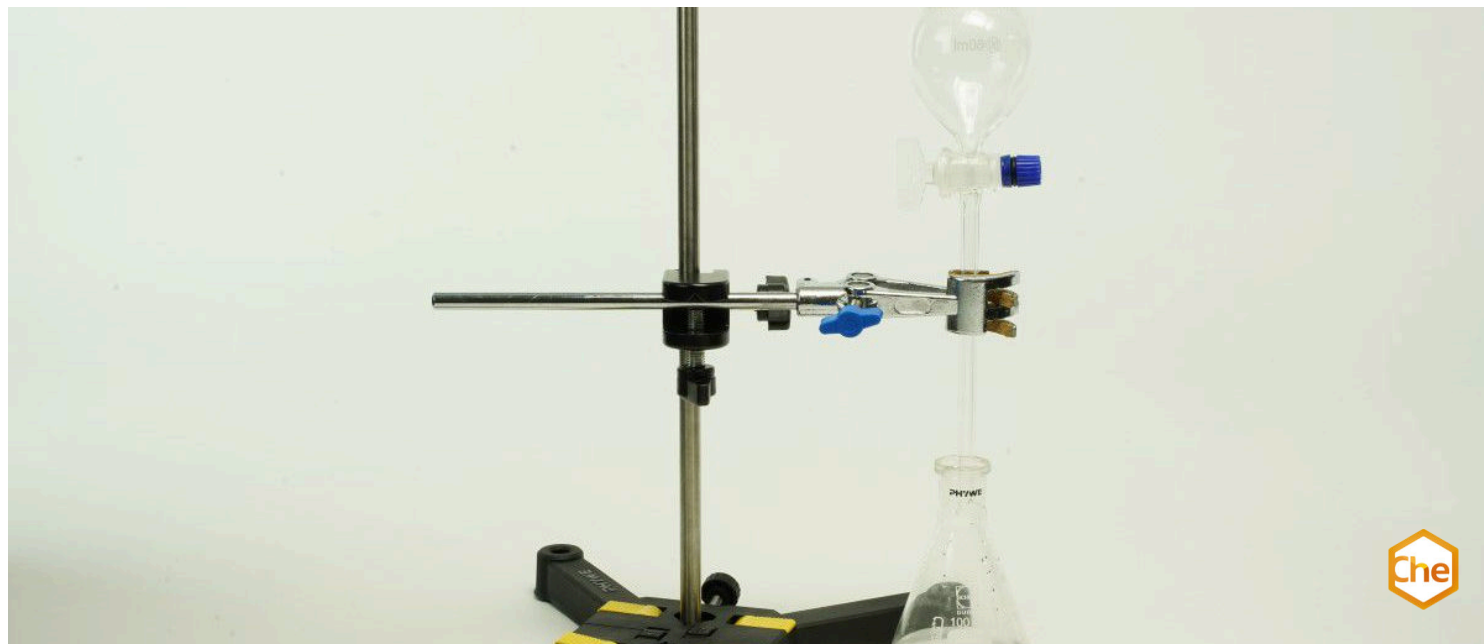


Кислотний характер алканових кислот



Chemistry

Organic chemistry

Organic compounds containing oxygen



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64ba5f771457f90002651ee3>

PHYWE

Інформація для викладачів

Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Алканові кислоти - це карбонові кислоти, які складаються з алкільного радикалу та карбоксильної групи. Вони мають загальну молекулярну формулу $C_nH_{2n+1}COOH$.

У експерименті P7172600 мурашина кислота вже була представлена як найпростіша алканова кислота. У цьому експерименті більш детально розглядається реакційна поведінка мурашиної та оцтової кислот як прикладів алканольних кислот.

Додаткова інформація для викладачів (1/5)

PHYWE

Попередні
знання

Учні вже повинні мати базові знання про алкани і карбонові кислоти та основи (неорганічних) кислот і основ. Крім того, учні повинні бути знайомі з правилами безпечного поводження з хімічними речовинами, а також з бутановим пальником або пальником Бунзена.

Принцип



Алканові кислоти реагують з металами, утворюючи водень. Вони нейтралізуються лугами з утворенням солей. Таким чином, алканові кислоти мають таку саму реакційну поведінку, як і неорганічні кислоти.

