

CONTRÔLE N°1 CLASSE DE QUATRIÈME DU 20.10.2022 CORRECTION

I. (8pts) Partie cours cocher la ou les bonnes cases et compléter les phrases

1. (1pt) Les différents états de la matière sont :

(Различными состояниями вещества являются)

Les trois états de la matière sont : solide, liquide et gazeux.

2. (1pt) Lorsqu'un corps passe de l'état solide à l'état liquide il subit une

(При переходе тела из твердого состояния в жидкое оно подвергается)

- Solidification
- Fusion



3. (1pt) Lorsqu'un corps passe de l'état liquide à l'état solide il subit une

Когда тело переходит из жидкого состояния в твердое, оно претерпевает

- Solidification
- Fusion

4. (1pt) L'atmosphère est constituée de

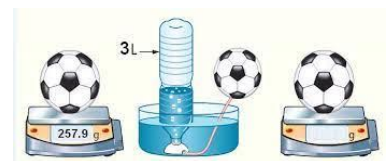
Атмосфера состоит из

- 20% de dioxygène et 80% de diazote
- 50% de dioxygène et 50% de diazote
- 80% de dioxygène et 20% de diazote

5. (1pt) La masse de trois litres d'air est de :

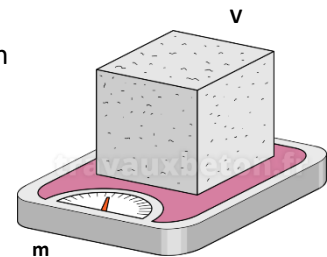
масса трех литров воздуха

- 3600g
- 360g
- 3,6g



6. (1pt) Les relations qui existent entre la masse volumique : ρ , d'un objet avec son volume : V et sa masse : m sont:

- $\rho = m/V$
- $\rho = m \cdot V$
- $m = \rho \cdot V$



7. (1pt) Les relations qui existent entre la concentration massique : t , avec la masse du soluté : m et le volume de la solution : V sont :

Связь между массовой концентрацией t с массой растворенного вещества m и объемом раствора V имеет вид

- $t = m/V$
- $t = m \cdot V$
- $m = t \cdot V$



8. (1pt) La relation entre la solubilité : s d'une solution avec la masse maximale que l'on peut dissoudre : m_{Max} et le volume de la solution V est :

$s = m_{Max} / V$

II. (4pts) Application du cours

1. (1pt) Un verre d'eau est rempli, il est laissé dehors en plein hiver, la température de l'extérieure est de -20°C , celle initiale du verre d'eau de $+20^{\circ}\text{C}$, que va-t-il se passer et comment la température va changer ?

Стакан с водой наполнен, его оставили на улице посреди зимы, температура на улице -20°C , начальная температура стакана воды $+20^{\circ}\text{C}$, что будет? изменится ли температура?

La température de l'eau dans le verre va baisser jusqu'à zéro degré. il va alors se former un premier morceau de glace, puis pendant toute la durée de solidification de l'eau la température sera toujours à zéro degré. Une fois que toute l'eau sera gelée la température du glaçon passera en dessous de zéro degré jusqu'à atteindre -20°C .



2. (1pt) On donne $\rho_{\text{Plomb}}=13500\text{g/L}$ $\rho_{\text{Liège}}=200\text{g/L}$ $\rho_{\text{aluminium}}=2700\text{g/L}$
 Déterminer les masses des cylindres de 200ml suivants (plomb, liège, aluminium) :
 Определить массы следующих 200 мл цилиндров:
 Плomb (свинец, Liège (робка), aluminium (алюминий))



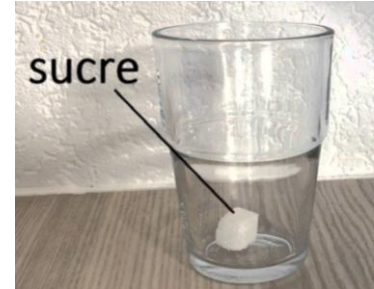
- Cylindre en plomb : On a $m_{\text{Plomb}} = \rho_{\text{Plomb}} \cdot V_{\text{Plomb}}$ soit $m_{\text{Plomb}} = 13500 \cdot 0,2 = 2700\text{g}$
- Cylindre en aluminium : On a $m_{\text{Aluminium}} = \rho_{\text{Aluminium}} \cdot V_{\text{Aluminium}}$ soit $m_{\text{Aluminium}} = 2700 \cdot 0,2 = 540\text{g}$
- Cylindre en liège on a $m_{\text{Liège}} = \rho_{\text{Liège}} \cdot V_{\text{Liège}}$ soit $m_{\text{Liège}} = 200 \cdot 0,2 = 40\text{g}$

