



## Мария прочела във вестника за три нещастни случая.

1. В първия случай семейство било намерено в дома си в безсъзнание. Те били оставили газов котлон да гори за отопление при затворени врати и прозорци.
2. Във втория случай туристи били намерени мъртви в палатката си. Те запалили дървени въглища вътре, за да се стоплят през нощта.
3. В третия случай ученик припаднал по време на училищно тържество в малка зала. В залата присъствали много хора и нямало проветрение.



---

## Мария прочела във вестника за три нещастни случая.

1. В първия случай семейство било намерено в дома си в безсъзнание. Те били оставили газов котлон да гори за отопление при затворени врати и прозорци.
2. Във втория случай туристи били намерени мъртви в палатката си. Те запалили дървени въглища вътре, за да се стоплят през нощта.
3. В третия случай ученик припаднал по време на училищно тържество в малка зала. В залата присъствали много хора и нямало проветрение.

---

## Мария прочела във вестника за три нещастни случая.

1. В първия случай семейство било намерено в дома си в безсъзнание. Те били оставили газов котлон да гори за отопление при затворени врати и прозорци.
2. Във втория случай туристи били намерени мъртви в палатката си. Те запалили дървени въглища вътре, за да се стоплят през нощта.
3. В третия случай ученик припаднал по време на училищно тържество в малка зала. В залата присъствали много хора и нямало проветрение.

---

## Мария прочела във вестника за три нещастни случая.

1. В първия случай семейство било намерено в дома си в безсъзнание. Те били оставили газов котлон да гори за отопление при затворени врати и прозорци.
2. Във втория случай туристи били намерени мъртви в палатката си. Те запалили дървени въглища вътре, за да се стоплят през нощта.
3. В третия случай ученик припаднал по време на училищно тържество в малка зала. В залата присъствали много хора и нямало проветрение.





## Опция 1: Доменна пещ

При получаване на желязо е металургията се използва въглерод, който извлича кислорода от неговият оксид - дижелезен триоксид. Получава се въглероден оксид, който се доокислява (взаимодейства с кислород) до получаване на въглероден диоксид или взаимодейства с оксида на желязото, като освен метала се получава и въглероден диоксид.



## Опция 2: Пекарна

В хлебарството се използва сода за хляб ( $\text{NaHCO}_3$ ). При нейното термино разглеждане се отделят газ въглероден диоксид и водна пара, които набухват тестото. Друг продукт е  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

## Опция 3: Пещера

Варовикът в скалите се разтваря много бавно под действието на въглеродният диоксид и влагата. Получава се разтворимият калциев дихидрогенкарбонат -  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ . По този начин се образуват пещери. Процесът е обратимо, като при обратната реакция се получават пещерни форми като сталактити, сталагмити и сталактони.

## Опция 4: Газирани напитки

Киселият вкус на газираната вода се дължи на въглеродната киселина ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), която се получава при разтварянето на въглеродния диоксид във водата. Реакцията е обратима.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Химия

9. клас



Доменна пещ

Пекарна

Пещера

Газирани напитки

Доменна пещ

Пекарна

Пещера

Газирани напитки

Доменна пещ

Пекарна

Пещера

Газирани напитки

Доменна пещ

Пекарна

Пещера

Газирани напитки





1. Отровен оксиг на въглерода, който се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта. **CO**
2. Киселина, която се получава при разтварянето на въглероден диоксиг във вода. **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**
3. Сол на калция, която е част от варовика. **CaCO<sub>3</sub>**
4. Газ, който се получава при реакция „шумяща проба“. **CO<sub>2</sub>**



1. Отровен оксиг на въглерода, който се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта. **CO**
2. Киселина, която се получава при разтварянето на въглероден диоксиг във вода. **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**
3. Сол на калция, която е част от варовика. **CaCO<sub>3</sub>**
4. Газ, който се получава при реакция „шумяща проба“. **CO<sub>2</sub>**

1. Отровен оксиг на въглерода, който се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта. **CO**
2. Киселина, която се получава при разтварянето на въглероден диоксиг във вода. **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**
3. Сол на калция, която е част от варовика. **CaCO<sub>3</sub>**
4. Газ, който се получава при реакция „шумяща проба“. **CO<sub>2</sub>**

1. Отровен оксиг на въглерода, който се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта. **CO**
2. Киселина, която се получава при разтварянето на въглероден диоксиг във вода. **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**
3. Сол на калция, която е част от варовика. **CaCO<sub>3</sub>**
4. Газ, който се получава при реакция „шумяща проба“. **CO<sub>2</sub>**



# Оксиди на въглерода. Въглеродна киселина и нейните соли

## Какво ще знам и мога?

- Сравнявам строежа и свойствата на въглеродния оксиг и диоксиг.
- Аргументирам последствията от отровното действие на въглероден оксиг и екологичните проблеми свързани с въглеродния диоксиг.
- Подкрепям с химични уравнения химичния характер на въглеродния оксиг и диоксиг.
- Доказвам карбонати с помощта на киселина - шумяща проба

## Основи понятия към урока:

- Неутрален оксиг - оксиг, който не взаимодейства с вода, киселини и основи и на който не съответства нито киселина, нито основа.

