



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été numérisé par le Canopé de l'académie de Strasbourg
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.

Certificat d'Aptitude Professionnelle
MAINTENANCE DES VÉHICULES AUTOMOBILES
Option VÉHICULES PARTICULIERS

Session 2014

EP1
ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

Épreuve écrite - Durée : 2 heures - Coefficient 4

CORRIGÉ

Le corrigé comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 1 / 14

Problématique :

Vous travaillez chez un agent Peugeot et votre chef d'atelier, après avoir effectué le diagnostic et l'OR d'une Peugeot 308 Diesel 1.6 HDI 90 Premium (5 portes) du 18/06/2007 code modèle 4C9HXC, vous demande de réaliser le travail suivant :

Remplacer le capteur haute pression carburant

Question 1.

/ 3

Indiquer les caractéristiques générales du véhicule en complétant le tableau ci-dessous. (DR 2/12)

Type moteur	Alésage en mm	Course en mm	Cylindrée totale	Puissance en chevaux DIN	Rapport volumétrique
DV6ATED4	75 mm	88 ,3 mm	1560 cm3	90 ch	18/1

Question 2.

/ 3

Citer les consignes de sécurité à prendre lors d'une intervention moteur tournant sur un système injection directe Diesel haute pression (Common Rail). (DR 3/12)

- Pas d'intervention sur le circuit haute pression carburant,
- Ne pas approcher les mains, les yeux près d'un lieu de fuite sur le circuit haute pression carburant.
- Ne pas débrancher les connecteurs des injecteurs.

Question 3.

/2

Donner la fonction du capteur haute pression carburant. (DR 6/12)

Fournir une tension proportionnelle à la pression de carburant dans la rampe d'injection commune haute pression (50 à 1600 bars).

Question 4.

/2

Donner la fonction de la rampe commune. (DR 5/12)

Stoker le carburant sous pression fourni par la pompe haute pression.

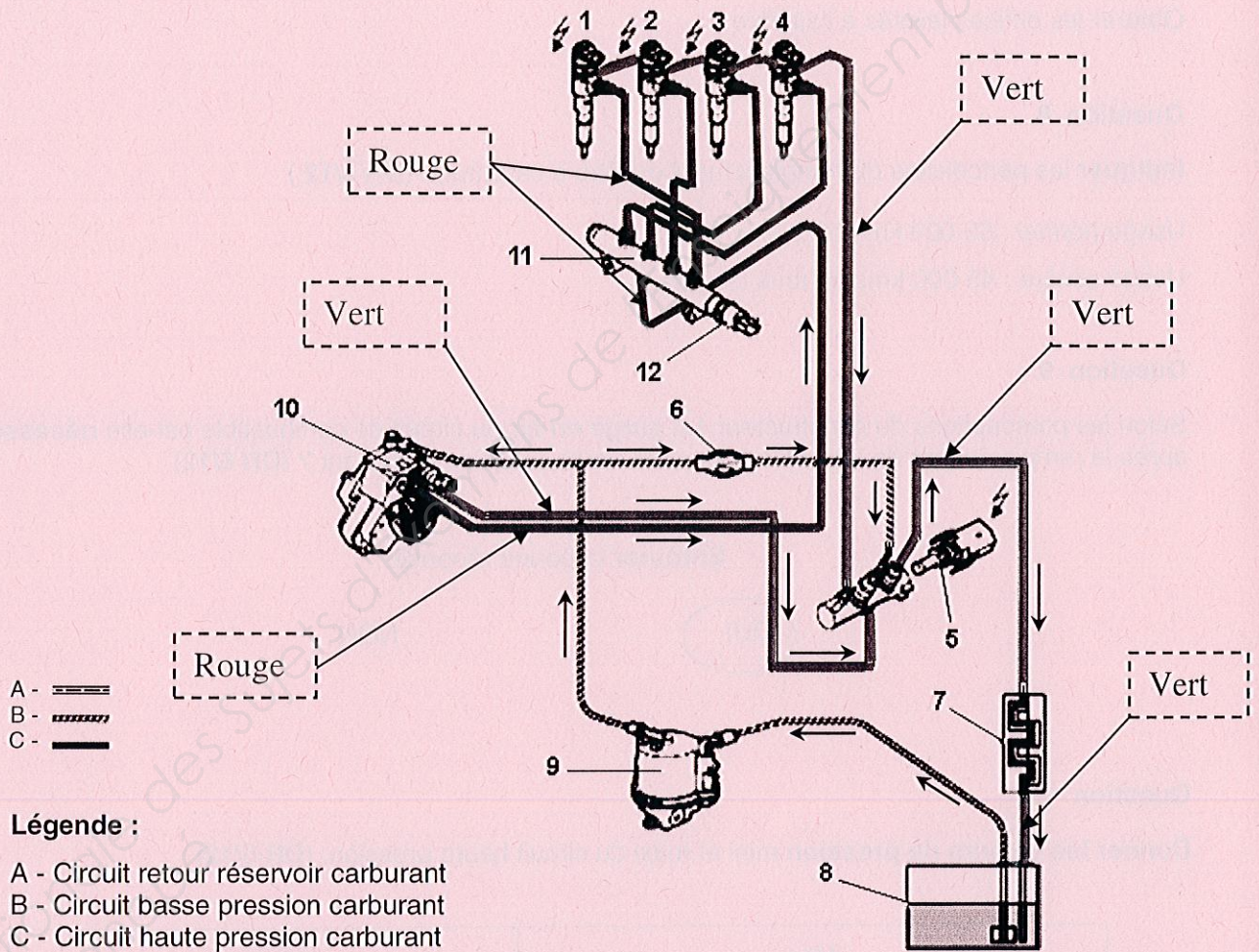
CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 2/14

