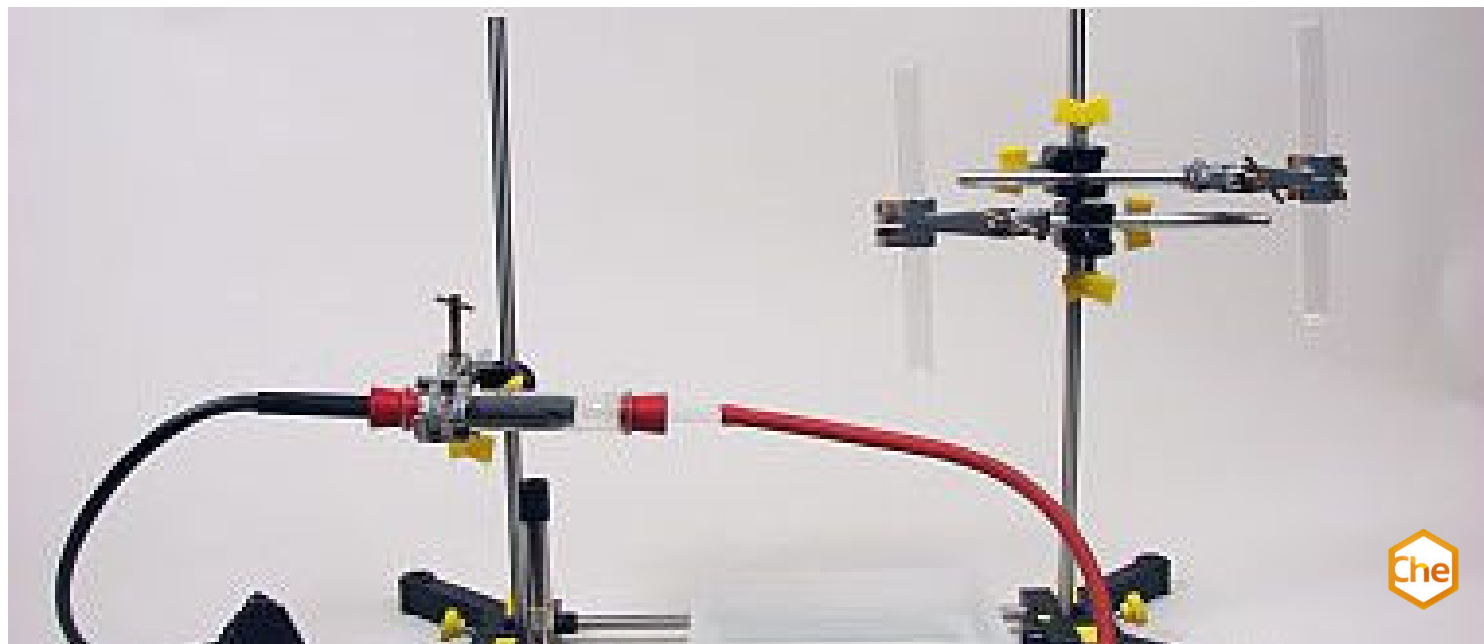


Азот - виробництво та властивості



У цьому експерименті потік повітря пропускається через нагріту сталеву (залізну) вату, а потім подається в герметичну ванну. Отриманий таким чином азот досліджують на наявність характерних властивостей, за якими його можна розпізнати. Азот пригнічує горіння, звідси і його назва. Він повинен мати меншу густину, ніж повітря, оскільки витікає з відкритої пробірки вгору, а не вниз.

Chemistry

Inorganic chemistry

Air, Combustion & Gases



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:



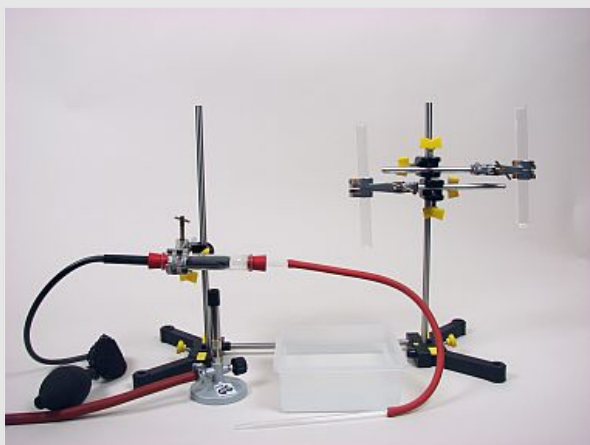
<http://localhost:1337/c/64aefe846e1a880002290989>

PHYWE

Інформація для викладачів

Опис

PHYWE



Видобування азоту з повітря.

