

Epreuve de communication technique

E.P. 1 troisième partie

- 2 heures -

Le sujet comporte 10 pages qui servent de document réponse

Attention, il doit être remis en totalité en fin d'épreuve

Il est composé de 3 parties

- Electricité
- Moteur
- Freinage

Chaque partie est sur 20 points, soit total sur 60

Le total sera ramené sur 20 ensuite arrondi.

1 ère partie	2° partie	3° partie	TOTAL
/20	/20	/20	/20

Groupement académique « Est »			Session 2001		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A					Secteur A : industriel	
EP1 – Communication technique		Durée de l'épreuve	BEP : 6h CAP : 4h	Coefficient épreuve	BEP : 4 CAP : 4	
Partie EP1-3	Elec. et automatisme Gestion d'atelier	Durée de la partie	BEP : 2h		Coefficient partie	BEP : 1 0,5
						Page 1/10

Thème: Le pré - post chauffage des moteurs diesel

Présentation du système

Le système pré - post chauffage est entièrement automatique et commandé par la clé de contact. Les actionneurs sont composés de quatre bougies de type crayon à chauffe rapide (7000°C) commandés par le boîtier électronique.

Le boîtier électronique assure une correction de la temporisation de préchauffage en fonction de la température ambiante qui règne sous le capot. La durée du préchauffage est indiquée visuellement au tableau de bord par l'allumage d'un témoin au tableau de bord.

Dans le but de réduire l'émission de fumées lors du départ à froid le boîtier électronique assure également la phase de post - chauffage (maintien des bougies sous tension après le démarrage).

Fonctionnement

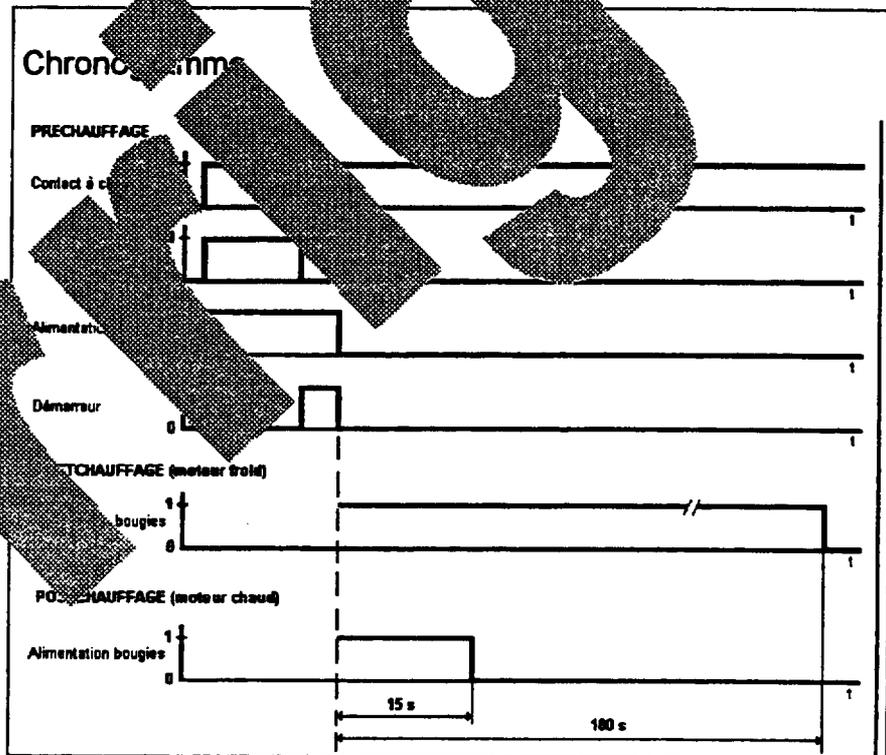
Le préchauffage débute dès que le contact général est établi, il est visualisé par un témoin au tableau de bord. La durée d'allumage du voyant dépend de la température ambiante. Le chronogramme représente le fonctionnement du système en fonction de la température du moteur.

