

Mention Complémentaire

Maintenance Equipement Thermique Individuel

EP2

Analyse et rédaction d'un mode opératoire

DOSSIER CORRIGE

Total /120

Total /20

Groupement inter académique II	Session 2006	Code 60067		
Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel				
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire				
Type Corrigé	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient 6	N° de page / total C 1/12

Question N° 1

Note :

/22

On donne :

- La documentation technique du fabricant.
- Altitude de l'installation = 42 m.
- Le gicleur est de marque DELAVAN 60°W monté sur ligne réchauffée.

On demande :

- Ecrivez dans le tableau ci-dessous, la bonne désignation, en choisissant dans la liste de vocabulaire données ci-après : *marque, angle de diffusion thermique, angle de réglage, angle de pulvérisation, cône semi-plein, cône plein, cône universel, cône creux.*

Désignation	Réponses	Note
DELAVAN	<i>Marque</i>	/2
60°	<i>Angle de diffusion – pulvérisation</i>	/2
W	<i>Cône universel</i>	/2

- Cochez ci-dessous les cases correspondant à la bonne proposition :

Réglage tête = Réglage air primaire Réglage air secondaire.

Note	/2
------	----

Réglage volet = Réglage air primaire Réglage air secondaire.

Note	/2
------	----

Vous réglez le brûleur pour augmenter sa puissance :

Si vous ne modifiez pas la valeur de réglage de l'amenée d'air la combustion est de type :

Réductrice Stochiométrique (Neutre) Oxydante

Note	/2
------	----

Pour obtenir une bonne combustion vous devez

Augmenter ou Diminuer la valeur de l'amenée d'air.

Note	/2
------	----

Pour obtenir la puissance demandée vous devez installer un gicleur

De débit plus important moins important inchangé

Note	/2
------	----

Caractéristique de l'angle de pulvérisation 45° 60° 80°

Note	/2
------	----

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 2/12

- Complétez le tableau ci-dessous, en indiquant les informations demandées, avant et après changement de puissance sur un brûleur fioul.

Informations demandées	Pu kw chaudière	Pu kw Brûleur	Débit fioul Kg/h	Réglage tête	Réglage volet	Débit GUS/h Gicleur	Pression fioul en b	Note
Valeurs initiales	18	19.6	1.65	1.6	1.3	0.50	9.3	/ 2
Nouvelles valeurs de réglage	2	23.9	2	1.8	2.5	0.55	10.8	/ 2

On exige :

- Les désignations sont exactes.
- Les propositions retenues sont exactes.
- Les informations relevées sont exactes.

Question N° 2

Note : /14

On donne :

- Température maximale de départ chaudière = 65°C.
- Température d'air de la zone climatique : -5°C/+20°C.

