

SUJET

C.A.P. Maintenance des véhicules automobiles
Option : Véhicules particuliers

Epreuve Ecrite

EP1 : Analyse fonctionnelle et technologique

Durée: 2 h - Coefficient : 4

Sujet paginé de 1/12 à 12/12.

Il vous est demandé :

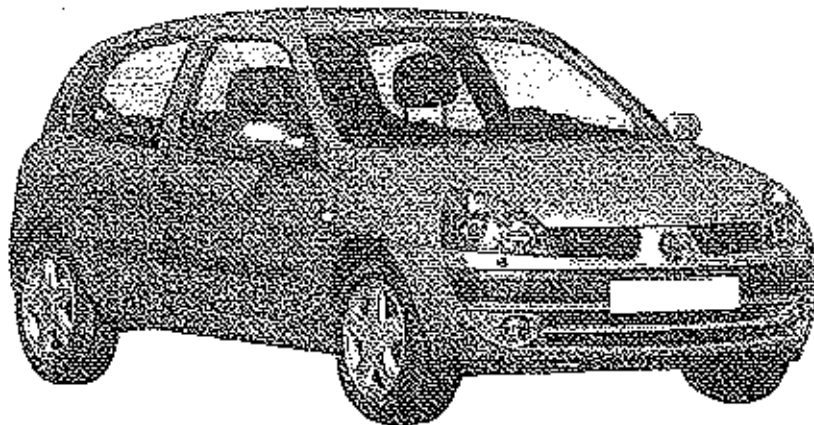
- De contrôler que votre « sujet » est complet ;
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle Education Nationale" qui sert de chemise à votre dossier travail ;
- De ne pas dégrader les feuilles ;
- De vous servir du dossier « ressources » pour répondre aux questions du « sujet » ;
- De contrôler que votre dossier « ressources » est complet ;
- De vérifier que toutes les feuilles sont remplies à la fin de l'épreuve ;
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

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

Mise en situation

Suite au contrôle technique du véhicule Renault Clio Phase II Authentique 1,2 8v Essence (3 portes) du 10/10/2001, une remise en état concernant différents points sera nécessaire (copie du contrôle technique sur le dossier « ressources »).

Par ailleurs, le client signale, que le véhicule est bruyant sur le 5^{ème} rapport.



EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 1/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Le véhicule doit être identifié.

Question 1

A partir de l'appellation commerciale, identifiez complètement le véhicule en complétant le tableau ci-dessous.

Type mines	
Type moteur	
Type boîte de vitesses	

Le contrôle technique a révélé une anomalie de fonctionnement lors du contrôle de la pollution . Vous devez connaître la législation et le fonctionnement du système.

Question 2

Vous devez contrôler la pollution sur ce véhicule. Indiquez ci-dessous :

- les valeurs maxi imposées par la législation (CO et λ);
- l'émission de CO² en g/km.

Question 3

Complétez le tableau ci-dessous relatif au système d'injection SAGEM 2000 (voir page 4/12 du dossier ressource).

Elément	N°	Fonction
Régulateur de pression		
Catalyseur		
Capteur de position du vilebrequin		
Sonde de température d'eau		

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 2/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Les deux pneumatiques AV de cette Clio présentent une usure anormale et sont soumis à contre visite. Vous devez remplacer ces deux enveloppes. Le véhicule est équipé des pneumatiques suivants : 175/65 R 14 sur jante acier. Vous devez prendre des décisions et rechercher les causes de l'usure.

Question 4

Précisez ci dessous si la monte est correcte.

Oui non

Indiquez parmi les pneumatiques suivants ceux qui peuvent se monter (cocher la case si le pneumatique convient).

