

2^{nde}

THEME : LA SANTE

Sous-thème : Le diagnostic médical.

ACTIVITE EXPERIMENTALE

LA MOLE

THEME : LA SANTE

SOUS-THEME : Diagnostique Médical

Notions et contenus du programme :

La quantité de matière. Son unité : la mole.

Constante d'Avogadro, N_A .

Masses molaires atomique et moléculaire : M (g.mol⁻¹).

Compétences attendues :

Calculer une masse molaire moléculaire à partir des masses molaires atomiques

Pré-requis du collège :

Constituants de l'atome : noyau et électrons.

Structure lacunaire de la matière.

Les atomes et les molécules sont électriquement neutres ;

L'électron et les ions sont chargés électriquement.

Pré-requis :

Aucun

Déroulement de la séance :

Calcul du nombre d'atomes de Carbone dans 1g

Lecture du texte puis vote 1

Echange puis vote 2

Cas concret puis vote 3

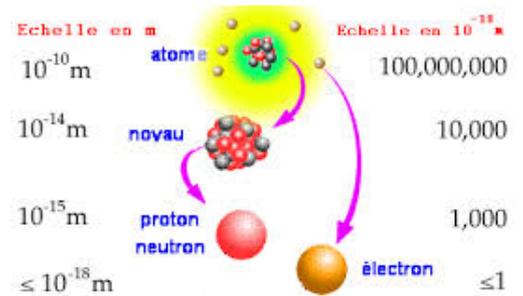
THEME : LA SANTE Sous-thème : Le diagnostic médical.	ACTIVITE DOCUMENTAIRE LA MOLE
---	--

Notions et contenus	COMPETENCES EXIGIBLES
La quantité de matière. Son unité : la mole. Constante d'Avogadro, N_A . Masses molaires atomique et moléculaire : M ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$).	Calculer une masse molaire moléculaire à partir des masses molaires atomiques

Mise en situation :

Les atomes sont légers et petits

Équivalence de masse de l'électron, du proton et du neutron		
Particule	masse/kg	Masse/u.m.a.
Électron, e^-	$9,1095 \cdot 10^{-31}$	0,000549
Proton, p^+	$1,67252 \cdot 10^{-27}$	1,007316
Neutron, n^0	$1,67495 \cdot 10^{-27}$	1,008701



I. APPROCHE DE LA NOTION

Si je prends, dans ma main, 1g de charbon de bois composé uniquement de carbone

Problématique : Combien avons-nous d'atomes de carbone dans 1g de carbone ?

Répondre à la problématique et proposer un calcul

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. VOCABULAIRE

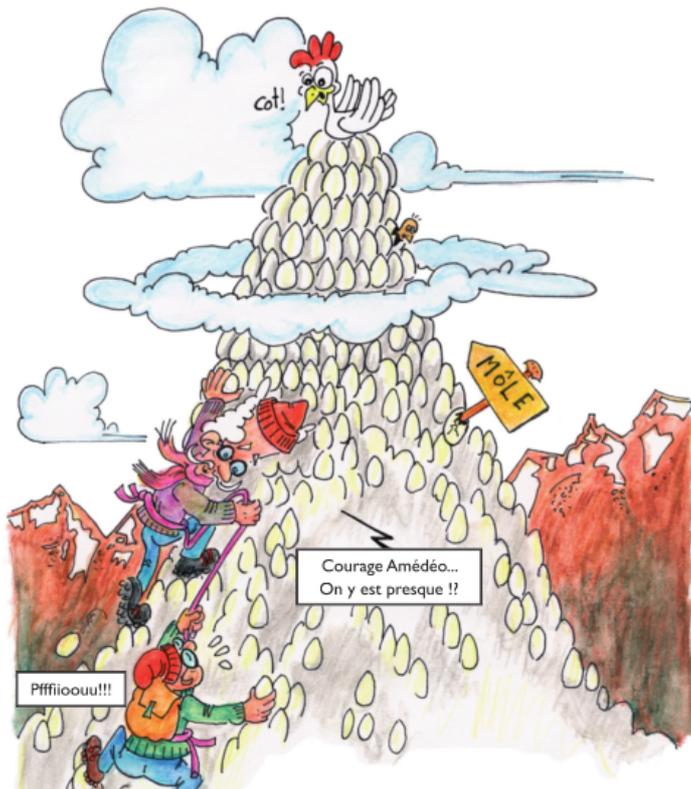
Lire le texte proposé page suivante et répondre au QCM suivant en cochant la(es) bonne(s) réponse(s):

La mole est : a. <input type="checkbox"/> un nombre b. <input type="checkbox"/> une masse c. <input type="checkbox"/> une grandeur d. <input type="checkbox"/> une unité	e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs g. <input type="checkbox"/> un paquet h. <input type="checkbox"/> une montagne	i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules
--	---	--

Le Môle est une montagne de Haute Savoie, la mole une unité de mesure bien pratique pour compter et «peser» les atomes