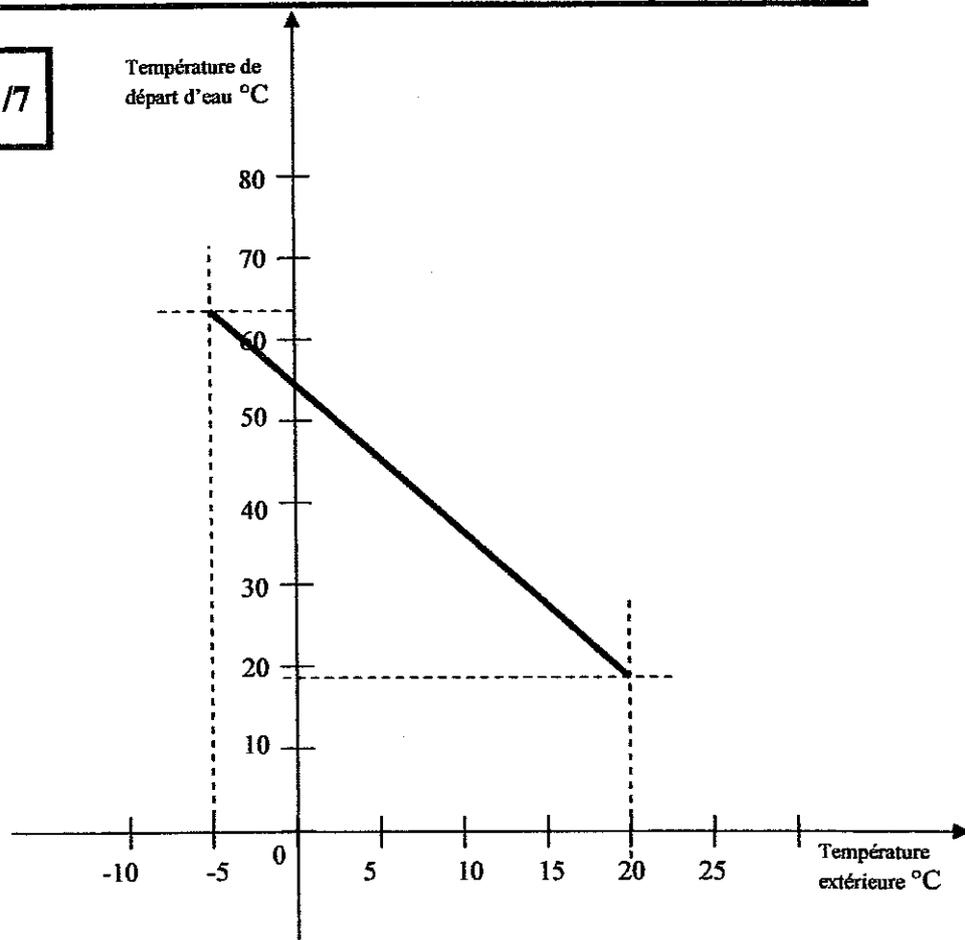
On demande :

- Tracez la loi de chauffe sur le graphique. Réponse page suivante
- Calculez la pente.
- Expliquez comment varie la température de départ en fonction d'une valeur de pente = 1,5 et de la température extérieure.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 3/12

	Réponse	Note
Détail du calcul de la pente	$(65-20)/(20-(-5)) = 45/25 = 1.8$	/ 3
Valeur de la pente	1.8	/ 1
Pour une variation de 2°C de la température extérieure, suivant une pente égale à 1.5, quelle sera la valeur de la variation de la température de départ chauffage		
Pour une variation de 1°C de la température extérieure on fera varier de 1.5°C la température de départ.		/ 3

Graphique à compléter pour la loi de chauffe	Note : /7
--	-----------



On exige :

- Le tracé est exact.
- La valeur de la pente est exacte.
- Les explications sont complètes et cohérentes.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 4/12

Question N° 3

Note :

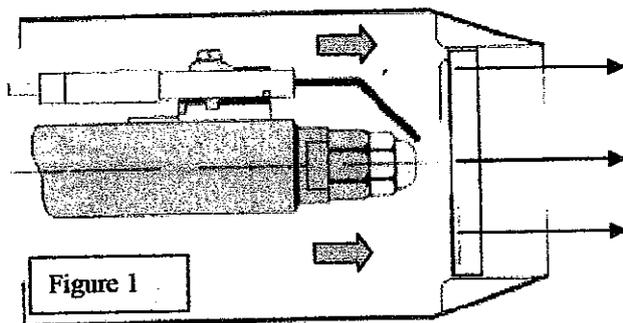
/4

On donne :

- Le schéma de principe de deux têtes de brûleur fioul, fig.1 tête classique à convergent, fig.2 tête convergent avec bol de recyclage.