Додаткова інформація для викладачів (2/5)

PHYWE

Мета



Учні повинні засвоїти, що алканові кислоти поведуться в реакціях так само, як і неорганічні кислоти.

Завдання



Дослідіть реакцію мурашиної та оцтової кислот.

Додаткова інформація для викладачів (3/5)

PHYWE

Зауваження щодо підготовки та проведення експерименту

Підготовка

Приготуйте 10 % мурашину кислоту (12 мл вказаної кислоти на 100 мл води), 10 % оцтову кислоту (11 мл вказаної кислоти на 100 мл води) і 10 % розчин гідроксиду натрію (12 г NaOH на 100 мл води).

Зауваження щодо проведення експерименту

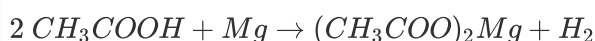
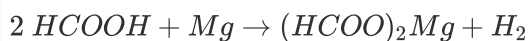
Переконайтеся, що пальник не знаходиться поруч з пробірками, інакше водень може спалахнути. Нагрівати годинникові скельця слід обережно, оскільки вони відносно легко розбиваються. Замість бутанового пальника можна використовувати пальник Бунзена.

Додаткова інформація для викладачів (4/5)

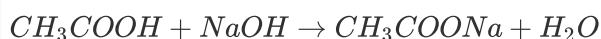
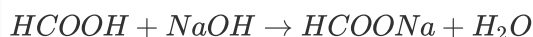
PHYWE

Примітки

Мурашина та оцтова кислоти реагують з магнієм, утворюючи водень, який можна виявити за допомогою тесту на наявність кисню.



Обидві кислоти нейтралізуються розчином гідроксиду натрію, що ілюструється зміною кольору індикатора.



В результаті нейтралізації утворюються солі, які можна відновити шляхом випаровування.

Додаткова інформація для викладачів (5/5)

PHYWE

Методичні рекомендації

Типові реакції неорганічних кислот вважаються відомими. Якщо вони не були вивчені, в паралельному експерименті можна використати сірчану або соляну кислоту, щоб показати, що немає принципової різниці між органічними та неорганічними кислотами.

Утилізація

- Дайте магнію повністю прореагувати в пробірках.
- Після завершення реакції вміст усіх посудин помістіть у контейнер для збору кислот і лугів.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



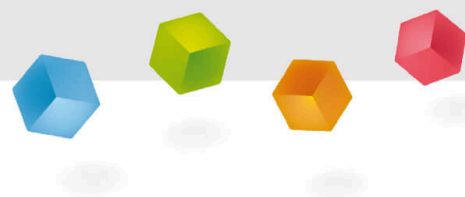
До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів на уроках з природничих наук

Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки.

Увага небезпека! Ризики, пов'язані з використанням!

- Мурашина кислота, оцтова кислота та каустична сода мають корозійну дію. Одягніть захисні окуляри! Змийте бризки, що потрапили на шкіру, великою кількістю води.
- Під час реакції утворюються вибухонебезпечні газові суміші. Не розміщуйте пальники поблизу пробірок!

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Розбавлена оцтова кислота
для харчових продуктів

Алканові кислоти - це карбонові кислоти, які складаються з алкільного радикалу та карбоксильної групи. Вони мають загальну молекулярну формулу $C_nH_{2n+1}COOH$. Найпростіша алканова кислота - метанова кислота, яка відома під тривіальною назвою мурашина кислота. Оцтова кислота - це також алканова кислота. Обидві кислоти мають антибактеріальну дію і використовуються як консерванти. Зазвичай оцтову кислоту в низьких концентраціях можна знайти на кухні, де вона використовується як підкислювач. Але як ці органічні кислоти поведуться порівняно з неорганічними?