Question 5.

/4

Colorier sur le synoptique ci-dessous. (DR 4/12)

- > en rouge le circuit haute pression.
- > en vert le circuit retour réservoir



Question 6.

/1

Selon les prescriptions du constructeur, est-il possible de désolidariser le capteur haute pression carburant de la rampe commune haute pression ? (DR 6/12)

Entourer la bonne réponse.

OUI

NON

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 - Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 3/14

Question 7.

/2

Citer la précaution à prendre impérativement après avoir **déposé** les raccords haute pression carburant. (DR 6/12)

Obturer les orifices laissés à l'air libre.

Question 8.

/2

Indiquer les périodicités du remplacement du filtre à carburant. (DR 8/12)

Usage normal : 60 000 kms ou 2 ans.

Usage sévère : 45 000 kms ou tous les ans.

Question 9.

/1

Selon les prescriptions du constructeur. **La purge en air** du circuit de combustible est-elle **nécessaire** après le remplacement de la rampe commune haute pression carburant ? (DR 6/12)

Entourer la bonne réponse.

OUI

NON

Question 10.

/2

Donner les valeurs de pression mini et maxi du circuit haute pression. (DR 5/12)

Mini	230 bars
Maxi	1600 bars

Question 11.

/3

Compléter la nomenclature ci-dessous en vous référant au **schéma d'alimentation carburant**.
(DR /12)

3	Injecteur
6	Pompe d'amorçage de carburant manuelle
12	Pompe haute pression carburant
7	Refroidisseur carburant
13	Rampe d'injection commune haute pression carburant
14	Capteur haute pression carburant

Question 12.

/3

Citer les couples de serrage en daN.m des éléments suivants : (DR 8/12)

Rampe haute pression carburant sur bloc-cylindres	2,2 daN.m
Raccords haute pression :	2 daN.m
	2,5 daN.m

Question 13.

/1

Lors de la **repose** de la rampe commune, est-il nécessaire de prévoir le **remplacement des raccords** (canalisations) haute pression ? (DR 6/12)

Entourer la bonne réponse :

OUI

NON

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 5/14

Question 14.