3. (1pt) On dissout un sucre de 8 grammes dans un verre contenant 200 mL d'eau. La concentration massique est de :

В стакане, содержащем 200 мл воды, растворяют 8 г сахара, массовая концентрация равна

On a la relation $t = m/V$

L'application numérique donne : $t = 8/0,2 = 40\text{g/L}$



4. (1pt) La solubilité du sel dans l'eau est de 360g/L , quelle masse peut-on dissoudre dans un verre de 400ml d'eau ?

Растворимость соли в воде 360 г/л , какую массу можно растворить в стакане воды объемом 400 мл.

On a la relation $s = m_{\text{Max}} / V$

On en déduit la relation $m_{\text{Max}} = s \cdot V$

L'application numérique donne : $m_{\text{Max}} = 360 \cdot 0,4 = 144\text{g}$

III. **(10pts) Pour aller un peu plus loin**

1. **(2pts) Œuf qui flotte, œuf qui coule**

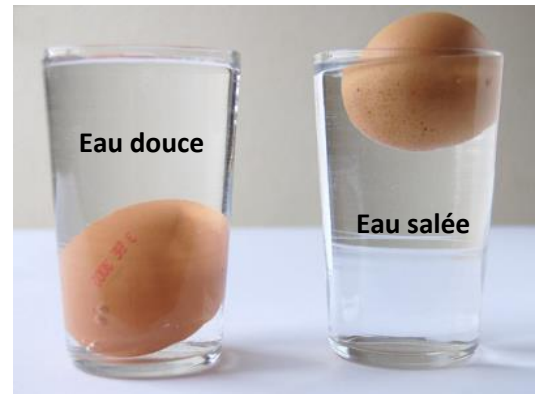
Un corps qui a une **masse volumique plus grande** que l'eau **coule** alors que celui qui a une masse volumique plus **faible**, **flotte**.

Тело с плотностью большей, чем у воды, тонет, а тело с меньшей плотностью всплывает

On donne la masse volumique de l'eau de $\rho_{\text{eau}} = 1000\text{g/L}$ et celle de l'eau salée de $\rho_{\text{eau salée}} = 1200\text{g/L}$

Expliquer par rapport à l'image ci-contre dans quel intervalle se trouve la masse volumique d'un œuf dur.

Объясните относительно рисунка напротив, в каком интервале находится плотность яйца, сваренного вкрутую.



L'œuf dur a une masse volumique plus grande que celle de l'eau car il coule soit :

$$\rho_{\text{œuf}} > \rho_{\text{eau}}$$

L'œuf dur a une masse volumique plus petite que celle de l'eau salée car il flotte soit :

$$\rho_{\text{œuf}} < \rho_{\text{eau salée}}$$

On en déduit que la masse volumique de l'œuf dur est comprise entre 1000 et 1200g/L

$$1000\text{g/L} < \rho_{\text{œuf}} < 1200\text{g/L}$$

2. **(3pts) Masse de l'eau et masse de l'air**

Le professeur dit que l'air est mille fois moins dense que l'eau, soit que sa masse volumique est mille fois plus faible. Pierre veut vérifier cette expérience, il utilise **une balance, une pompe, un tuyau, une éprouvette graduée, un ballon de football** et enfin une **bouteille vide d'un litre**. Faire des dessins avec des commentaires et légendes pour expliquer sa méthode.

профессор говорит, что воздух в тысячу раз менее плотный, чем вода, то есть его плотность в тысячу раз ниже. Пьер хочет проверить этот эксперимент, он использует весы, насос, трубку, мерный цилиндр, футбольный мяч и, наконец, пустую литровую бутылку. Сделайте рисунки с комментариями и легендами, чтобы объяснить эксперимент.

Etape 1

Pierre gonfle le ballon au maximum et mesure sa masse
Il trouve une masse m

Etape n°2

Pierre à l'aide d'un tuyau et d'une bouteille ballon enlève un volume V d'air du ballon.

