

	Nom : Prénom : N° :		
	Classe : 5G2 Module : Sciences générales		Date : mardi 20 juin 2023
	Enseignant(e) : Pigeon B.		Nombre d'élèves : 14
	Partie 1/1 Durée maximum de la partie : 2 périodes		<input type="checkbox"/> Dans session
Visa :	Matériel autorisé :		
Cotation :			
Expliciter (C)	Appliquer (A)	Transférer (T)	Total
/10	/10	/10	/30

ÉPREUVE CERTIFICATIVE ÉCRITE DE CHIMIE

1. Expliquez le mode d'action d'un savon sur la matière grasse. (C /4)
2. Expliquez le principe de fonctionnement de la distillation fractionnée. (C /3)
3. Soit du pentane, écrivez la réaction de combustion.
Précisez le carburant et le comburant. (C /3)
4. Sachant que la chaleur dégagée par le méthane est de 55,7 MJ/kg, que sa masse volumique comme gaz est 0,657 kg/m³, calculez le volume de gaz nécessaire pour porter 1 litre d'eau¹ de 20°C à 100°C dans un système isolé. (A /3)
5. L'estérification à 50°C du propanol et de l'acide méthanoïque produit du méthanoate de propyl. On met une mole de propanol en présence d'une mole d'acide méthanoïque. Le volume réactionnel est de 100 ml. On observe qu'il reste 0,5 moles d'acide à l'équilibre.
 - a) Écrivez la réaction en formule semi-développée
 - b) Calculez les concentrations des substances en présence
 - c) Calculez la constante d'équilibre. (A /4)

¹ Chaleur massique = 4,18 kJ/(kg.°C)

6. Comparez l'énergie dégagée pour 1 kg de butane et 1 kg de méthane ? Quel est le combustible le plus énergétique ? Quel est le combustible qui émet le plus de CO₂ ?
(A /3)

Type de liaison	E (kJ/mole)
O=O	498
H - O	464
C - C	346
C - H	413
C=O	803

7. L'éthanoate d'octyle donne une odeur d'orange. La production par estérification de cette substance est très faiblement exothermique. Donnez un maximum d'action que vous pourriez entreprendre pour maximiser la production de l'éthanoate d'octyle.

(T /4)

8. Quels sont les points communs entre la saponification et l'estérification ?

(T /3)

9. Une publicité pour une voiture annonce une consommation moyenne de 5,5 litres d'essence (octane) par 100 km et une émission de 122 grammes de CO₂ au kilomètre. Est-ce possible ?

(T /3)

Formulaires

$$n = \frac{m}{MM}$$

$$K_c = \frac{[A]^a \cdot [B]^b}{[C]^c \cdot [D]^d}$$

$$\Delta E_H = -E_C \quad \Delta E_{H_{mol}} = \frac{\Delta E_H}{n}$$

$$E_C = c_m \cdot m \cdot \Delta t^\circ$$

$$m_v = \frac{\text{masse}}{\text{volume}}$$

