


| | | | |
|--|---|-------------------------------|--|
| Première Spécialité Physique-Chimie | Thème : Constitution et transformations de la matière | M.GINEYS M / M.KUNST-MEDICA F |  La Salle Avignon Frères des Écoles Chrétiennes |
| Chapitre 1 : Composition d'un système initial (la mole) | | | |

Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses

Activité documentaire n°1.3 :

Lâcher de ballons.

(Inspirée du livre de 1ère NATHAN)

| Appels | Questions / capacités | Compétence visée | Niveaux validés | | | | Points attribués |
|------------------|--|----------------------------|-----------------|---|---|---|------------------|
| | | | A | B | C | D | |
| Appel n°1 | 1.a (Effectuer des calculs littéraux ou numériques.). | Réaliser, calculer | | | | | /1 |
| | 1.b (Effectuer des calculs littéraux ou numériques.). | | | | | | /0,5 |
| | 1.c (Effectuer des calculs littéraux ou numériques.). | | | | | | /0,5 |
| Appel n°2 | 2.a (Organiser et exploiter ses connaissances). | Analyser, raisonner | | | | | /0,5 |
| | 2.b (Identifier des paramètres influençant un phénomène). | | | | | | /0,5 |
| | 2.c (Identifier des paramètres influençant un phénomène). | | | | | | /0,5 |
| Appel n°3 | 3.a (Effectuer des calculs littéraux ou numériques.) | Réaliser, calculer | | | | | /0,5 |
| | 3.b (Effectuer des calculs littéraux ou numériques.). | | | | | | /0,5 |
| Devoir global | Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe | Communiquer | | | | | /0,25 |
| Total 1 : | Remarques : | | /4,75 | | | | |

Niveau A : le candidat a réalisé une communication cohérente complète avec un vocabulaire scientifique adapté.

Niveau B : le candidat a réalisé une communication cohérente, incomplète mais il l'a exprimée pour l'essentiel avec un vocabulaire scientifique adapté.

Niveau C : le candidat a réalisé une communication manquant de cohérence, incomplète ou avec un vocabulaire scientifique mal adapté.

Niveau D : le candidat a réalisé une communication incohérente ou absente.

Notation individuelle :

| CLASSE : | | Numéro de paillasse : | | Élève n° 1 : | | Élève n° 2 : | | Élève n° 3 : | |
|--------------------|--|---|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|--|
| | | | | | | | | | |
| Activité | Capacités attendues | Compétence visée | Points attribués | Signatures | Points attribués | Signatures | Points attribués | Signatures | |
| Séance en groupe | Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ... | Être autonome et faire preuve d'initiative | /0,25 | | /0,25 | | /0,25 | | |
| TOTAL 2 | | | /0,25 | | /0,25 | | /0,25 | | |
| Total 1 + 2 | | | /5 | | /5 | | /5 | | |

Pour faciliter leur stockage ou leur transport, les gaz sont en général comprimés. Par exemple la bouteille ci-dessous, de volume $V=14\text{L}$, permet de stocker de l'hélium sous une pression de 18 bar. Le gaz peut être utilisé pour gonfler des ballons de baudruche.

Combien de ballons peut-on espérer gonfler avec cette bouteille d'hélium ?



DOCUMENT Bouteilles de gaz

Les bouteilles ci-dessous ont la même capacité $V = 1,0 \text{ L}$ et contiennent des espèces gazeuses différentes sous la même pression $p = 14 \text{ bar}$, à température ambiante $\theta = 20 \text{ }^\circ\text{C}$.
Le fabricant précise les masses des espèces chimiques contenues dans les bouteilles.



| Espèce chimique | Dihydrogène H_2 | Dioxygène O_2 | Diazote N_2 | Dioxyde de carbone CO_2 | Hélium He |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Masse (en g) | 1,15 | 18,4 | 16,1 | 25,3 | 2,30 |

DONNÉES

■ **Définition :** le volume molaire V_m d'une espèce chimique, à une température et à une pression données, est le volume qu'occupe une mole de cette espèce dans ces conditions de température et de pression. Il s'exprime usuellement en litre par mole ($\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$).

■ **Volume molaire des gaz à la pression atmosphérique $p = 1,0 \text{ bar}$**

| Température (en $^\circ\text{C}$) | 0 | 20 | 50 |
|--|------|------|------|
| V_m (en $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$) | 22,7 | 24,4 | 26,9 |

■ **Volume molaire des gaz à la température $\theta = 20 \text{ }^\circ\text{C}$**

| | Air atmosphérique au sommet de l'Everest | Hélium dans une bouteille commerciale | Gaz dans une bouteille de plongée |
|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Pression (en bar) | 0,32 | 18 | 200 |
| V_m (en $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$) | 76,2 | 1,4 | 0,12 |

■ **Masses molaires des éléments :** voir le tableau périodique [**→** Rabat].

Questions :

Réaliser, calculer :

1.a) **Calculer** la masse molaire M de chacune des espèces des gaz étudiés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.b) **En déduire** la quantité de matière de gaz contenu dans chacune des bouteilles du document.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.c) **Calculer** le volume molaire V_m pour chaque espèce.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Appel n°1 du professeur pour validation

Analyser, raisonner :

2.a) **Proposer** une expression littérale permettant de relier le volume V d'un échantillon de gaz à la quantité de matière n qu'il contient.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.b) **Préciser** si, pour une pression et une température fixées, le volume molaire dépend de la nature du gaz considéré.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.c) **Identifier**, à l'aide des données, de quels paramètres dépend le volume molaire d'un gaz.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Appel n°2 du professeur pour validation

Réaliser, calculer :

3.a) **Déterminer** la quantité d'hélium contenu dans la bouteille présentée en introduction.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

