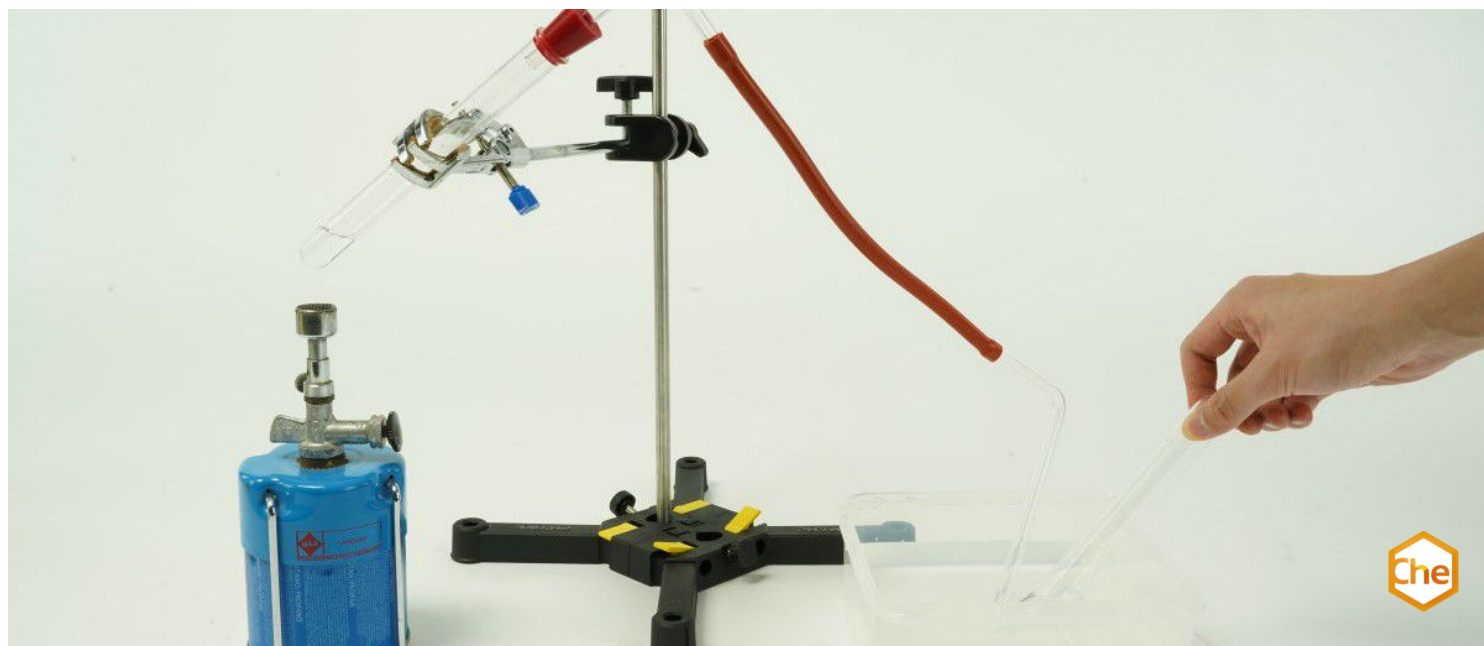


Характеристика метану



Chemistry

Industrial Chemistry

Petrochemistry



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/64b4472577a1200002db2df2>

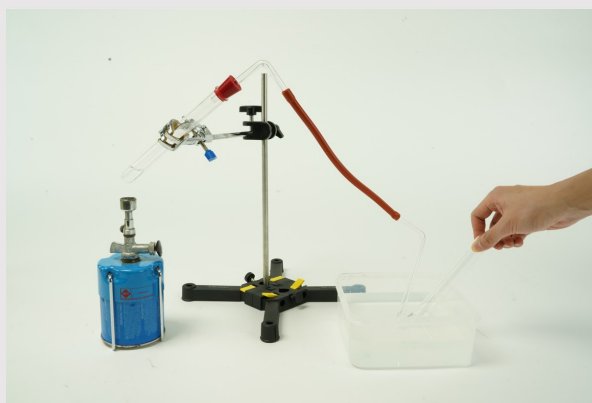
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Метан - це органічна сполука з молекулярною формулою CH_4 , і одночасно найпростіший алкан.