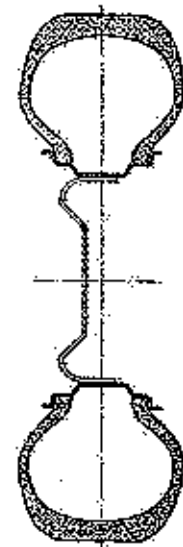
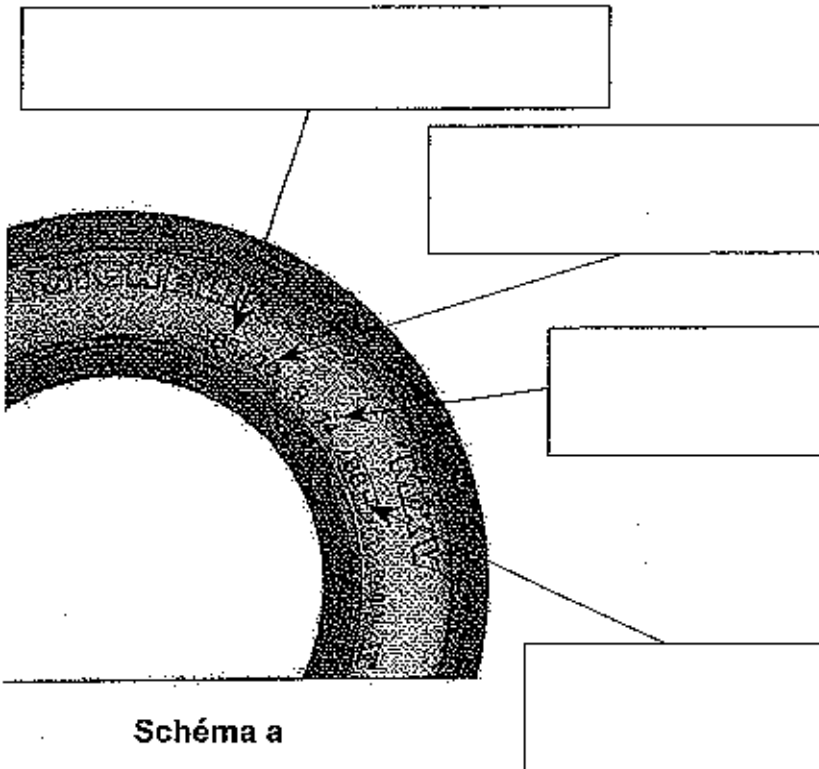
175/65 R14 82 H ; 175/65 R14 90T ; 175/65 R14 82T

Indiquez la pression de gonflage des pneumatiques à remplacer.

Question 5

Complétez les cadres du **schéma a** ci-dessous en indiquant la signification des marquages de l'enveloppe et en précisant les unités de mesure si nécessaire.

Reportez sur le **schéma b** les dimensions (H et L) permettant de calculer les nombres tels que 65 ou 70 du marquage.



EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 3/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Question 6

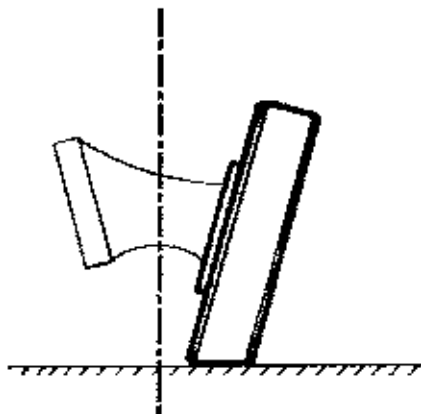
En option, il est possible d'avoir des pneumatiques de taille 55. Citez un avantage de cette taille par rapport à une taille 65.

Question 7

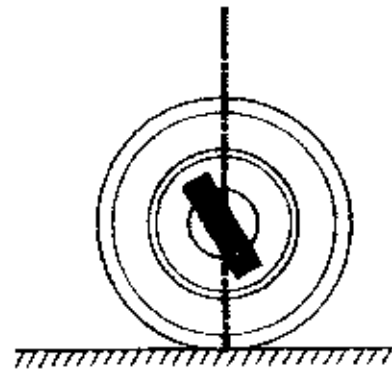
Citez 2 paramètres caractéristiques du train AV qui influent directement sur l'usure des pneumatiques ?

Question 8

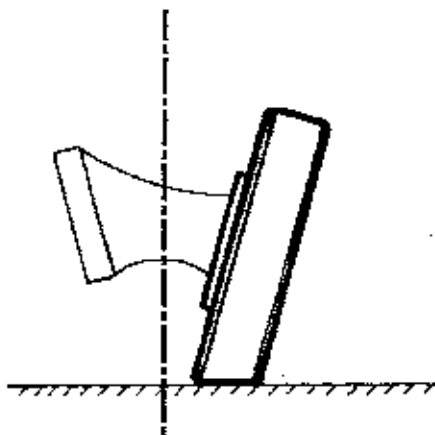
Dessinez sur les schémas ci-dessous l'angle correspondant à chacun des paramètres du train AV.



