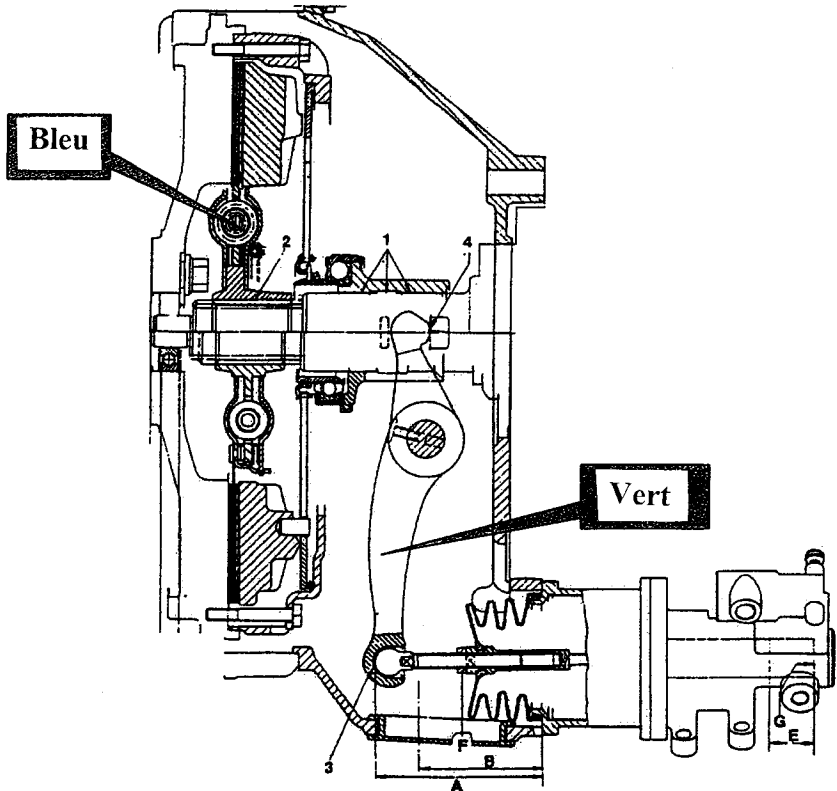
Q-14: Complétez le tableau suivant à l'aide du schéma hydraulique ci-dessous:



Corrigé

N°	Nom de l'élément	Fonction
1	Pompe à huile	Aspire l'huile du réservoir et la met sous pression dans le circuit de graissage
2	Soupape de sûreté	
3	Echangeur thermique huile/eau	Permet de refroidir l'huile avec l'eau qui est à une température inférieure
4	Epurateur d'huile	
5	Carter avant	
6	Clapet de décharge	Permet de réguler la pression d'huile dans le circuit de graissage
7	Filtre à huile et clapet de dérivation	Filtre l'huile ; le clapet de dérivation permet à l'huile de circuler si le filtre est bouché
8	Valve de refroidissement pour piston	
9	Carter d'huile	Réserve d'huile
A	Vers les paliers et le turbocompresseur	
B	Vers les gicleurs de refroidissement des pistons	

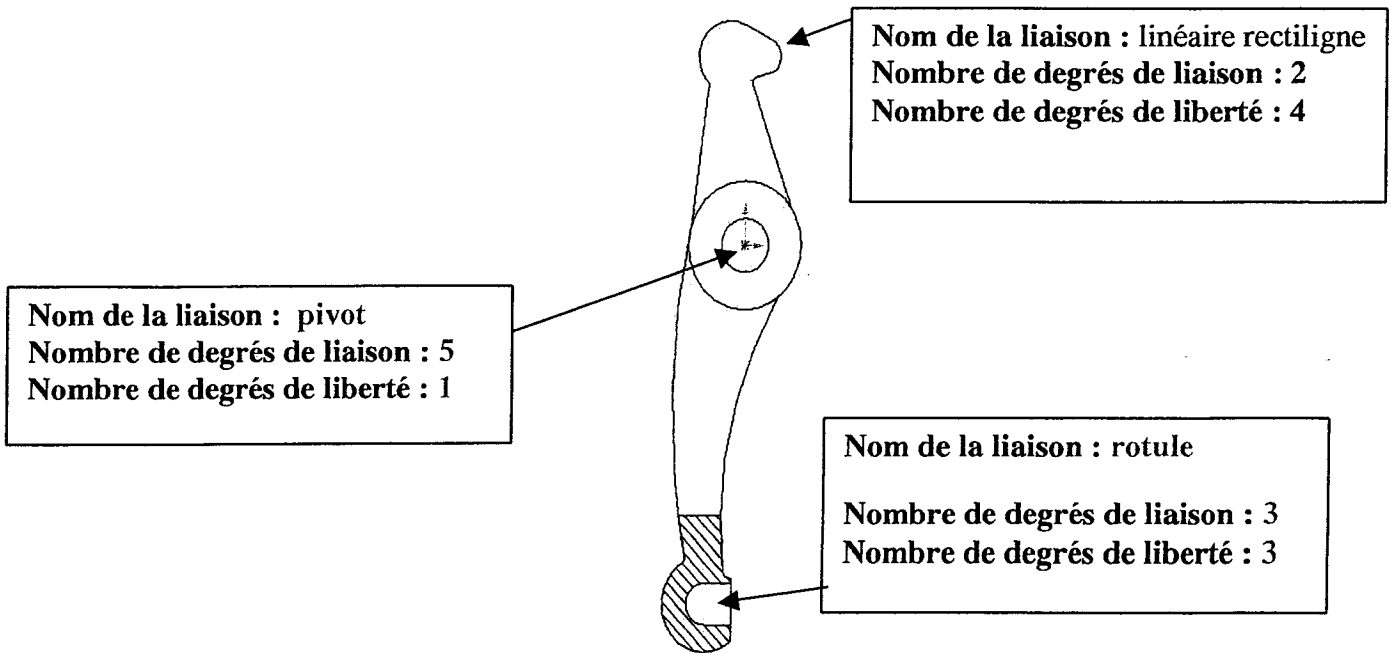
Le système d'embrayage:



