

**Mention Complémentaire**  
**Maintenance Equipement Thermique Individuel**

**EP2**

Analyse et rédaction d'un mode opératoire

**DOSSIER SUJET**

Total /120

Total /20

Groupement inter académique II	Session 2005	Code S0455		
Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel				
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient 6	N° de page / total S 1/9

Question N° 1

Note :

/24

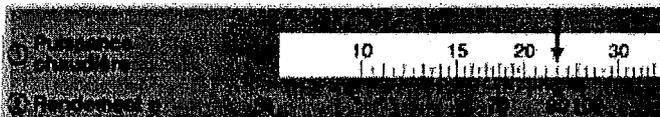
On donne :

- Chaudière au sol avec brûleur fioul domestique.

On demande :

Vous devez :

- Donner la valeur de la puissance de la chaudière et du rendement correspondant, lecture sur la flèche.



Puissance de la chaudière =

/2

Rendement =

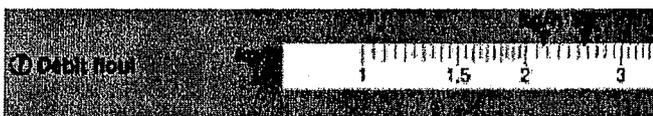
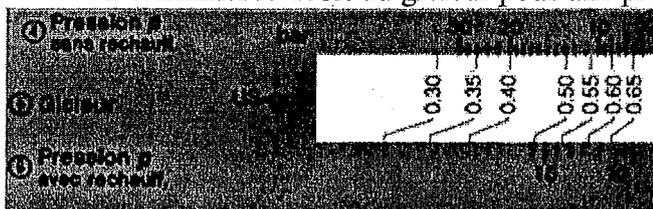
/2

- Calculer la puissance du brûleur.

P =

/4

- Déterminer le débit du gicleur pour une pression de 11,8 bars avec réchauffeur.



Débit du gicleur =

/2

Débit du fioul =

/2

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel

Rappel codage

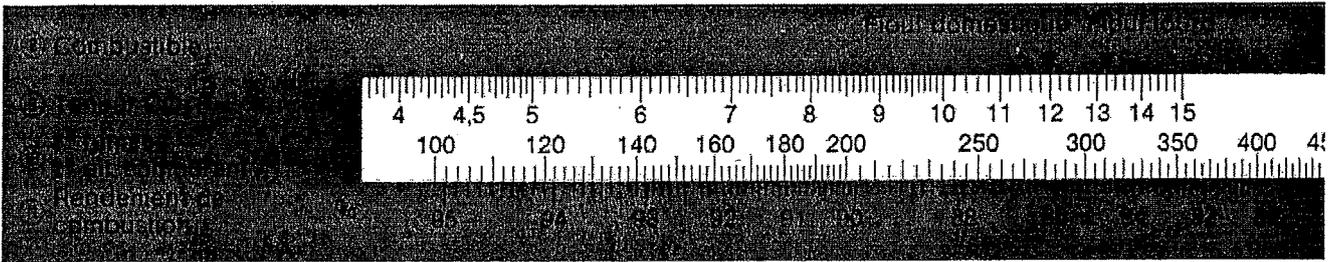
50455

Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire

N° de page

S 2/9

- Détermination du rendement de combustion pour une valeur mesurée de  $CO_2 = 12\%$  ainsi qu'une température de fumées de  $180^\circ C$  et une température de l'air ambiant de  $20^\circ C$



$\eta =$	<b>/2</b>
----------	-----------

- Calculer l'excès d'air.

$$\xi = \left( \frac{CO_{2Max} - CO_{2Mesuré}}{CO_{2Mesuré}} \right) \times 100, \text{ avec } CO_{2Max} = 15,8\%$$

$\xi =$	<b>/5</b>
---------	-----------

- Vérifier le rendement, trouvé avec la règle, à l'aide de la formule de SIEGERT.

$$\eta = 100 - f \left( \frac{T_f - T_a}{CO_2} \right), \text{ avec } \eta = \text{rendement en } \%, T_f = \text{température des fumées en } ^\circ C, T_a =$$

température ambiante en  $^\circ C$ ,  $CO_2 =$  taux de  $CO_2$  en  $\%$ . On prendra pour valeur d'excès d'air 30%.