Азот є основним компонентом повітря і може бути вилучений з нього шляхом виділення кисню. У цьому експерименті потік повітря пропускається через нагріту сталеву (залізну) вату, а потім подається в герметичну ванну.

Отриманий таким чином азот досліджують на наявність характерних властивостей, за якими його можна розпізнати. Азот пригнічує горіння, звідси і його назва. Він повинен мати меншу густину, ніж повітря, оскільки витікає з відкритої пробірки вгору, а не вниз.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

Попередні знання



Цей експеримент безпосередньо впливає з попереднього експерименту щодо визначення компонентів повітря. Тому його можна обговорити ще раз і глибше зрозуміти. Учням має стати зрозуміло - особливо під час виконання завдання 2 - що вони, строго кажучи, досліджують властивості не азоту, а залишкового повітря. Це може бути використано для розгляду одного з аспектів проблеми аналітики в цілому.

Принцип



- Азот одержують, пропускаючи гаряче повітря через сталеву вату.
- Отриманий азот має меншу густину, ніж повітря, оскільки він виходить зі склянки з реактивами.
- Азот має здатність гасити вогонь.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Цей експеримент безпосередньо впливає з попереднього експерименту щодо визначення компонентів повітря. Тому його можна обговорити ще раз і глибше зрозуміти. Учням має стати зрозуміло - особливо під час виконання завдання 2 - що вони, строго кажучи, досліджують властивості не азоту, а залишкового повітря. Це може бути використано для розгляду одного з аспектів проблеми аналітики в цілому.

Принцип



- Азот одержують, пропускаючи гаряче повітря через сталеву вату.
- Отриманий азот має меншу густину, ніж повітря, оскільки він виходить зі склянки з реактивами.
- Азот має здатність гасити вогонь.

Додаткова інформація для викладачів (2/2)

PHYWE

Мета



Азот є основним компонентом повітря і може бути отриманий з нього шляхом видалення кисню. Азот має характерні властивості, за якими його можна розпізнати. Його назва походить від здатності гасити полум'я.

Завдання



- Виділіть азот з повітря та дослідіть його властивості. Запишіть свої спостереження.
- Які речовини можна зібрати в пробірці? Чому властивості азоту можна вивчати в такий спосіб?

Інструкції з техніки безпеки

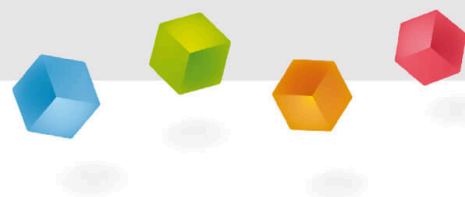
PHYWE



- Під час нагрівання залізної вати утворюються високі температури. Одягніть захисні окуляри!
- Перед початком експерименту необхідно усунути всі потенційні джерела загоряння!
- Зробіть місця з'єднання гуми зі склом слизькими за допомогою гліцерину. Не застосовуйте силу!
- 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.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Рідкий азот у хімічній лабораторії.

Азот - хімічний елемент, який має для нас велике значення. Газоподібні сполуки азоту у великій кількості присутні в повітрі, яким дихає кожна людина. Крім того, рідкий азот відіграє важливу роль у промисловості, наприклад, у процесах охолодження.

Крім того, численні сполуки азоту зустрічаються в природі, наприклад, нітрати або нітрити в сільському господарстві. При роботі двигунів внутрішнього згоряння у навколишнє середовище викидаються, серед іншого, оксиди азоту, які є шкідливими для здоров'я. У цьому експерименті учні добувають газ азот і досліджують його на предмет різних хімічних властивостей.

Завдання

PHYWE

Виділіть азот з повітря та дослідіть його властивості. Запишіть свої спостереження.