Q-15- Colorier :
 -en vert la fourchette,
 -en bleu le disque

Corrigé

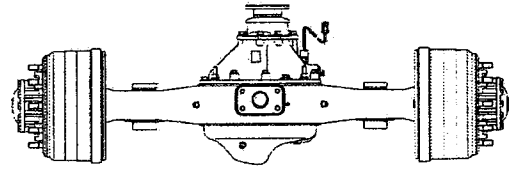
Q-16 En vous aidant du dessin d'ensemble ,déterminez sur le dessin ci-dessous le nom des liaisons et le nombre de degrés de liaisons.



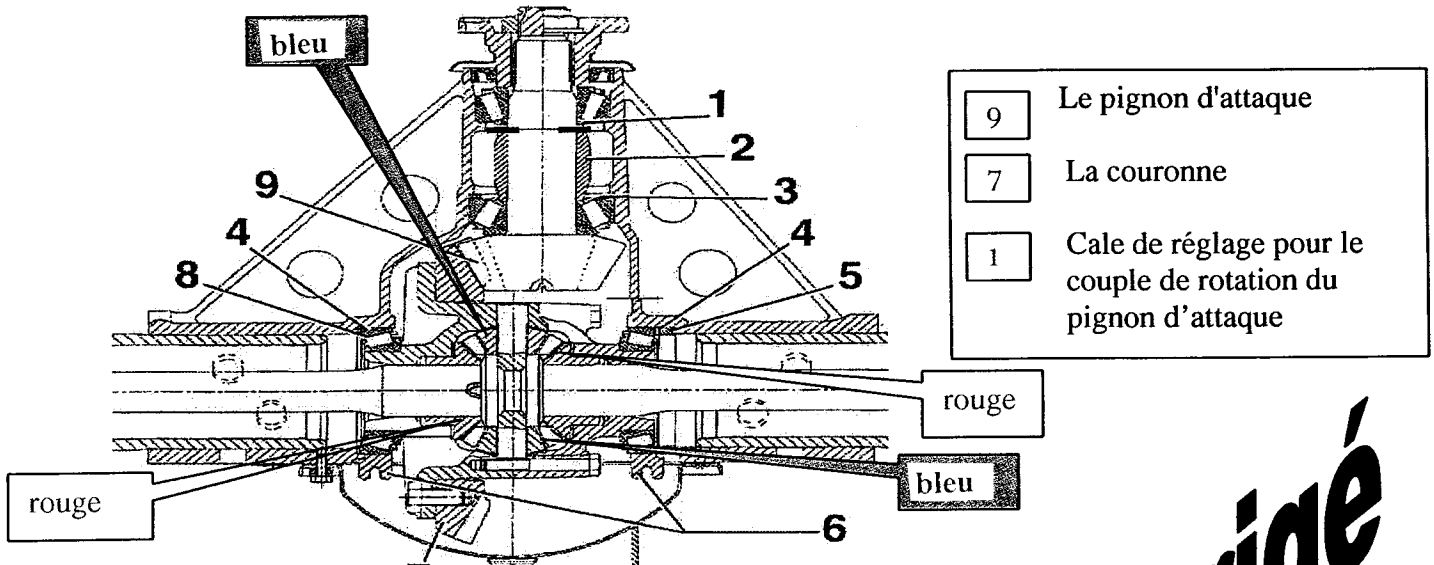
Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25215 R
Examen : CAP MVA Option véhicules industriels			
Épreuve : EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE			
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 8 sur 11

Le pont couple conique

Suite à un bruit chronique du couple conique, on se propose de contrôler et de régler celui-ci.