Combustibles		Excès d'air		
		10%	20%	30%
<i>Valeur du coefficient f</i>	Gaz naturel	0,482	0,471	0,461
	Butane/Propane	0,530	0,519	0,510
	Fuel domestique	0,585	0,565	0,558

$\eta =$	<b>/5</b>
----------	-----------

**On exige :**

- Les résultats sont exacts.
- Les détails des calculs sont donnés, moitié des points pour le détail.
- Les unités sont indiquées et exactes.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage <b>50485</b>
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page <b>S 3/9</b>

**Question N° 2**

**Note :**

**/30**

**On donne :**

- Vos connaissances personnelles.

**On demande :**

**Vous devez :**

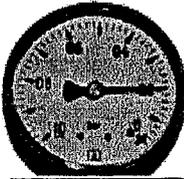
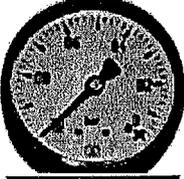
- Donner la ou les fonctions d'un vacuomètre.

	<b>/3</b>
--	-----------

- Indiquer à quel endroit vous raccorder un vacuomètre pour son utilisation.

	<b>/3</b>
--	-----------

- Interpréter les mesures relevées dans les 4 cas suivants, en indiquant pour chaque mesure si le fonctionnement est normal ou non, et en cas de dysfonctionnement indiquer la ou les causes probables de ce dysfonctionnement.

<p>Dénivelé 2 m</p>  <p><b>- 0,2 bar</b></p>	interprétation :	<b>/6</b>
<p>Dénivelé 3 m</p>  <p><b>- 1 bar</b></p>	interprétation :	<b>/6</b>

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel

Rappel codage

50455

Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire

N° de page

S 4/9

<p>Dénivelé 3 m</p>  <p><b>- 0,4 bar</b></p>	<p>interprétation :</p>	<p>/6</p>
<p>Dénivelé 4 m</p>  <p><b>0 bar</b></p>	<p>interprétation :</p>	<p>/6</p>

**On exige :**

- La ou les fonctions sont exactes, la réponse est complète.
- L'indication sur le branchement est exacte.
- Les interprétations sont exactes, les causes probables de dysfonctionnement sont complètes et exactes.

**Question N° 3**

**Note :**

**/18**

**On donne :**

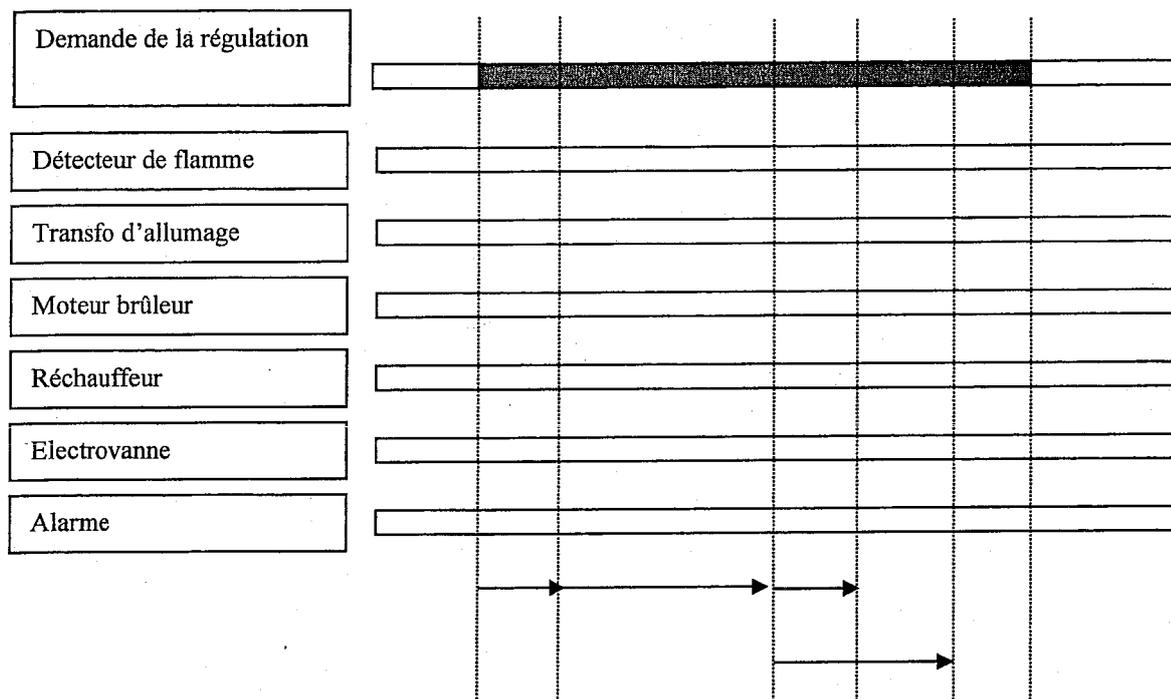
- Le brûleur est en marche sur demande de la régulation.
- Ta = temps de réchauffage du réchauffeur fioul.
- Tv1 = temps de préallumage et de préventilation.
- TS= temps de sécurité.
- Tn = temps de post-allumage.

