

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE AUTOMOBILE
Session 2007

Option C : Bateaux de plaisance

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve technologique
Unité U 2 : Etude de cas – Expertise technique.
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 3h.

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SYSTEMES DE PRECHAUFFAGE D'UN MOTEUR RENAULT DIESEL MARINISE

Sommaire général du sujet :	Repères documents
Dossier Ressources :	DR 1 / 4 à DR 4 / 4
Dossier Travail :	DT 1 / 8 à DT 8 / 8

Conseils aux candidats :

Pour chaque thème, lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.

Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : C	Session : 2007
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	0706-MV BP T	Durée : 3 h Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de cas-Expertise technique	

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE AUTOMOBILE
Session 2007**

Option C : Bateaux de plaisance

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve technologique
Unité U 2 : Etude de cas – Expertise technique.
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 3h.

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SYSTEMES DE PRECHAUFFAGE D'UN MOTEURS RENAULT DIESEL MARINISE

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

DT 1 / 8 à DT 8 / 8

Question	Note	Question	Note	Question	Note	Question	Note
Q1	/1,5	Q9	/2	Q17	/1	Q24	/2
Q2	/1	Q10	/4	Q18	/2	Q25	/4
Q3	/1	Q11	/4	Q19	/1	Q26	/2
Q4	/1	Q12	/1	Q20	/4	Q27	/3
Q5	/1	Q13	/1	Q21	/1	Q28	/2
Q6	/1	Q14	/1	Q22	/2	Q29	/4
Q7	/2	Q15	/1	Q23	/2	Q30	/1
Q8	/3,5	Q16	/3				

Note	/ 60
Note	/ 20

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : C	Session : 2007	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	0706-MV BP T	Durée : 3 h	Coef. : 3

Monsieur Dubois vous demande d'intervenir au port sur une vedette équipée d'un moteur In-board diesel Renault marinisé équipé d'un système de pré-postchauffage.

Ce moteur totalise 300 h de fonctionnement et présente des difficultés de démarrage à froid accompagnées d'émissions de fumées.

TRAVAIL DEMANDE

Analyser le système, effectuer le diagnostic, proposer une méthode de remplacement des éléments défectueux en répondant aux questions Q1 à Q30.

Q1 Indiquez 3 systèmes ou ensembles dont le dysfonctionnement total ou partiel peut entraîner des difficultés de démarrage à froid d'un moteur diesel.

-
-
-

Afin d'évaluer l'étanchéité de l'enceinte thermique, vous décidez de contrôler les pressions de fin compression (voir document ressources).

Q2 Indiquez une ou plusieurs précaution(s) à observer lors de ce contrôle.

-
-

Vous relevez les valeurs suivantes :

Cylindre 1 : 31,2 bars

Cylindre 2 : 31,9 bars

Cylindre 3 : 30,9 bars

Cylindre 4 : 29,1 bars

Q3 Les Valeurs relevées indiquent :

- Une étanchéité des cylindres insuffisante
- Une étanchéité des cylindres satisfaisante

