

Іржавіння як "повільне горіння"



У цьому експерименті на прикладі "іржавої залізної вати" ясно показано, що окиснення також може відбуватися протягом тривалого часу і "непомітно". Експеримент показує, що залізо піддається корозії та іржавіє при тривалому перебуванні у вологому повітрі.

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/64af06b601877600022d1510>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Іржавий залізний ланцюг

Іржа утворюється із заліза або сталі внаслідок окислення киснем у присутності води.

Іржа - це гідроокис заліза, хімічна сполука, що належить до оксидів, а також містить воду і гідроксид-іони. Вона не потребує високих температур.

Іржа пориста і не захищає від подальшого розкладання, на відміну від оксидного шару багатьох металевих матеріалів, таких як хром, алюміній або цинк.

Вивітрювання чорних металів у повітрі та воді з утворенням іржі щорічно завдає шкоди по всьому світу.

Додаткова інформація (1/2)

PHYWE

Попередні знання



- За своїми властивостями метали поділяються на дві групи: чорні метали (іржавіють) і кольорові метали (не іржавіють).
- Іржа - це продукт корозії, коли метал окислюється киснем повітря.

Принцип



У цьому експерименті на прикладі "іржавої залізної вати" ясно показано, що окислення може відбуватися протягом тривалого часу і "непомітно".

Експеримент показує, що залізо піддається корозії та іржавіє при тривалому перебуванні у вологому повітрі.

Додаткова інформація (2/2)

PHYWE

Мета



Залізо піддається корозії та іржавіє при тривалому перебуванні у вологому повітрі.
Іржавіння (утворення іржі) - це "тихе окислення".

Завдання



- У цьому експерименті учні досліджують іржавіння залізної вати.
- Вони записують експериментальні спостереження в протокол і відповідають на запитання.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Використовуйте захисні окуляри!
- Для цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Дротяні щітки можуть очистити іржаві залізні деталі

Усі деталі, виготовлені із заліза або сталі, протягом тривалого часу піддаються корозії. Ви не можете видалити іржу, оскільки в довгостроковій перспективі це може бути контрпродуктивним. Щоб відновити пошкоджені деталі заліза до хорошого стану, іржу можна видалити металевою щіткою або наждачним папером.

У промисловості для видалення залишків фарби та іржі використовуються пікоструминні апарати. У більшості випадків захисний шар запобігає прямому контакту з киснем і водою. Це може бути фарба, мастило, масло або інший метал. У разі велосипедних ланцюгів використовуються мастильні матеріали, що захищають від корозії та зносу.

Завдання

PHYWE

- Дослідіть іржавіння залізної вати.
- Запишіть свої спостереження і дайте відповіді на запитання в протоколі.

Які процеси відбуваються під час іржавіння?

Чорні метали іржавіють.

правильно

неправильно

Обладнання

PHYWE

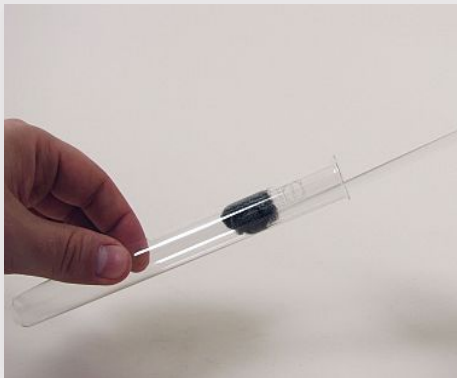
Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Мензурка, висока, 250 мл	46027-00	1
2	Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.	37658-10	1
3	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
4	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
5	Скляний стрижень, l=200 мм, d=5 мм	40485-03	1
6	Сталева вата (залізна), дрібна, 200 г	31999-20	1
7	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
8	Шплінти, дерев'яні, упак. зі 100 шт.	39126-10	1

Виконання роботи (1/2)

PHYWE

Вільно вставте маленьку кульку із залісної вати в пробірку і притисніть її до дна скляною паличкою, не здавлюючи.

Злегка зволожите залізну вату і наповніть склянку наполовину водою.



Виконання роботи (2/2)

PHYWE

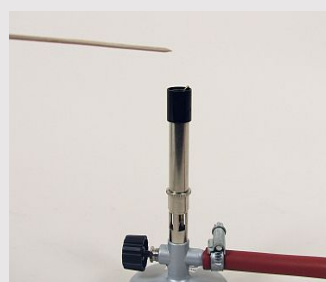
Помістіть пробірку отвором донизу в мензурку з водою.

Поставте мензурку з пробіркою у місце для зберігання (шафу), де вона може залишатися протягом тижня.

Поруч зі склянкою покладіть залізну вату для порівняння.

Протягом наступного тижня вийміть пробірку, закривши отвір великим пальцем.

Підпаліть скіпку і потримайте її в пробірці.



PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE



Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE



Взимку іржавіння автомобілів прискорює ...



Завдання 3

PHYWE

Як можна захистити залізні деталі від іржі?

[] - найпоширеніший метал, який виробляється і використовується. Коли [] і кисень атакують метал разом, утворюється іржа. Поверхня повинна бути ретельно [], а [] повинен бути нанесений одразу після цього, інакше праска одразу ж []. Фарби містять пігменти та наповнювачі. Пігменти [] матеріал, захищають його від механічних впливів і [] утворенню нової іржі.

очищена

Залізо

фарбують

перший шар фарби

запобігають

почне іржавіти

вода

Перевірте

Слайд

Оцінка / Усього

Слайд 8: Властивості металів

0/2

Слайд 14: Решітка

0/4

Слайд 15: Захист від корозії

0/7

Усього

0/13

Рішення

Повторіть

Експорт тексту