

Chapitre 17

Le dioxyde de carbone

Plan

Introduction:

3. Quelques propriétés de ce gaz :

3.2 La solubilité du dioxyde de carbone dépend-elle de la température ?

3.3 Le dioxyde de carbone est-il un bon ou un mauvais comburant ?

3.4 Ce gaz est-il plus dense que l'air ?

3.4.1 Expérience :

3.4.2 Observations :

3.4.3 Interprétations :

3.4.4 Conclusion

Conclusion: DM3 Réalisation de cartes d'identités.

Exercices corrigés 1 à 11 page 142

3.3 Le dioxyde de carbone est-il un bon ou un mauvais comburant ?

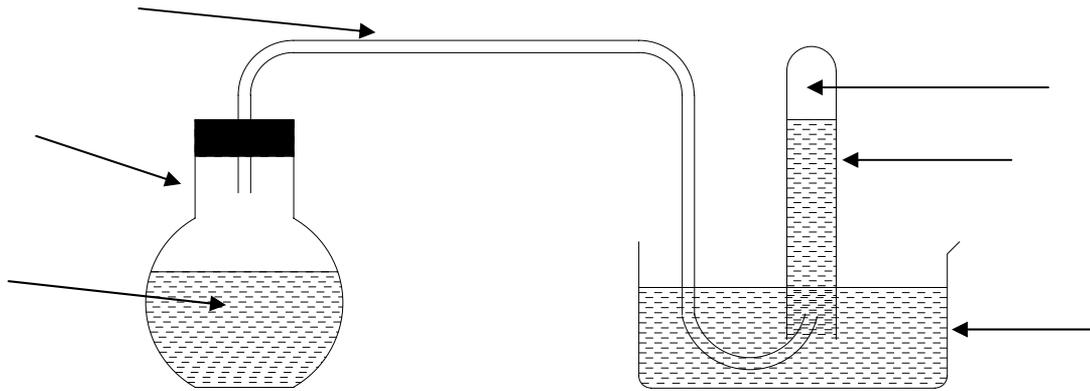
On appelle **comburant** un gaz qui permet d'entretenir les combustions (ex: rallumer une allumette !)

Connaissez-vous un gaz permettant d'entretenir une combustion ?

Le gaz dioxygène est un très bon comburant

- Comment remplir une éprouvette de gaz ?

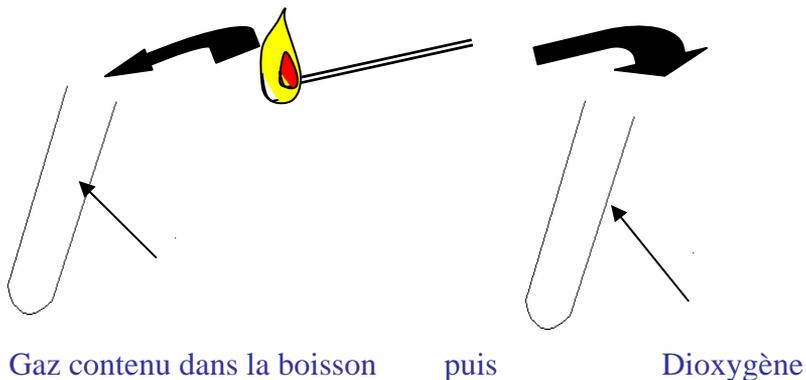
Complétez le schéma suivant :



Observation

Lorsqu'on agite la bouteille, le gaz contenu dans la boisson **s'échappe** dans le tube à dégagement. Puis, ce gaz **s'accumule dans** le tube à essai, et l'eau du tube à essai **se vide** dans la cuve à eau. C'est la méthode de recueillement d'un gaz "**par déplacement d'eau**".

Plongez une allumette allumée dans chacun des deux tubes.



Gaz contenu dans la boisson

puis

Dioxygène

Qu'observez-vous ?