/2

D'après les prescriptions du constructeur, **indiquer les contrôles** à effectuer après la repose de la rampe commune haute pression. (**DR 6/12**)

- Contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.
- Contrôler l'absence de fuite moteur tournant.

Electricité

Suite aux contrôles effectués avant restitution du véhicule, vous signalez au chef d'atelier que le feu de recul ne fonctionne pas.

S'agissant d'un véhicule multiplexé (**voir page 11/12 du document ressource**), et afin de vous aider, il vous donne les informations suivantes concernant le système :

Lorsque la marche arrière est **enclenchée**, le **fonctionnement** du feu de recul est assuré par l'intermédiaire du **contacteur de feu de recul**, de la **platine servitude - boîte fusibles (PSF 1)**, de la **liaison multiplexée CAN CAR** (carrosserie) ainsi que du **boîtier de servitude intelligent (BSI 1)**.

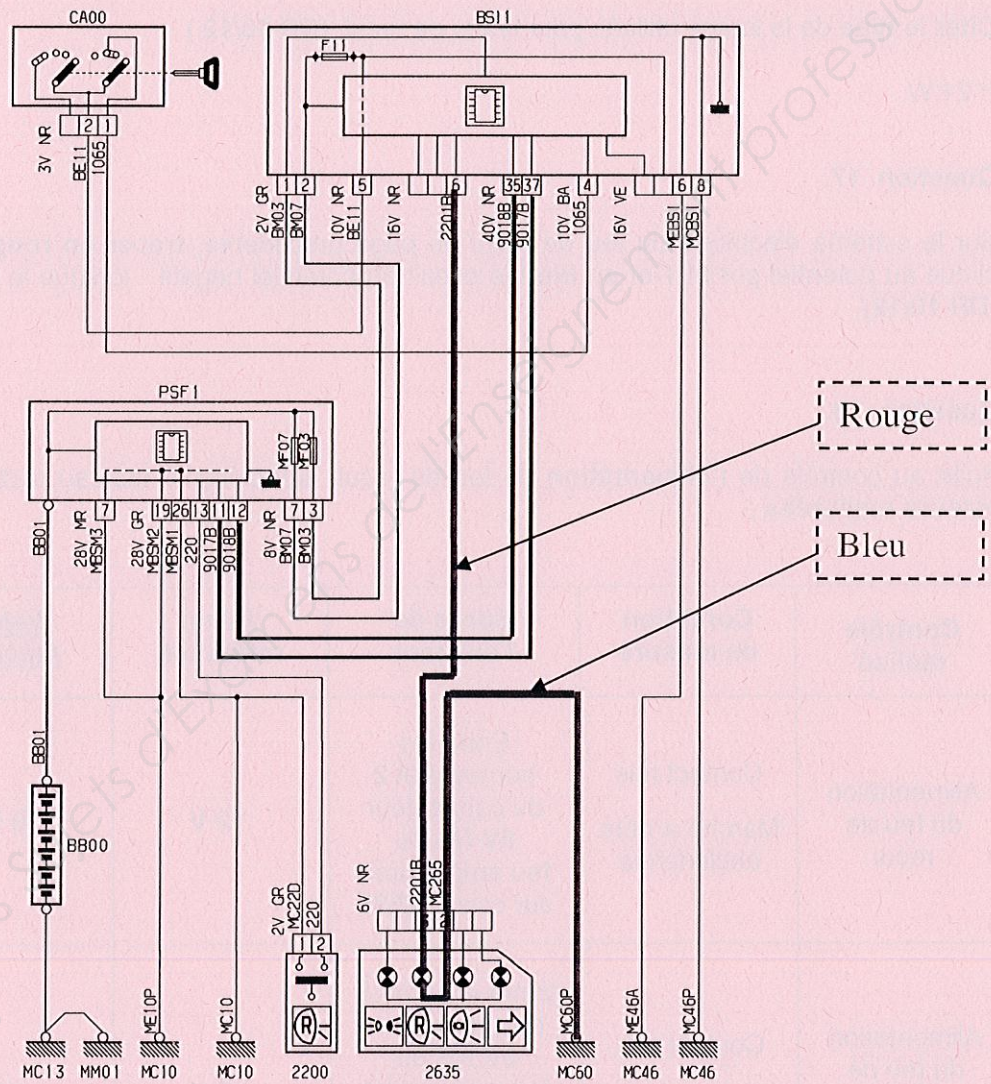
L'alimentation du feu de recul est **réalisée** par le **boîtier de servitude intelligent (BSI 1)** en **voie 6** du connecteur **16V NR**.