Цей експеримент досліджує реакційну поведінку алканольних кислот.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Дослідіть мурашину та оцтову кислоти щодо їхньої кислотної поведінки.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Стрижень штатива, нержавіюча сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
3	Подвійна муфта	02043-00	1
4	Дротяна сітка з керамікою, 160 x 160 мм	33287-01	1
5	Ложка-шпатель, сталь, l = 150 мм	33398-00	1
6	Скло годинникове, d = 60 мм	34570-00	2
7	Колба Ерленмейера, 100 мл SB 19	MAU- EK17082002	2
8	Мірний циліндр, 10 мл, прозорий, PP	36636-00	1
9	Ділильна воронка, 50 мл, крапельного типу, NS19	36912-00	1
10	Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.	37658-10	1
11	Шпатель для пробірок із ворн. наконечником d=20 мм	38762-00	1

Підготовка

PHYWE



Рисунок 1

1. Зберіть штатив як показано на рис. 1.
2. Помістіть крапельну воронку (лійку) в універсальний затискач і заповніть її наполовину 10 % розчином гідроксиду натрію.
3. Помістіть дві пробірки в штатив для пробірок, покладіть в кожну кілька маленьких шматочків магнітної стрічки.

Виконання роботи (1/5)

PHYWE



Рисунок 2

1. Додайте приблизно 5 мл 10 % мурашиної кислоти в першу пробірку (рис. 2).

Виконання роботи (2/5)

PHYWE



Рисунок 3

2. Помістіть порожню пробірку догори дном над горловиною наповненої пробірки (рис. 3), проведіть тест на виявлення кисню із зібраним газом.

3. Зробіть те саме, додавши таку саму кількість оцтової кислоти до магнію в другій пробірці.

Виконання роботи (3/5)

PHYWE



Рисунок 4

4. У колбу Ерленмейєра помістіть 10 мл мурашиної кислоти, додайте кілька крапель розчину фенолфталеїну (рис. 4) і помістіть її під вихідний отвір краплинної воронки (лійки).

5. Відкрийте кран воронки (лійки) так, щоб розчин натрій гідроксиду стікав крапля за краплею (рис. 5).

6. Припиніть капати, як тільки зміна кольору не буде помітна навіть після струшування.



Рисунок 5

Виконання роботи (4/5)

PHYWE



Рисунок 6

7. Замініть колбу Ерленмейєра і зробить те ж саме з такою ж кількістю оцтової кислоти.

8. За допомогою піпетки помістіть кілька крапель розчину з першої колби Ерленмейєра на годинникове скло (рис. 6).

Виконання роботи (5/5)

PHYWE



Рисунок 7

9. Обережно нагрійте його на повільному вогні, поки розчин на годинниковому склі майже не випарується (рис. 7).

10. Зробіть те саме з розчином з другої колби Ерленмейєра.

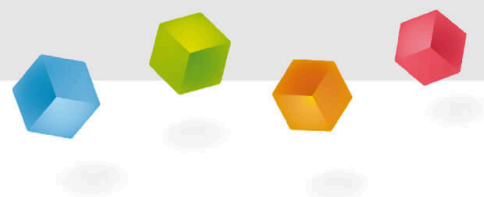
Утилізація

Дайте магнію повністю прореагувати в пробірках.

Після завершення реакції вилийте вміст усіх ємностей у контейнер для збору кислот і лугів.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE

Як мурашина, так і оцтова кислоти нейтралізуються додаванням лугу з утворенням ... ?

☐ Цукор☐ Сіль☐ Метал☐ Гідрогену☒ Перевірка.

Завдання 3

Які рівняння реакцій є правильними?

☐ Магній + мурашина кислота → формиат магнію + водень☐ Магній + оцтова кислота → ацетат магнію + водень☐ Каустична сода + оцтова кислота → кисень + водень☒ Перевірка.

Мурашина та оцтова кислоти, як приклади алканольних кислот, реагують з металами, утворюючи кисень.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірка.

Завдання 3

PHYWE

Які рівняння реакцій є правильними?

- ☐ Магній + мурашина кислота → форміат магнію + водень
- ☐ Магній + оцтова кислота → ацетат магнію + водень
- ☐ Каустична сода + оцтова кислота → кисень + водень

✓ Перевірка.

Мурашина та оцтова кислоти, як приклади алканольних кислот, реагують з металами, утворюючи кисень.

☐ правильно

☐ неправильно

✓ Перевірка.

Завдання 4

PHYWE

Порівняння з неорганічними кислотами

Алканові кислоти та неорганічні кислоти демонструють

як і реакція з лугами та металами.

те саме

різний характер

✓ Перевірка.