

Exercice n°1	/ 4
Exercice n°2	/ 4
Exercice n°3	/ 3
Exercice n°4	/ 4
Exercice n°5	/ 5
Total	/ 20

IMPORTANT - Il n'est pas nécessaire d'imprimer l'énoncé, l'impression de ce document est laissée à votre appréciation.

Exercice n° 1 : Les poissons respirent.

Comme tous les animaux, les poissons respirent : ils absorbent le dioxygène dissous dans l'eau grâce à leurs branchies et rejettent du dioxyde de carbone.

Le tableau ci-dessous fournit les solubilités de différents gaz dans l'eau à 20 °C et à une altitude de 0 m (niveau de la mer).

Dioxyde de carbone	Dioxygène	Diazote	Dihydrogène
1 690 mg dans 1 L d'eau	43 mg dans 1 L d'eau	19 mg dans 1 L d'eau	1,6 mg dans 1 L d'eau
gaz très soluble dans l'eau	gaz peu soluble dans l'eau	gaz peu soluble dans l'eau	gaz très peu soluble dans l'eau

▲ Solubilité de différents gaz dans l'eau à 20 °C à une altitude de 0 m (niveau de la mer)

1/ Quelle est la valeur de la solubilité du dioxygène dans l'eau à 20 °C. Que signifie cette valeur de solubilité ?

2/ Quelle masse maximale de dioxygène peut être dissoute dans 120 L d'eau dans un aquarium (à 20 °C) ?

3/ Classer les gaz du moins solubles au plus solubles dans l'eau à 20 °C et au niveau de la mer.

4/ Quelle est la masse de dioxyde de carbone qui peut être dissoute dans 4,5 L d'eau à 20 °C ?

Exercice n° 2 : Des gaz dans l'eau

Le tableau ci-après indique le volume maximal de gaz que l'on peut dissoudre dans un litre d'eau pure à la pression atmosphérique normale pour différentes températures.

gaz \ T° de l'eau	5 °C	15 °C	20 °C	30 °C
diazote	21 mL	17 mL	16 mL	13 mL
dioxygène	43 mL	34 mL	31 mL	26 mL
dioxyde de carbone	1424 mL	1019 mL	878 mL	665 mL

1. Quel volume maximal de diazote peut-on dissoudre dans 1 L d'eau à 30 °C ?
2. Quel est le gaz le plus soluble dans l'eau à 5 °C ?
3. Quel est le gaz le moins soluble dans l'eau à 5 °C ?
4. Quand la température augmente, comment évolue le volume maximal de dioxygène que l'on peut dissoudre dans 1 L d'eau ?

Exercice n° 3 : QCM sur documents

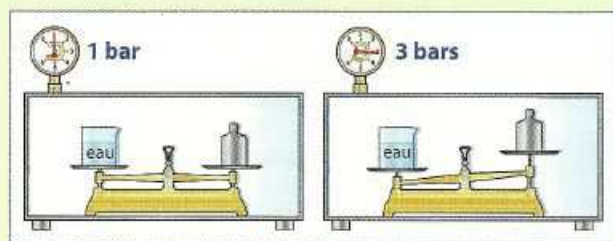
doc.1 Dissolution spontanée d'un gaz

On remarque que lorsqu'un gaz est mis en contact avec un liquide, une partie de ce gaz se dissout dans le liquide.

doc.2 Pression et solubilité d'un gaz dans l'eau

Pour étudier la solubilité d'un gaz dans l'eau en fonction de la pression, on réalise l'expérience ci-dessous.

- Une balance est placée dans une enceinte close dans laquelle la pression du gaz présent est de 1 bar.
- On place en équilibre sur cette balance un récipient contenant de l'eau et une masse marquée en métal de 100 g.
- On augmente ensuite la pression du gaz au sein de l'enceinte jusqu'à la valeur de 3 bars.
- On remarque, au bout d'un certain temps, que la balance n'est plus en équilibre.
- Si on ramène la pression à 1 bar la balance se rééquilibre. Le phénomène est réversible.



Indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. À 1 bar :

- a) les plateaux de la balance sont en équilibre.
- b) une certaine masse de gaz est dissoute dans l'eau.
- c) le récipient d'eau a une masse supérieure à 100 g.

2. À 3 bars :

- a) les plateaux de la balance ne sont plus équilibrés.
- b) la masse marquée en métal a une valeur supérieure à 100 g.
- c) la quantité de gaz dissoute dans l'eau a augmenté.

3. L'expérience montre que :

- a) plus la pression du gaz augmente, plus la quantité de gaz dissoute dans l'eau augmente.
- b) la masse d'un objet en métal dépend de la pression.
- c) la solubilité d'un gaz baisse lorsque sa pression baisse.

Exercice n° 4 : Champagne s'il vous plait.

D'où vient le gaz dans le champagne ? Il est produit par la réaction qui transforme le sucre en alcool et que l'on appelle la fermentation alcoolique. Pour les vins non pétillants, la fermentation se fait en cuve ouverte, le gaz produit s'échappant ainsi dans l'air.

Pour le champagne, on réalise une deuxième fermentation qui produit un dégagement de dioxyde de carbone. Mais cette fois, les bouteilles bouchées, ne permettent pas au gaz de s'échapper. Celui-ci se dissout donc dans le liquide.

1/ Nommer le gaz présent dans le champagne.

2/ D'où provient-il ?

3/ Pourquoi la fermentation alcoolique des vins non pétillants se fait-elle dans des cuves ouvertes ?

4/ Lors des grands prix de Formule 1, il est coutume pour les pilotes de s'asperger de champagne sur le podium. Pourquoi agitent-ils la bouteille avant ?

Exercice n° 5 : A servir bien frais.

La situation déclenchante



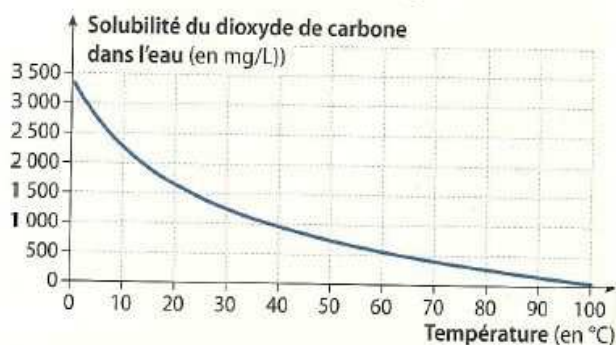
Pour conserver les bulles de son soda, Sonya met sa bouteille, une fois ouverte, au réfrigérateur.

La tâche à réaliser

► Rédiger un texte court pour expliquer pourquoi la conservation d'une boisson gazeuse au frais est préférable.

Les documents de travail

doc.1 Solubilité du dioxyde de carbone dans l'eau en fonction de la température (à la pression atmosphérique au niveau de la mer)



doc.2 Définition de la solubilité d'un gaz

La solubilité d'un gaz représente la masse maximale de gaz qui peut être dissoute dans un litre de solution.