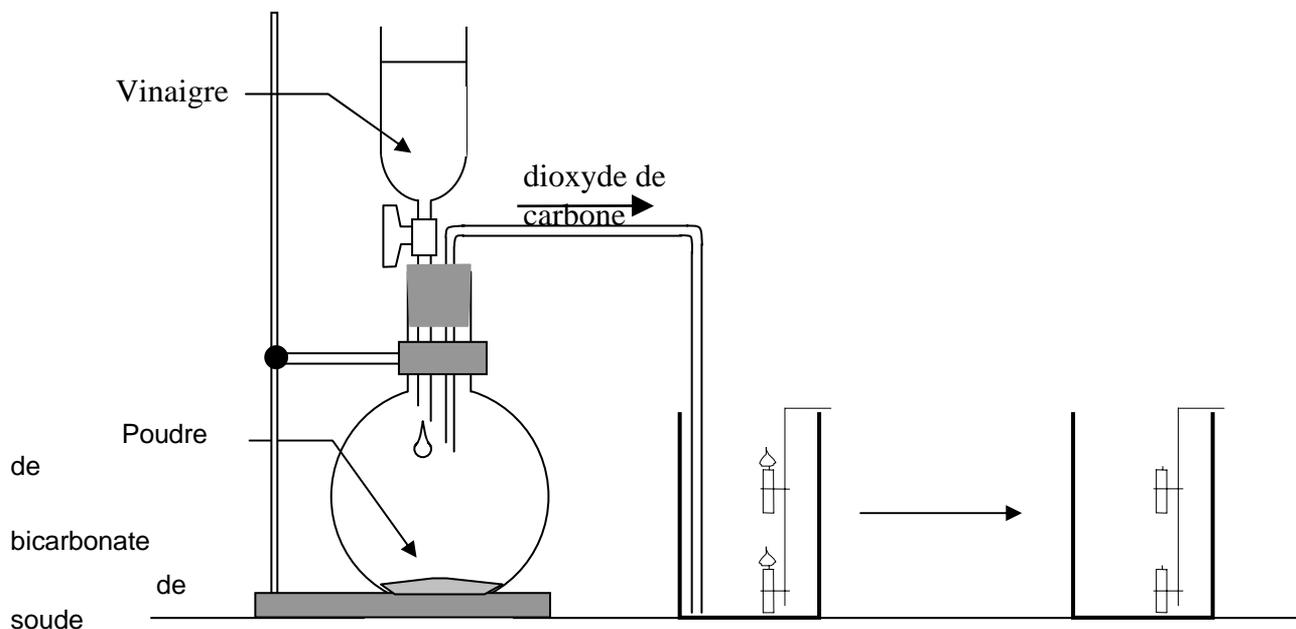
L'allumette s'éteint dans le gaz contenu dans la boisson tandis que son incandescence se ravive dans le dioxygène

Le gaz dissous dans les boissons entretient-il les combustions ? **Non**

Ce gaz est-il un bon ou un mauvais comburant ? **C'est donc un mauvais comburant**

3.4 Ce gaz est –il plus dense que l’air ?

3.4.1 Expérience :



3.4.2 Observations :

Dans les deux expériences, les bougies s'éteignent.

3.4.3 Interprétations :

Le dioxyde de carbone coule dans le récipient et prend au fur et à mesure la place de l'air : les bougies s'éteignent donc par manque d'air.

3.4.4 Conclusion

Le dioxyde de carbone est plus dense que l'air.

DM3 pour le 12 avril: Réalisation de cartes d'identités

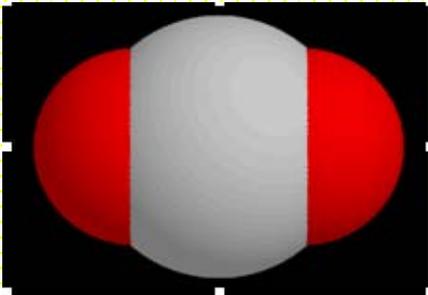
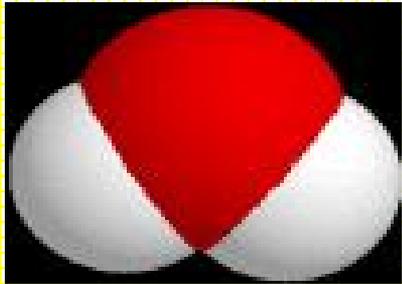
Recherche documentaire

- Recherchez la :

→ Masse d'un litre d'air : 1,3 g.

→ Masse d'un litre de dioxyde de carbone : 1,8 g.

- Ces valeurs sont-elles conformes aux observations précédentes ? Oui.

	Carte d'identité du dioxyde de carbone.	Carte d'identité de l'eau
Formule chimique	CO ₂	H ₂ O
Etat physique à la pression atmosphérique normale et à la température ambiante (20°C)	gazeux	liquide
Couleur		incolore
Solubilité	soluble dans l'eau	solvant
Masse de 1 L	1,8 g à 20°C	1 kg
Test de reconnaissance	Trouble l'eau de chaux	Le sulfate de cuivre anhydre devient bleu
Toxicité	non toxique	Non toxique, indispensable à la vie
Modélisation de la molécule		

Exercices corrigés 1 à 7 page 142

Contrôler ses acquis

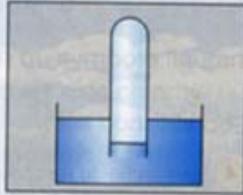
1 Choisir la bonne réponse :

« Le dioxyde de carbone est :

- coloré / incolore,
- inodore / d'odeur piquante,
- toxique / non toxique. »

2 On renverse un tube à essais plein de dioxyde de carbone sur une cuve remplie d'eau.

Que se passe-t-il ?
Pourquoi ?