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 6/14

Question 15.

Compléter la nomenclature du schéma du feu de recul ci-dessous. (DR 10/12)

/2



Repère	Élément
BB00	Batterie
CA00	Contacteur antivol
BSI 1	Boîtier de servitude intelligent
PSF 1	Platine servitude - boîte fusibles compartiment moteur
2635	Feu arrière droit sur caisse
2200	Contacteur feu de recul

Question 16.

/1

Citer le **type** de la lampe utilisée pour le feu de recul. (DR 10/12)

P 21 W

Question 17.

/2

Sur le schéma électrique du feu de recul en page précédente, **tracer en rouge** en sortie du BSI1 le circuit au potentiel positif + et **en bleu** le circuit au potentiel négatif - lorsque le feu de recul est allumé. (DR 10/12)

Question 18.

/2

Suite au contrôle de l'**alimentation** du feu de recul, compléter le tableau ci-dessous en fonction des **valeurs mesurées** :

Contrôle réalisé	Condition de mesure	Borne de l'élément	Valeur référence	<u>Valeur mesurée</u>	Conclusion
Alimentation du feu de recul	Contact mis Marche arrière enclenchée	Entre les bornes 3 et 2 du connecteur 6V NR du feu arrière droit sur caisse 2635	12 V	0 V	Incorrect
Alimentation du feu de recul	Contact mis Marche arrière enclenchée	Entre la borne 3 du connecteur 6V NR du feu arrière droit sur caisse 2635 et la masse	12 V	0 V	Incorrect

Question 19.

/1

Après avoir complété le tableau ci-dessus, **que déduisez-vous ?**

Défaut d'alimentation du feu de recul.

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 8/14

Question 20.

/1

Après que vous lui ayez fait part de vos relevés, le chef d'atelier vous demande de **contrôler** le contacteur de feu de recul.

Indiquer l'implantation sur le véhicule du contacteur de feu de recul : (DR 9/12)

Sur la boîte de vitesses.

Question 21.

/1

Suite au contrôle du contacteur de feu de recul.

Compléter le tableau suivant en fonction de la **valeur mesurée** :

Contrôle réalisé	Condition de mesure	Borne de l'élément	Valeur référence	<u>Valeur mesurée</u>	Conclusion
Contrôle du contacteur de feu de recul 2200	Connecteur 2V GR débranché Au point mort	Entre les bornes 1 et 2 du contacteur de feu de recul 2200	∞	∞	correct
Contrôle du contacteur de feu de recul 2200	Connecteur 2V GR débranché Marche arrière enclenchée	Entre les bornes 1 et 2 du contacteur de feu de recul 2200	0Ω	∞	Incorrect

Question 22.

/2

Après avoir complété le tableau ci-dessus, **que déduisez-vous ?**

Défaut de continuité :

Il faut remplacer le contacteur de feu de recul.

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 9/14

Question 23.

