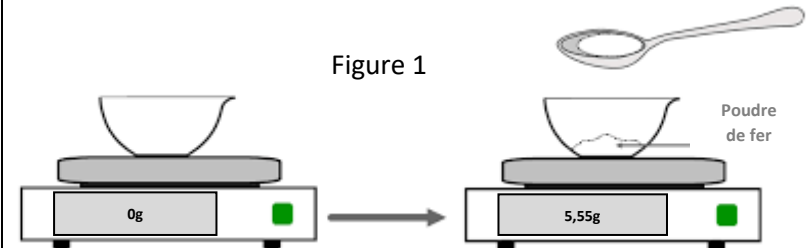


Contrôle n°4 du chapitre n°5, classe de seconde du 19.01.2020			
Données Nombre d'Avogadro $N_A=6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$, masse nucléon : $m_{\text{nucléon}}=1,67.10^{-27} \text{ Kg}$, masse électron : $m_{\text{électron}}=9,1.10^{-31} \text{ kg}$ Masse molaire : $M_H : 1 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_C : 12 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_O : 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M_{Fe} : 55,5 \text{ g.mol}^{-1}$			
Commentaires :			
Compétences mises en œuvre pour ce contrôle			
APP (appropriation)	ANA (analyse)	REA (réalisation)	VAL (validation)

A. (5pts) Partie cours Questions à choix multiples

<p>1 Une mole de correspond à :</p> <p><input type="checkbox"/> Une quantité de matière</p> <p><input type="checkbox"/> une masse</p> <p><input type="checkbox"/> Un volume</p>	<p>2 Une mole d'atomes de fer correspond à :</p> <p><input type="checkbox"/> $6,02.10^{23} \text{ cm}^3$ de fer</p> <p><input type="checkbox"/> $6,02.10^{23}$ atomes de fer</p> <p><input type="checkbox"/> $6,02.10^{23}$ grammes de fer</p>	<p>3 La relation qui lie le nombre d'entités N avec le nombre de moles n et le nombre d'Avogadro N_A est :</p> <p><input type="checkbox"/> $N=n.N_A$</p> <p><input type="checkbox"/> $N=n/N_A$</p> <p><input type="checkbox"/> $N=N_A/n$</p>	
<p>4 Soit : ${}^{32}_{16}\text{S}$. La masse d'un atome de soufre est :</p> <p><input type="checkbox"/> $m_{\text{atome}}=16. m_{\text{nucléon}}$</p> <p><input type="checkbox"/> $m_{\text{atome}}=32. m_{\text{nucléon}}$</p> <p><input type="checkbox"/> $m_{\text{atome}}=44. m_{\text{nucléon}}$</p>	<p>5 La relation qui lie la masse molaire M avec la quantité de matière n et la masse d'un échantillon m est :</p> <p><input type="checkbox"/> $m=n.M$ <input type="checkbox"/> $m=n/M$ <input type="checkbox"/> $m=M/n$</p>	<p>6 La relation qui lie le nombre d'atomes N avec la masse m de l'échantillon et la masse d'un atome m_a est :</p> <p><input type="checkbox"/> $N=m.m_a$ <input type="checkbox"/> $N=m/m_a$ <input type="checkbox"/> $N=m_a/m$</p>	
<p>7 sur la figure 1 ci-dessous :</p> <p><input type="checkbox"/> $m_{Fe} =5,55\text{g}$</p> <p><input type="checkbox"/> $M_{Fe} =5,55\text{g}$</p>	<p>8 Sur la figure 1 ci-dessous :</p> <p><input type="checkbox"/> $n_{Fe} =10\text{mol}$</p> <p><input type="checkbox"/> $n_{Fe} =0,1\text{mol}$</p> <p><input type="checkbox"/> $n_{Fe} =1\text{mol}$</p>	<p>9 La masse molaire du dioxyde de carbone est :</p> <p><input type="checkbox"/> $M =18\text{g.mol}^{-1}$</p> <p><input type="checkbox"/> $M =44 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p><input type="checkbox"/> $M =32 \text{ g.mol}^{-1}$</p>	
			<p>10 Une quantité de matière $n=0,1\text{mol}$ d'eau a une masse de :</p> <p><input type="checkbox"/> $m =18\text{g}$</p> <p><input type="checkbox"/> $m_e =1,8\text{g}$</p>

