

Окиснення металів



Chemistry

Inorganic chemistry

Acids, bases, salts



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/64ada6a78f8af500025c00ea>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Багато металів і сьогодні використовуються в техніці. Одним з недоліків таких матеріалів є те, що під час нагрівання на повітрі метали можуть зазнавати хімічних і фізичних змін.

Окислення металів відіграє головну роль у виникненні цих змін. Окислення - це хімічна реакція речовини з киснем.

Не всі метали зазнають цих змін. В одних металах зміни можуть відбуватися, а в інших - ні. У цьому експерименті учні спостерігатимуть, які метали зазнають змін після нагрівання.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Принцип



- Учні мають знати, що таке хімічна реакція.
- Учні мають знати відмінність між хімічним і фізичним процесом.
- Учні знайомляться з процесом окислення на прикладі нагрівання металів на повітрі.
- Учні спостерігають за змінами, що відбуваються з металами під час окислення і перевіряють просту "концепцію окислення" - окислення - це реакція горіння.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Завдання



- Метали зазнають хімічних і фізичних змін під час нагрівання на повітрі.
- Метали різняться за своєю реакційною здатністю - неблагородні метали реагують з атмосферним киснем.
- Реакція металів із киснем називається окисленням.
- Учні нагрівають різні метали.
- Вони спостерігають за змінами, що відбуваються з металами.
- На основі експерименту вони виводять термін "окиснення".

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Одягніть захисні окуляри!
- Обережно при нагріванні! Зверніть увагу на небезпеку опіку під час використання газового пальника або спиртівки
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів на уроках з природничих наук.

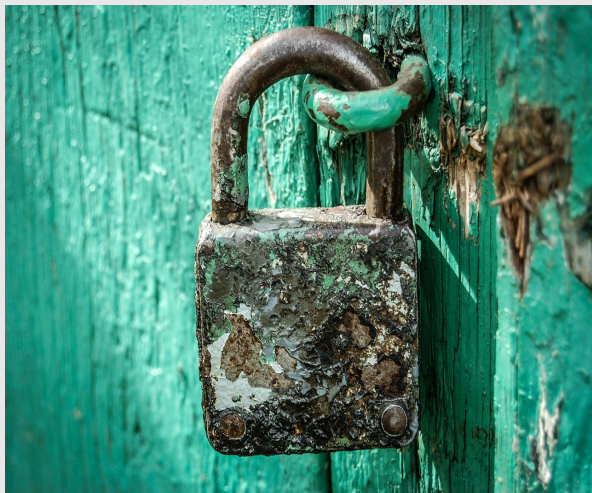
PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Іржа утворюється внаслідок окислення

Окислення - це завжди хімічна реакція. Ви можете спостерігати це в повсякденному житті на різних прикладах.

Горіння вугілля чи дров на мангалі - це окислення. Двигун також працює завдяки окисленню. В ньому бензин спалюється з додаванням кисню.

Навіть наш організм окислює їжу до ендогенних речовин, вуглекислого газу та води.

У цьому експерименті йдеться про окислення металів, яке також відоме в побуті як іржа. Залізо піддається дії кисню. Корозія - це руйнування металу внаслідок окислення.

Завдання

PHYWE



Як змінюються метали під час нагрівання?

- Нагрійте різні метали.
- Зверніть увагу на зміни.
- Запишіть свої експериментальні спостереження і дайте відповіді на запитання в протоколі.

Матеріал

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Чаша для випарювання, 75 мл, верхня частина d = 80 мм	32516-00	1
2	Щипці для тигля, нержавіюча сталь, l = 200 мм	33600-00	1
3	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
4	Гумові рукавички, розмір 8	39323-00	1
5	Лист алюмінію, товщина 0,2 мм, 50 г	30017-05	1
6	Мідь листова, d=0,1 мм, w=100 мм, 100 г	30117-10	1
7	Лист цинку, 250 x 125 мм, 200 г	30245-20	1
8	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
9	Сталева вата (залізна), дрібна, 200 г	31999-20	1

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Чаша для випарювання, 75 мл, верхня частина d = 80 мм	32516-00	1
2	Щипці для тигля, нержавіюча сталь, l = 200 мм	33600-00	1
3	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
4	Гумові рукавички, розмір 8	39323-00	1
5	Лист алюмінію, товщина 0,2 мм, 50 г	30017-05	1
6	Мідь листова, d=0,1 мм, w=100 мм, 100 г	30117-10	1
7	Лист цинку, 250 x 125 мм, 200 г	30245-20	1
8	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
9	Сталева вата (залізна), дрібна, 200 г	31999-20	1

Підготовка

PHYWE



- Розмістіть необхідні матеріали та обладнання на своєму робочому місці.
- Підключіть газовий пальник до подачі газу або запаліть спиртівку.
- Дотримуйтесь інструкцій викладача.
- Встановіть пальник (спиртівку) в центрі робочого місця.
- Помістіть випарну чашку безпосередньо поруч із пальником.
- Відріжте шматок залізної вати.

Виконання роботи

PHYWE

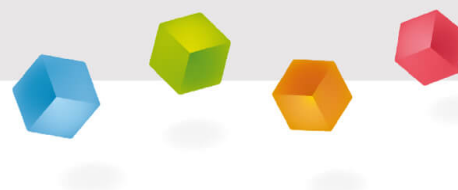


- Відрегулюйте полум'я.
- Візьміть трохи залізної вати тигельними щипцями й енергійно нагрівайте її протягом приблизно 1 хвилину у верхній гарячій частині полум'я.
- Тримайте руку над залізною ватою, оскільки можуть відскочити розпечені частинки.
- Уважно розгляньте залізну вату, а потім помістіть її у випарну чашку для охолодження.
- Те саме зробіть із металевими смужками.

Утилізація

- Після охолодження здайте залишки металу в утилізацію як відходи важких металів.

PHYWE



Протокол

Завдання 1

PHYWE



Заповніть таблицю!

Метал	Хімічний символ	Зовнішній вигляд/ колір	Колір після нагрівання	Плавлення
Алюміній				
Залізо				
Мідь				
Цинк				

Завдання 2

PHYWE



Метали мають характерний блиск.

Правильно

Неправильно

Завдання 3

PHYWE

Яких фізичних змін зазнають усі метали під час нагрівання?

Хімічну реакцію можна розпізнати за [], що відбуваються з металами під час []. Утворюються [] речовини, які відрізняються за кольором і [] від металів. Фізичні зміни під час нагрівання - це [] температури та розширення металів.

властивостями

нагрівання

змінами

підвищення

нові

✓ Перевірте

Завдання 4

PHYWE



Що таке окислення?

☐ реакція металів із воднем☐ реакція заліза з повітрям☐ згоряння бензину в двигуні☐ реакція речовини з киснем☒ Перевірте