

COLLÈGE DU LEVANT DE NGODI-BAKOKO		ANNÉE SCOLAIRE 2022 / 2023
DEPARTEMENT: SCIENCES PHYSIQUES EXAMINATEUR: M FABRICE NGOUNOU		DEVOIR SURVEILLÉ N°2 CLASSE DE 2 nd e C

DATE	EPREUVE	DUREE	COEFFICIENT
NOVEMBRE 2022	CHIMIE	03H	03

A. EVALUATION DES RESSOURCES. / 10 POINTS

EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs. / 5 points

- Définir : CNTP ; isotope. 0,5pt x 2 = 1pt
- Enoncer l'hypothèse d'Avogadro-Ampère. 1pt
- Donner la différence entre formule de Lewis et formule développée. 0,5pt
- Donner l'équation traduisant la relation des gaz parfait. 0,5pt
- Répondre par vrai ou faux. Mauvaise réponse : -0,25pt 1,5pt
 - Les gaz sont compressibles et expansibles
 - L'atome d'azote de numéro atomique 7 est trivalent
 - Le volume molaire dans les CNTP vaut 22,4L/mol
- Enoncer le principe de Pauli. 0,5pt

EXERCICE 2 : Evaluation des savoirs- faire. / 5 points

- Le Claradol est utilisé pour soulager les douleurs atroces aux niveaux des articulations et des violents maux de tête. L'extrait de sa notice est la suivante :

Doc. 1 : Notice du médicament

Claradol® 500 mg caféine
PARACETAMOL – CAFEINE comprimé

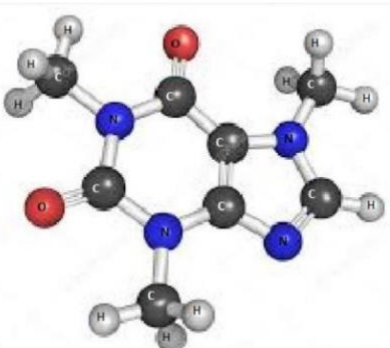


Composition qualitative et quantitative :
Paracétamol 500 mg
Caféine 50 mg

Classe pharmaco-thérapeutique :
Antalgique
Antipyrétique

Indications thérapeutiques :
Ce médicament est indiqué, en cas de douleur et/ou fièvre telles que maux de tête, états grippaux, douleurs dentaires, courbatures.

Doc 2 : Modèle moléculaire de la caféine



- Retrouver la formule brute de la caféine ainsi que le type de modèle moléculaire représenté. 1pt
- La formule électronique d'un atome de symbole X est $(K)^2(L)^8(M)^8(N)^2$. Déterminer le numéro atomique, le nom et la position de cet élément dans le tableau de la classification périodique. 1pt
- Sous une pression normale $P=103.000\text{Pa}$ à température $T=293,5\text{ K}$, la quantité de matière contenue dans un volume $V=0,003\text{m}^3$ de dioxygène vaut $n=1\text{mol}$.
Calculer le volume molaire V_m correspondant. On donne $R=8,32\text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}$ 1pt
- Calculer le nombre de molécules N présentes dans un volume $V=3 \times 10^{-1}\text{L}$ d'un gaz donné sachant que le volume molaire vaut $V_m=22,4\text{L/mol}$. 1pt
- Ecrire les formules développées possible des molécules de formules brutes ci-dessous : C_3H_8 , et C_2H_4 . 1pt

B. EVALUATION DES COMPETENCES. / 10 POINTS**Situation problème 1 : Vérification de l'hypothèse d'Avogadro-Ampère /5pts**

Après la leçon sur la notion de volume molaire, deux élèves de la classe de seconde scientifique décident de vérifier par expérience l'hypothèse d'Avogadro – Ampère. Pour ce fait, ils placent dans 3 bouteilles identiques (**V=1,5L**) respectivement du méthane, du dioxyde carbone et du butane à une température et pression données. Par une méthode appropriée, ils déterminent la masse de gaz dans chaque bouteille et le résultat est consigné dans le tableau ci-dessous.

	Méthane (CH ₄)	Dioxyde de carbone (CO ₂)	Butane (C ₄ H ₁₀)
Masse de gaz dans la bouteille	1,000g	2,728g	3,600g
Masse molaire moléculaire du gaz			
Nombre de mole dans la bouteille			
Nombre de molécules dans la bouteille			

Aide-les à interpréter et à conclure cette expérience en répondant correctement aux consignes suivantes :

Consigne 1 : Compléter les trois dernières lignes du tableau ci-dessus. **3pts**

Consigne 2 : Dire à partir des résultats obtenus si l'hypothèse d'Avogadro – Ampère est vérifiée. **2 pts**

On donne : Masse molaire (g/mol) : C : 12 ; H : 1 ; O : 16. Nombre d'Avogadro : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$
(on rappelle que $n = N/N_A$ ou N est le nombre de molécules)

Situation problème N°2

De ton retour des classes, tu trouves que ta maman venait d'acheter le gaz (butane). Le vendeur lui a dit qu'il y a 10,44kg de gaz liquéfié dans sa bouteille de gaz et pour que cette dernière dure le plus possible, elle doit utiliser chaque jour au plus 50L de gaz à une température constante de 25°C et sous la pression de 1,013 bar.

On donne : Masse molaire du butane $M = 58 \text{ g/mol}$; constante des gaz parfaits $R = 8,314 \text{ SI}$;
 $T(K) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$

Tâche 1 : Quelle doit être dans ces conditions la quantité de matière de butane brûlée par jour par ta maman. **2pts**

Tâche 2 : Trouver à partir de ce qui précède la masse de gaz brûlée par jour. **2pts**

Tâche 3 : Aider votre maman à trouver la durée minimale (en jours) de sa bouteille à gaz. **1pt**