

Розробка конспекту уроку - дослідження для 7 класу

Тема уроку: Повітря, його склад. Оксиген. Поширеність Оксигену в природі. Кисень, склад його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню.

Цілі уроку:

навчальна: вивчити склад повітря, ознайомити учнів із роботами Лавуазьє про встановлення складу повітря, сформувані уявлення про повітря як суміш газів, узагальнювати та робити висновки;

розвивальна: розвивати пам'ять, логічне, образне мислення, уміння нестандартного мислення;

виховна: виховувати творчий підхід до навчання, дбайливе ставлення до навколишнього світу, пізнавальний інтерес до предмета, здібності до логічного мислення, вміння критично оцінювати матеріал показати, що головною причиною забруднення природи є людина; узагальнювати та робити висновки;

Очікувальний результат:

Учні:

- Оцінюють роль повітря;
- Висловлюють твердження про вплив діяльності людини на чистоту повітря та його охорону від забруднення;
- Знають склад якісний та кількісний повітря, фізичні властивості;
- Оперують поняттями хімічні елементи та прості речовини;

Тип уроку: урок-дослідження;

Обладнання та реактиви: періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва, діаграма поширення хімічних елементів, діаграма складу повітря, скляна глибока посудина, циліндр, свічка, вапняна вода, скляна трубка, дзеркальце.

Форми і методи роботи : метод проблемного запитання, хімічний експеримент, «мозковий штурм», робота в парах;

Хід уроку

I. Організація класу

II. Відтворення та корекція опорних знань

Опитування за допомогою незакінчених речень:

- Речовини поділяються на ... (прості та складні);
- Прості речовини - ...
- Складні речовини - ...
- Прості речовини поділяють на ...(метали і неметали);
- Властивості речовин класифікують на ...(фізичні та хімічні);

- Фізичні властивості - ...
- Хімічні властивості - ...
- Хімічна формула - ...
- Валентність - ...

III. Вивчення нового матеріалу

Чи погоджуєтесь ви з твердженням: «Ми з вами живемо на дні океану.» Як називається цей океан?

Чому живучи у ньому вчені так пізно визначили його склад?

Вислуховуємо варіанти відповідей, пробуємо знайти істину за допомогою аргументів та фактів. Учням пропонується певна інформація, яка цьому допоможе. (Додаток 1)

На сьогоднішньому уроці ви, юні дослідники, спробуєте визначити склад повітря за допомогою хімічного експерименту. Вам бракує хімічних знань, але я вам допоможу. Вперед до відкриттів!!!

Дослід №1: Наллємо у глибоку скляну чашку води . На поверхню води ставимо плаваючу запалену свічку та накриємо високим циліндром. Спостерігаємо, що свічка гасне, а вода піднімається приблизно на 1/5 місткості циліндру.

Проаналізуємо дослід:

- Циліндр був порожній?
- Чому свічка згасла?
- Який газ брав участь у горінні?
- Чому рівень води піднявся?
- Який газ залишився в циліндрі?

У тій частині повітря, яка залишилась під циліндром свічка гасла, а миші швидко гинули. Тому її назвали азотом, що означає “не підтримує життя”.

Робимо висновок, що в повітрі міститься приблизно 4/5 азоту, 1/5 кисню (за об’ємом).

Дослід № 2 Виявлення вуглекислого газу

У пробірку наливаємо «вапняну воду» продуваємо через трубку повітря, яке видихаємо, спостерігаємо помутніння, це означає, що в неї перейшов вуглекислий газ.

Лише у 1774 році французький учений А. Лавуазьє довів, що повітря — це суміш газів — азоту, кисню і вуглекислого газу.

Дослід № 3 Визначення водяної пари

Виявлення водяної пари у повітрі за допомогою дзеркальця. Дихаємо на дзеркальце, спостерігаємо утворення дрібних крапель води.

Зараз наші дослідження проаналізуємо і складемо діаграму складу повітря, користуючись підручником. Розглянемо діаграму складу повітря, запишемо його склад:

Повітря — природна суміш газів, до складу якої входять за об'ємом: азот (78 %), кисень (21 %), благородні гази (0,93 %) і карбон(IV) оксид (0,03 %).

