

Contrôle n°2 du 27.11.2025 correction

I. (6pts) Masse volumique et solubilité

1) (1pt) Exercice n°1

Un cube métallique de 2cm^3 a une masse de **17,8 g**.



La matière dont il est fait est :

La masse volumique de ce solide est de $\rho = \frac{m}{V} = \frac{17,8}{2} = 8,9\text{g/mL}$

Selon le tableau il s'agit de la masse volumique du **cuivre**.

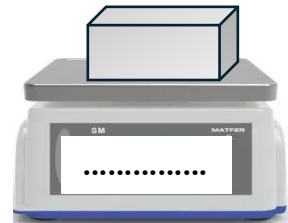
Tableau de masse volumiques de certains métaux

Solide (à 20° C)	Masse volumique (g/cm ³)
Or	19,3
Uranium	18,7
Plomb	11,3
Argent	10,5
Cuivre	8,9
Fer	7,9
Acier	7,85
Zinc	7,1
Aluminium	2,7

2) (1pt) Exercice n°2

On place un parallélépipède de 1dm^3 , fait de la même matière que la question précédente, **sur une balance**. Donner La valeur affichée par la balance

Dans un 1dm^3 on 1000cm^3 soit 1000mL , la masse du parallélépipède sera donc de : $m = \rho \cdot V$. 1L'application numérique donne : $m = 1000 \cdot 8,9 = 8900\text{g}$



3) (1pt) Exercice n°3

On mesure la masse d'un petit cylindre de 3cm^3 d'un solide de la même matière que celui des questions 1 et 2. Quelle est la masse de ce cylindre ?



On applique la relation : $m = \rho \cdot V$

L'application numérique donne : $m = 8,9 \cdot 3 = 26,7\text{g}$.

4) (1pt) Exercice n°4

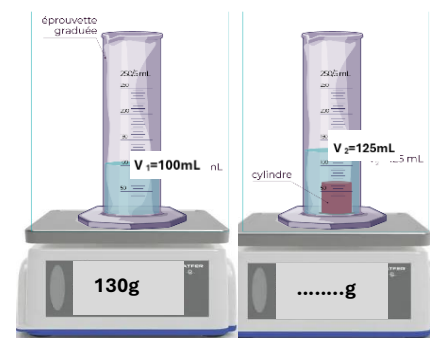
Un objet de la même matière que les questions 1),2),3) est plongé dans une éprouvette graduée. Le volume initial est de 100mL et le volume final de 125mL . La masse initiale est de 130g . Quelle sera la **masse finale** de l'éprouvette graduée avec l'eau et l'objet ?

Le volume de l'objet est de $125 - 100 = 25\text{mL}$

La masse de l'objet devrait être de :

$m(\text{objet}) = \rho \cdot V = 8,9 \cdot 25 = 222,5\text{g}$

La masse totale de l'éprouvette avec l'eau et l'objet sera donc de $m = 130 + 222,5 = 352,5\text{g}$



5) (2pts) Exercice n°5

La solubilité de l'eau salée est de $s = 360\text{g/L}$. quelle masse peut-on dissoudre au maximum dans 20mL d'eau ?

On a la relation $m_{\text{max}} = s \cdot V$




L'application numérique donne : $m = 360 \cdot 0,02 = 7,2\text{g}$

II. (14pts) Molécules et réactions chimiques

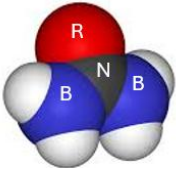


On donne la couleur des atomes dans les modèles moléculaires **l'atome de carbone** est représenté par une sphère noire : **N**, **l'atome d'oxygène** est représenté par une sphère rouge :**R**, **l'atome d'hydrogène** est représenté par une sphère blanche (**rien**) , **l'atome d'azote** par une sphère bleue :**B**

1) (3pts) Modèle moléculaire et molécule

- (1,5pts) Donner la composition et le nom des molécules ci-contre

Nom de la molécule	Modèle moléculaire	Formule chimique
Dioxygène		O₂
Méthane		CH₄
Dioxyde de carbone		CO₂

- (1,5pts) Donner la formule chimique des molécules dont les modèles moléculaires sont représentés ci-dessous :

