

Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Реакція нейтралізації. Ряд активності металів. Реакції заміщення й обміну. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.

Лівенда Валентина Антонівна, вчитель хімії, вчитель першої кваліфікаційної категорії Рівненської ЗОШ I-III ступенів № 1 імені Володимира Короленка Рівненської міської ради.

Тема: Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Реакція нейтралізації. Ряд активності металів. Реакції заміщення й обміну. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.

Мета: повторення та закріплення, уточнення та поглиблення попередньо засвоєних знань, умінь і навичок.

Форма уроку: нестандартний (хімічне кафе)

Тип уроку: Урок застосування знань, навичок і умінь

Обладнання : Витискальний ряд металів, шматок крейди, розчин HCl , BaCl_2 , HNO_3 (к), H_2SO_4 (к), метилового оранжевого, лакмусу, гранули цинку, пробіркотримач, спиртівка, пробірки, таблиця з формулами органічних кислот, порівняльний ряд сили кислот.

План уроку

I. Орієнтація, мотивація діяльності.

II. Цілепокладання.

1. Повідомлення теми, мети, завдань уроку; мотивація навчальної діяльності.
2. Визначення очікуваних результатів.

III. Ціlereалізація.

1. Перевірка домашнього завдання; відтворення й коригування опорних знань, умінь, навичок, необхідних для самостійного виконання практичних завдань уроку.
2. Загальний інструктаж, усвідомлення алгоритму дій (осмислення змісту й послідовності практичних дій).
3. Самостійне виконання завдань під контролем і за допомогою учителя, враховуючи індивідуальні можливості).
4. Фізкультпауза.
5. Узагальнення й систематизація учнями результатів роботи.
6. Звіт учнів про способи й результати виконання роботи.

IV. Рефлексивно-оцінюючий.

1. Підведення підсумків уроку.
2. Повідомлення домашнього завдання.
3. Рефлексія.
4. Цінування, оцінювання.

Хід уроку

I. Орієнтація, мотивація діяльності.

У кожній науці є місце для поезії та музики, тому сьогоднішню зустріч хочу почати із нотного стану:

ДО-доброго дня усім!
РЕ-результативної зустрічі!
МІ-міцного здоров'я!
ФА-файного настрою!
СО-солідних вражень!
ЛЯ-лякатися не треба!
СІ-сімейного розуміння!
До-до роботи!

. „Приваблива мета”. (

На сьогоднішній зустрічі я хочу побачити у вас те, що іншим непомітно:

- - *Відвагу в скронях;*
- - *В лінєвих працєлюбність*
- - *Жагу до знань у всіх.*
- *І непомітно струни так торкнути, щоб всі вони злились в одну мелодію, назва якій : цікава та приємна зустріч в нашому хімічному кафе.*
- Девізом нашої зустрічі будуть слова:

«Щоб перетравити знання, потрібно їх поглинати з апетитом»

Анатоль Франс

II. Цілепокладання

Вчитель: - Сьогодні ми з вами почастиємося у хімічному кафе, поринемо в світ кислот. Ми відвідаємо хімічне кафе, де подаються страви для засвоєння знань про кислоти, їх хімічні властивості. Це кафе чарівне, незвичайне воно тим, що тут страви платять покупцям, а не навпаки.

Вчитель: А, що ви очікуєте від сьогоднішньої зустрічі?

Учні висловлюють свої очікування.

III. Цілереалізація.

Хтось стукає в двері, **заходить інспектор**

Доброго дня. Я, Ірина, я інспектор. Сьогодні я з своєю командою завітала до вас, щоб перевірити ваші знання з теми "Кислоти", та з'ясувати чи ви заслуговуєте на цю нагороду. (В руках тримає табличку, для нагородження).

Вчитель: - Ми ж вас не запрошували, та і в нас все гаразд.

Інспектор: - А це ми зараз перевіримо. І зробимо висновок чи заслуговуєте ви на цю нагороду, чи ні.

