REPUBLIQUE DU CAMEROUN Paix-Travail-Patrie

MINESEC/OBC

Edukamer

PROBATOIRE de BT

MECANIQUE AUTOMOBILE

Session: 2017

Durée: 3 heures

Coef: 2

Epreuve écrite

TECHNOLOGIE MECANIQUE

DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

NB: Avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages de 1 sur 8 à 8 sur 8

L'épreuve sera notée sur 40 points

Elle comporte trois parties indépendantes.

- I. CONNAISSANCE DES MATERIAUX (4pts)
- II. SECURITE (4pts)
- III. FONCTIONNEMENT MOTEUR ET LIAISONS MECANIQUES ET HYDRAULIQUES (32pts)

PREMIERE PARTIE: CONNAISSANCE DES MATERIAUX (4pts)

I.1 La batterie d'accumulateurs est constituée de plusieurs parties. Dire en quelle matière est faite :

a) La hac Matinia alatic a Coloreta Coloreta la matinia	- 4-
a) Le bac Mature plastique (Polystyrene, Copolymere de protypropyl	ene 9,5pt
b) La borne positive Biokyde de planb (Palz)	0,5pt
c) Les séparateurs <u>Polystyrene - Bois - Polychlorure de vinyle - Papie</u> impresuls de résine - Laine de verre	Ø 0,5pt
impregnes de résine - Laine de verre	
1.2 Donner quatre (4) raisons du choix de la matière qui constitue le bac. (0,5pt x	4 = 2pts)
1 Capacité à résister aux agents chimiques ou acide	
2 Sa legereté ou gain de poids	
3 Resistance aux vibrations et aux chocs	
4 Holation entre le châssis et les bornes de la baltèrie	
- Holant entre les différents Compatiments de la balterie	
- Isolant entre les différents Compatiments de la balterie 1.3 Décoder la désignation normalisée du métal ci-dessous.	(0,5pt)
VC 19	

0,18% de Carbone on teneur en carbone de 0,18%.

Acéer pour traitement thermique

DEUXIEME PARTIE: SECURITE (4pts)

II.1 Citer deux précautions à observer lorsqu'on effectue les travaux suivants : (0,5pt x 4 = 2pts)

Travaux	Précautions
cnassis	1- Déposer la batterie on débrancher la borne négative (-) Débarasser tous les éléments susceptible de ² -s'en flammer - Porter les lunetts de protect
b) Vidange d'un moteur	1- Mettre le véhicule sur une fausse -laisser le moteur à l'arrêt pendant un Certain temps 2- Utiliter un bac de récupération de l'huis usagée - Remplacer le filtre à huite Tableau 1
	Tableau 1

II.2 Enumérer quatre (4) équipements de protection individuels pour les travaux de remplacement d'un disque d'embrayage. (0,25pt x 4 = 1pt)

1 Les chaussures fermées

2 Blouse on Combinaison de travail

3 Les gants - Le Cache-nez 4 Le casque

II.3 Citer quatre (4) dispositifs de sécurité active ou passive qu'on retrouve sur les automobiles. $(0.25pt \times 4 = 1pt)$

1 Ceinture de securité - Pare-choc

2 système surbag - Système d'alarme et antidémarrage 3 Le plasticage des vitres - Éclairage et signalisation

4 système de freinage

TROISIEME PARTIE : FONCTIONNEMENT MOTEUR ET LIAISONS MECANIQUES ET HYDRAULIQUES (32pts)

III.1. FONCTIONNEMENT MOTEUR (18pts)

III.1.1 La distribution (7,5pts)

Le mécanisme de la figure 1 de la page 3/8 représente un type de distribution bien connu.

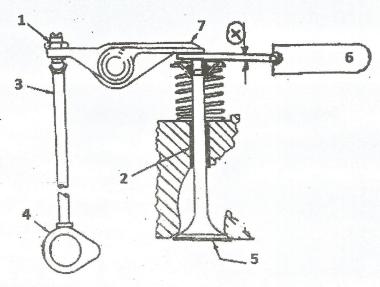


Figure 1 : Mécanisme de distribution

III.1.1.1: Nommer l'opération effectuée à la figure 1. (1pt)

Le réglage du jeu des surpapes

1.1.1.2 Compléter sa nomenclature (0,25pt x 6 = 1,5pt)

Rep.	Nom de l'organe		
1	Vis ou écrore de réglage	v	
2	Guide de soupupe		
3	Tige de oulbuteur	4.	
	Came		
5	soupape ou tête de soupape		
7	Culbuteur		

Tableau 2

 $\frac{1}{1}$ 1.1.3 Donner deux manifestations du moteur dans les cas suivants : (0,5pt x 4 = 2pts).

