*Тема:* «Загальна характеристика Оксигену та кисню, склад його молекули. Фізичні властивості кисню. Добування кисню в лабораторії.»

***Тип уроку:*** урок формування нових знань.

***Тривалість уроку:*** 45 хв.

***Навчальна мета*:** сформувати знання про Оксиген як хімічний елемент і кисень як просту речовину; ознайомити учнів із фізичними властивостями кисню; вивчити способи добування кисню в лабораторії.

***Виховна мета:*** виховувати дисциплінованість, уважність, творче мислення, почуття обов’язку і відповідальності.

***Розвивальна мета*:** розвивати вміння порівнювати, співставляти, спостерігати, робити висновки, розвивати пізнавальний інтерес,зв’язуючи матеріал, що вивчається з життям.

***Методи навчання:*** словесні (розповідь, пояснення, опис, бесіда, робота з підручником), словесно-наочні (робота з дошкою, демонстраційний експеримент), практичні (розв’язування задач, складання рівнянь хімічних реакцій), інтерактивні (хімічний лабіринт, прийом « Вірю - не вірю», бліц - конкурс).

***Прийоми навчання:*** пояснення, порівняння, узагальнення, систематизація.

***Наочність та обладнання***: періодична система хімічних елементів, опорний конспект, наочний матеріал, прилад для одержання кисню, хімічний стакан; реактиви: Н2О2 ( гідроген пероксид), МnО2 ( чорний порошок), тліюча скіпка.

*Міжпредметні зв’зки:* біологія «Роль кисню в про­цесі дихання живих організмів», фізика «Фізичні властивості кисню», природознавство.

***Список використаної літератури:***

Основна: Лашевська Г.А. Хімія. Підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Г.А. Лашевська, А.А. Лашевська. – К.:Генеза, 2015. – 192 с.

Додаткова: Буринська Н. М. Хімія, 7 кл.: Підруч. для загальноосвіт. Навч. Закл. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007.

Інтернет ресурси: https://www.schoollife.org.ua/61-2015/

***Основні поняття теми:*** кисень ─ проста речовина, Оксиген ─ елемент, реакція розкладу, каталізатор.

 **Структура уроку :**

I. Організаційний етап ( 2 хв. )

II. Актуалізація опорних знань ( 6 хв.)

III. Мотивація навчальної діяльності ( 2 хв.)

IV. Вивчення нового матеріалу ( 20 хв.)

1. Поширеність Оксигену в природі
2. Оксиген – хімічний елемент і кисень – проста речовина.
3. Алотропні модифікації Оксигену
4. Фізичні властивості кисню
5. Добування кисню в лабораторії
6. Демонстрація

V. Закріплення вивченого матеріалу ( 11 хв. )

VI. Підбиття підсумків уроку( 3 хв.)

VII. Повідомлення домашнього завдання ( 1 хв.)

 **Хід уроку**

**І. Організаційний етап**

Привітання вчителя з учнями (*доброго дня, рада вас бачити*);

Перевірка присутніх (*почнемо з перевірки присутніх*).

Чи будуть питання по домашньому завданню?

**ІІ**. **Актуалізація опорних знань**

***Учитель:*** є велика кількість різноманітних хімічних речовин, які мають свої властивості.

1. Чому речовини відрізняються за властивостями? (Тому що мають різний склад)
2. На які дві групи поділяються речовини за складом молекул? (Прості та складні).
3. Давайте згадаємо визначення: Прості речовини — це речовини, що утворені одним хімічним елементом. Складні речовини — це речовини, до складу яких входять два й більше хімічних елементів.
4. Яких речовин більше в природі — простих чи складних?(Складних)
5. Що таке речовина? (Речовини утворюються з атомів одного чи різних типів хімічних елементів, з речовин складаються фізичні тіла.)
6. На які дві групи умовно можна поділити всі хімічні елементи? (Металічні й неметалічні)