- Будь- ласка.

Інспектор: - Ми хочемо побачити як ви знаєте основні інгредієнти ваших страв. Для цього ми з вами проведемо таке невеличке опитування.

Проводять хімічний диктант формули кислот.

Інспектор: А чи маєте ви меню?

- Так звичайно. Ми зараз Вам його представимо.

. І так ознайомимось з нашим меню:

Меню

1. Дегустація.

2. Перша страва. Понятійний тест.
3. Англійська закуска
4. Вінегрет.
5. Бутерброди.
6. Коктейль.
7. Хімічне печиво
8. Десерт „Фантазія”.
9. Торт „Сюрприз”
10. Фірмова страва.

1. Дегустація.

Вчитель: Зараз ми з вами згадаємо правила техніки безпеки при поводженні з кислотами, для того, щоб невимушено і бездоганно поводити себе в кафе. Але є кислоти, які в супереч правилам техніки безпеки можна пробувати на смак! Подивіться на свої столики (на столі знаходяться яблука і лимони), попробуйте їх на смак і скажіть, що спільного мають ці продукти. Відповіді учнів: (кислі на смак, а чому? (тому, що містять кислоти в своєму складі).

А тепер давайте оглянемося навкруги і з'ясуємо де ж ще знаходяться кислоти. Чим вони цікаві.

Презентація "*Кислоти навколо нас*".

2. Перша страва. Понятійний тест

А тепер до вашої уваги перша страва - тест із подовженням. Вам потрібно закінчити розпочаті речення.

1. Складними речовинами називаються ...
2. Оксидами називають речовини...
3. Кислотами називають складні речовини, які містять...
4. Основні оксиди з водою утворюють...
5. За вмістом Оксигену кислоти поділяються на ...
6. Солями називають складні речовини, які містять...
7. Лакмус у кислому середовищі...
8. Валентність кислотного залишку ортофосфатної кислоти...
9. Формула вуглекислого газу...
10. Кислота, що відповідає карбону (IV). оксиду..
11. Метилоранж у кислому середовищі середовищі...
12. Основність нітратної кислоти...

3. Англійська закуска.

Допоможіть установити страву за її прикметами:

- двоосновна;
- оксигеновмісна;
- має двох сестер;
- не існує у чистому стані;
- валентність одного з елементів, що входить до складу її молекули - IV.

4. Вінегрет.)

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за

- 1 гр. оксигеновмісні
- 2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4 гр. двоосновні.

5гр. Назвати формули оксидів, що відповідають кислотам під №8 , 10 та 11

1. HCl ; 2. H₂S ; 3. H₃PO₄ ; 4. HPO₃ ; 5. HBr ; 6. H₂SO₃ ; 7. HI ; 8. H₂SO₄ ; 9. HF ;
10. H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

5. Бутерброди Напишіть рівняння можливих реакцій для заданої вам кислоти.

Якщо буде важко, можете скористатись опорною схемою - підказкою

„Хімічні властивості кислот”

Опорна схема „Хімічні властивості кислот”



(варіанти „бутербродів” дивіться у додатку № 2)

№ 1

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| H ₂ SO ₄ | + SO ₂ = |
| | + Zn = |
| | + NaOH = |
| | + HCl = |
| | + MgO = |
| | + Hg = |

Інспектор запитує – чи ми маємо якісь напої.

6. Коктейлі.

Для кожної команди приготовлений спеціальний коктейль. Ви повинні відгадати його компоненти, тобто, з яких речовин він приготовлений.

1. „**Полуничний**” коктейль.

Рецепт : кислота + метиловий оранжевий.

2. „**Молочний**” коктейль.

Рецепт : BaCl₂ + H₂SO₄

3. „**Содовий**” коктейль.