**On demande :**

**Vous devez :**

- Compléter le chronogramme suivant, en reportant pour chaque flèche le sigle correspondant au temps du cycle de fonctionnement du brûleur, colorier la barre de représentation d'état de l'élément considéré (couleur = ordre transmis ou information reçues par la boîte de contrôle).

<p>Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel</p>	<p>Rappel codage S0455</p>
<p>Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire</p>	<p>N° de page S 5/9</p>



**On exige :**

- Les sigles de temps sont reportés correctement, 2 points par bonne réponse.
- Les ordres et les informations sont correctement retranscrits sur le chronogramme, 2 points par ligne.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage SD4.55
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page S 6/9

**Question N° 4**

**Note :**

**/30**

**On donne :**

- L'extrait de la documentation d'une chaudière gaz murale à ventouse.

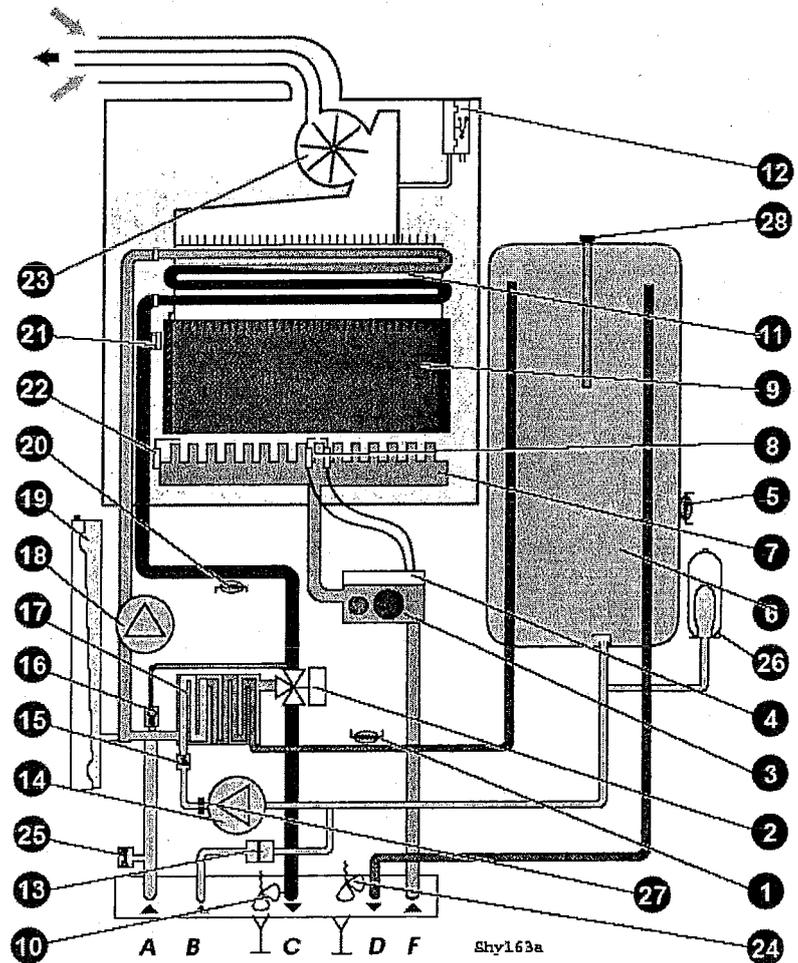
**On demande :**

**Vous devez :**

Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant pour les désignations les repères correspondants.