Як основний компонент природного газу, метан відіграє важливу роль у виробництві корисної енергії. Метан також є одним з основних компонентів біогазу, який виробляється в результаті ферментації енергетичних культур, рідкого гною та органічної сировини.

У цьому експерименті метан утворюється з карбіду алюмінію та води, а також досліджуються його властивості.

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

Попередні
знання

Учні повинні мати знання періодичної системи Менделєєва і базові знання про органічні сполуки. Учні повинні знати, що метан - це CH_4 .

Учні мають знати основи роботи з хімічними речовинами та вміти працювати з бутановим пальником або пальником Бунзена.

Принцип



У цьому експерименті учні синтезують метан і на основі своїх спостережень роблять висновки про властивості метану.

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Учні дізнаються, що метан можна одержати з карбїду алюмінію та води. Крім того, метан - це безбарвний горючий газ, який є вибухонебезпечним у певних співвідношеннях з повітрям.

Завдання



Отримайте метан і вивчіть деякі його властивості.

Додаткова інформація для вчителів (3/3)

PHYWE

Примітки щодо підготовки та виконання роботи

Підготовка:

Рекомендується заздалегідь перевірити карбід алюмінію, що використовується. Якщо після тривалого зберігання він реагує дуже слабо, замість води можна використовувати 10 % соляну кислоту.

Замість бутанового пальника можна використовувати звичайний пальник Бунзена.

Примітки про результати експерименту:

Слідкуйте за тим, щоб не перегріти і не підносити полум'я пальника занадто близько до отвору пробірки. Експериментальну установку слід розібрати у витяжній шафі після того, як буде повністю погашене відкрите полум'я.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



Для цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

Під час експерименту утворюються вибухонебезпечні гази.

Одягніть захисні окуляри!

Добре провітріть приміщення після проведення експерименту!

Зробіть гумово-скляні з'єднання слизькими за допомогою гліцерину. Не застосовуйте силу!

Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки!

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Газова плита

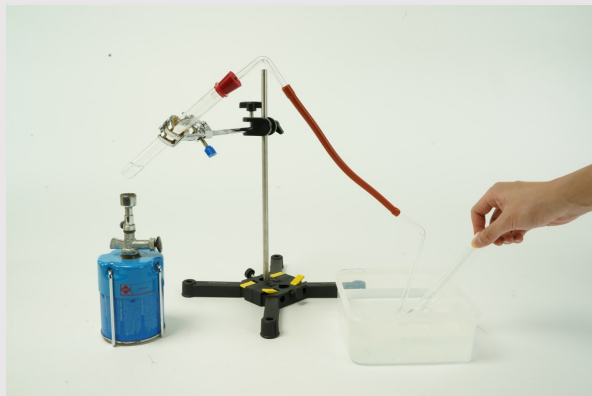
Викопні види палива, такі як сира нафта і природний газ, складаються з органічних сполук і нині все ще покривають майже всі потреби сучасного суспільства в енергії. Серед вуглецевих сполук є також метан, основний компонент природного газу та біогазу.

Тому метан можна знайти у великих кількостях у природі, але його також можна синтезувати з вуглецевмісних сполук і води.

Один зі способів отримання метану буде більш детально розглянуто в цьому експерименті.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Як можна отримати метан?

Синтезуйте метан і вивчіть деякі його властивості.

Обладнання

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	Ложка-шпатель, сталь, l = 150 мм	33398-00	1
5	Ванночка, 150 мм x 150 мм x 65 мм, пластик	33928-00	1
6	Промивалка, пластмаса, 250 мл	33930-00	1
7	Пробірка, d=20 мм, l=180 мм, SB19	MAU-17080101	1
8	Скляні трубки, прямокутні, 90x60	MAU-10030703	1
9	Скляні трубки, прямокутні, з наконечником, 10 штук	36701-56	1
10	Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.	37658-10	1
11	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
12	Штатив для пробірок, 12 отворів, d = 22 мм, дерево, 6 стержнів для зливу	MAU-20042200	1
13	Універсальний затискач	37715-01	1

Підготовка (1/2)

PHYWE

1. Зберіть штатив із подвійною муфтою та універсальним затискачем як показано на рис. 1 - 3.