**ІІІ**. **Мотивація навчальної діяльності.**

***Учитель.*** Ми розпочинаємо роботу над темою «Кисень». Сьогодні ми познайомимось з хімічним елементом Оксигеном і утвореною ним простою речовиною киснем, дізнаємось про те, чому хімічний елемент Оксиген вважають одним з найпоширеніших в природі, а речовину кисень – найважливішою в житті живих організмів. Отримані на уроці знання знадобляться вам не лише на наших наступних уроках, а і у вашому повсякденному житті. Відомий вчений Й. Я. Берцеліус зазначав**: *«****Кисень – це речовина, навколо якої обертається земна хімія».* Отже, вперед за новими знаннями**.**

 Тожтема сьогоднішнього уроку — «Загальна характеристика Оксигену та кисню, склад його молекули. Фізичні властивості кисню. Добування кисню в лабораторії».

**ІV**. **Вивчення нового матеріалу.**

*1.Поширеність Оксигену в природі*

***Бесіда вчителя з учнями:***

 ***Оксиген.*** Хімічний елемент Оксиген можна з повним правом назвати всюдисущим. Чому ж? Спробуємо розібратися. Якби ми вигукнули: «Оксиген!», ехо пішло б звідусіль: з – під землі, бо пісок, глина, багато гірських порід і мінералів містять Оксиген; з морів та річок, бо він входить до складу молекули води; з повітря ( чому?), бо 1/5 об’єму повітря – це проста речовина кисень, молекула якої утворена двома атомами Оксигену. Навіть у живих організмах багато Оксигену.

 

 ***Кисень.*** Про роль кисню в природі написанні тисячі книг. Усі живі організми дихають киснем і в безкисневій атмосфері просто неможливе життя. Лише деякі мікроорганізми – анаеробні бактерії, живуть без кисню. Без кисню неможливий процес горіння.

***Запитання до учнів:***

Згадайте з уроків біології, природознавства, завдяки якому процесу кисень відновлюється в атмосфері? (*процес фотосинтезу*).

6 СО2 + 6 Н2О → С6Н12О6 + 6 О2

Оксиген входить до складу таких біологічно важливих речовин:

* вода;
* жири;
* білки;
* вуглеводи;
* нуклеїнові кислоти.

Атоми Оксигену містяться:

* у піску;
* у глині;
* у вапняку;
* у багатьох мінералах.

*2. Оксиген - хімічний елемент і кисень - проста речовина.*

***Учитель:*** а зараз зробимо загальну характеристику кисню та Оксигену.

|  |
| --- |
| **Відомості про...** |
| **Оксиген** | **Кисень** |
| Хімічний символ - ОАr (О) = 16Валентність - ІІРозташування в ПС: порядковий номер – 8, 2 період, VІ групаБудова атома: Оксиген містить 8 протонів і 8 електронів | Проста речовина, неметал Хімічна формула - О2Мr (О2) = 32Компонент повітря Невелика кількість кисню розчинена у природній воді |

*Учні дану таблицю переносять в робочий зошит****.***

***3.****Алотропні модифікації Оксигену*

Найважливіші прості речовини утворені Оксигеном — це кисень О2 і озон О3.

3O2 → 2O3

Структурна формула кисню: **O = O**

Ми з вами розглядатимемо кисень як просту речовину.

***Бесіда:***

1. Чому молекула кисню має подвійний зв’язок?

***Відповідь:***

*Тому,що кисень має два неспарені електрони і валентність II.*

***4.*** *Фізичні властивості кисню.*

Кисень — газ, що складається з двохатомних молекул кисню. Не має запаху і кольору. Густина кисню при 0 °С і тиску 1 атм (101,325 кПа) складає 1,43 г/л, що в 1,11 раза більше густини повітря (зверніть увагу: коли наводимо значення густини газу, обов’язково варто вказати температуру і тиск, оскільки від них, як відомо, дуже залежить об’єм даної кількості газу).