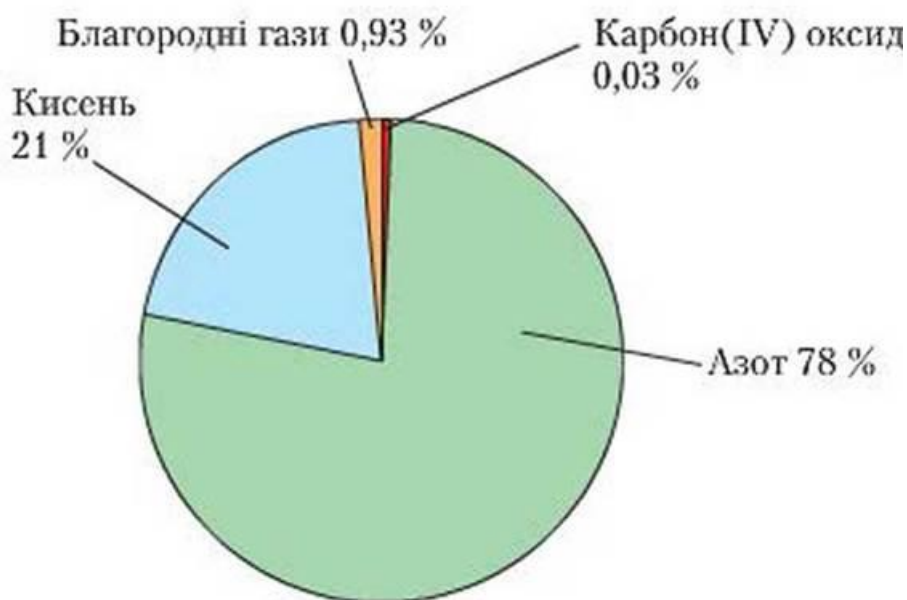


Рис. 1. Діаграма складу повітря

Наприкінці 19 століття повітря, що становить нижні шари атмосфери, вже було добре вивчене. У повітрі є так звані благородні гази: гелій, неон, аргон, криптон, ксенон, радон. Це гази без кольору і запаху. Космос багатший на благородні гази ніж атмосфера Землі. У космосі найпоширеніший гелій, а в атмосфері Землі — аргон. У повітрі є ще пил, водяна пара і домішки різних газів: оксидів сульфуру, метану, аміаку, оксидів карбону. Вони шкідливі для навколишнього середовища і здоров'я людини, забруднюють атмосферне повітря.

Метод «проблемного запитання»:

Що спільного між усіма складниками повітря?

Очікувані відповіді:

Всі газоподібні речовини, які входять до складу повітря, мають спільні ознаки. Вони невидимі, прозорі й безбарвні, тому незважаючи на те, що людина живе на дні “повітряного океану”, вона вивчила повітря, що її оточує, значно пізніше, ніж інші речовини. Це пояснюється тим, що повітря невидиме, не має ні запаху, ні смаку. Людина і тварини можуть прожити певний час без їжі і води (кілька днів), але вони гинуть через кілька хвилин, якщо їх позбавити повітря. Це означає, що людство повинне особливу увагу приділяти тому, без чого життя неможливе. Проблему охорони повітря від забруднення розв’язують усі країни.

Які основні джерела забруднення повітря?

Очікувані відповіді: виверження вулканів, пилові бурі, видобуток руд і будівельних матеріалів, спалювання листя, робота автотранспорту, радіоактивне забруднення, ядерні випробування, викиди підприємств тощо.

Який з складників повітря, на вашу думку, є найцінніший?

Так, кисень відіграє особливу роль у природі. Він виступає одночасно і як будівник, і як руйнівник. Окислюючи органічні речовини, кисень підтримує дихання, а отже й життя. Енергія, що при цьому вивільняється, забезпечує життєдіяльність організмів. Проте за участю кисню в природі постійно відбуваються і руйнівні процеси: іржавіння металів, горіння речовин, гниття рослинних і тваринних решток. Історія відкриття кисню: у VIII ст. китайський учений Мао Хоа виявив у складі повітря кисень — газ, що підтримує дихання й горіння. Через 10 століть цей газ був знову відкритий двома європейськими вченими — К. Шеєле (1771 р.) і Дж. Прістлі (1774 р.). Однак в історії відкриття кисню належить Дж. Прістлі, бо К. Шеєле опублікував своє відкриття пізніше (1777 р.). Складемо характеристику Оксигену, як хімічного елемента і кисню, як простої речовини, використовуємо метод роботи в парах, представляємо результат

О – Оксиген,

$A_r(O) = 16$, II-валентність, найпоширеніший хімічний елемент на Землі (49%), положення в ПС, будова атому, входить до складу води, піску, глини, гірських порід і мінералів, а також до складу живих організмів.