2. Закріпіть пробірку Duran під кутом за допомогою універсального затискача (рис. 4).



Рисунок 1

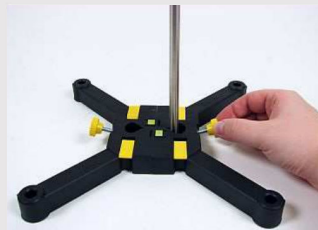


Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

Підготовка (2/2)

PHYWE



Рисунок 5

3. Заповніть пластикову ванночку на дві третини водопровідною водою. Наповніть пробірку водопровідною водою, закрийте її великим пальцем і помістіть отвором донизу у ванночку (рис. 5).

4. З'єднайте скляну прямокутну трубку зі скляною трубкою з наконечником (трубкою для виведення газу) за допомогою шматка гумової трубки. Обережно вкрутіть вільний кінець прямокутної трубки (змастіть гліцерином!) у гумову пробку (рис. 6).



Рисунок 6

Виконання роботи (1/3)

PHYWE

1. Помістіть карбід алюмінію на кінчику шпателя на дно пробірки Duran (рис. 7). Потім налейте зверху приблизно 2 см дистильованої води (рис. 8) і закрийте пробірку Duran пробкою, на якій розташовані прямокутна трубка і трубка для виведення газу (рис. 9). Занурте трубку для виведення газу в ванночку і направте наконечник під пробірку, наповнену водою.



Рисунок 7



Рисунок 8



Рисунок 9

Виконання роботи (2/3)

PHYWE



Рисунок 10



Рисунок 11

2. Обережно нагрівайте пробірку Duran доти, доки не стане видно виділення газу. Потім встановіть полум'я пальника якомога меншим.

3. Зачекайте приблизно 30 секунд, потім направте газ у перевернуту пробірку, наповнену водою (рис. 10). Після заповнення пробірки закрийте її гумовою пробкою і поставте в штатив для пробірок (рис. 11).

Виконання роботи (3/3)

PHYWE



Рисунок 12

4. Вийміть трубку для виведення газу з ванночки і відразу ж погасіть полум'я пальника. Приберіть експериментальну установку з робочого місця.

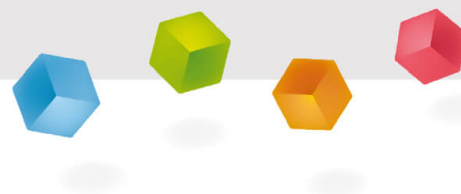
5. Потім знову запаліть полум'я пальника. Утримуючи пробірку отвором донизу, зніміть пробку і піднесіть горловину пробірки, яка все ще спрямована вниз, до полум'я пальника (рис. 12).

Утилізація

Дайте карбідію алюмінію повністю прореагувати з великою кількістю води. Потім помістіть вміст пробірки в контейнер для збору кислот і лугів.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Яка з цих властивостей характерна для метану за нормальних умов?

☐ легкозаймистий☐ не розчиняється у воді☐ без запаху☐ безбарвний☐ газоподібний☒ Перевірте

Завдання 2

PHYWE

До якої групи речовин належить метан?

Завдання 3

PHYWE

Метан - основний компонент природного газу. Етан, пропан і бутан - це решта. Тому природний газ також класифікується за вмістом метану, який в середньому становить від 75% до 99%.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірте

Завдання 4

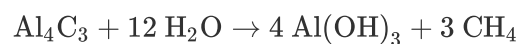
PHYWE

Вставте слова в тексті!

Цей експеримент присвячений метану.

Для цього вступає в реакцію з водою. Рівняння

синтезу має вигляд:

☒ Перевірте

Завдання 5

PHYWE

Введіть спостережувані властивості метану в загальний профіль речовини. Заповніть його, знайшовши відповідну інформацію в підручнику.

Назва речовини		Температура кипіння	
Хімічний символ		Інші властивості	
Колір		Отримання/Добування	
Агрегатний стан		Використання	
Температура плавлення			

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 17: Метан	0/5
Слайд 18: Тканина	0/1
Слайд 19: Природний газ	0/1
Слайд 20: Синтез	0/3

Усього  0/10

Рішення



Повторіть



Експорт тексту