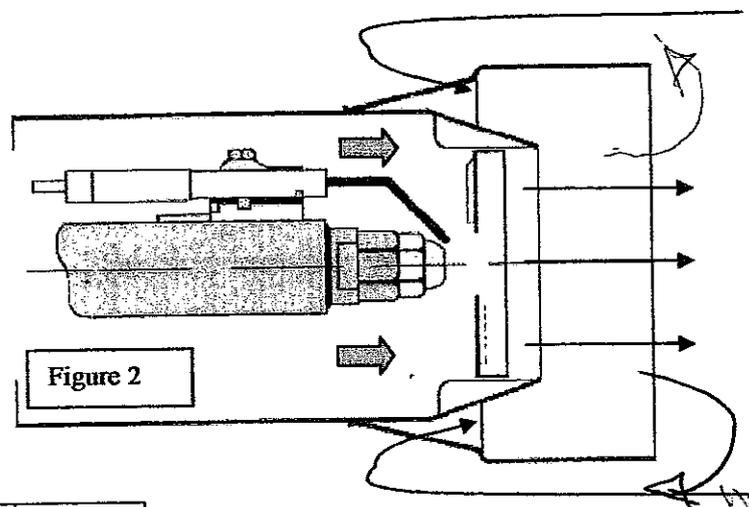
On demande :

- Indiquez par un jeu de flèches le sens de circulation de l'air sur les deux figures.



Note

/ 2



Note

/ 2

On exige :

- Le sens de circulation de l'air est exact.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 5/12

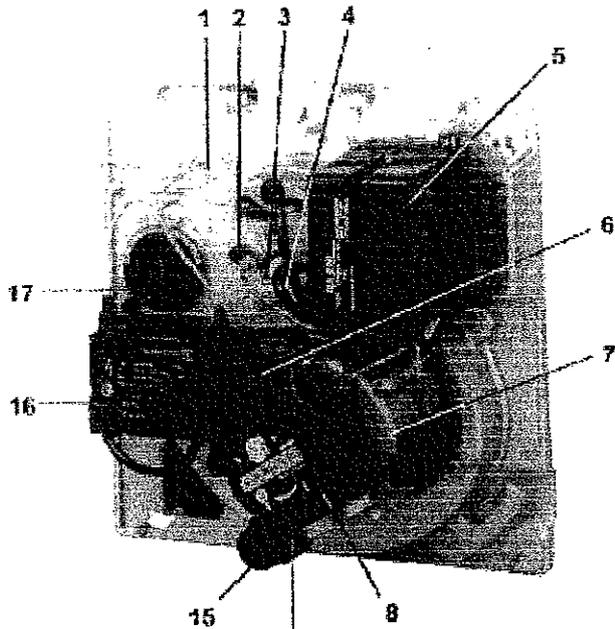
Question N° 4

Note :

/14

On donne :

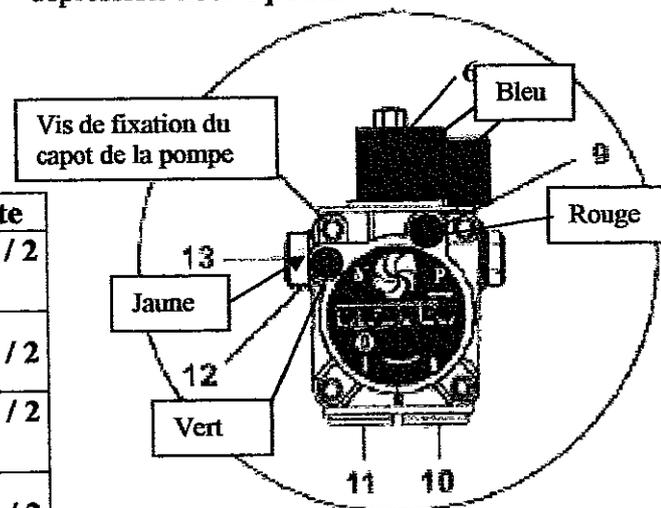
- La photo de présentation d'un brûleur fioul.



On demande :

- Complétez la nomenclature ci-dessous.
- Coloriez, sur le dessin de l'ensemble pompe électrovanne, en bleu l'électrovanne *1 point*, en jaune la vis de réglage pression fioul *1 point*, en rouge la vis de prise de pression fioul *1 point*, en vert la vis de prise de dépression fioul *1 point*.