3 Que signifie : « Le dioxyde de carbone est plus dense que l'air. » ?

4 On veut montrer que le dioxyde de carbone est plus dense que l'air. Que faut-il faire ?

5 On plonge une bougie allumée dans un flacon de dioxyde de carbone.

Qu'observe-t-on ? Que faut-il en conclure ?

6 Compléter les phrases suivantes :

« Un litre de dioxyde de carbone a une masse de

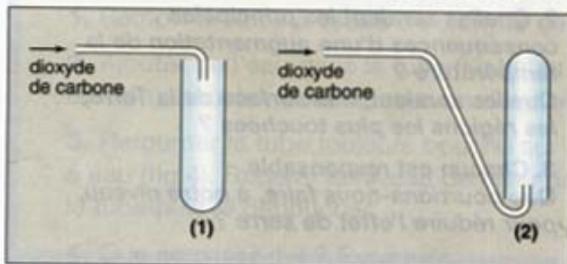
(à °C et normale).

Le dioxyde de carbone est dense que l'air, il est dans l'eau et il l'eau de chaux ; c'est un comburant. Il est partiellement responsable du de la planète. »

Utiliser ses connaissances

7 La bonne technique

a) On veut remplir un tube à essais de dioxyde de carbone. Quelle est la bonne technique ? Pourquoi ?



b) Quelle technique faudrait-il utiliser pour remplir un tube d'un gaz moins dense que l'air ?

Contrôler ses acquis

1 incolore – d'odeur piquante – non toxique.

2 Le niveau du liquide s'élève dans le tube car le dioxyde de carbone est soluble dans l'eau.

3 À volume égal, la masse du dioxyde de carbone est supérieure à celle de l'air.

4 Placer deux bouteilles identiques (pleines d'air) sur les plateaux d'une balance de Roberval, remplacer l'air par du dioxyde de carbone dans l'une des deux bouteilles et constater le déséquilibre.

5 La bougie s'éteint : le dioxyde de carbone n'entretient pas sa combustion.

6 1,9 g – 20 °C – pression atmosphérique – plus – soluble – trouble – mauvais – réchauffement.

Utiliser ses connaissances

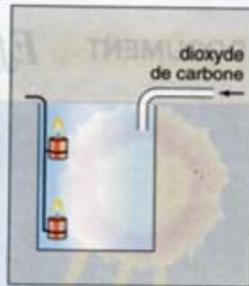
7 a) La technique schématisée en (1) car le dioxyde de carbone, plus dense que l'air, reste dans le tube.

b) La technique schématisée en (2).

Exercices corrigés 8 à 11 page 142

8 Deux bougies superposées

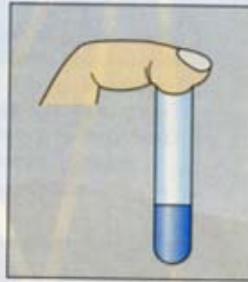
On verse du dioxyde de carbone dans un récipient contenant deux bougies allumées et placées à des hauteurs différentes. Que va-t-il se passer ? Expliquer.



8 Les deux bougies s'éteignent toutes les deux mais pas en même temps : celle du bas d'abord, celle du haut ensuite. Le dioxyde de carbone, plus dense que l'air, coule au fond du récipient et le remplit progressivement.

9 Un doigt aspiré !

On verse un peu d'eau dans un tube contenant du dioxyde de carbone. On agite le tube après avoir bouché son orifice avec un doigt : celui-ci est alors « aspiré ». Donner une explication.



9 La solubilité du dioxyde de carbone dans l'eau crée une dépression (vide partiel) à l'intérieur du tube fermé par le doigt.

10 a) Le tableau de proportionnalité entre masses et volumes de l'air permet d'écrire :

$$m \times 1 = 1,3 \times 1,5 \text{ soit } m = 1,95 \text{ g}$$

Il y a 1,95 g d'air dans la bouteille.

b) Il faut ajouter une masse sur le plateau où est posée la bouteille pleine d'air.

Masse de 1,5 L de dioxyde de carbone :

$$1,9 \times 1,5 = 2,85 \text{ g}$$

Valeur de la masse à ajouter : $2,85 - 1,95 = 0,9 \text{ g}$

10 Rétablir l'équilibre

a) Un litre d'air a une masse de 1,3 g. Quelle est la masse de l'air contenu dans une bouteille de 1,5 L ?

b) Deux bouteilles identiques de 1,5 L sont posées sur les plateaux d'une balance : l'une contient de l'air, l'autre du dioxyde de carbone.

Sur quel plateau faut-il ajouter une masse pour rétablir l'équilibre ?

Calculer la valeur de cette masse.

Développer ses compétences

11 Le gaz contenu dans le tube B est plus soluble dans l'eau que le gaz contenu dans le tube A.

Développer ses compétences

11 Des tubes plus ou moins pleins

Deux tubes à essais A et B contenant deux gaz différents sont renversés sur une cuve à eau.

On schématise l'expérience au début (fig.1) et après quelques heures (fig.2).

Que peut-on en conclure ?

