|  |  |
| --- | --- |
| La mole | Chap 3 |
| Nom Prénom : | 2nde |



**Qu’est-ce qui contient le plus grand nombre d’entités ? Un camion rempli d’œufs, un paquet de 10 kg de lentilles ou un verre d’eau ?**

$\rightarrow $ **Combien d’œufs le fermier a-t-il dans son camion ?**

Un camion transporte une cargaison de boîtes d’œuf. Toutes les boîtes d’œuf sont identiques et pleines.

* Soit **n** le nombre de boîtes d’œuf transportées par le camion.
* Soit **NA** le nombre d’œufs contenus dans une boîte.

*Pour chaque question, donner une expression littérale puis faire l’application numérique en respectant les unités à utiliser.*

*Données :* n = 1000 boîtes moeuf = 67 g NA = 12 œufs.boîte-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Questions** | **Expression littérale** | **Application numérique** |
| Combien d’œufs contient une boîte d’œufs ? |  |  |
| Combien d’œufs **N** y-a-il dans le camion ? | N =  |  |
| Quelle est la masse de la cargaison ? | mcargaison  =  |  |

$\rightarrow $ **Combien de grains de lentilles y a-t-il dans un paquet de 10 kg ?**

*Matériel : une balance à 0,01 g près, un pot avec des lentilles, une coupelle de pesée.*

*Objectif : déterminer le nombre N de lentilles d’un paquet de 10 kg sans avoir à les compter un à un.*

1. Proposer un protocole pour déterminer avec la plus grande précision possible le nombre **NA** de lentilles contenues dans le bocal (400 g de lentilles) situé sur le bureau du prof.

*Faire valider le protocole par le professeur.*

1. Mettre en œuvre le protocole.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Questions** | **Expression littérale** | **Application numérique** |
| Combien de lentilles **NA** contient un bocal ? | NA = |  |
| Combien de lentilles **N** y-a-il dans le sac de 10 kg ? | N =  |  |

$\rightarrow $ **Combien de molécules d’eau y a-t-il dans un verre d’eau ? Comment les chimistes comptent-ils les entités ?**

Passons de la boîte d’œuf et du paquet de lentilles à la mole du chimiste !

|  |  |
| --- | --- |
| **Un œuf** ou **une lentille** | **Une entité chimique** : 1 atome ou 1 molécule ou 1 ion etc…. ; |
| Une **boîte** d’œufs ou un **bocal** de lentilles | Une **mole** d’entités chimiques |
| **Un camion** chargé d’œufs en boîteou un gros **paquet** de lentilles | **Un récipient** « chargé » d’entités chimiques identiques |

*Objectif : déterminer le nombre de moles d’eau appelé* ***quantité de matière notée n*** *contenues dans un verre d’eau.*

* Soit **n**, la quantité de matière en eau (c’est-à-dire le nombre de mole ou nombre de « paquets »)
* Soit N**A**, le nombre de molécules d’eau contenues dans une mole d’eau (c’est à dire dans un « paquet » d’eau)

 *Données : masse des atomes H et O****: mH****= 1,66 x 10-24 g et* ***mO*** *= 2,66 x 10-23 g*

***NA*** *= 6,02.1023 molécules d’eau.mol-1*

|  |  |
| --- | --- |
| Déterminer expérimentalement la masse de l’échantillon. |   méchantillon = …………………………………………….  |
| Après avoir rappelé la formule de l’eau, déterminer la masse d’une molécule d’eau. | Expression littérale | Application numérique |
| En déduire le nombre **N** de molécules d’eau contenues dans un verre. | **N** =  |  |
| Déterminer la quantité de matière **n** en eau contenue dans ce verre. |  **n**=   |  |

$\rightarrow $ **Synthèse**

1. Qu’est-ce qui contient le plus grand nombre d’entités ? Un camion rempli d’œufs, un paquet de 10 kg de lentilles ou un verre d’eau ?
2. Qu’est-ce qu’une mole ?
3. Quel est l’intérêt pour le chimiste de compter en moles ?