Repères	Désignations	Note
5	Boîte de contrôle	/ 2
7	Moteur	/ 2
6	Electrovanne	/ 2
8	Pompe	/ 2
16	Transformateur	/ 2



Note : / 4

On exige :

- Les désignations sont exactes.
- Les éléments sont correctement repérés.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel

Rappel codage

60067

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

N° de page

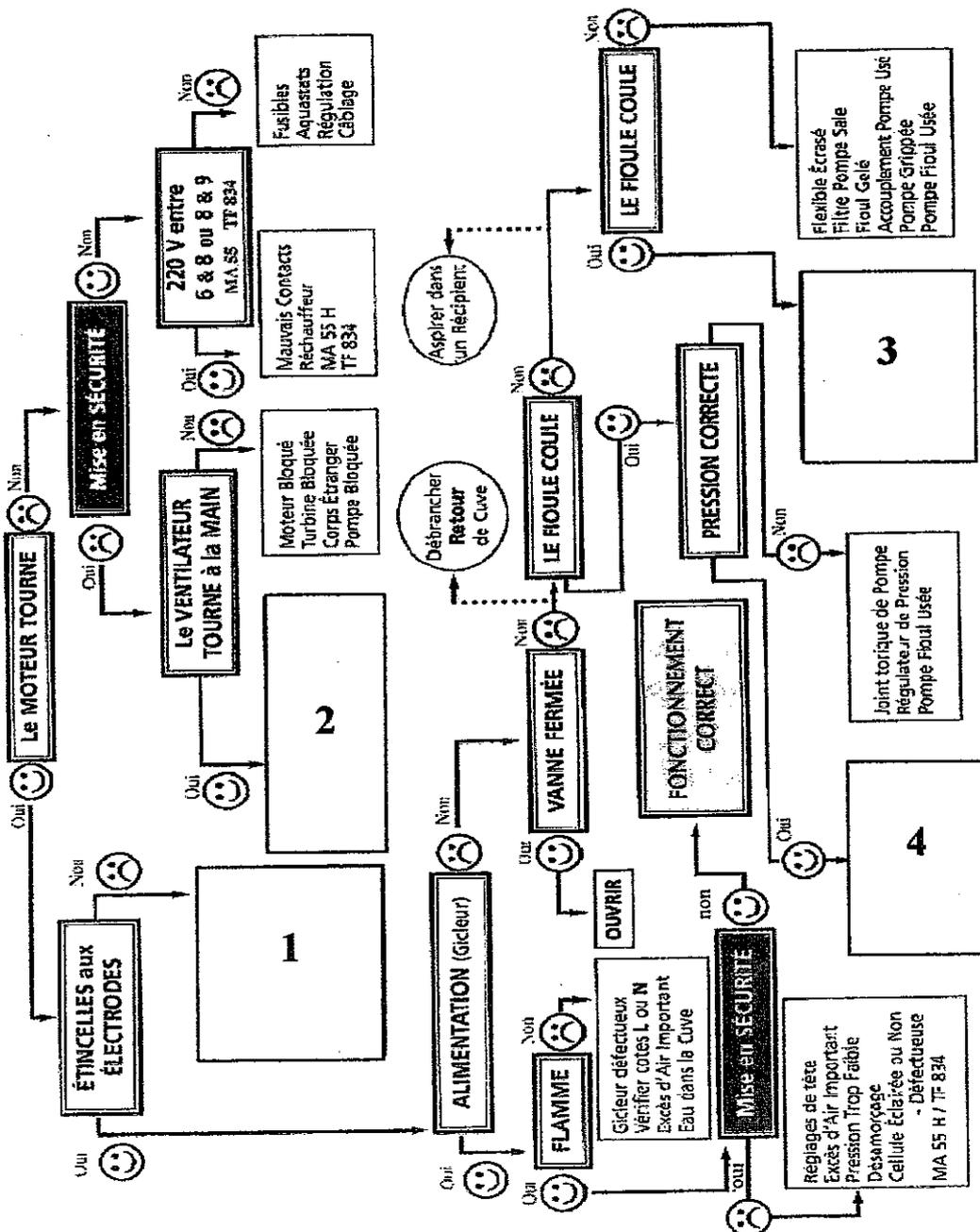
C 6/12

On donne :

- Un diagramme de dépannage, incomplet, pour un brûleur fioul.

