






Sauerstoff, Stickstoff & Co.

Ziel:	Die Sch. kennen die Zusammensetzung von Luft und können die verschiedenen Gase per Formel benennen.
Arbeitsauftrag:	Textblatt lesen lassen und Lücken ausfüllen mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Wörter.
Material:	<ul style="list-style-type: none">• Textblatt• Lösungsblatt
Sozialform:	EA und Plenum
Zeit:	30 Minuten

Weiterführende Ideen

-  Diverse Versuche zum Thema „Luft“ findet man in den Chemiebüchern.
-  Kreisdiagramm zur Zusammensetzung der Luft zeichnen lassen.
-  Thema Photosynthese behandeln



Sauerstoff, Stickstoff & Co.



aufgabe

Löse folgendes Arbeitsblatt in Einzelarbeit. Die einzusetzenden Wörter für die Textlücken stehen unterhalb des Textes – setze sie an der richtigen Stelle ein! Löse danach die weiteren Aufgaben.

Luft ist das Gasgemisch der _____. Neben den Hauptbestandteilen Stickstoff (____) und _____ (O_2) enthält sie noch Edelgase und Kohlenstoffdioxid (_____).

Zusammensetzung von Luft (Volumenanteile bei trockener Luft):

Gas	Formel	Volumenanteil in %
Stickstoff	N_2	78
Sauerstoff	O_2	21
Kohlenstoffdioxid	CO_2	0,03
Edelgase	Diverse Formeln	1

Lies den folgenden Textabschnitt gut durch und vervollständige anschliessend die Steckbriefe!

Sauerstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. Wir können ihn mit den _____ nicht wahrnehmen. Seine Dichte beträgt 1,33 g je Liter, sie ist grösser als die von Luft (1,19 g/l). Sauerstoff selbst ist nicht brennbar, unterhält jedoch die _____. Man nutzt diese Eigenschaft aus, um ihn nachzuweisen: Hält man einen an der Luft nur glimmenden Holzspan in Sauerstoff, so flammt er auf und brennt mit heller Flamme.

Die in der Luft enthaltenen Stoffe sind für das Leben auf der Erde und die Technik von grosser Bedeutung.

_____ wird von Menschen und Tieren zum _____ benötigt. Auch bei Verbrennungsvorgängen, z. B. in Motoren oder Heizanlagen, wird der Luft der Sauerstoff entzogen. In Krankenhäusern wird Sauerstoff in Reinform oder mit Luft vermisch zum Beatmen und Inhalieren verwendet.

Stickstoff, der _____ der Luft, ist geruch-, geschmack- und farblos. Er ist nicht brennbar und unterhält die Verbrennung auch nicht. Flüssiger Stickstoff ist heute ein unentbehrlicher Stoff in der Kältetechnik. _____ werden damit in kürzester Zeit tiefgefroren und haltbar gemacht.

Verbrennt man Kohlenstoff in Luft oder reinem Sauerstoff, so bildet sich ein gasförmiger, farb- und geruchloser Stoff. Er wird **Kohlenstoffdioxid** genannt. Die Dichte von Kohlenstoffdioxid ist etwa anderthalbmal so gross wie die der Luft. Es lässt sich deshalb umgiessen wie eine _____ und sammelt sich am Boden eines Gefässes oder Raumes. Kohlenstoffdioxid _____ die Flammen und ist selbst nicht brennbar.



Sauerstoff, Stickstoff & Co.



Unter Druck wird CO_2 flüssig. Wird dieses abgekühlt, erstarrt es zu einer eisförmigen Masse, dem _____. Trockeneis wird bei Zimmertemperatur nicht flüssig, sondern gasförmig. Es wird zum Kühlen von Lebensmitteln verwendet. CO_2 ist auch im _____ als kleine Bläschen enthalten. Kohlenstoffdioxid ist lebensnotwendig für das Wachstum grüner Pflanzen. Sie nehmen Kohlenstoffdioxid und _____ aus ihrer Umgebung auf und bilden daraus energiereiche Stoffe. Dabei geben sie zugleich Sauerstoff ab.

Einzusetzende Stichworte:

Mineralwasser, Verbrennung, N_2 , Sinnesorgane, Atmen, Lebensmittel, Sauerstoff, Sauerstoff, Erdatmosphäre, Hauptbestandteil, Flüssigkeit, Trockeneis, Wasser, CO_2 , löscht

Fülle nun anhand des gelesenen Textes die Felder mit den farbigen Titeln aus!

Steckbrief: Sauerstoff	Steckbrief: Kohlenstoffdioxid	Steckbrief: Stickstoff
<i>Physikalische Eigenschaft:</i>	<i>Physikalische Eigenschaft:</i>	<i>Physikalische Eigenschaft:</i>
<i>Dichte (bei 20 °C):</i>	<i>Dichte (bei 20 °C):</i>	<i>Dichte (bei 20 °C):</i> 1,17g je Liter
<i>Schmelztemperatur:</i> -219 °C	<i>Schmelztemperatur:</i> -78 °C	<i>Schmelztemperatur:</i> -210 °C
<i>Siedetemperatur:</i> -183 °C	<i>Siedetemperatur:</i> -	<i>Siedetemperatur:</i> -196 °C
<i>Chemische Eigenschaften:</i> Verbindet sich schlecht mit anderen Stoffen.	<i>Chemische Eigenschaften:</i> Ist eine Verbindung aus C und O.	<i>Chemische Eigenschaften:</i> Verbindet sich schlecht mit anderen Stoffen.
<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 31 ml	<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 800 ml	<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 16 ml
<i>Verwendung:</i>	<i>Verwendung:</i>	<i>Verwendung:</i>

Fragen zur Luft:

1. Warum ist die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser für das Leben auf unserer Erde von grosser Bedeutung?
2. Warum sollte Kohlenstoffdioxid nicht als Löschmittel für Hausbrände gebraucht werden?