Repères	Désignations	Note
	Sécurité manque d'eau	/1
	Thermistance ballon	/1
	Pressostat	/1
	Capteur de débit ECS	/1
	Anode de protection ballon	/1

Compléter le tableau ci-dessous.



Questions	Réponses	Note
Indiquer le type de production d'eau chaude assurée par cette chaudière.		/3
Indiquer le rôle de la vanne 3 voies repérée 2.		/4
Indiquer le rôle du vase d'expansion sanitaire repéré 26.		/4
Indiquer le nom du procédé de contrôle de la présence flamme.		/4

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel

Rappel codage

50955

Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire

N° de page

S 7/9

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les contrôles à effectuer pour les défauts code 02, code 09, un exemple est donné.

Code	Type de défaut	Affichage	Contrôler						
02	<u>version atmosphérique</u> sécurité de refoulement cheminée (SRC)		<p><i>nota</i> : tentative de réallumage au bout de 15 minutes si le contact s'est refermé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ raccordements électriques</li> <li>→ bouchage cheminée</li> <li>→ conformité cheminée</li> </ul>						
03	déclenchements SRC répétitifs (ce défaut apparaît au 3 <sup>ème</sup> déclenchement SRC en moins de 2 h 40 min)								
02	<u>version étanche</u> sécurité de débit air pas de code 03		<p>Ce symbole n'est pas instantané mais s'il apparaît au bout de 40s, vérifier les 3 points suivants :</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>/2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>/2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>/2</td> </tr> </table>		/2		/2		/2
	/2								
	/2								
	/2								
09	boucle capteur de pression d'eau (Cp)		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>/2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>/2</td> </tr> </table>		/2		/2		
	/2								
	/2								

**On exige :**

- Les repères sont exacts.
- Les réponses sont complètes, les explications sont cohérentes.
- Les contrôles sont exacts et cohérents avec le défaut.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage SD655
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page S 8/9

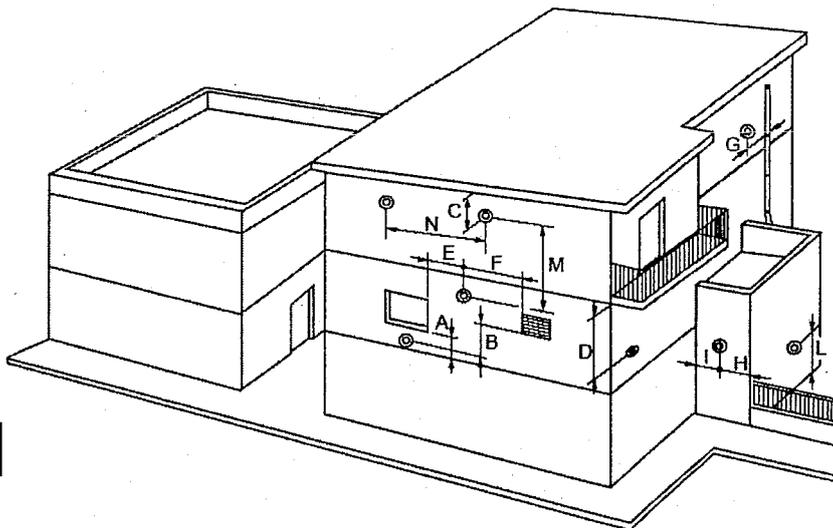
**Question N° 5****Note : /4****On donne :**

- L'extrait de la documentation d'une chaudière gaz murale à ventouse.
- Vos connaissances personnelles.

**On demande :****Vous devez :**

Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant pour les cotes repérées A et B la valeur minimale d'implantation de la ventouse.

Repères	Valeur	Note
A		/2
B		/2

**On exige :**

- Les valeurs sont exactes.

**Question N° 6****Note : /14****On donne :**

- Vérification de la polarité d'une prise de courant sur laquelle sera brancher une chaudière gaz avec ionisation.

**On demande :****Vous devez :**

Questions	Réponses	Note
Indiquer le type d'appareil de mesure que vous utilisez pour cette opération.		/4
Inventorier les équipements de protection individuelle à utiliser lors de cette mesure.		/10

**On exige :**

- Les réponses sont complètes, les explications sont cohérentes.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 5045
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page S 9/9