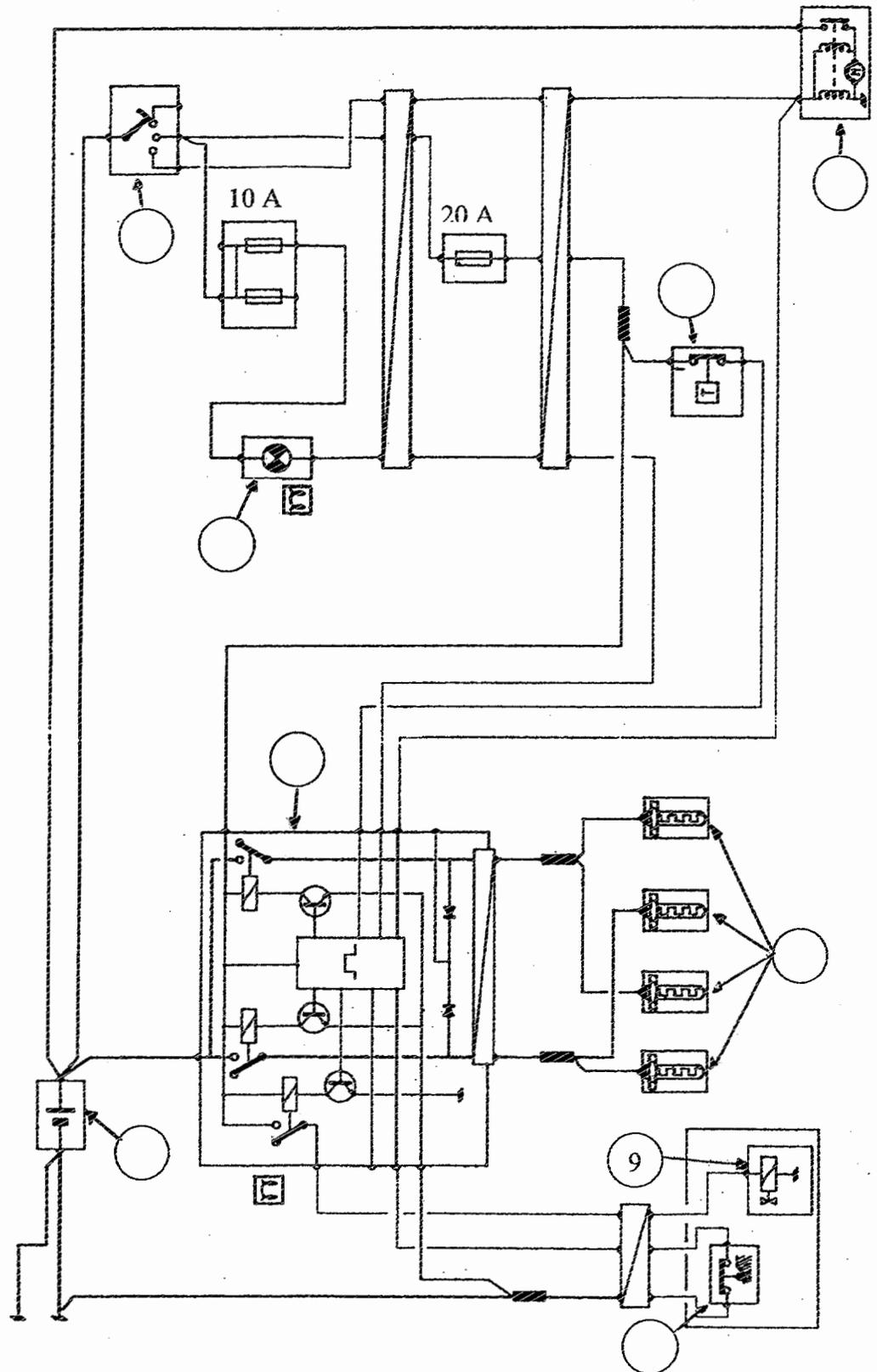
Cochez la bonne réponse

Q4 Justifiez votre réponse

-
-

Q5 Identifiez, sur le schéma constructeur ci-dessous les principaux éléments qui composent le système.

- 1 Batterie
- 2 Contacteur à clef
- 3 Boîtier de préchauffage
- 4 Démarreur
- 5 Bougies de préchauffage
- 6 Thermocontact
- 7 Témoin de préchauffage
- 8 Contacteur de levier de charge
- 9 KSB (surcaleur)



Q6 Surlignez en :

- Rouge : Le circuit d'alimentation des bougies de préchauffage
- Bleu : L'alimentation après contact (+ APC) du boîtier électronique de préchauffage.
- Vert : Les circuits qui fournissent des informations au boîtier électronique.
- Jaune : Le circuit qui fournit une information de l'utilisateur.

Vous décidez, après avoir effectué le contrôle de l'enceinte thermique, de contrôler le dispositif de préchauffage (voir documents ressources pages 1/4 à 4/4).

Q7 Quelle est la fonction d'usage de ce système?

.....
.....

Q8 Indiquez les matières d'œuvre d'entrée et de sortie du système de préchauffage

Matière d'œuvre d'entrée :

Matière d'œuvre de sortie :

Q9 Citez, en vous aidant des questions Q7 et Q8 les grandeurs physiques mesurables :

En entrée du système (2 réponses attendues).