Кисень мало розчиняється у воді, при 20 °С i атмосферному тиску в 100 об’ємах води розчиняється 3 об’єми O2. З підвищенням температури його розчинність, як і розчинність усіх газів, зменшується, а зі зниженням температури — збільшується (наприклад, при 0 °С вона складає 5 об’ємів O2 у 100 об’ємах води).

Розчинність кисню, як і всіх інших газів, збільшується з підвищенням тиску і, навпаки, зменшується при зниженні тиску. Вона приблизно прямо пропорційна тиску.

*5. Добування кисню в лабораторії.*

 *Учитель.* У лабораторії кисень одержують у певних кількостях. Для одержання кисню в лабораторії використовують термічно нестійкі оксиди, солі й інші речовини.

а) Розклад калій перманганату

Розклад калій перманганату відбувається під час нагрівання :

 2KMnO4 K2MnO4 + MnO2 + O2↑

б) Розклад оксидів важких металів. Оксиди важких металів розкладаються під дією температури :

2 HgO 2Hg + O2↑

в) Розклад гідроген пероксиду.

Розклад гідроген пероксиду відбувається швидше в присутності каталізатора манган IV оксиду :

2H2O22 H2O + O2↑

*Каталізатор* ─ речовина, яка змінює швидкість хімічної реакції, але не входить до складу її продуктів.

г) Розклад води електричним струмом (електроліз):

Вода є стійкою речовиною, однак під дією такого сильного фактора, як електричний струм, вона розкладається на прості речовини.

2 H2O 2H2 + O2↑

д) Розклад бертолетової солі :2KNO32KNO2 + O2↑

Реакції в результаті яких з однієї складної речовини утворюється декілька інших речовин називається *реакціями розкладу.*

*6.Демонстрація*

До гідроген пероксиду (H2O2) добавити щіпку чорного порошку MnO2. Відразу

відбувається бурхлива реакція з виділенням кисню. Кисень збирається в посудину за способом витіснення повітря. Щоб довести ,що в посудині справді кисень, а не повітря, то це можна зробити за допомогою тліючої скіпки. Якщо у посудині є кисень, то тліюча скіпка спалахує ,а на повітрі жевріє.

V. Закріплення вивченого матеріалу

Бліц-конкурс

1. Речовина, утворена одним хімічним елементом. (Проста)
2. Входить до складової повітря. (Кисень)
3. Речовина, що підтримує горіння. (Кисень)
4. Речовина, молекула якої містить три атоми Оксигену. (Озон)
5. Сам не горить, а горіння підтримує. (Кисень)
6. Певний вид атомів. (Елемент)

**Розставте коефіцієнти в рівнянні реакції:**

КСlО3 → КСl + О2.

 ***Прийом «Вірю – не вірю»***

Молекула кисню складається з трьох атомів кисню (Ні).

Кисень утворює одну просту речовину (Ні).

В лабораторії кисень добувають реакціями розкладу оксигеновмісних сполук (Так).

Кисень підтримує дихання. (Так).

З**адача.**

Яку масову частку становить Оксиген у складі калій перманганату?

Розв’язок:

Дано: Масову частку Оксигену обчислюємо за формулою:

KMnO4  w = ;

 Mr( KMnO4)= Ar(K) + Ar (Mn) + 4Ar(O) = 39 + 55 + (2⋅16) = 158

w(O) - ? w(O)

Відповідь: масова частка оксисену у складі калій перманганату становить 40 %.

VI. Підбиття підсумків уроку.

На сьогоднішньому уроці ми ознайомились з хімічним елементом Оксигеном, простою речовиною ─ кисень. Розглянули склад молекули кисню, фізичні властивості кисню, добування кисню в лабораторії. Ознайомились з поняттям каталізатор, реакціями розкладу, охарактеризували хімічний елемент Оксиген, його положення у періодичній таблиці.

Оцінювання учнів.

**VII.** Повідомлення домашнього завдання.

Вивчити §20,(підручник Лашевська) виконати завдання 1-9ст.135-138. , а також творче завдання ─ «хімічний лабіринт»