On demande :

- Complétez le tableau, réponse page suivante, en indiquant le ou les numéros de repère correspondant à chaque cause probable de dysfonctionnement.



Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60007
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 7/12

Causes probables de dysfonctionnement	Repères	Note
Cuve fioul vide.	3	/2
Electrode en court-circuit, ou à la masse, ou débranchées.	1	/3
Transfo défectueux.	1	/3
Moteur grillé ou débranché.	2	/3
Crépine d'aspiration dans la pompe fioul bouchée.	3	/3
Boîte de contrôle défectueuse.	1+2	/3
Le moteur ne démarre pas, la cellule est sortie ou éclairée.	2	/3
Condensateur grillé ou débranché.	2	/3
Porcelaine (support isolant) d'électrodes défectueuse	1	/3

On exige :

- Les repères sont exacts.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	60067 N° de page
	C 8/12

Question N° 6

Note :

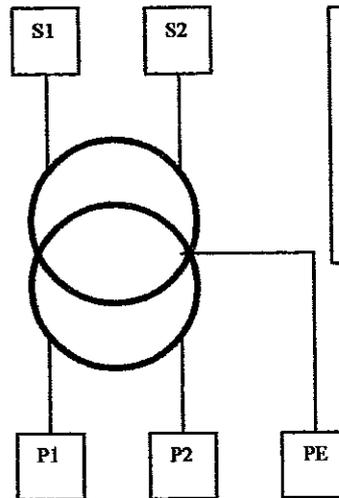
/26

On donne :

- Le schéma d'un transformateur d'allumage d'un brûleur fioul.

On demande :

- Cochez ci-dessous les cases correspondantes aux bonnes propositions :



P1 – P2 – PE
branchement sur boîte de contrôle.
S1 – S2 branchement sur électrodes d'allumage.

Mesure de résistance :

Pour mesurer la résistance des enroulements on doit placer le multimètre sur la position

- Ampèremètre Voltmètre Ohmmètre.

Note	/ 2
------	-----

Pour effectuer cette mesure le brûleur doit être Sous tension Hors tension.

Note	/ 2
------	-----

La mesure de l'enroulement primaire s'effectue entre les bornes

- P1 P2 PE S1 S2.

Note	/ 2
------	-----

La mesure de l'enroulement secondaire s'effectue entre les bornes

- P1 P2 PE S1 S2.

Note	/ 2
------	-----

La valeur relevée sur l'appareil de mesure pour un enroulement en court circuit est de :

- 0 mA 10 mA 0 V 230 V 0 Ω 226 Ω ∞ Ω

Note	/ 2
------	-----

La valeur relevée sur l'appareil de mesure pour un enroulement coupé est de :

- 0 mA 10 mA 0 V 230 V 0 Ω 226 Ω ∞ Ω

Note	/ 2
------	-----

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 9/12

Mesure de tension :

Pour mesurer la tension aux bornes de l'enroulement primaire on doit placer le multimètre sur la position Ampèremètre Voltmètre Ohmmètre.

Note	/ 2
------	-----

Pour effectuer cette mesure le brûleur doit être Sous tension Hors tension.

Note	/ 2
------	-----

La mesure de tension s'effectue entre les bornes P1 P2 PE S1 S2.

Note	/ 2
------	-----

La valeur relevée sur l'appareil de mesure pour un enroulement sous tension est de :

0 mA 10 mA 0 V 230 V 0 Ω 226 Ω ∞ Ω

Note	/ 2
------	-----

La valeur relevée sur l'appareil de mesure pour un enroulement hors tension est de :

0 mA 10 mA 0 V 230 V 0 Ω 226 Ω ∞ Ω

Note	/ 2
------	-----

PRP ELEC :

Pour effectuer cette mesure en toute sécurité avec un multimètre équipé de fiches classée IP2X et des bornes de transformateur classées IP2X on doit porter les Equipements de Protection Individuelle