Sauerstoff, Stickstoff & Co.



lösung

Luft ist das Gasgemisch der Erdatmosphäre. Neben den Hauptbestandteilen Stickstoff (N₂) und Sauerstoff (O₂) enthält sie noch Edelgase und Kohlenstoffdioxid (CO₂).

Zusammensetzung von Luft (Volumenanteile bei trockener Luft):

Gas	Formel	Volumenanteil in %
Stickstoff	N ₂	78
Sauerstoff	O ₂	21
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	0,03
Edelgase	Diverse Formeln	1

Lesen Sie den folgenden Textabschnitt gut durch und vervollständigen Sie anschließend die Steckbriefe!

Sauerstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. Wir können ihn mit den Sinnesorganen nicht wahrnehmen. Seine Dichte beträgt 1,33 g je Liter, sie ist grösser als die von Luft (1,19 g/l). Sauerstoff selbst ist nicht brennbar, unterhält jedoch die Verbrennung. Man nutzt diese Eigenschaft aus, um ihn nachzuweisen: Hält man einen an der Luft nur glimmenden Holzspan in Sauerstoff, so flammt er auf und brennt mit heller Flamme.

Die in der Luft enthaltenen Stoffe sind für das Leben auf der Erde und die Technik von grosser Bedeutung.

Sauerstoff wird von Menschen und Tieren zum Atmen benötigt. Auch bei Verbrennungsvorgängen, z. B. in Motoren oder Heizanlagen, wird der Luft der Sauerstoff entzogen. In Krankenhäusern wird Sauerstoff in Reinform oder mit Luft vermischt zum Beatmen und Inhalieren verwendet.

Stickstoff, der Hauptbestandteil der Luft, ist geruch-, geschmack- und farblos. Er ist nicht brennbar und unterhält die Verbrennung auch nicht. Flüssiger Stickstoff ist heute ein unentbehrlicher Stoff in der Kältetechnik. Lebensmittel werden damit in kürzester Zeit tiefgefroren und haltbar gemacht.

Verbrennt man Kohlenstoff in Luft oder reinem Sauerstoff, so bildet sich ein gasförmiger, farb- und geruchloser Stoff. Er wird **Kohlenstoffdioxid** genannt. Die Dichte von Kohlenstoffdioxid ist etwa anderthalbmal so gross wie die der Luft. Es lässt sich deshalb umgiessen wie eine Flüssigkeit und sammelt sich am Boden eines Gefässes oder Raumes. Kohlenstoffdioxid löscht die Flammen und ist selbst nicht brennbar. Unter Druck wird CO₂ flüssig. Wird dieses abgekühlt, erstarrt es zu einer eisförmigen Masse, dem Trockeneis. Trockeneis wird bei Zimmertemperatur nicht flüssig, sondern gasförmig. Es wird zum Kühlen von Lebensmitteln verwendet. CO₂ ist auch im Mineralwasser als kleine Bläschen enthalten. Kohlenstoffdioxid ist lebensnotwendig für das Wachstum grüner Pflanzen. Sie nehmen Kohlenstoffdioxid und Wasser aus ihrer Umgebung auf und bilden daraus energiereiche Stoffe. Dabei geben sie zugleich Sauerstoff ab.



Sauerstoff, Stickstoff & Co.



lösung

Steckbrief: Sauerstoff	Steckbrief: Kohlenstoffdioxid	Steckbrief: Stickstoff
<i>Physikalische Eigenschaft:</i> Farb-, geruch- und geschmacklos, gasförmig	<i>Physikalische Eigenschaft:</i> Farb-, geruchlos, gasförmig	<i>Physikalische Eigenschaft:</i> Farb-, geruch- und geschmacklos, gasförmig
<i>Dichte (bei 20 °C):</i> 1,33 g je Liter	<i>Dichte (bei 20 °C):</i> Ca.1,8 g je Liter	<i>Dichte (bei 20 °C):</i> 1,17 g je Liter
<i>Schmelztemperatur:</i> -219 °C	<i>Schmelztemperatur:</i> -78 °C	<i>Schmelztemperatur:</i> -210 °C
<i>Siedetemperatur:</i> -183 °C	<i>Siedetemperatur:</i> -	<i>Siedetemperatur:</i> -196 °C
<i>Chemische Eigenschaften:</i> Verbindet sich schlecht mit anderen Stoffen.	<i>Chemische Eigenschaften:</i> Ist eine Verbindung von C und O.	<i>Chemische Eigenschaften:</i> Verbindet sich schlecht mit anderen Stoffen.
<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 31 ml	<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 800 ml	<i>Löslichkeit in 1 l Wasser:</i> 16 ml
<i>Verwendung:</i> Schweißen, Atemgeräte, Bestandteil von Raketentreibstoff	<i>Verwendung:</i> Kühlung, löscht Flammen, Mineralwasser	<i>Verwendung:</i> Schutzgas beim Schweißen, Herstellung von Mineraldünger, schnelles Gefrieren

Fragen zur Luft:

1. Warum ist die Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser für das Leben auf unserer Erde von grosser Bedeutung?
Lebewesen im Wasser sind auf den gelösten Sauerstoff im Wasser angewiesen. Ohne ihn haben sie keine Überlebenschance.
2. Warum sollte Kohlenstoffdioxid nicht als Löschmittel für Hausbrände gebraucht werden?
CO ₂ verdrängt den Sauerstoff, da er schwerer ist – es könnte für die Feuerwehrmänner gefährlich werden, denn es droht Erstickungsgefahr!