/2

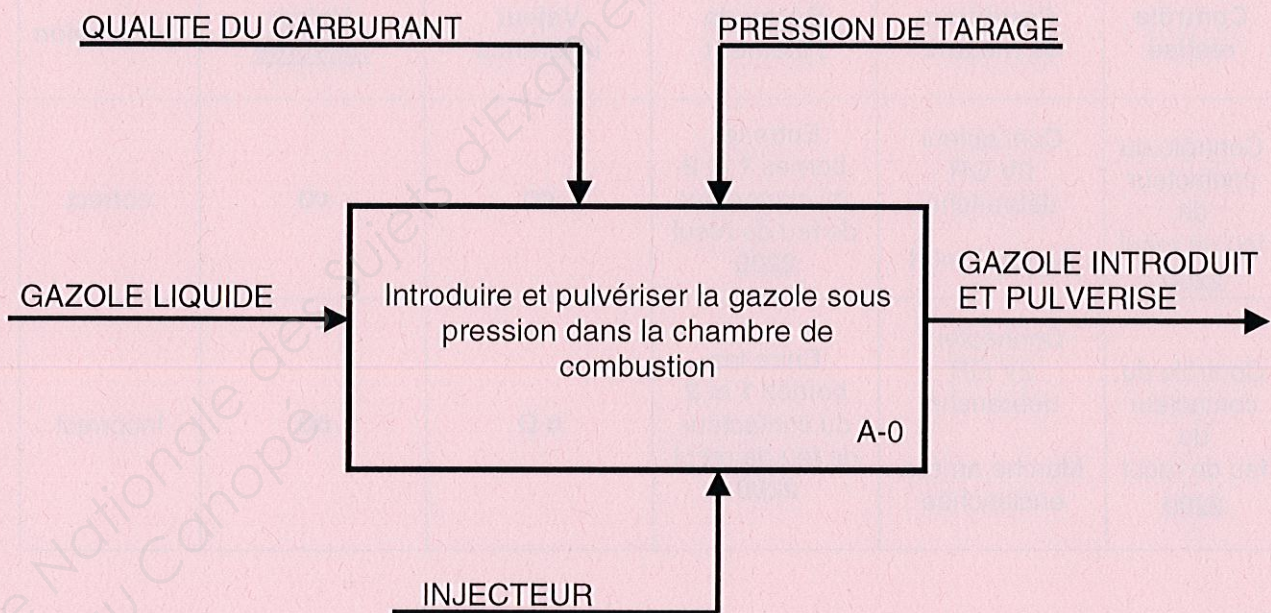
L'injecteur est un élément mécanique permettant de réaliser une fonction technique nécessaire au bon fonctionnement du véhicule.

Choisissez parmi les trois propositions suivantes, la fonction globale qui vous paraît la mieux adaptée pour la décrire et inscrivez-la dans le cadre ci-après :

1^{ère} proposition : Introduire de l'air dans la chambre de combustion

2^{ème} proposition : Introduire et pulvériser la gazole sous pression dans la chambre de combustion