Які ще речовини вдалося зібрати в пробірці? Чому властивості азоту можна вивчати саме в такий спосіб?

Хімічні властивості азоту

Азот має меншу густину, ніж кисень.

правильно

неправильно

Матеріал

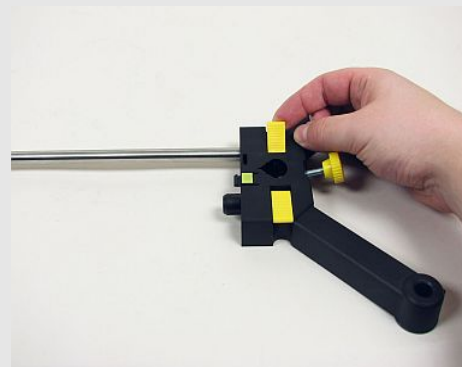
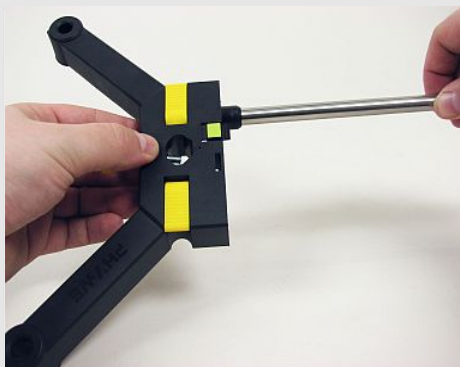
PHYWE

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	3
3	Подвійна муфта	02043-00	3
4	Ванночка, 150 мм x 150 мм x 65 мм, пластик	33928-00	1
5	Скляні трубки, прямі, з наконечником, 200 мм	MAU-10021402	1
6	Скляні трубки, прямі, d=8 мм, l=80 мм, 10 шт.	MAU-16074541	1
7	Трубка для спалювання, l=120 мм, SB19	MAU-16070101	1
8	Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.	37658-10	1
9	Штатив для 6 пробірок, дерев'яний d = 22 мм	37685-11	1
10	Універсальний затискач	37715-01	3
11	Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
12	Гумова пробка, d=22/17 мм з 1 отвором 7 мм	39255-01	2

Підготовка (1/7)

PHYWE

Зберіть експериментальну установку як показано на рисунках нижче.



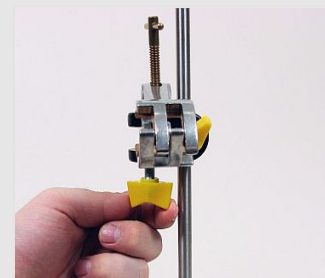
Підготовка (2/7)

PHYWE

Зберіть експериментальну установку як показано на рисунках.

Переконайтеся, що штатив закріплено правильно і рівно, а він міцно стоїть на місці.

Завжди встановлюйте штатив тільки на рівну поверхню.

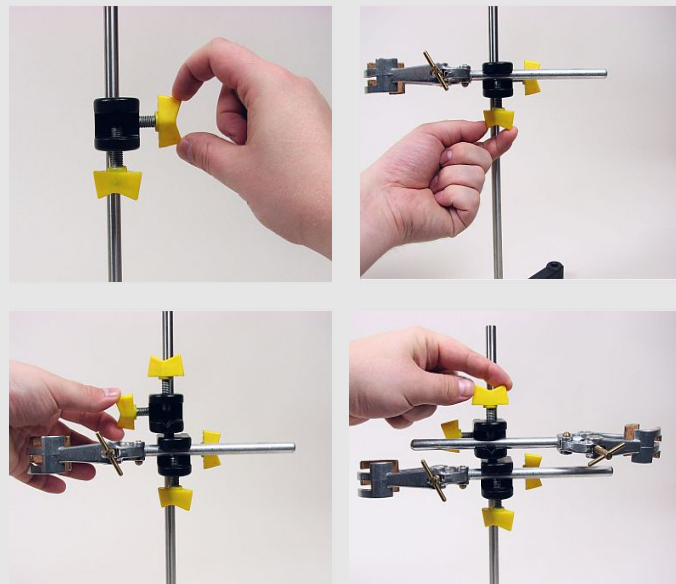


Підготовка (3/7)

PHYWE

Закріпіть на правому штативному стрижні два універсальних затискачі під прямим кутом один до одного за допомогою двох подвійних муфт як показано на рисунках.