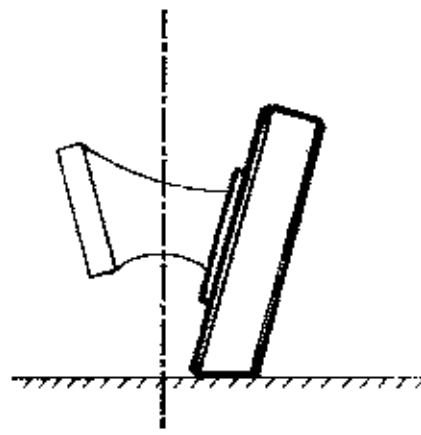
Carrossage



Chasse



Pivot



Angle inclus

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 4/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

L'usure des pneumatiques étant anormale, vous devez régler la géométrie du train avant.

Vous faites les contrôles préliminaires et interprétez les résultats.

Question 9

En faisant les contrôles préliminaires, vous allez contrôler un certain nombre d'éléments du train AV répertoriés dans le tableau ci-dessous par leur numéro (voir les schémas page 11/12 du document « ressources »). Indiquez leur nom, une anomalie possible et l'influence de cette anomalie sur les angles du TAV.

N°	Elément	Anomalie possible	Influence sur les angles du TAV
16	Roulement	Bruit	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
11			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
19			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
21			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
23			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
25			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Question 10

La mesure des hauteurs de référence a donné les résultats suivants:

H1-H2 = 118

H5-H2 = 90

Pour le train AV, la mesure des angles à l'aide d'une station de diagnostic des trains roulants a permis de dresser le tableau des valeurs ci-dessous. Déterminez les angles conformes et non conformes.

Contrôles	Valeurs mesurées		Conclusions
	AV Gauche	AV Droit	
Carrossage	-1°01'	-0°05'	<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme
Chasse	2°20'	3°05'	<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme
Pivot	11°53'	10°57'	<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme
Angle inclus	10°52'	10°52'	<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme
Parallélisme total	0°20'		<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme
Parallélisme roue par roue	0°10'	0°10'	<input type="checkbox"/> Conforme ; <input type="checkbox"/> Non conforme

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 5/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

On constate que le véhicule est bruyant au niveau de la BV uniquement sur le 5^{ème} rapport. L'étude du système doit vous permettre de situer les éléments en cause.