Рецепт : CaCO₃ + HCl

4. Коктейль „**Шипучий**”

Рецепт : Zn (M, Fe) + HCl

Інспектор запитує чи є щось на десерт.

7. Хімічне печиво

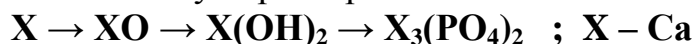
Заповніть пропуски у таблиці формулами відповідних солей (додаток № 1)

№1

| Формула кислоти | K | Ca | Al |
|--------------------------------|---|----|----|
| HCl | | | |
| H ₂ SO ₄ | | | |
| H ₃ PO ₄ | | | |

8. Десерт „Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



9. Торт „Сюрприз”.

Всі ви знаєте. Що якщо невірно замісити тісто, чи крем до солодоців, то у нас вийде абсолютно інший смак страви. Подивіться уважно на інгредієнти, можливо наш шеф-кухар щось наплутав.

„Третій зайвий”

а) H_2S , H_3PO_4 , H_2SO_4 ; (H_2S – безоксигенові кислота)

б) HNO_3 , H_2CO_3 , $Al(OH)_3$; ($Al(OH)_3$ – не є кислота)

в) HF , H_2SiO_3 , HNO_3 . (H_2SiO_3 – двоосновна кислота)

Задача : Для розпушування тіста при випічці соду гасять розчином оцтової кислоти. Обчислити масу Карбон (IV) оксиду яка при цьому утвориться , якщо об'єм цього газу за (н.у.) дорівнює 0,448л.

10. Фірмова страва.

Вам буде зараз запропоновано декілька цікавих запитань, відповівши на які, ви покажете свою ерудицію.

1. Які кислоти входять до складу „ царської” горілки ? ($HNO_3 \times HCl$)
2. Без якої солі ваша мама не може обійтись на кухні ? ($NaCl$)
3. Розчин якої кислоти застосовують при опіках лугами ? (H_3BO_3)
4. Яка кислота широко застосовується у побуті ? (CH_3COOH)
5. Які кислоти містяться у „ кислотних” дощах ? (HNO_3)
6. Яка кислота роз'їдає скло ? (HF)
7. Яку кислоту містить шлунковий сік ? (HCl)
8. Чому радять дітям їсти молочні продукти ? (бо містять Ca)
9. Складові елементи якої кислоти входять до складу динаміту ? (HNO_3)

Як годиться, у кожному кафе його відвідувачам пропонується розважальна програма.

• „Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Cl | CO ₃ | PO ₄ |
| SO ₄ | Br | SiO ₃ |
| S | SO ₃ | NO ₃ |

а) Cl, Br, NO₃ – одновалентні кислотні залишки.

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| HBr | HCl | HI |
| H ₂ SO ₄ | H ₃ PO ₄ | HNO ₃ |
| H ₂ S | H ₂ SiO ₃ | H ₂ CO ₃ |

б) HBr, HCl, HI – одноосновні кислоти.

Різне бувало на хімії, але щоб танці? Я бачу ви здивовані.

На хімічних танцях основне вдало створити пару, незалежно від власних симпатій.

1. Установіть відповідність між назвами кислот і формулами кислотних залишків, що їм відповідають.

| | |
|--------------|----------------------|
| 1) Нітратна | а) = CO ₃ |
| 2) Сульфатна | б) = SO ₄ |

| | |
|---------------|----------------------|
| 3) Сульфідна | в) - NO ₃ |
| 4) Карбонатна | г) = SO ₃ |

Установіть відповідність між формулою та назвою речовини.

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1) H ₂ SO ₃ | а) Сульфідна |
| 2) H ₂ S | б) Сульфідна |
| 3) H ₂ SO ₄ | в) Карбонатна |
| 4) H ₂ CO ₃ | г) Сульфатна |

IV. Рефлексивно-оцінюючий.

Загальний відгук -

Пропонуємо вам інтерв'ю „Вільний мікрофон”: закінчити речення „Сьогодні на уроці головним було.....” найцікавіші і найсмачніші страви...