➤

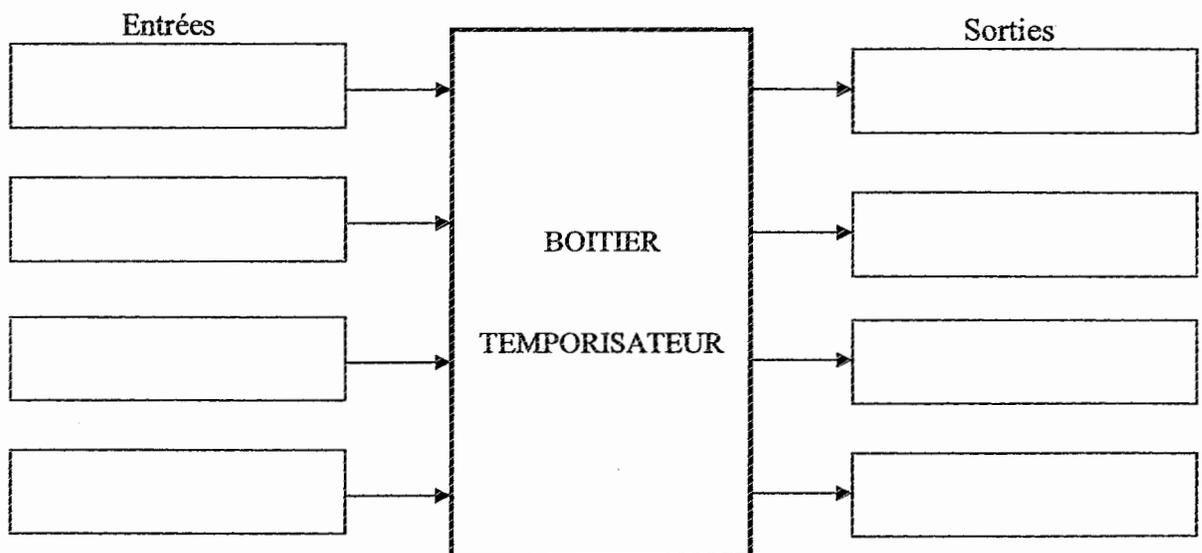
➤

En sortie du système (2 réponses attendues).

➤

➤

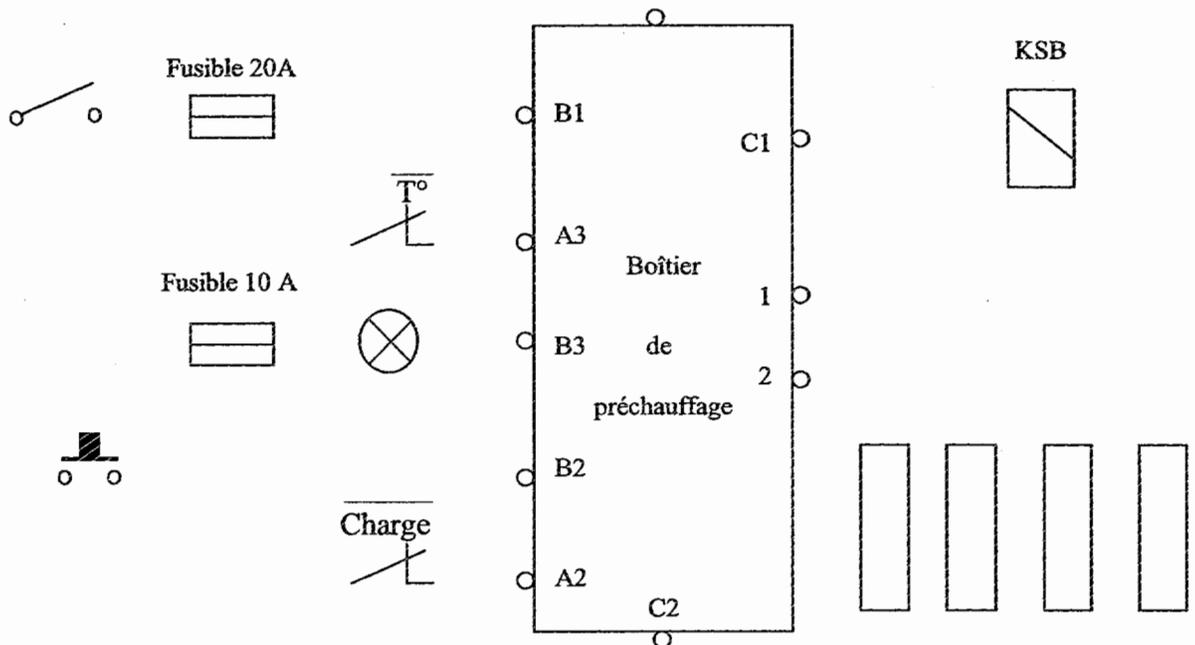
Q10 Complétez le tableau synoptique ci-dessous en indiquant les informations et les commandes.