Jeu «X»	Manifestation du moteur	
Trop	1- Moteur brugant du au martellement des culbuteurs	
grand	2- Manque de puissance du au mauvais remplissage des	
Trop petit	1- Perte de Compression - Perte de puissance. - Bruit à l'echappement dû à la rélonation	
	2- Consommation le cassive de Carburant — Usure rapide des surpapes Tableau 3	

- III.1.1.4 Décrire la conséquence directe sur le moteur si l'élément 2 est usé (1pt)
 - Fimee bleve à l'echappement
 - Consommation d'Emile exagerée
- III.1.1.5 La technologie d'aujourd'hui présente des moteurs équipés d'un dispositif de rotation des soupapes. Citer deux avantages dudit dispositif. (1pt x 2 = 2pts)
- 1 Rodage automatique des soupupes d'où meilleure itancheité entre surpape et siège 2 Meilleure performance et fiabilité du moteur

III.1.2 : Injection d'essence (10, 5pts)

Pour se conformer à la législation contre la pollution, les constructeurs équipent de plus en plus les véhicules de moteurs à injection d'essence dont une réalisation est représentée ci-dessous.

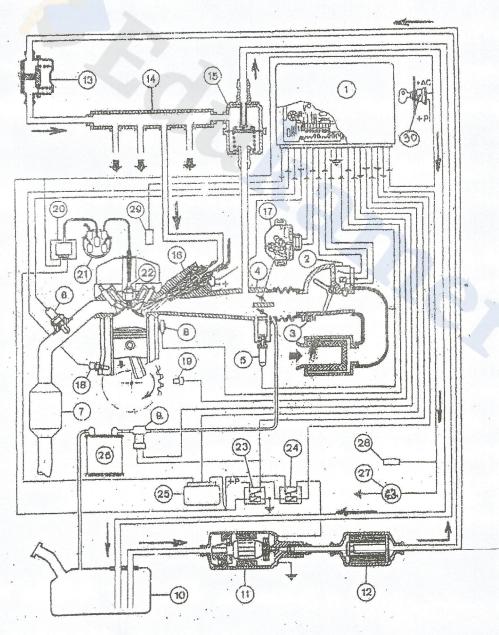


Figure 2 : Injection d'essence motronic

III.1.2.1 : Compléter la nomenclature de la figure 2 en remplissant le tableau 4 ci-dessous. (0,25 pt x 18 = 5 pts)

Rep.	Nom du composant	Rep.	Nom du company
1	Calculateur electrolique	16	Nom du composant Imecteur electromagnetique
2	Déhitmètre d'air ou Capteur de temperature d'air	17	Potentione he un contacteur de
3	Vis de de ralenti	18	Capteur ou sonde de temperate
· _	Boîtier papillons	19	Capteur de poitron et de re-
£	Commande d'air addition-	20	in ine d'allumage
6	Sonde lambda ou sonde à oxygene	21	Distributeur d'allumage
7	Pot catalytique	22	Bongies d'allumage
8	Capteur de cliquetis	23	Relais principal
9	Electrovanne de punge obs vapeurs du Carburant	24	Relais de pompe à carbuont
10	Reservoir à Carburant	25	Module d'allumage
11	Pompe electrique à Carburant	26	Reservoir Canister on a Char- bon actif
12	Filtre à carburant	27	Témoin de défaut
13	Amortisseur de pulsation	28	Prise diagnostic
14	Rampe de distribution	29	Connecteur de réglage de richesse
15	Regulateur de pression	30	Contacteur allumage démarrage

Tableau 4

III.1.2.2 Donner deux fonctions du calculateur électronique de ce système d'injection. $(0,5pt \times 2 = 1pt)$

les differents informations reçues des capteurs different actionnems (Injecturs, popine d'allumage, --)

III.1.2.3 Ce système d'injection est mono point ou multipoint. Justifier votre réponse (0.75pt) Système multiprint Car le système possède une rampe de distribution L'Mileclen au niveau de la sompape d'echappement III.1.2.4 Décrire le système d'enrichissement du mélange de départ à froid de ce système. (0.75pt)

depart à finid, les sondes de témpliature d'air et d'eau (18) les basses témpératures Celui-ci augmente l'sujecteur (16) en fonction reaues des sondes.

III.1.2.5 Citer quatre avantages qu'offre le moteur à injection essence par rapport au système à carburateur. (0,25pt x 4 = 1pt)

1 Réduction de la Consommation en Carburgut

2 Réduction de la pollution

3 Milleur sen dement du moteur

4 d'autodiagnotic

5-Posibilité de travailler en mode décent de

III.1.2.6 Désigner par les repères, quatre organes de ce système d'injection hors mis l'allumage qui peuvent empêcher ce moteur de démarrer sont en panne. (0,25pt x 8 = 2pts)

Rep. (0,25pt x 4 = 1pt)	Justification (0,25pt x 4 = 1pt)
1	si le calculateur (1) est guille les injecteurs, le désit nitre d'air (2) ne pouront être commandés
11	si la pomple est guillée, le carburant ne peut-être ni appiré du resurvoir (10) mi refoulé vers le circuit d'alimentation en Carburant
12	si le filtre est bonché, le Carburant pompé ne pomos pas alimenter la rampe de distribution (14) et l'ujecteur (15)
19	Di le Capteur est grillé, il n'y aura pas d'unformation sur le regime moteur et la position du PMH qui sont deux pura méhi sans les grels le moteur ne peut demarreur Tableau 5
24	si le relais de Commande de la pompe est grillé Celle-ci ne sera jamais alimenter en Consant electrique

III.2 LIAISONS MECANIQUES ET HYDRAULIQUES (14pts)

III.2.1 : La figure 3 ci-dessous représente particulièrement un pont pour voiture de tourisme.