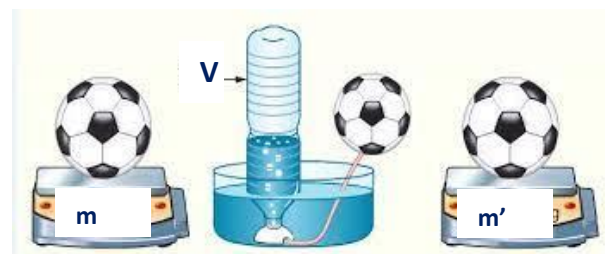
Etape n°3

Pierre à nouveau mesure la masse du ballon qui a perdu un volume d'air V et trouve une masse m'.

Etape n°4

Pour connaître la masse du volume d'un litre d'air, Pierre détermine la masse du volume V

d'air soit : $m - m'$. Puis il divise ce résultat par le volume V. Soit masse un litre d'air : $m_{\text{air}} = (m - m') / V$



3. (3pts) Mélange d'eaux salées

Un bécher contient $V_1 = 100\text{mL}$ d'eau salée avec une concentration massique de $t_1 = 2\text{g/L}$. Un autre bécher contient $V_2 = 400\text{mL}$ d'eau salée avec une concentration de $t_2 = 4\text{g/L}$. Quelle sera la nouvelle concentration du mélange de ces deux béchers ?

(Aide : Déterminer la masse totale de sel et le volume total d'eau)

В стакане находится $V_1 = 100$ мл соленой воды с массовой концентрацией $t_1 = 2\text{г/л}$, в другом стакане находится $V_2 = 400$ мл соленой воды с концентрацией $t_2 = 4$ г/л. Какова будет новая концентрация смеси этих двух стаканов?

(Помогает : определить общую массу соли и общий объем воды)

La masse de soluté de la solution 1 est $m_1 = t_1 \cdot V_1 = 2 \cdot 100 = 200\text{g}$

La masse de soluté de la solution 2 est $m_2 = t_2 \cdot V_2 = 4 \cdot 400 = 1600\text{g}$

La masse totale de soluté est donc de $m = m_1 + m_2 = 200 + 1600 = 1800\text{g}$

Le volume total de soluté est de $V = V_1 + V_2 = 100 + 400 = 500\text{mL}$

La concentration massique du mélange est donc de : $t = m/V = 1800/500 = 3,6\text{g/L}$

4. (2pts) Masse du dioxyde de carbone

Pierre veut mesurer la masse du dioxyde de carbone dissout dans une bouteille de Perrier, il réalise l'expérience ci-dessous.

Ъер хочет измерить массу углекислого газа, растворенного в бутылке Perrier, он проводит эксперимент ниже.

Etape ① : Il mesure la masse de la bouteille et trouve $m = 380\text{g}$.

Шаг ① : Он измеряет массу бутылки и находит, что $m = 380$ г.

Etape ② : il agite la bouteille récupère 500mL de CO_2 .

Шаг ② : он встряхивает бутылку, выделяя 500 мл CO_2

Etape ③ : Il mesure à nouveau la masse de la bouteille et trouve 379g

Шаг ③ : Он снова измеряет массу бутылки и находит 379 г

a) Quelle est la masse de 1 litre de dioxyde de carbone ?

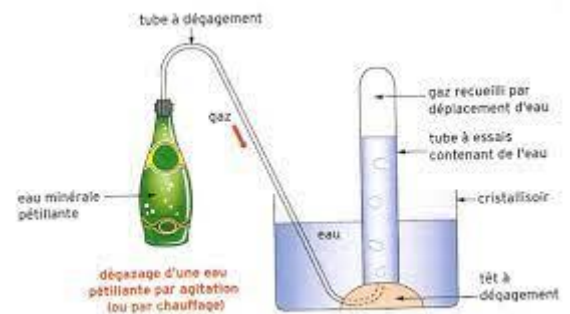
Какова масса 1 л углекислого газа?

La masse de 500mL de dioxyde de carbone est de : $380 - 379 = 1\text{g}$

On en déduit la masse d'un litre qui sera deux fois plus grande soit : $m_{\text{CO}_2} = 2\text{g}$ pour un litre .

b) Le dioxyde de carbone est il plus dense ou moins dense que l'air ?

Углекислый газ более плотный или менее плотный, чем воздух?



La masse d'un litre d'air est de $1,2\text{g}$ alors que celle du dioxyde de carbone est de 2g soit la masse volumique du dioxyde de carbone est plus grande que celle de l'air et il est plus dense. Ainsi ce gaz lorsqu'il se trouve sans l'atmosphère se répand en dessous de l'air et peut être très dangereux

<https://www.youtube.com/watch?v=0FpuWn3QcX4>