



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

SUJET

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
 option : **VEHICULES INDUSTRIELS**

Epreuve ECRITE

E2 : Epreuve Technologique
Etude de cas - Expertise Technique

Durée : 3 h 00 - Coefficient : 3

Dossier paginé de 1/9 à 9/9

Matériels et documents autorisés :

Dossier Ressource

Calculatrice de poche y compris les calculatrices programmables alpha numériques ou à écran graphique à condition que le fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante

CHAUFFAGE AUTONOME AUXILIAIRE EBERSPÄCHER HYDRONIC D 5 W SC 12V



Question n°	Points	Question n°	Points
1	/2	14	/2
2	/2	15	/3
3	/3	16	/2
4	/2	17	/6
5	/4	18	/2
6	/4	19	/2
7	/5	20	/2
8	/2	21	/2
9	/2	22	/2
10	/2	23	/4
11	/2	24	/2
12	/2	25	/2
13	/1	26	/4
		Total	/ 68
		Total	/ 20

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

MISE EN SITUATION

- Un véhicule de type tracteur 4*2 MAN TGA 18 – 430 entre à l'atelier suite à un dysfonctionnement du chauffage autonome de cabine Eberspächer de type Hydronic D 5 W SC 12 Volts.

Le client signale que :

- Le chauffage ne se met plus en fonctionnement ;
- Lors du test de diagnostic à l'aide de l'horloge modulaire, le code défaut 032 s'affiche.

- Afin de remettre en conformité le véhicule, vous devez entreprendre l'analyse de fonctionnement du système, mettre en œuvre un processus de diagnostic et proposer la remise en état du système.

Question 1 :

/ 2 pts

Donner la fonction globale de ce système chauffage autonome et son principal avantage.

.....

.....

.....

Question 2 :

/ 2 pts

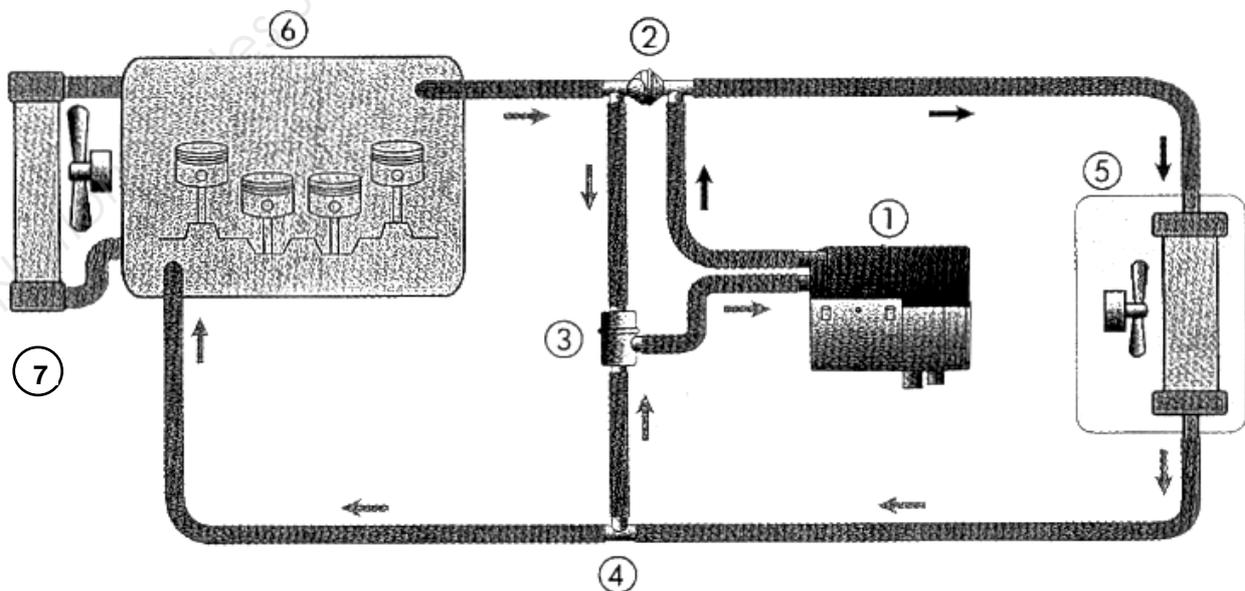
Donner la matière d'œuvre :