„Сьогодні на уроці цікавим було.....”

„Я знаю....”

„Я вмю....”

Наше „Хімічне кафе” частувало вас сьогодні різноманітними стравами, ласощами. Всі ви маєте змогу підвести підсумки своєї діяльності та інспектор з своєю командою виставляють бали у ваші рахунки.

Слово надається інспектору (за 2 хв. До кінця уроку).

Чайові Д/з. – 1 хв.

Повторити формули й назви кислот.

Хто отримує мінімальну зарплату тому виконати вправу №2 в зошиті ст.84

Хто отримує середню зарплату тому виконати вправу №2,4 в зошиті ст..84

Хто отримує високу зарплату тому виконати ці завдання та скласти казку (ребус) „Кислоти”.

Підведення підсумків.

Визначення і нагородження переможців.

Додатки

Салат "Вінегрет".

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за

1гр. оксигеновмісні

2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4гр. двоосновні.

1. HCl ; 2. H₂S ; 3. H₃PO₄ ; 4. HPO₃ ; 5. HBr ; 6. H₂SO₃ ; 7. HI ; 8. H₂SO₄ ; 9. HF ;
10. H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

Бутерброди

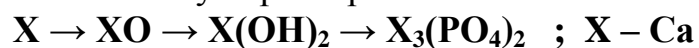
| | |
|---|---------------------|
| H₃PO₄  | + S = |
| | + Mg = |
| | + KOH = |
| | + HBr = |
| | + CaO = |
| | + CO ₂ = |

Хімічне печиво

| Формула кислоти | Na | Mg | Fe(III) |
|--|----|----|---------|
| H ₃ AsO ₄ H ₂ SiO ₃ HNO ₃ | | | |

Десерт „ Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



„Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Cl | CO₃ | PO₄ |
| SO₄ | Br | SiO₃ |
| S | SO₃ | NO₃ |

| | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| HBr | HCl | HI |
| H₂SO₄ | H₃PO₄ | HNO₃ |
| H₂S | H₂SiO₃ | H₂CO₃ |

Салат "Вінегрет".

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за:

1гр. оксигеновмісні

2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4гр. двоосновні.

5 гр.назвати оксиди, що відповідають кислотам під №6,8,10

1.HCl ; 2.H₂S ; 3.H₃PO₄ ; 4.HPO₃ ; 5.HBr ; 6.H₂SO₃ ; 7.HI ; 8.H₂SO₄ ; 9.HF ;
10.H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

Бутерброди

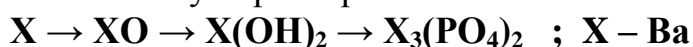
| | | |
|------------|---|------------------------------------|
| HCl | → | + Fe ₂ O ₃ = |
| | → | + K ₂ SO ₄ = |
| | → | + Cu = |
| | → | + P ₂ O ₅ = |
| | → | + Mg(OH) ₂ = |
| | → | + AgNO ₃ = |

Хімічне печиво

| Формула кислоти | Cs | Zn | Al |
|--------------------------------|----|----|----|
| HPO ₃ | | | |
| H ₂ S | | | |
| H ₃ BO ₃ | | | |

Десерт „ Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



„Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Cl | CO ₃ | PO ₄ |
| SO ₄ | Br | SiO ₃ |
| S | SO ₃ | NO ₃ |

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| HBr | HCl | HI |
| H ₂ SO ₄ | H ₃ PO ₄ | HNO ₃ |
| H ₂ S | H ₂ SiO ₃ | H ₂ CO ₃ |

Салат "Вінегрет".

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за

1гр. оксигеновмісні

2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4гр. двоосновні.