B. (8pts) Partie application du cours

I. (2pts) Quelques masses molaires et quantités de matière

1. (1pt) Calculer les masses molaires des molécules suivantes en justifiant.
 - $M_{C_2H_6O}$ d'éthanol : C_2H_6O
 - $M_{Fe_2O_3}$ d'oxyde de fer Fe_2O_3
2. (1pt) Déterminer les masses qu'il faut mesurer pour obtenir 10^{-2} mol des molécules nommées ci-dessus en justifiant :
 - $m_{C_2H_6O}$:
 - $m_{Fe_2O_3}$:

II. (6pts) Le carbone

1. (2pts) Masse de l'atome de carbone

Le noyau de l'atome de **carbone 12** a pour représentation symbolique $^{12}_6\text{C}$. Quelle est la masse d'un atome de carbone : m_{atome} ?

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

2. (2pts) Nombre d'atome dans une mine de crayon

Combien d'atomes de carbone contient une mine de crayon de masse $m_{\text{crayon}} = 0,1\text{g}$?

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

3. (2pts) Masse d'une mole de carbone

Déterminer la masse de $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de carbone et comparer la avec la masse molaire M_{C} .

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

C. (10pts) Exploitation du cours

I. (7pts) le glucose

1. (2pts) masse molaire du glucose et quantité de matière

a. (1pt) Déterminer la masse molaire $M_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ du glucose de formule $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$;

.....
.....

b. (1pt) Déterminer la quantité de matière $n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ que contient 250mL d'une solution de glucose dont la concentration massique est de $t = 3,6\text{g/L}$

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

2. (5pts) La glycémie

a. (1pt) La quantité normale de glucose par litre de sang est de $5,55 \cdot 10^{-3}$ mol par litre de sang. Déterminer la masse de glucose que contient un litre de sang.

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

b. (2pts) Déterminer le nombre de molécules de glucose correspondant

.....

c. (2pts) Le dosage d'un patient donne une masse de 2mg de glucose pour un mL de sang. Quelle est la quantité de matière correspondante ? La glycémie de ce patient est-elle satisfaisante ?

.....

II. (3pts) La mole comme formule incantatoire

Deux enfants Pierre et Paul explorent le grenier de leur grand père et découvrent une lampe magique. Elle est un peu poussiéreuse, alors ils la nettoient. Mais comme elle est magique, inévitablement un génie apparait. Le génie propose comme contrat pour se libérer de la lampe magique un seul vœu pour une seule réponse à une question qu'il posera après avoir entendu le vœu. Le plus jeune des deux enfants, Paul, n'est même pas impressionné par le génie. Son habitude des jeux de sa PlayStation l'a blasé de toute notion de réalité et de danger.

Il s'empresse sans concerter son frère, d'accepter le contrat et de demander une mole de M&M's. Soudain Pierre réalise l'horreur d'une telle demande, et fusille son frère du regard, mais trop tard ! Il savait son frère gourmand mais à ce point c'est impressionnant. Il se demande mais d'où lui vient donc le mot « mole » ? Peut-être l'a-t-il entendu lors d'un repas familial de ses plaintes répétées sur cette notion magique et incantatoire qui finalement cadre bien avec la situation.

Le génie au lieu de s'étonner sourit malicieusement et demande : Mais alors si je dois déposer ces M&M's à la surface de la Terre quelle hauteur, h, obtiendras-tu ?

Pierre décide de prendre la parole. Aidez-le à trouver la bonne réponse en donnant la valeur de l'épaisseur h

Données :

- Un M&M's a un volume de $V_1 = 1\text{cm}^3$
- La Terre a un rayon, de $R = 6400\text{km}$
- Volume d'une coquille sphérique : $V_2 = 4 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h$
- 1cm^3 Correspond à 10^{-6}m^3
- 1m^3 Correspond à 10^9km^3

M&M's de volume $V = 1\text{cm}^3$