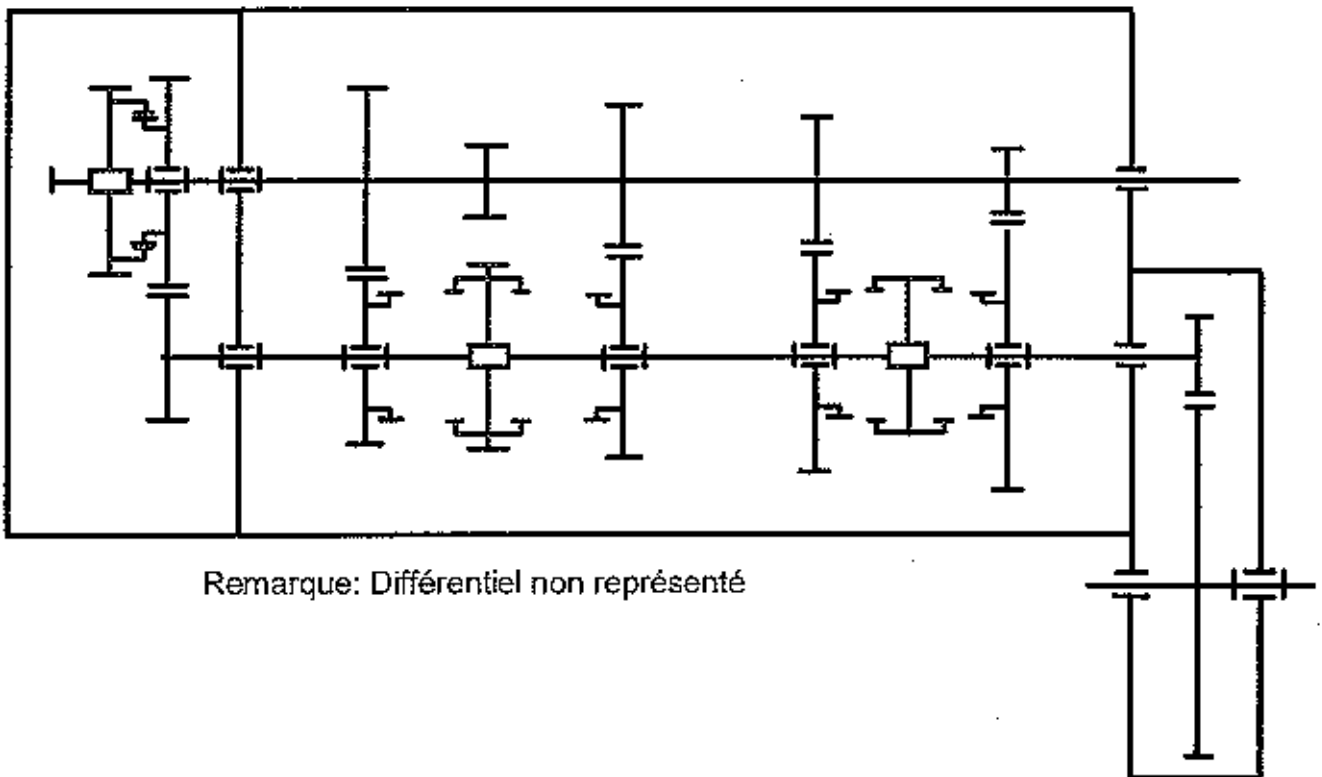
Question 11

Complétez la nomenclature de la coupe de la BV de la page 8/12 du document « ressources » (repères a, b, c, ...).

Elément	Repère	Elément	Repère
Arbre primaire		Baladeur de 1 ^{ère} - 2 ^{ème}	
Arbre secondaire		Pignon baladeur de 3 ^{ème} - 4 ^{ème}	
Pignon mené de 2 ^{ème}		Pignon d'attaque	
Pignon mené de 4 ^{ème}		Couronne de différentiel	

Question 12

Tracez la chaîne cinématique en 5^{ème} sur le schéma ci-dessous (en bleu).



EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EPI	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 6/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Question 13

Listez les noms des composants qui travaillent sous charge (avec mouvement relatif l'un par rapport à l'autre) uniquement dans la chaîne cinématique de 5^{ème}.

Question 14

Donnez le nom des liaisons ci-dessous en complétant le tableau par des croix (BV au point mort):

	<i>Pivot</i>	<i>Pivot glissant</i>	<i>Glissière</i>	<i>Encastrement</i>
<i>Arbre secondaire / pignon de 2^{ème}</i>				
<i>Arbre primaire / pignon 5^{ème}</i>				
<i>Arbre secondaire / pignon 5^{ème}</i>				
<i>Arbre M.AR/Pignon M.AR (32)</i>				

Question 15

Indiquez la solution constructive qui a été choisie pour réaliser les liaisons suivantes :

Arbre secondaire/ pignon de 2^{ème} :-----

Arbre primaire/pignon 5^{ème} :-----

Question 16

Indiquez le type des roulements pour chaque guidage.

	<i>Guidage arbre primaire coté embrayage</i>	<i>Guidage arbre primaire coté 5^{ème}</i>	<i>Guidage arbre secondaire coté embrayage</i>
<i>Type du roulement</i>			

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 7/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Question 17

Justifiez le choix de la nature de l'engrenage pignon de M.AR /Arbre primaire.

Question 18

Donnez la fonction des perçages réalisés sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses :

Dans le cadre du réglage de la pollution, il est nécessaire de procéder au réglage du jeu aux soupapes. Vous vous informez des valeurs et de la méthode de réglage.

Question 19

Précisez les conditions et les valeurs du réglage du jeu aux soupapes:

Conditions du réglage	
Jeu à l'admission	
Jeu à l'échappement	

Complétez le tableau ci-dessous

Mettre en bascule les soupapes du cylindre :	1	3	4	2
Régler les soupapes du cylindre :				