Nom	Modèle moléculaire	Nb d'atome de carbone	Nb d'atome d'oxygène	Nb d'atome d'hydrogène	Nb d'atome d'azote	Formule Chimique
Urée		1	1	4	2	CH₄N₂O
Beznzéne		6	0	6	0	C₆ H₆
Aspirine		9	4	7	0	C₉H₇O₄

2) (1,5pts) Formule chimique et composition en atomes

Donner les compositions en atomes des molécules suivantes

Nom	Formule Chimique	Nb d'atome de carbone	Nb d'atome d'oxygène	Nb d'atome d'hydrogène	Nb d'atome d'azote
Propane	C₃H₈	3	0	3	0
Glucose	C₆H₁₂O₆	6	12	6	0
Saccharose	C₁₂H₂₂O₁₁	12	11	22	0

3) (9,5pts) Réaction chimique avec réactifs et produits

a. (5pts) Combustion du charbon

Un morceau de charbon est introduit dans un flacon contenant du dioxygène pur. On mesure la masse et on trouve **250g** .

Le morceau **de charbon est enflammé** et **introduit** à nouveau dans le flacon. On observe alors **une vive lumière** avec beaucoup de **chaleur**. Une fois la réaction terminée, le morceau de charbon s'est transformé en **cendre**. On mesure à nouveau la masse et on trouve **250g**

On introduit de l'eau de chaux dans le flacon, elle se trouble pour montre la formation de **CO₂**.

- (2pts) Compléter l'équation bilan de la réaction chimique qui a lieu dans le flacon



- (2pts) Identifier **les réactifs** et **le produit** de cette réaction chimique.

Les réactifs sont l'atome de carbone : $\boxed{\text{C}}$, et la molécule de dioxygène : $\boxed{\text{O}_2}$.

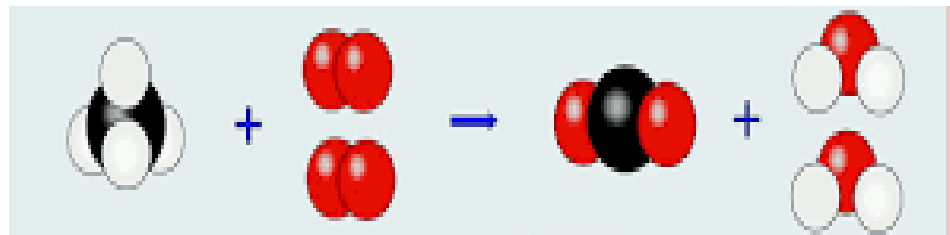
Le produit est la molécule de dioxyde de carbone : $\boxed{\text{CO}_2}$.

- (1pt) Justifier par **cette équation** que **la masse ne change pas** lors de la réaction chimique

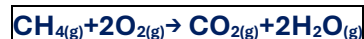
Parmi les réactifs il y a $\boxed{1 \text{ atome de carbone}}$ et $\boxed{2 \text{ atomes d'oxygène}}$ dans la molécule de dioxygène. Parmi les produits il y a $\boxed{1 \text{ atome de carbone}}$ et $\boxed{2 \text{ atomes d'oxygène}}$ dans la molécule de dioxyde de carbone. **Les atomes sont donc conservés** ainsi que la masse.

b. (4,5pts) Combustion du méthane

Le méthane en présence de dioxygène et d'une flamme provoque une explosion avec formation de vapeur d'eau et de dioxyde de carbone le modèle moléculaire de la réaction chimique est représenté ci-dessous



- (1,5pts) Compléter l'équation bilan de la réaction chimique qui a lieu.



- (1pt) Identifier **les réactifs** et **les produits** de cette réaction chimique

Les réactifs sont la molécule de $\boxed{\text{méthane : CH}_4}$ et la molécule de $\boxed{\text{dioxygène : O}_2}$

Les produits sont la molécule de $\boxed{\text{dioxyde de carbone : CO}_2}$ et la molécule $\boxed{\text{d'eau : H}_2\text{O}}$

- (2pts) Justifier par **cette équation** que **la masse ne change pas** lors de la réaction chimique

IL y a $\boxed{1 \text{ atome de carbone}}$, $\boxed{4 \text{ de d'hydrogène}}$ et $\boxed{4 \text{ d'oxygène}}$ parmi les réactifs et produits, **les atomes sont conservés** ainsi la masse ne varie pas lors de la réaction.

