

## TD N02

### Exercice 01 :

Un combustible gazeux est composé de  $\text{CH}_4$ , de  $\text{C}_2\text{H}_6$ , et  $\text{C}_2\text{H}_4$ , les pouvoirs calorifiques sont donnés comme suit

Constituants	méthane	éthane	éthylène
Formules	$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_6$	$\text{C}_2\text{H}_4$
P.C.I. (en $\text{kJ} / (\text{n})\text{m}^3$ )	$55 \times 10^3$	$75 \times 10^3$	$85 \times 10^3$
% (en volume)	90 %	7 %	3 %
Masses molaires (en $\text{g} / \text{mol}^{-1}$ )	16	30	28

- 1- Déterminer le P.C.I. de ce combustible.
- 2- Déterminer son P.C.S..
- 3- Calculer son pouvoir *combustif*.
- 4- Calculer son pouvoir *fumigène sec*.

On donne La chaleur latente de vaporisation  $L_v = 2500 \text{ kJ/Kg}$

### Exercice 02 :

Ecrire la réaction de combustion du propane  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

1°/ Quelle est l'énergie dégagée par la combustion de 10 gs de propane sachant que le pouvoir calorifique d'un alcane à  $n$  atomes de carbones vaut :  $(662.n + 260) \text{ kJ.mol}^{-1}$

Cette combustion a servi à chauffer 3 kg d'eau, dont la température de départ vaut  $15^\circ\text{C}$ .

2°/ Quelle est la température finale de l'eau ?

Les masses molaires sont :  $[\text{C}] = 12 \text{ g/mol}$ ,  $[\text{H}] = 1 \text{ g/mol}$ .

### Exercice 03

Pour mesurer le pouvoir calorifique PC d'un combustible solide, on place 1 g de ce solide dans un récipient A hermétiquement clos et contenant assez de dioxygène pour faire sa combustion totale. Le récipient A est placé dans un calorimètre. On réalise, dans les mêmes conditions expérimentales, deux expériences successives :

1. On brûle  $m = 1 \text{ g}$  de naphthalène ( $\text{PC} = 40\,500 \text{ kJ/kg}$ ), et on note la température du calorimètre : avant la combustion :  $T_0 = 18,3^\circ\text{C}$  et après la combustion :  $T_1 = 21,4^\circ\text{C}$

Déduire de cette expérience la capacité calorifique C du calorimètre + récipient.

2. On brûle  $m = 1 \text{ g}$  de houille, de pouvoir calorifique inconnu  $\text{PC}'$ , et on note la température du calorimètre : avant la combustion :  $T_0 = 18,3^\circ\text{C}$  et après la combustion :  $T_2 = 20,8^\circ\text{C}$

Déterminer l'expression de  $\text{PC}'$ , puis faire l'application numérique.