Afin de vous approprier les échanges entre les différents éléments qui composent ce système de pré-postchauffage, vous décidez d'utiliser un schéma modélisé.

Q11 Complétez le schéma ci-dessous en vous aidant du schéma constructeur (Document ressources page1/4).

+ AVC



Vous décidez de mesurer l'intensité consommée par chaque groupe de bougies (1 et 3) et (2 et 4).

Q12 Ces bougies sont branchées en :

- Parallèle
- Série

Cochez la bonne réponse

Q13 Citez deux méthodes de mesure d'intensité (avec et sans démontage) :

-
-

Q14 Représentez par une croix (X) sur le schéma constructeur (Document travail page 2) les emplacements des appareils qui vont vous permettre de mesurer l'intensité consommée par chaque groupement de bougies.

Vous relevez :

- 20 ampères pour les bougies 1 et 3.
- 40 ampères pour les bougies 2 et 4

Q15 L'analyse de ces mesures vous permet d'affirmer que :

- Le groupement des bougies 1 et 3 est défectueux.
- Le groupement des bougies 2 et 4 est défectueux.
- Les 2 groupements de bougies sont défectueux.
- Aucun des 2 groupements de bougies n'est défectueux.

*Cochez la ou les
bonne(s) réponse(s).*

Q16 Justifiez votre réponse par le calcul (voir document ressource).

.....

.....

.....

Afin de poursuivre votre diagnostic, vous décidez de mesurer la résistance de chaque bougie.

Q17 Quelle(s) précaution(s) devez-vous obligatoirement observer pour réaliser ces mesures ?

- Couper le contact
- Déposer les bougies
- Débrancher les bougies

Cochez la ou les bonne(s) réponse(s).

Q18 Justifiez votre réponse

.....

.....

Q19 Au port, vous ne disposez d'aucun appareil de contrôle. Proposez une méthode simple de contrôle des bougies de préchauffage.

.....

.....

.....

Une inspection visuelle plus poussée vous permet de constater quelques traces d'échauffement sur le fil d'alimentation du boîtier de préchauffage. Vous décidez de vérifier la section de ce fil.

Q20 Calculez la section du fil à employer en vous aidant du document Ressource page 4/4 sachant que :

- La puissance consommée par le système de préchauffage est de 960 W.
- La chute de tension maximum admissible dans le circuit est de 2%.
- La résistivité du cuivre employé est de $0,018 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.
- La longueur du circuit est de 1,20 m.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La section actuelle du fil d'alimentation du boîtier de préchauffage est de 8 mm^2

Q21 Conclusion ?

.....

Q22 Justifiez votre réponse

.....

.....