- d'entrée :
- de sortie :

Question 3 :

/ 3 pts

Compléter le tableau nomenclature donné en page 2/9:



EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels					SUJET
Epreuve : Epreuve technologique : Etude de cas – Expertise technique					
Session : 2012	Repère: E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Epreuve Ecrite	Page : 1/9

Question 3 (suite):

Repère	Désignation
1
2
3
4
5
6
7	Echangeur thermique du moteur du véhicule

Question 4 :

/ 2 pts

Surligner sur le schéma précédent les circuits suivants :

- **en rouge** : le grand circuit ;
- **en bleu** : le petit circuit.

Question 5 :

/ 4 pts

A l'aide du document ressource 3/11 à 11/11, compléter le tableau ci-dessous.

Numéro	Désignation	Fonction
1	..........	...............
2	..........	...............
9	Vis de purge	Evacuer l'air qui se trouve dans le circuit liquide de refroidissement du chauffage
11	..........	...............
12	Chambre de combustion	Contenir la combustion dans le chauffage autonome
13	..........	...............
14	..........	...............
16	..........	...............
17	..........	...............

Question 8 :

/ 2 pts

D'après le chronogramme du document ressource 6/11, donner le temps de chauffage de la bougie crayon avant que la pompe de dosage s'enclenche.

Le temps est de :

Question 9 :

/ 2 pts

Pourquoi le constructeur a-t-il laissé ce délai de fonctionnement avant l'enclenchement de la pompe de dosage.

.....
.....

Question 10 :

/ 2 pts

Indiquer pourquoi la bougie crayon est remise en fonctionnement durant 20 secondes après la coupure de la pompe de dosage.

.....

Question 11 :

/ 2 pts

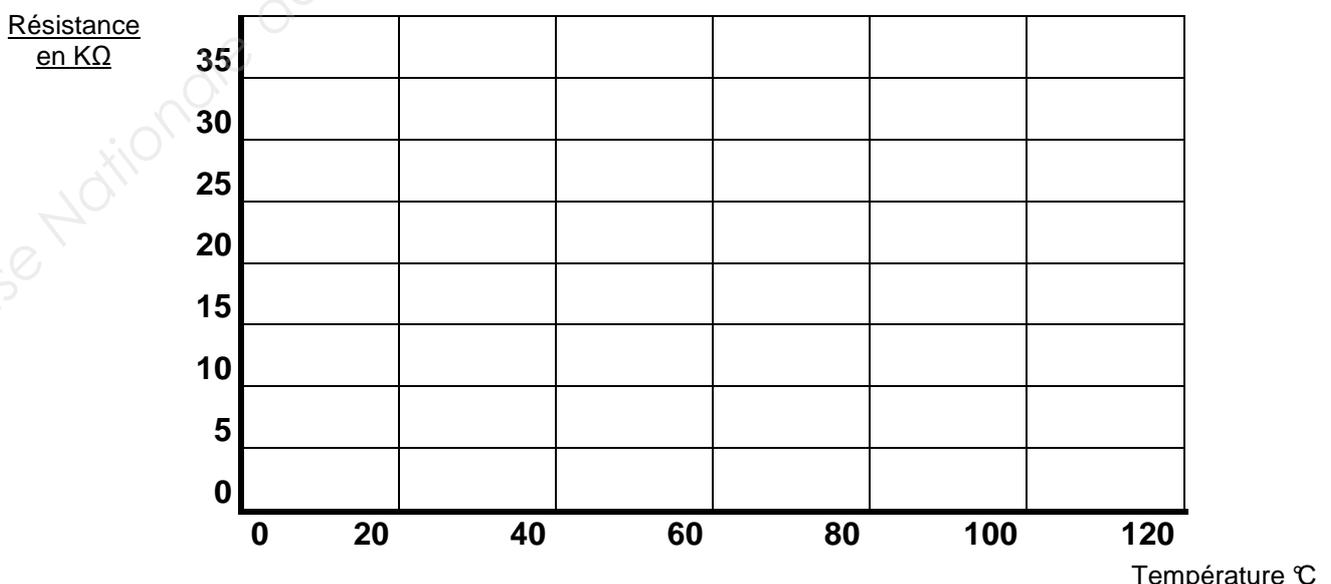
Les capteurs de flamme (1.12) et de température (1.13) sont des thermistances. Le constructeur indique pour l'une qu'il s'agit d'une CTP et pour l'autre d'une CTN.