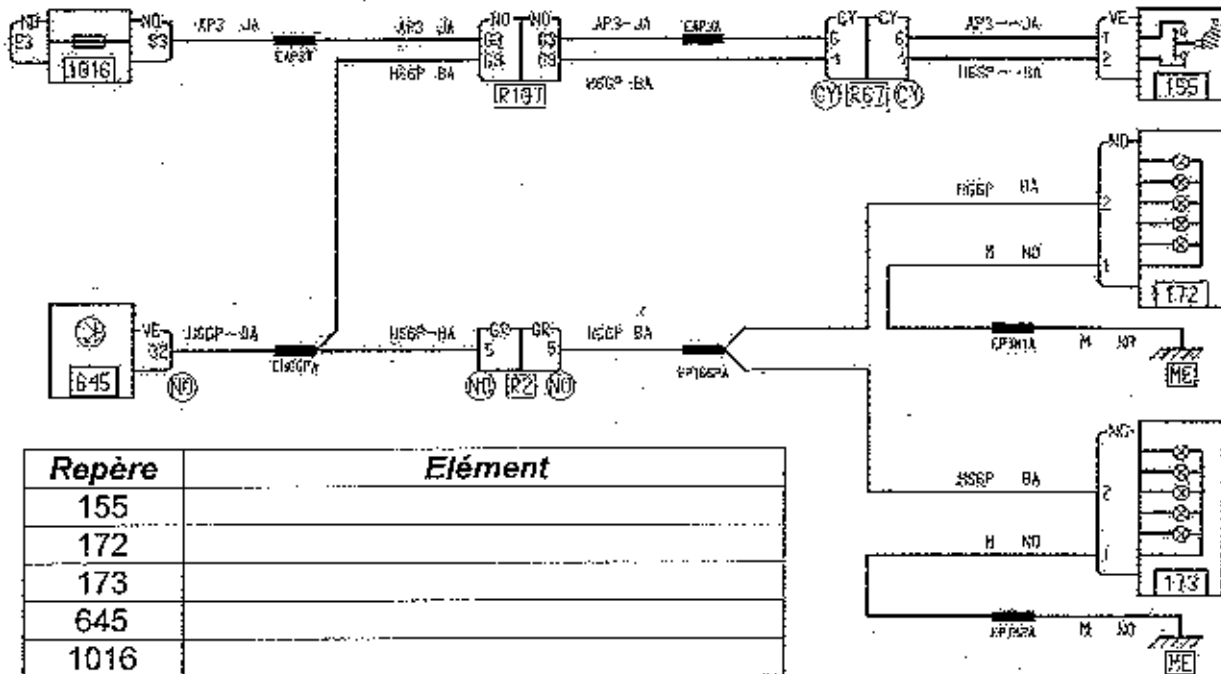
EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 8/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Les feux de recul ne fonctionnent pas, vous devez étudier leur circuit électrique.

Question 20

Complétez la nomenclature du schéma des feux de recul ci-dessous.

Indiquez sur le schéma la circulation du courant lorsqu'on passe la M.AR (du + à la masse).



Repère	Elément
155	
172	
173	
645	
1016	

Remarque : Les repères qui commencent par un R désignent des connecteurs.

Question 21

Enumérez ci-dessous, si l'on considère que le câblage et les connexions sont en bon état, 2 composants susceptibles de créer le dysfonctionnement des feux de recul.

.....

.....

Question 22

Recherchez le type des lampes ainsi que le numéro et la valeur du fusible des feux de recul :

Lampe :

Fusible :