Post chauffage moteur froid

Dès le lâcher du démarreur commence une temporisation pour le post - chauffage. Cette temporisation ne peut être arrêtée pendant les 15 premières secondes.

Post chauffage

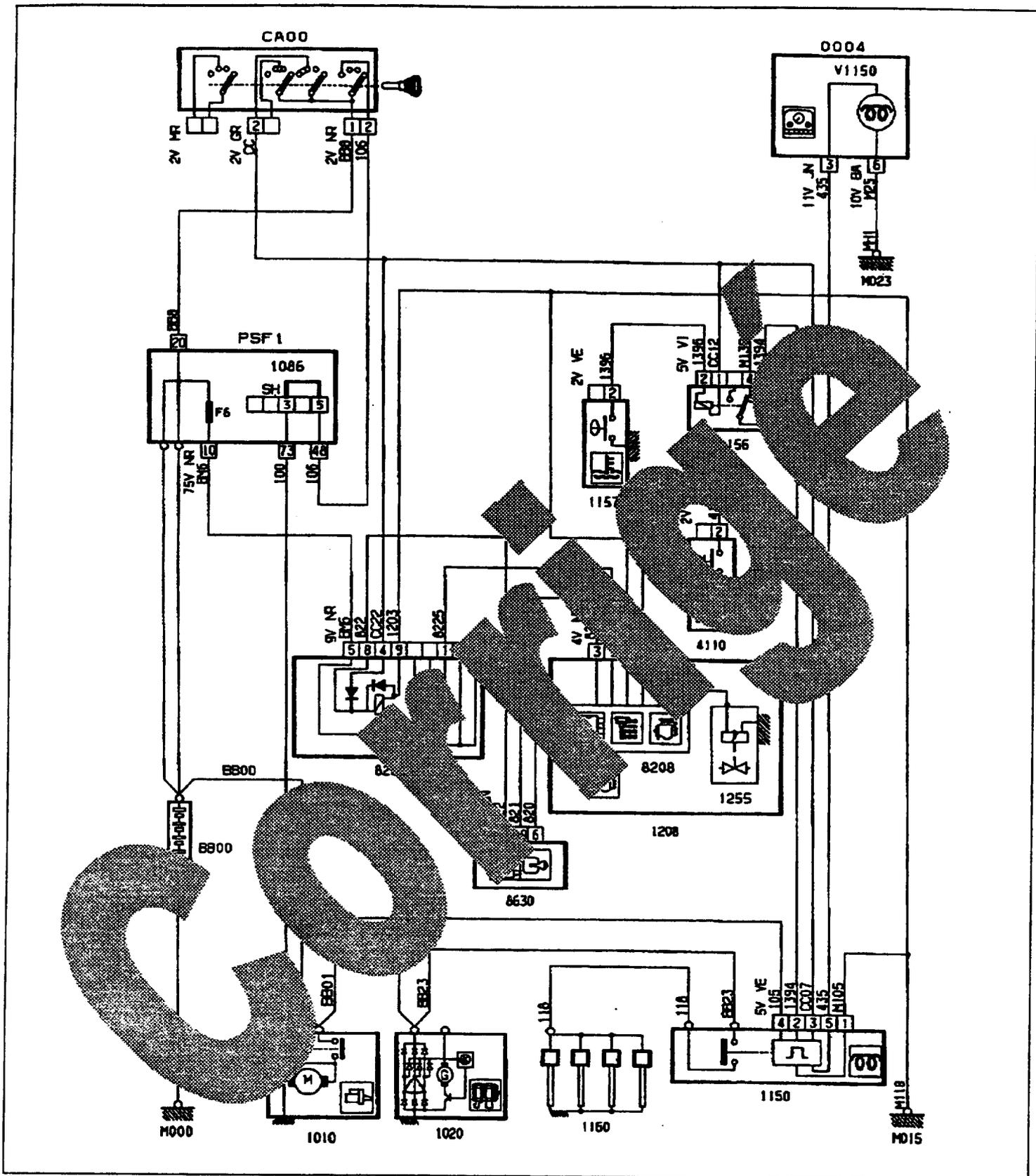
A la mise en marche la température de refroidissement est égale à la température de préchauffage est limitée à 15 secondes.