- Que signifie CTP :
- Que signifie CTN :

Question 12 :

/ 2 pts

Tracer en vous servant du document ressource 9/11 la courbe caractéristique du capteur de température (1.13).



Question 13 :

/ 1 pt

De quel type est la thermistance (1.13)?

CTN CTP.

(cocher la bonne réponse)

Question 14 :

/ 2 pts

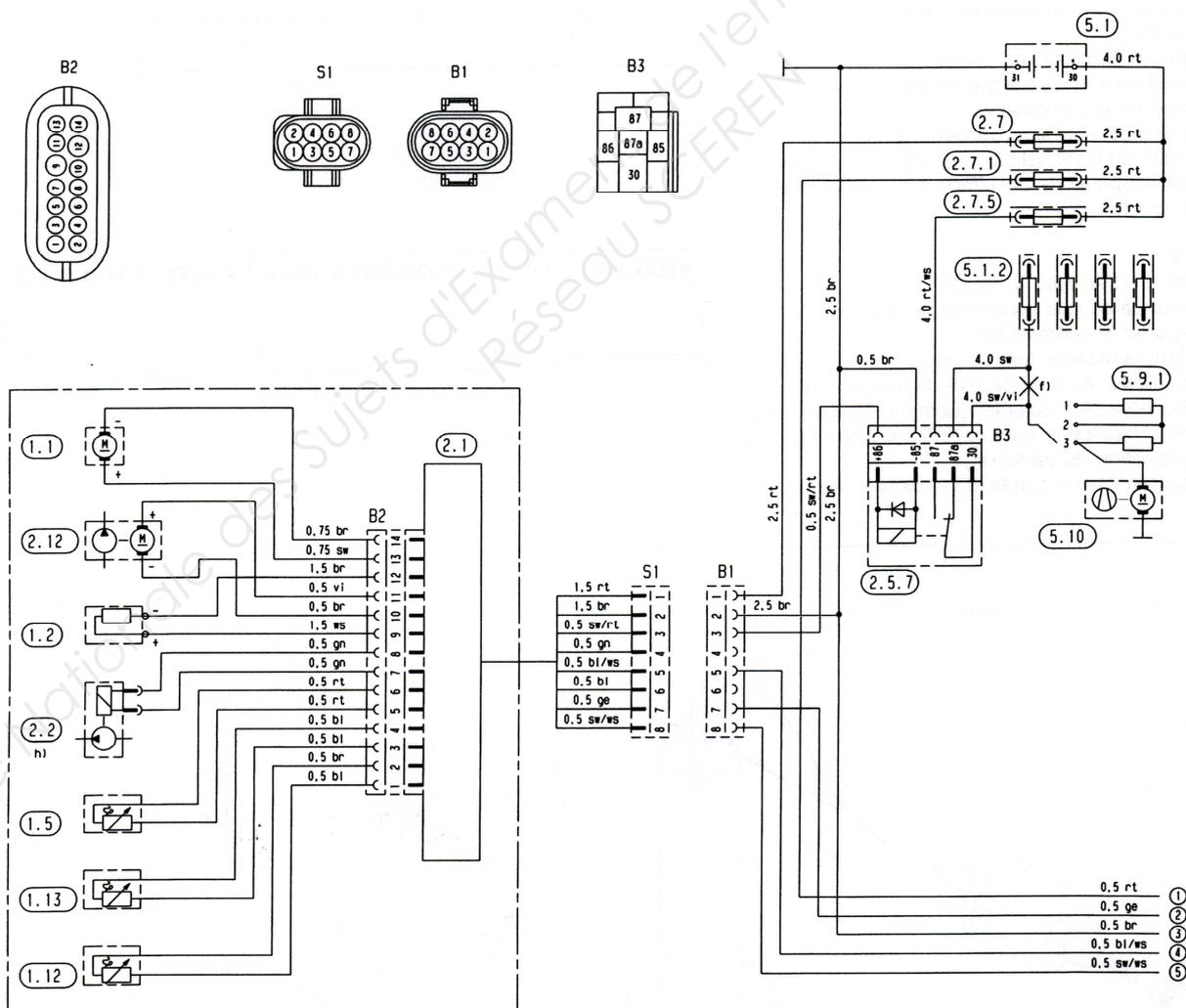
Indiquer le nom et le rôle de l'élément 2.5.7 du schéma électrique ci-dessous.