O_2 - кисень,

$M_r(O_2) = 32$, газ без кольору, смаку і запаху, трохи важчий за повітря, малорозчинний у воді (в 100 об’ємах води при $20^{\circ}C$ розчиняється 3 об’єми кисню). При тиску 760 мм рт. ст. і температурі $-183^{\circ}C$ кисень зріджується, а із зниженням температури до $-219^{\circ}C$ твердне. Підтримує горіння.

IV. Узагальнення та систематизація знань.

1.Хімічний диктант:

Складіть формули речовин, утворені Оксигеном та елементами Натрієм, Кальцієм, Алюмінієм, Карбоном, Нітрогеном, Сульфуром, Хлором, Магнієм, Калієм, Бромом.

2. Розв'яжи задачу:

Дорогоцінний камінь опал – за хімічним складом SiO_2 , містить дуже дрібні краплини води, які надають йому матово-молочного відтінку. У вологому повітрі або на шкірі людини він зберігає свій красивий вигляд, але в сухому повітрі при тривалому зберіганні опал втрачає воду і розсипається на пісок. Визначте масову частку Оксигену в ньому.

V. Рефлексія

- Чи цікаво вам було на уроці-дослідженні?
- Що найбільше сподобалось?
- Які питання викликали труднощі?

VI. Оцінювання роботи учнів на уроці

VII. Домашнє завдання

Опрацювати параграф підручника, виконати завдання до параграфу.

Підготуватись до захисту навчальних проєктів на тему:

«Проблема забруднення повітря та способи розв'язування її.», «Поліпшення стану повітря у класній кімнаті під час занять.»

(Додаток № 1)

Перші спроби вивчення та визначення складу повітря належать А. Лавуазьє.

Учений провів ряд дослідів, які довели наявність у повітрі кисню та азоту. Для цього він поклав у реторту металічну ртуть і нагрівав упродовж 12 днів (рис. 1). Кінець цієї реторти помістив під дзвін, що був уміщений у посудину зі ртуттю. За тривалого нагрівання в реторті на поверхні ртуті утворилася речовина у вигляді порошку червоного кольору. Водночас під дзвоном рівень ртуті піднявся.

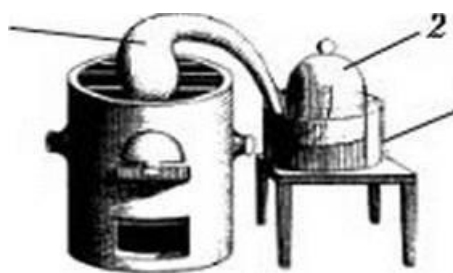


Рис 1. Прилад, яким користувався Л. Лавуазьє, вивчаючи склад повітря:

1 — реторта; 2 — дзвін; 3 — посудина зі ртуттю

Отриманий порошок А. Лавуазьє прожарив. Унаслідок реакції він отримав ртуть і газ кисень. Важливим було те, що об'єм газу відповідав об'єму частини повітря, що сполучилася зі ртуттю.

Учений дослідив, що залишається в повітрі, якщо забрати кисень. Він помістив під дзвін запалену свічку, і вона погасла. У повітрі під ковпаком гинули миші. Зважаючи на ці факти, А. Лавуазьє назвав газ, що залишився під ковпаком, азотом, тобто «тим, що не підтримує життя». Так А. Лавуазьє довів, що в повітрі кисень становить $\frac{1}{5}$ і азот — за об'ємом.

Унаслідок детального вивчення складу повітря були отримані більш точні результати. Об'ємні частки газів у повітрі становлять: азот — 78 %, кисень — 21 %, благородні гази — 0,93 % і карбон (IV) оксид — 0,03 %