Conclusion schéma électrique

B...	1020	alternateur	1208	pompe d'injection diesel
PSF...	1086	relais coupure démarrage	1255	électrovanne de stop
CA00...	1150	boîtier de préchauffage	4110	mano contact huile moteur
0004...	1156	relais de post - chauffage	8207	relais ADC pour pompe diesel
V1150...	1157	thermocontact post chauffage	8208	boîtier électronique ADC
1010...	1160	bougie de préchauffage	8630	centrale de protection

Groupement académique « Est »			Session 2001		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A						Secteur A : industriel
EP1 – Communication technique		Durée de l'épreuve	BEP : 6h CAP : 4h	Coefficient épreuve	BEP : 4 CAP : 4	Page 2/10
Partie EP1-3	Elec. et automatisme	Durée de la partie	BEP : 2h	Coefficient partie	BEP : 1	
	Gestion d'atelier				0,5	



Groupeur académique « Est »			Session 2001		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A						Secteur A : industriel
EP1 – Communication technique		Durée de l'épreuve	BEP : 6h	Coefficient épreuve	BEP : 4	
			CAP : 4h		CAP : 4	
Partie EP1-3	Elec. et automatisme	Durée de la partie	BEP : 2h	Coefficient partie	BEP	1
	Gestion d'atelier					0,5
						Page 3/10

Question 1: Sur le schéma proposé le circuit de pré - post chauffage, donner le numéro de nomenclature des actionneurs du circuit de puissance.

1160

/ 2 pts

Question 2: Ces actionneurs sont associés: (cocher la bonne réponse)

Si plus d'une case cochée = 0 pts

en montage mixte (série - parallèle)

en montage série

en montage parallèle

/ 2 pts

Question 3: Calculer la résistance équivalente à un montage parallèle composé de 4 résistances sachant que chacune a pour valeur 0,6 Ω. Vous donnerez d'abord la formule.

1/1 Formule: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$ ou $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{n}{R_1}$ (accepté pour ce montage)

1/2 Calcul chiffré

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{0,6} + \frac{1}{0,6} + \frac{1}{0,6} + \frac{1}{0,6}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{4}{0,6} \Rightarrow R_{eq} = \frac{0,6}{4} = \underline{\underline{0,15 \Omega}}$$

/ 3 pts

Question 4: En interprétant le chronogramme p 2/10, décrire la 1^{ère} partie, le préchauffage.

- 1/0,75
- Phase 1. Contact mis par le contact à clé
 - Phase 2. Allumage du témoin au tableau de bord
 - Phase 3. Alimentation des bougies de pré-chauffage
 - Phase 4. L'action du démarreur, c'est-à-dire le voyant, les bougies restent alimentées pendant l'action du démarreur

/ 3 pts

Question 5: Combien de temps restent alimentées les bougies pour les conditions suivantes:

- Température moteur 65°
- Température ambiante: 25°

réponse

15s

/ 2 pts

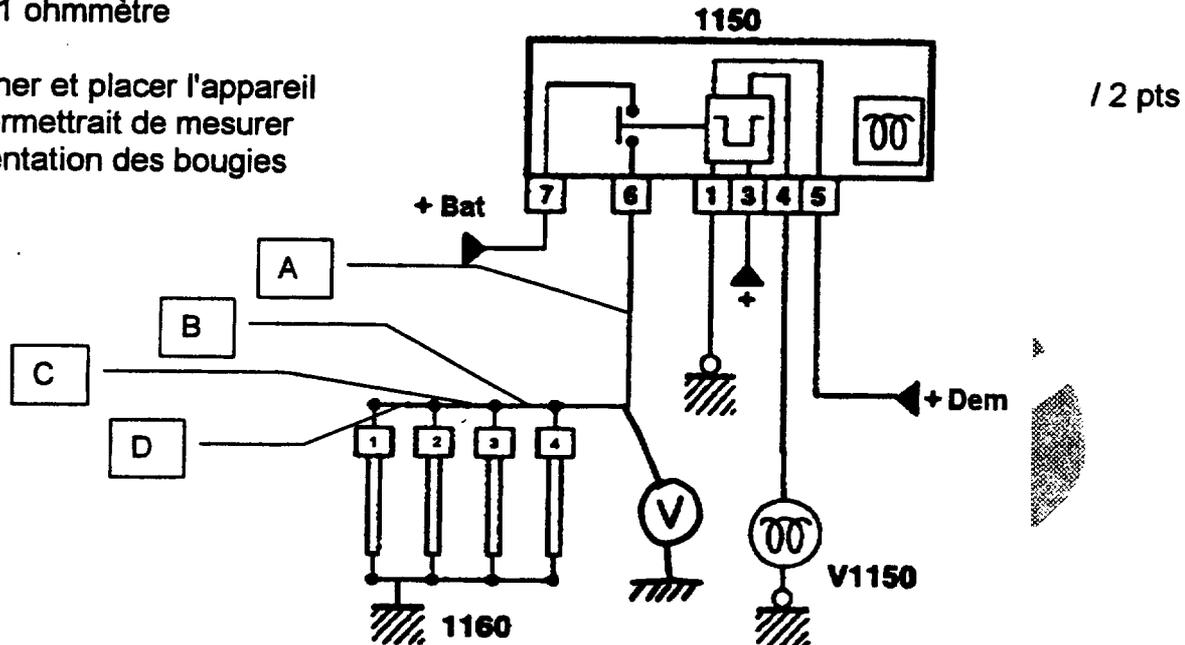
Groupement académique « Est »			Session 2001		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A					Secteur A : industriel	
EP1 - Communication technique		Durée de l'épreuve	BEP : 6h	Coefficient épreuve	BEP : 4	
			CAP : 4h		CAP : 4	
Partie EP1-3	Elec. et automatisme	Durée de la partie	BEP : 2h	Coefficient partie	BEP	1
	Gestion d'atelier					0,5
						Page 4/10

Question 6: Vous devez intervenir sur un système en dysfonctionnement, le chef d'atelier vous demande de tester la partie puissance du circuit de pré - post chauffage. La partie commande a déjà été contrôlé et l'alimentation +Bat arrive bien à l'entrée du boîtier.

Vous disposez de:

- 1 voltmètre
- 1 ampèremètre
- 1 ohmmètre

Dessiner et placer l'appareil qui permettrait de mesurer l'alimentation des bougies

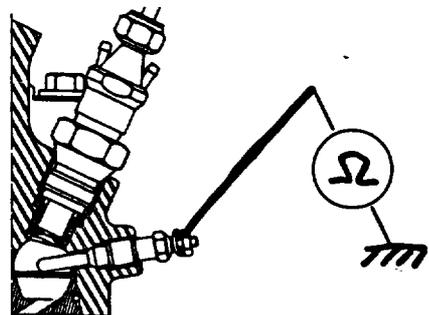


Question 7: Les relevés effectués avec une pince ampèremétrique aux points A, B, C et D indiquent:

- valeur au point A = 45 A
- valeur au point B = 30 A
- valeur au point C = 15 A
- valeur au point D = 15 A

Quel est votre diagnostic? *la bougie N°2 est défectueuse*

Question 8: Pour confirmer votre diagnostic vous testez la résistance d'une bougie. Placer le symbole de l'appareil utilisé dans le cercle et positionner les pointes de votre appareil sur le dessin



Groupement académique « Est »			Session 2001		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A						Secteur A : industriel
EP1 – Communication technique		Durée de l'épreuve	BEP : 6h	Coefficient épreuve	BEP : 4	
			CAP : 4h		CAP : 4	
Partie EP1-3	Elec. et automatisme	Durée de la partie	BEP : 2h	Coefficient partie	BEP	4
	Gestion d'atelier					0,5
						Page 5/10