Question 15 :

/ 3 pts

Retracer pour cet élément sur le schéma ci-dessous :

- **en vert** : le circuit de commande ;
- **en rouge** : le circuit de puissance lorsque l'élément est commandé.



Question 16 :

Vous remarquez sur l'élément 2.5.7 le sous élément suivant :



a) **Donner son nom** :

/ 1 pt

b) **Indiquer sa fonction dans le circuit.**

/ 1 pt

.....
.....

Diagnostic.

Afin de remédier à la cause du dysfonctionnement du système de chauffage, vous devez procéder à un diagnostic. Le code défaut affiché par l'horloge modulaire est 032.

Le constructeur indique que ces défauts correspondent au moteur du ventilateur de combustion.

Les causes peuvent être liées à :

- un blocage du moteur du ventilateur de combustion ;
- un court circuit à la masse ;
- une surcharge ;
- un court circuit.
- résistance excessive

Question 17 :

✂ Dans un premier temps, vous décidez de contrôler l'alimentation électrique du chauffage et de ses composants.

Vous constatez que toutes les valeurs sont conformes aux données du constructeur.

a) **Afin de poursuivre votre diagnostic, compléter le tableau suivant.**

/ 4 pts

Eléments à contrôler	Mesure à effectuer	Référence connecteur	N° de broches	Valeurs constructeur	Valeurs mesurées	conclusion
Alimentation du chauffage	Tension	B1	1-2	12 V	12 V	Bon
Capteur de température					12500 Ω à 20°C	
Capteur de flamme					1062 Ω à 20°C	
Alimentation horloge modulaire					12 V	Bon

b) Suite à ces différents contrôles, quel diagnostic faites-vous ?

/ 2 pts

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

Question 18 :

/ 2 pts

✘ Vous décidez de mesurer la résistance du moteur de ventilateur de combustion.

Compléter le tableau suivant.

Eléments à contrôler	Mesure à effectuer	Référence connecteur	N° de broches	Valeurs constructeur	Valeurs mesurées	conclusion
Moteur ventilateur de combustion				1.9 <R> 2.1 KΩ	2200 Ω	

Question 19 :

/ 2 pts

Enoncer une procédure d'intervention permettant de définir avec précision l'élément défectueux.

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

Question 20 :

/ 2 pts

Expliquer la démarche à suivre pour mesurer le régime de rotation du ventilateur.

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

Question 21 :

/ 2 pts

La vitesse mesurée est de 8160 Tr/min, qu'en concluez-vous ?

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