1.HCl ; 2.H₂S ; 3.H₃PO₄ ; 4.HPO₃ ; 5.HBr ; 6.H₂SO₃ ; 7.HI ; 8.H₂SO₄ ; 9.HF ;
10.H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

Бутерброди

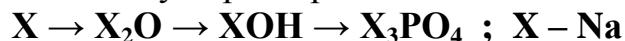
| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| H ₂ SO ₄ | + CaCO ₃ = |
| | + Na ₂ O = |
| | + Fe(OH) ₃ = |
| | + BaO = |
| | + Mg = |
| | + SiO ₂ = |

Хімічне печиво

| Формула кислоти | K | Cr(II) | Al |
|--------------------------------|---|--------|----|
| HF | | | |
| H ₃ PO ₄ | | | |
| H ₂ SO ₄ | | | |

Десерт „ Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



„Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Cl | CO ₃ | PO ₄ |
| SO ₄ | Br | SiO ₃ |
| S | SO ₃ | NO ₃ |

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| HBr | HCl | HI |
| H ₂ SO ₄ | H ₃ PO ₄ | HNO ₃ |
| H ₂ S | H ₂ SiO ₃ | H ₂ CO ₃ |

Салат "Вінегрет".

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за

1гр. оксигеновмісні

2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4гр. двоосновні.

1. HCl ; 2. H₂S ; 3. H₃PO₄ ; 4. HPO₃ ; 5. HBr ; 6. H₂SO₃ ; 7. HI ; 8. H₂SO₄ ; 9. HF ;
10. H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

Бутерброди

| | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| H₃PO₄ | → | + NaOH = |
| | → | + Ba = |
| | → | + P ₂ O ₃ = |
| | → | + K ₂ O = |
| | → | + NaCl = |
| | → | + N ₂ = |

Хімічне печиво

| Формула кислоти | Li | Ba | Cr(III) |
|---|----|----|---------|
| HBr H ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄ | | | |

Десерт „ Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



„Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| Cl | CO ₃ | PO ₄ |
| SO ₄ | Br | SiO ₃ |
| S | SO ₃ | NO ₃ |

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| HBr | HCl | HI |
| H ₂ SO ₄ | H ₃ PO ₄ | HNO ₃ |
| H ₂ S | H ₂ SiO ₃ | H ₂ CO ₃ |

Салат "Вінегрет".

Давайте розглянемо основні інгредієнти даного салату вінегрету"Розділити кислоти за:

1гр. оксигеновмісні

2 гр. безоксигенові

3гр. одноосновні

4гр. двоосновні.

5 гр.назвати оксиди, що відповідають кислотам під №6,8,10

1.HCl ; 2.H₂S ; 3.H₃PO₄ ; 4.HPO₃ ; 5.HBr ; 6.H₂SO₃ ; 7.HI ; 8.H₂SO₄ ; 9HF ; 10.H₂SiO₃ ; 11. H₂CO₃ 12. HNO₃

Бутерброди

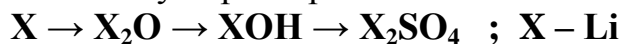
| | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| H₂SO₄ | → | + KOH = |
| | → | + Na = |
| | → | + P ₂ O ₅ = |
| | → | + Na ₂ O = |
| | → | + BaCl ₂ = |
| | → | + N ₂ = |

Хімічне печиво

| Формула кислоти | Na | Ca | Fe (III) |
|--------------------------------|----|----|----------|
| HI | | | |
| H ₂ CO ₃ | | | |
| H ₃ PO ₄ | | | |

Десерт „ Фантазія”

Розшифруйте і здійсніть схему перетворень. Вкажіть тип кожної реакції :



„Хрестики – нулики”: знайти правильну відповідь.

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Cl | CO ₃ | PO ₄ |
| SO ₄ | Br | SiO ₃ |
| S | SO ₃ | NO ₃ |
| HBr | HCl | HI |
| H ₂ SO ₄ | H ₃ PO ₄ | HNO ₃ |
| H ₂ S | H ₂ SiO ₃ | H ₂ CO ₃ |