3^{ème} proposition : Refroidir la chambre de combustion

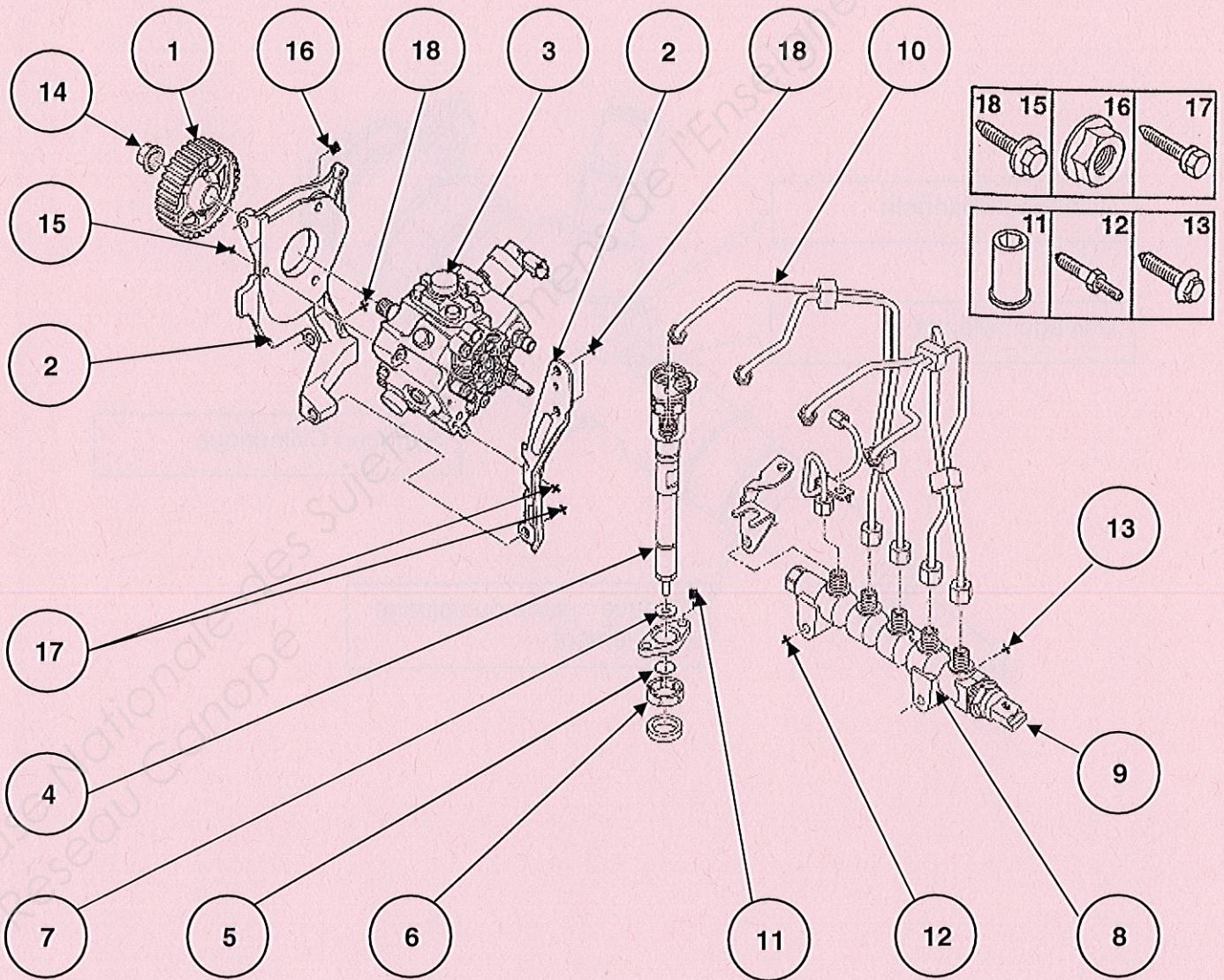


CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 10/14

Question 24.

/4

Sur le circuit haute pression de l'alimentation en carburant du véhicule, on vous demande de compléter le nom des repères manquants à l'aide de la nomenclature DR12/12.