## Задача 1

Прочете следните описания за физичните свойства и физиологичното действие на въглеродния оксиг и диоксиг.

Аргументирайте причината за инцидентите, за които Мария е прочела във вестника.

### Физични свойства и физиологично действие:

Въглеродният диоксиг е един от постоянните компоненти на земната атмосфера (около 0,04 % от обема ѝ). Той има безцветен газ, без мирис и с кисел вкус. Разтворен е във водните басейни, а растенията го използват за процеса фотосинтеза. Отделя се при дишането, както и процеси като алкохолна ферментация и получаване на негасена вар от варовик. Не поддържа горенето. При по-ниски концентрации (около 0.1 %) води до замаяност, сънливост и понижени умствени способности, а във високи концентрации (7 - 8 % от обема на въздуха) – задушаване и смърт.

Въглеродният оксиг е безцветен газ, без мирис и вкус. Не се среща в природата в значителните количества, но се получава при непълното горене на горива (дърва, въглища), както и в по-високи концентрации (1,5 – 12 %) при работа на двигатели с вътрешно горене – автомобили без катализатор, моторни косачки и резачки. Съдържа се в цигареният дим. Той се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта, което пречи на преноса на кислород. При съдържание във въздуха от 0.01% до 0.1 % са опасни тъй като могат да доведат до главоболие, замаяност, изтощение и ускорен пулс, а концентрации от 0,5 % водят до загуба на съзнание и дори смърт. При отравяне с въглероден оксиг, пострадалият трябва да бъде обдишван с чист кислород.

**Нещастни случаи:**

**Случай 1:** В първия случай семейство било намерено в дома си в безсъзнание. Те били оставили газов котлон да гори за отопление при затворени врати и прозорци.

**Случай 2:** Във втория случай туристи били намерени мъртви в палатката си. Те запалили гървени възлища вътре, за да се стоплят през нощта.

**Случай 3:** В третия случай ученик припаднал по време на училищно тържество в малка зала. В залата присъствали много хора и нямало проветрение.

**Задача 2**

Разгледайте структурните формули на въглеродния оксид и диоксид и отговорете на следните въпроси?



- А) Какъв е видът на химичните връзки в молекулата - полярна или неполярна?  
Б) Какъв е видът на молекулата - полярна или неполярна?  
В) Предполжете каква ще бъде разтворимостта на двата газа във вода.

**Задача 3**

Изберете си станция, на която искате да работите:

**Опция 1:** Доменна пещ

При получаване на желязо е металургията се използва въглерод, който извлича кислорода от неговият оксид - дижелезен триоксид. Получава се въглероден оксид, който се доокислява (взаимодейства с кислород) до получаване на въглероден диоксид или взаимодейства с оксида на желязото, като освен метала се получава и въглероден диоксид.

**Опция 2:** Пекарна

В хлебарството се използва сода за хляб ( $NaHCO_3$ ). При нейното термино разлагане се отделят газ въглероден диоксид и водна пара, които набухват тестото. Друг продукт е  $Na_2CO_3$ .

**Опция 3:** Пещера

Варовикът в скалите се разтваря много бавно под действието на въглеродният диоксид и влагата. Получава се разтворимият калциев дихидрогенкарбонат -  $Ca(HCO_3)_2$ . По този начин се образуват пещери. Процесът е обратимо, като при обратната реакция се получават пещерни форми като сталактити, сталагмити и сталактони.

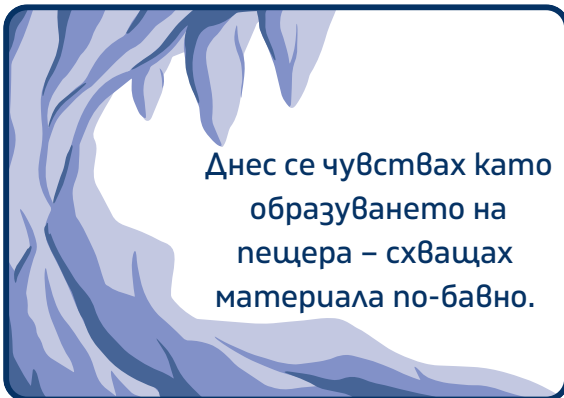
**Опция 4: Газирани напитки**

Киселият вкус на газираната вода се дължи на въглеродната киселина ( $H_2CO_3$ ), която се получава при разтварянето на въглеродния диоксид във водата. Реакцията е обратима.

**Задача 4**

Определете за кое вещество се отнася описанието:

- Отровен оксиг на въглерода, който се свързва необратимо с хемоглобина в кръвта - .....
- Киселина, която се получава при разтварянето на въглероден диоксид във вода - .....
- Сол на калция, която е част от варовика - .....
- Газ, който се получава при реакция „шумяща проба“ - .....

**Рефлексия към урока:**

Днес знанията ми набухнаха, както тесто набухва от въглеродния диоксид и водната пара.