Vrai Faux

Note	/ 2
------	-----

- Listez dans le tableau ci-dessous les Equipements de Protection Individuelle nécessaires lorsque leur port est obligatoire :

E.P.I.	Note
<i>Gants isolants. Casque + Ecran de protection contre les projections et les UV. Tapis isolant.</i>	/ 2

On exige :

- Les réponses sont exactes.
- La liste des EPI est complète.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 10/12

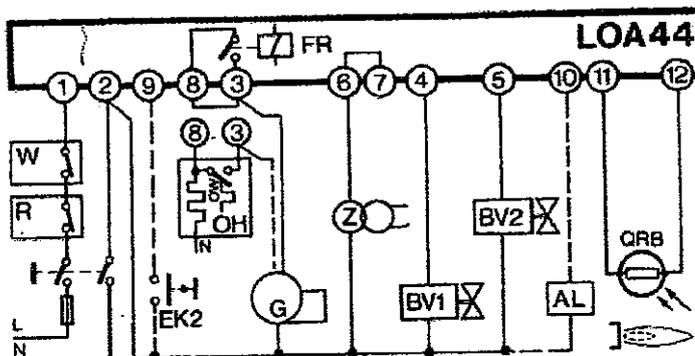
Question N° 7

Note : /4

On donne :

- Le schéma électrique d'une boîte de contrôle d'un brûleur fioul.

Coffret Landis & Gyr type LOA44.
(figure 209)



On demande :

Questions	Réponses	Note
Indiquez les numéros de borne sur lesquelles la cellule photo résistante est raccordée.	11 - 12	/ 2
Rédigez le mode opératoire pour procéder au contrôle de la cellule, sachant que le brûleur est sous tension et la boîte de contrôle en défaut. Le cas échéant, Précisez le type d'appareil de mesure utilisé (ohmmètre, ampèremètre, voltmètre ...).	<p><i>Mettre le brûleur hors tension.</i></p> <p><i>Consignation + VAT.</i></p> <p><i>Sortir la cellule du foyer.</i></p> <p><i>Ouvrir la boîte de contrôle et mesurer à l'aide d'un ohmmètre la valeur de la résistance, entre les bornes 11 - 12, de la cellule en présence de la lumière du local puis dans l'obscurité (cacher la cellule dans un linge ou le creux de la main).</i></p> <p><i>Interpréter les résultats de mesure.</i></p>	/ 2

On exige :

- Les numéros de bornes sont exacts.
- Le mode opératoire est complet, les opérations suivent un ordre chronologique cohérent, les règles de sécurité sont prises en compte.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel	Rappel codage 60067
Intitulé de l'épreuve : EP2 Analyse et rédaction d'un mode opératoire	N° de page C 11/12

Question N° 8

Note :

/10

On donne :

- L'équation de la réaction de combustion du méthane : $CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$

On demande :

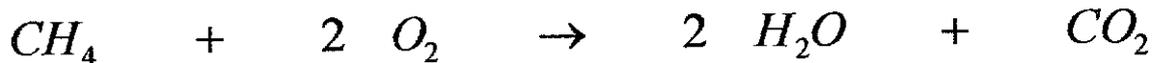
- Donnez le nom des molécules intervenant dans la réaction, et leur composition chimique (nom et nombre des atomes) :

Molécule	Nom de la molécule	Composition chimique		Note	
		Atomes			Nombre
CH ₄	Méthane	C	Carbone	1	/2
		H	Hydrogène	4	
O ₂	Dioxygène	O	Oxygène	2	/2
H ₂ O	Eau	H		2	/2
		O		1	
CO ₂	Dioxyde de carbone	C		1	/2
		O		2	

- Equilibrez l'équation de la réaction de combustion du méthane :

Note

/2



On exige :

- Le nom des molécules, le nom et le nombre des atomes, sont exacts.
- L'équation de la réaction est correctement équilibrée.

Examen et spécialité : Mention Complémentaire Maintenance Equipement Thermique Individuel

Rappel codage

60067

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

N° de page

C 12/12