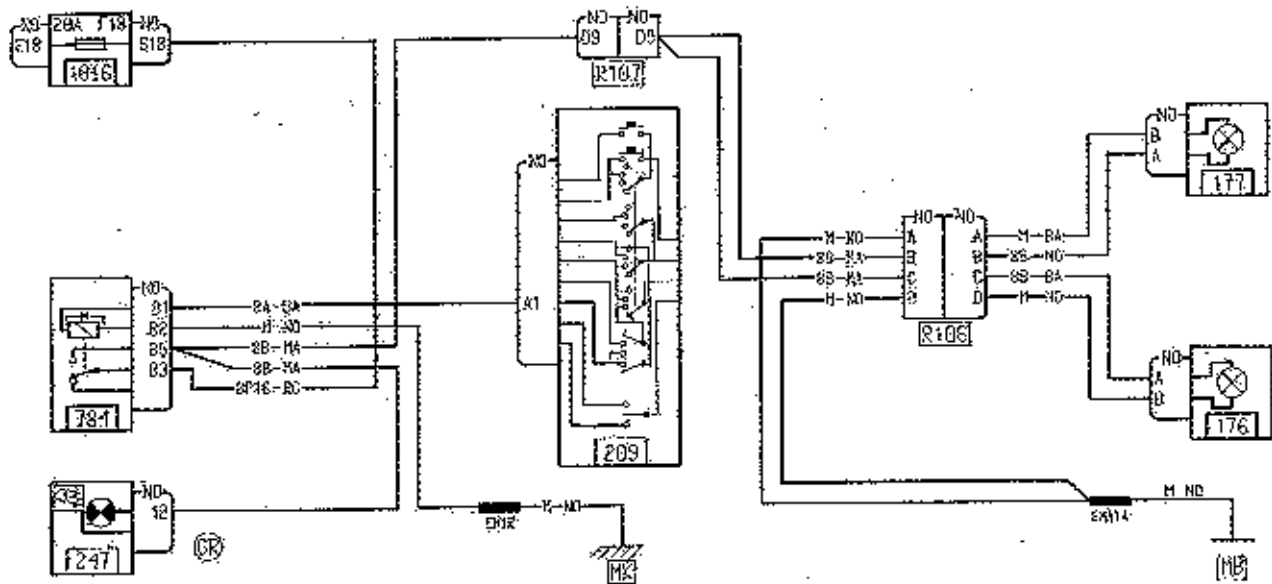
EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers					SUJET
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EPI	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 9/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Les projecteurs antibrouillard ne fonctionnent pas, vous devez étudier leur circuit électrique.

Question 23

Complétez la nomenclature du schéma des projecteurs antibrouillard ci-dessous.
Surlignez sur le schéma, pour les projecteurs antibrouillard :

- En rouge le circuit de puissance du relais (du + à la masse)
- En bleu le circuit de commande (de l'organe de commande à la masse)



Repère	Elément
176	
177	
209	
247	
784	
1016	

Remarque : Les repères qui commencent par un R désignent des connecteurs.

Question 24

Citez 2 composants pouvant entraîner le non fonctionnement des projecteurs antibrouillard.

Question 25

Recherchez le type et la puissance des lampes des projecteurs antibrouillard.

Type :

Puissance :

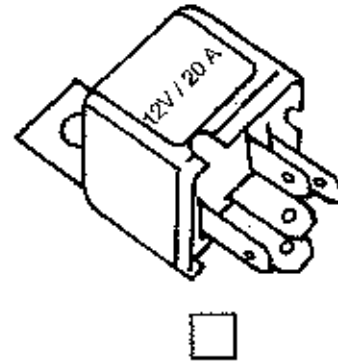
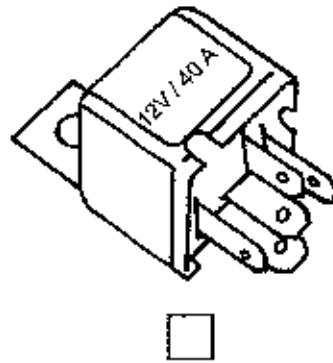
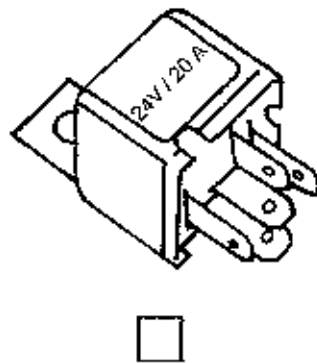
Question 26

Sachant que la puissance électrique est donnée par la formule $P = U.I$, calculez l'intensité consommée par les projecteurs antibrouillard ($U = 14V$).

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

Question 27

Le relais des projecteurs antibrouillard étant défectueux, choisir parmi les relais ci-dessous celui qui est le plus adapté.



Dans le cadre de votre activité dans l'entreprise, vous devez connaître et appliquer un certain nombre de consignes de sécurité.

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Repère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 11/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		

Question 28

Complétez le tableau ci-dessous en indiquant les précautions à prendre pour chaque activité proposée.

<i>Activité</i>	<i>Précautions à prendre</i>
Levage d'un véhicule au cric pour effectuer un travail sur le véhicule	
Remplacement d'une batterie	
Mesure de la pression d'essence	
Travail de meulage	

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Particuliers				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2006	Rcpère: EP1	Echelle :	Durée : 2 h	Coef : 4	Page : 12/12
Groupement EST			Epreuve Ecrite		