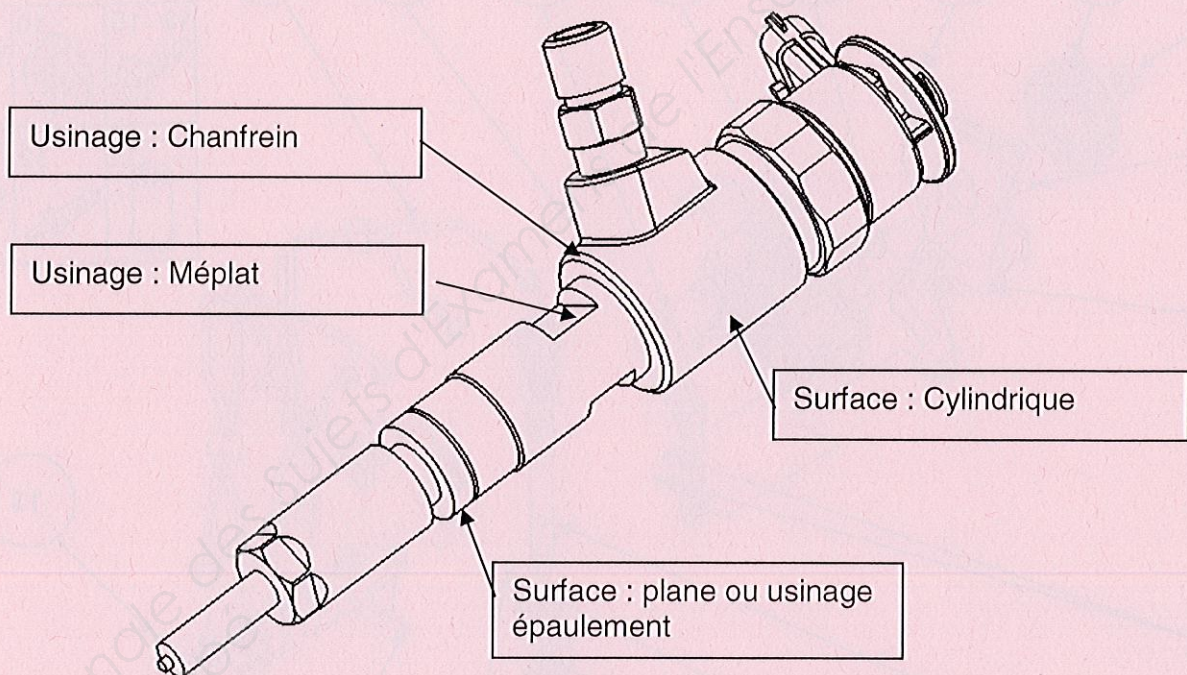


CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 11/14

Question 25.

/4

Sur la perspective de l'injecteur on vous demande de décoder et d'identifier les surfaces ou usinages :



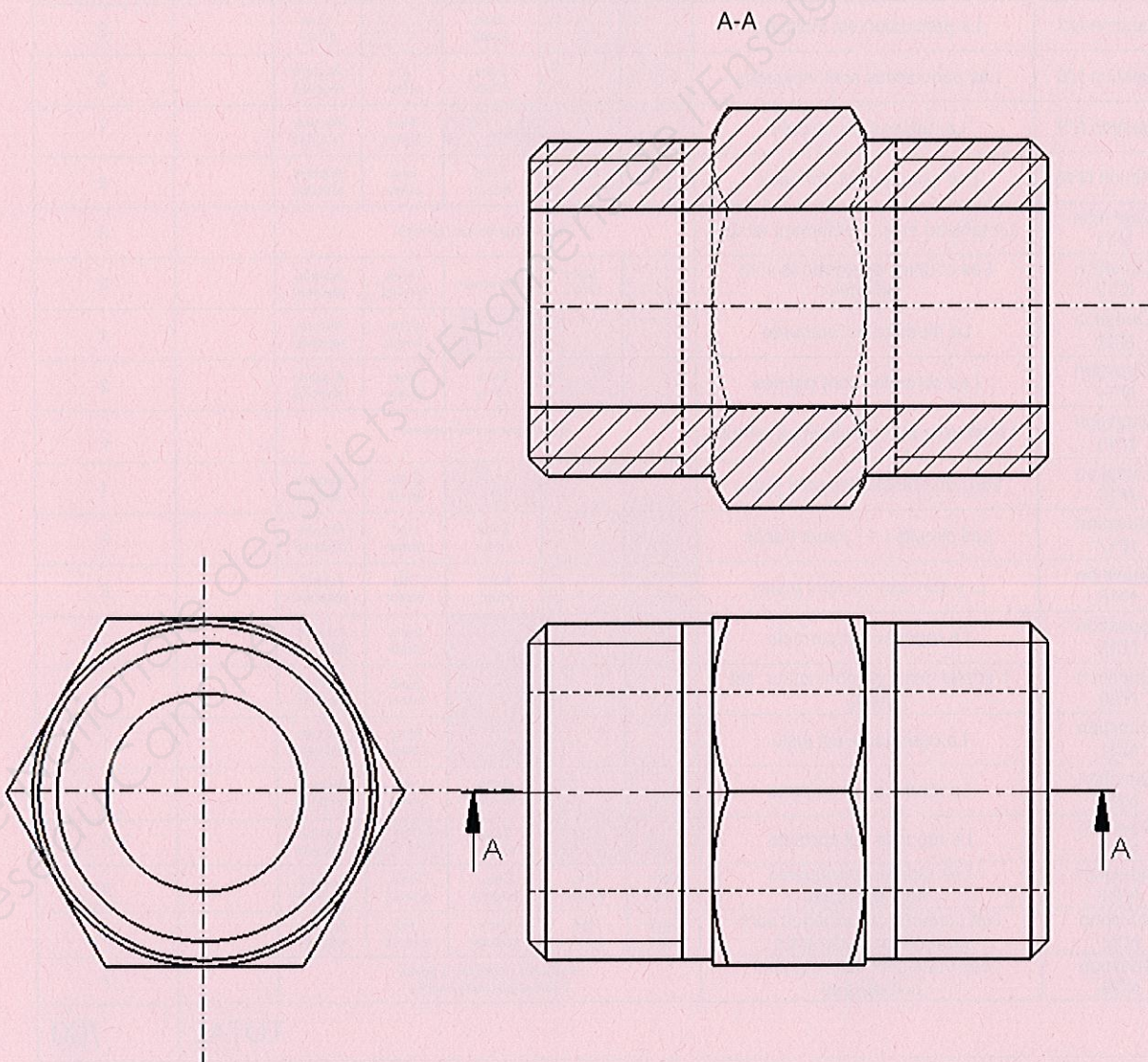
CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 12/14