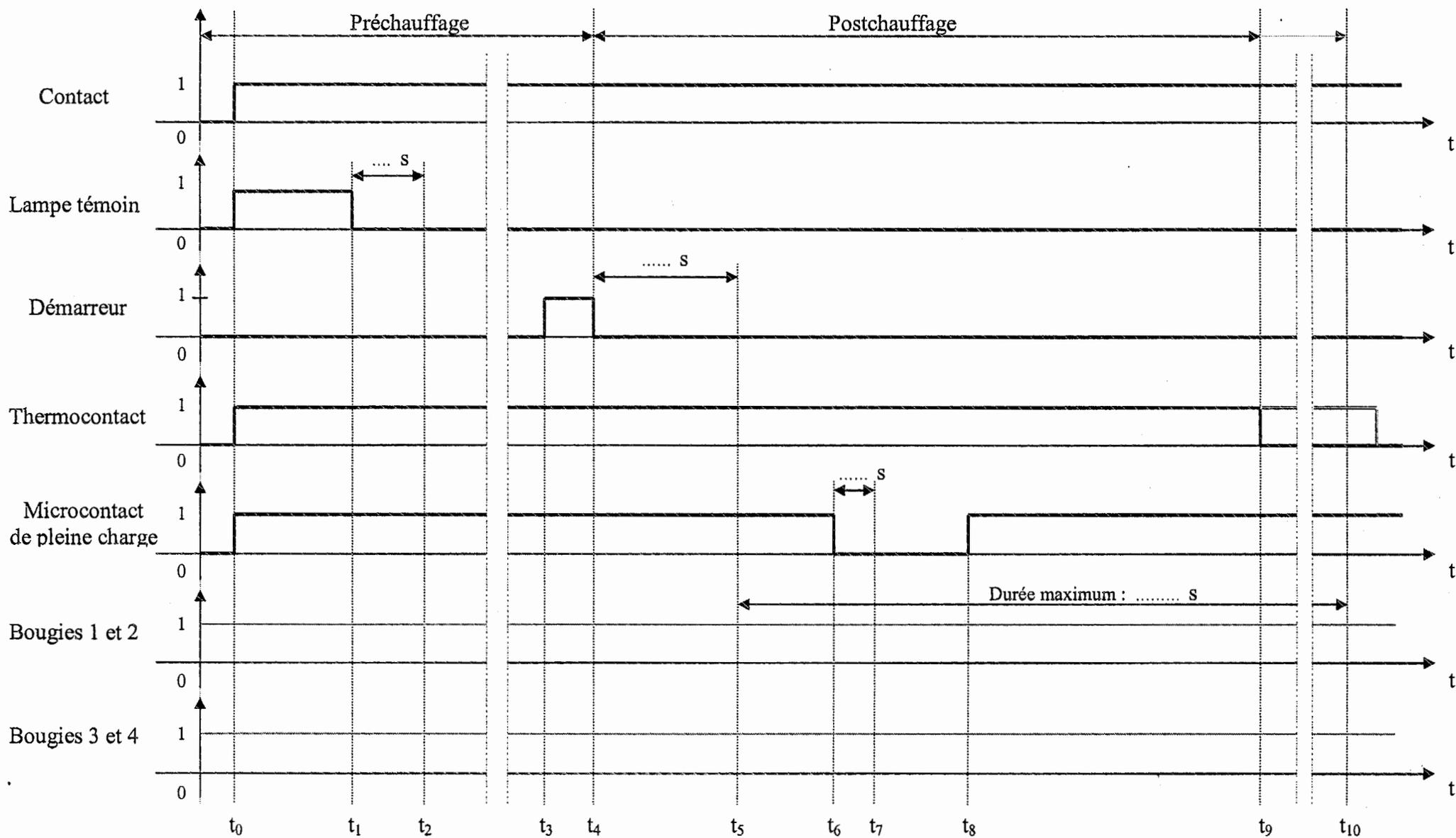
Le système de préchauffage de ce moteur dispose d'une fonction postchauffage.

Q23 Indiquez 2 avantages procurés par cette fonction :

-
-

Vous décidez de contrôler le mode opératoire du système de pré-postchauffage.

Q24 Indiquez la durée de chaque phase ($\dots s$). Q 25 Tracez les chronogrammes de fonctionnement des groupes de bougies (Voir doc. ressources).



Vous souhaitez contrôler la fonction postchauffage (voir page précédente).

Q 26 Indiquez une méthode simple de contrôle de cette fonction.

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

Q27 Indiquez les noms des éléments qui peuvent être la cause d'un dysfonctionnement de la fonction postchauffage.(Document ressource 4/4).

-
-
-

Vous décidez de contrôler le fonctionnement du thermocontact.

Q28 Indiquez les caractéristiques fonctionnelles de cet élément.

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

Q29 Proposez, en vous aidant d'un schéma, une méthode de contrôle de cet élément.

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

Q30 Vous relevez, moteur chaud ($t^{\circ} > 60^{\circ} \text{C}$) une tension de 0 V. Conclusion :

.....
.....