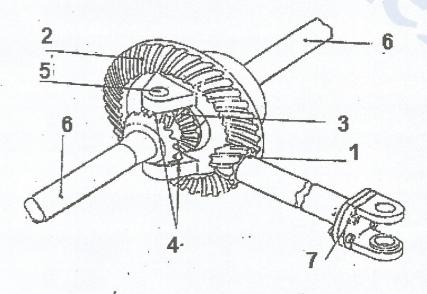


Figure 3

III.2.1.1 Compléter le tableau 6 ci-dessous. (3pts)

Rep.	Nom de l'élément (0,25pt x 6 = 1,5pt)	Un défaut possible (0,25pt x 6 = 1,5pt)
1	Pignon d'attaque	dents usées on Cassées
2	Grande Consonne/Consonne	dents usées on carries
3	Planetaires	dents usées ne cassées
4	Patellits	dents usées ou carsées
	Axe prite-soitellites	Axe use in tordu
6	Demi-arbres de rone	Arbre tordu un déformé
7	Accouplement de l'arbre de transmission	Cas s é

7 Accouplement de l'arbre de transmission Cassé
Tableau 6
III.2.1.2 Donner deux cas pour lesquels les satellites d'un différentiel sont amenés à tourner autour de leur axe. (1pt x 2 = 2pts)
1 Lors des vinages
- Lors du patinage
2 Voiture sur cric - Transmission bloquée
- Difference de pression en Charge inegale des prenmatiques d'un ne essien III.2.1.3 Dire s'il existe des véhicules automobiles sans différentiel. Justifiez votre réponse. (1pt) Son Car, pour les réhienles à une seule roue motrice (Moto,
Motogele), le differentiel n'a ancune nécessité
11.2.1.4 Donner deux types d'huiles utilisées dans le pont (1pt x 2 = 2pts) 1 Huile de transmission méanique: SAE EP 75W 80 GL5 SAE 80 - SAE 90 2 Huile pour transmission automatique: ATF (DEXRON VI)
1000 tr/mn et l'élément (6) droit tourn 500 tr/mn. Déterminer la vitesse de rotation de l'élément (6) gauche. (2pts). 1000 tr/mn et l'élément (6) droit tourn 500 tr/mn. Déterminer la vitesse de rotation de l'élément (6) gauche. (2pts). 1000 tr/mn : NG = 500 tr/mn . Now pavons que : N2 = ½ (10) tr/mn . NGE
=) 2 N2 = N60 + N66 => N6G = 2N2 - N60 AN N6G = 2×100-500
N6= 1.500 tr.mn1

III.2.2 : La figure 4 ci-dessous représente un type de commande d'embrayage bien connu.

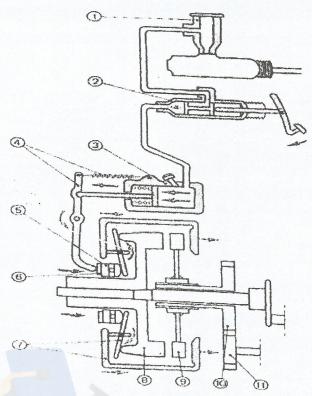


Figure 4

III.2.2.1 Donner la signification des expressions suivantes :

a) Embrayage débrayé: <u>Disaccomplement du moteur du reste de la transmission</u>
ou rompre la liaison entre le disque d'embrayage (3) et les

plateaux mobile et fixe (7) et (8)

(1pt)

b) Embrayage embrayé: Accomplement su moteur avec le seste de la transmission on établir la liaison parfaite entre le disque d'embrayage (9) et les plateaux mobile et fixe (7) et (8) (1pt)

III.2.2.2 Donner le type de commande dont il s'agit. (1pt)

Commande	hydrauli	gue
	0	1

III.2.2.3 Citer deux causes d'an embrayage qui patine (0,5pt x 2 = 1pt)
11.2.2.3 Citer deux causes d'a embrayage qui patine (0,5pt x 2 = 1pt) 1 Présence d'huile sur le disque d'embrayage
- Jen d'embragage inexittant
2 Plateau use .
- Disque d'embrayage usé
- Présence d'huile sur les éléments de friction (plateaux)