Question 26.

17

On vous demande de compléter les vues du raccord mâle/mâle seul à l'échelle 4:1 en :

- Vue de face
- Vue de dessous coupe A-A
- Vue de droite



CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 13/14

EVALUATION DE L'EPREUVE EP1								
Questions	Indicateurs	Critères d'évaluation					Notes	Barèmes
		4	3	2	1	0		
Question N°1	Le tableau est correctement rempli	½ point par bonne réponse						3
Question N°2	Les consignes sont identifiées	1 point par bonne réponse						3
Question N°3	La fonction est donnée			Sans erreur		Aucune réponse		2
Question N°4	La fonction est donnée			Sans erreur		Aucune réponse		2
Question N°5	Les circuits sont identifiés	Sans erreur		Une erreur		Aucune réponse		4
Question N°6	La réponse est entourée				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°7	La précaution est indiquée			Sans erreur		Une erreur		2
Question N°8	Les périodicités sont indiquées			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°9	La réponse est cochée				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°10	Les valeurs sont données			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°11	Le tableau est correctement rempli	½ point par bonne réponse						3
Question N°12	Les couples de serrages sont indiqués		Sans erreur	Une erreur	Deux erreurs	Aucune réponse		3
Question N°13	La réponse est entourée				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°14	Les contrôles sont donnés			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°15	Le tableau est correctement rempli	½ point par bonne réponse						2
Question N°16	Les caractéristiques sont justes				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°17	Les circuits (+ -) sont tracés			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°18	Les conclusions sont justes			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°19	La réponse est correcte				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°20	L'implantation du contacteur est juste				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°21	La conclusion est juste				Sans erreur	Aucune réponse		1
Question N°22	La réponse est correcte			Sans erreur	Une erreur	Aucune réponse		2
Question N°23	La réponse est correcte			Sans erreur		Aucune réponse		2
Question N°24	Les repères manquants sont identifiés	Sans erreur	Une erreur	Deux erreurs	Trois erreurs	Aucune réponse		4
Question N°25	Les surfaces ou usinages sont correctement identifiés	Sans erreur	Une erreur	Deux erreurs	Trois erreurs	Aucune réponse		4
Question N°26	Les vues sont correctement complétées	Hachures correctes 3 points 2 points par traits cachés						7
TOTAL								/60

CAP Maintenance des véhicules automobiles - Véhicules particuliers	500 25214	Session 2014	CORRIGÉ
EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	Page 14/14