Les atomes sont tout petits et bien légers. Pas facile donc de les compter ni de les peser. Comme il est plus facile d'additionner, soustraire, multiplier ou diviser des dizaines de grammes plutôt que des nombres à virgule avec une infinité de zéros, il a fallu trouver un nombre constant -une «constante»- qui ramènerait le poids plume d'un atome, à une valeur «palpable». Amedeo Avogadro (1776-1856), juriste et physicien italien fut l'un des premiers à trouver la clef de cette problématique. Son nombre éponyme, «le Nombre d'Avogadro» se retrouve aujourd'hui dans tous les livres de chimie et de physique:

Environ **602213670000000000000000** ou pour prendre moins de place: $6,022 \cdot 10^{23}$ représente initialement et historiquement le nombre d'atomes de carbone dans 12 grammes de cette matière. La mole représente donc une QUANTITE. Une douzaine d'œufs, c'est 12 œufs; une mole d'œufs engloberait **602213670000000000000000** œufs. Douzaine et mole, des termes presque identiques, sauf en ce qui concerne le travail à fournir pour la poule.



Une mole de carbone «pèse» donc 12 grammes, une mole d'hydrogène (le «poids» de **602213670000000000000000** atomes d'hydrogène additionnés un par un) autour de 1 gramme, une mole de cuivre (le «poids» de **602213670000000000000000** atomes de cuivre additionnés un par un) environ 63.5 grammes, une mole d'eau (le «poids» de **602213670000000000000000** molécules d'eau -H₂O- additionnées une par une) presque 18 grammes. La mole est à la QUANTITE de matière, ce que le mètre est à la longueur, le kilogramme à la masse, ou la seconde au temps...

Alors qui a raison ! Qu'est-ce que la mole ; discuter et recocher

<p>La mole est :</p> <p>a. <input type="checkbox"/> un nombre</p> <p>b. <input type="checkbox"/> une masse</p> <p>c. <input type="checkbox"/> une grandeur</p> <p>d. <input type="checkbox"/> une unité</p>	<p>e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière</p> <p>f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs</p> <p>g. <input type="checkbox"/> un paquet</p> <p>h. <input type="checkbox"/> une montagne</p>	<p>i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée</p> <p>j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules</p>
---	--	--

III. UN CAS CONCRET



24T

SEMI-REMORQUE : 33 palettes*.

Dimensions utiles : 13,6 x 2,45 x 2,70 m
(réhaussable à 3,10m).

Charge utile maximum : 24 tonnes

Vitesse maximum : 90km/h

- **Emballage** : caisse expédition 12 bouteilles avec alvéoles.
dimension : 49/31/18cm - poids d'une caisse : 16kg 300
- **Palette** : 600 Bouteilles soit caisses

Combien de bouteilles contient ce camion ?

.....

.....

.....

Quel est le nom du paquet qui a permis le calcul ? Combien de particules contient ce paquet ?

.....

.....

.....

Le document propose-t-il un autre paquet ? si oui, lequel ? combien de particules contient ce paquet ?

.....

.....

IV. ET EN CHIMIE ALORS ...

Retour sur la mole

La mole est :	e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière	i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée
a. <input type="checkbox"/> un nombre	f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs	j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules
b. <input type="checkbox"/> une masse	g. <input type="checkbox"/> un paquet	
c. <input type="checkbox"/> une grandeur	h. <input type="checkbox"/> une montagne	
d. <input type="checkbox"/> une unité		

Le document de chimie propose-t-il un paquet ? si oui, lequel ? combien de particules contient ce paquet ?

.....

.....

NOM :

VOTE 1

La mole est :	e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière	i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée
a. <input type="checkbox"/> un nombre	f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs	j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules
b. <input type="checkbox"/> une masse	g. <input type="checkbox"/> un paquet	
c. <input type="checkbox"/> une grandeur	h. <input type="checkbox"/> une montagne	
d. <input type="checkbox"/> une unité		

VOTE 2

La mole est :	e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière	i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée
a. <input type="checkbox"/> un nombre	f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs	j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules
b. <input type="checkbox"/> une masse	g. <input type="checkbox"/> un paquet	
c. <input type="checkbox"/> une grandeur	h. <input type="checkbox"/> une montagne	
d. <input type="checkbox"/> une unité		

VOTE 3

La mole est :	e. <input type="checkbox"/> une quantité de matière	i. <input type="checkbox"/> une notion compliquée
a. <input type="checkbox"/> un nombre	f. <input type="checkbox"/> une douzaine d'œufs	j. <input type="checkbox"/> $6,02 \cdot 10^{23}$ particules
b. <input type="checkbox"/> une masse	g. <input type="checkbox"/> un paquet	
c. <input type="checkbox"/> une grandeur	h. <input type="checkbox"/> une montagne	
d. <input type="checkbox"/> une unité		