Q-17: A l'aide du schéma ci-dessous, indiquer, dans les cases le numéro de la pièce correspondante



Q-18: Colorier en rouge les planétaires, en bleu les satellites.

Q-19 : Citez deux fonctions du couple conique et la fonction du différentiel

- Le couple conique :

Il permet de réduire la vitesse,
D'augmenter le couple transmis ;
C'est un renvoi d'angle

- Le différentiel:

Il permet aux roues de tourner à des vitesses différentes en virage

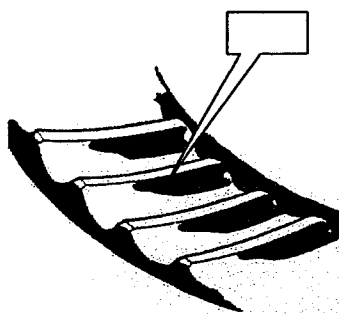
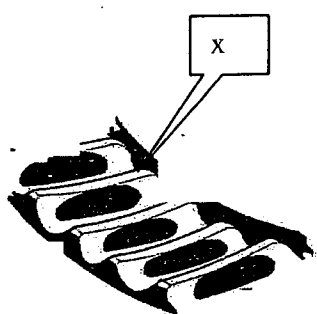
Corrigé

Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25215 R
Examen : CAP MVA Option véhicules industriels			
Épreuve : EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE			
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 9 sur 11

**Q 20 : Le bruit provient d'un mauvais réglage du jeu entre dents;
Afin d'effectuer le réglage correct compléter le tableau suivant :**

Jeu entre dents	
Valeur constructeur	0,26 à 0,50 mm
Outil de mesure nécessaire au contrôle	Pied magnétique et comparateur

Q-21 : Vous contrôlez le bon réglage des jeux ; mettez une croix dans la case correspondant à un réglage correct:

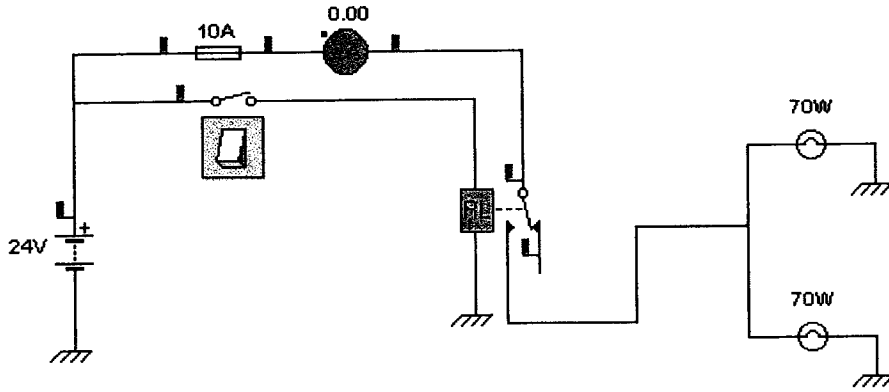


Corrigé

Q-22- De quel type de denture s'agit-il ? (Cochez la bonne réponse) :

Droite
 Hélicoïdale
 A chevrons

Q-23- vous devez effectuer le branchement de feux de travail à l'arrière de la cabine du véhicule ;
 • Compléter le schéma de principe ci- dessous.



Corrigé

Q 24-Positionner un fusible sur le circuit de puissance et déterminer son intensité sachant que la puissance totale des feux sera de 140 watts ($P = U \times I$)

$$140 = 24 \times I \quad I = p/u = 140/24 = 5,8 \text{ ampères mini}$$

Q 25 : Cocher ci-dessous le fusible que vous allez installer

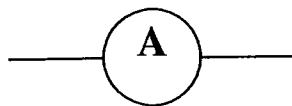
6 A

10A

15 A

20 A

Q 26 : Vous devez vérifier l'intensité du circuit de puissance ; Placer sur le circuit de puissance un ampèremètre



Groupement inter académique II	Session:	2006	Code : 500-25215 R
Examen : CAP MVA Option véhicules industriels			
Épreuve : EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE			
Corrigé	Date :	Durée : 2 H	Coefficient : CAP- 4
			Page 11 sur 11