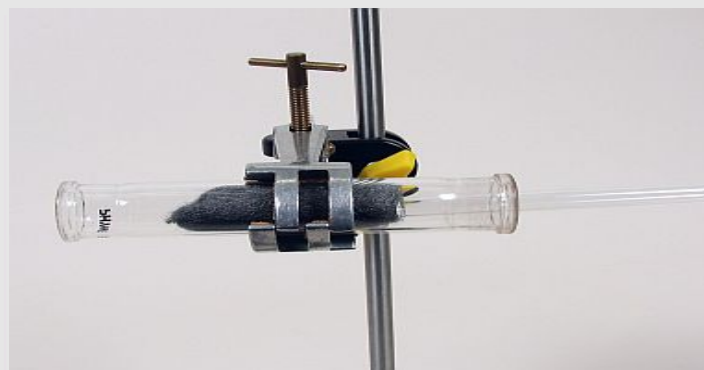
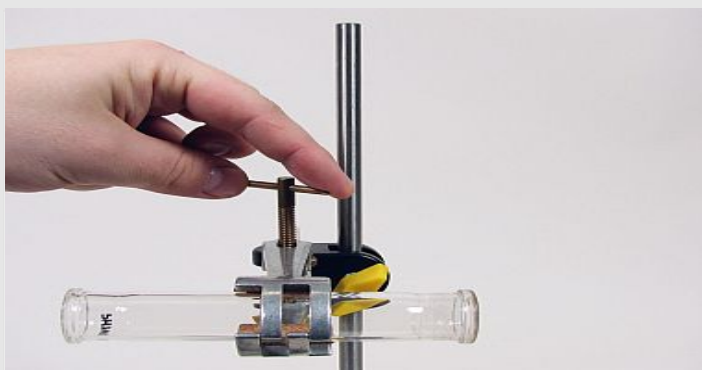
Переконайтеся, що обидві подвійні муфти та універсальні затискачі міцно закріплені.



Підготовка (4/7)

PHYWE

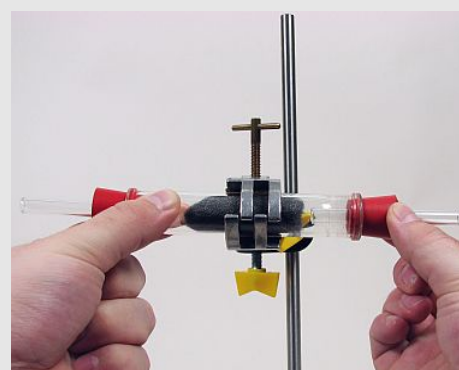
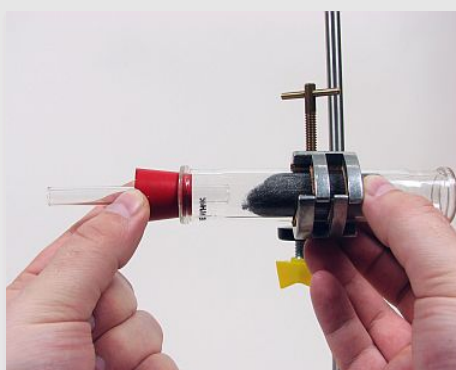
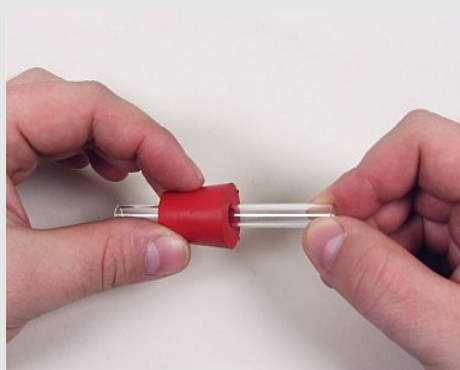
Закріпіть трубку для спалювання за допомогою універсального затискача на лівому штативному стрижні (рис. ліворуч). Покладіть щільно укладену кількість залізної вати в середину трубки згоряння (рис. праворуч).



Підготовка (5/7)

PHYWE

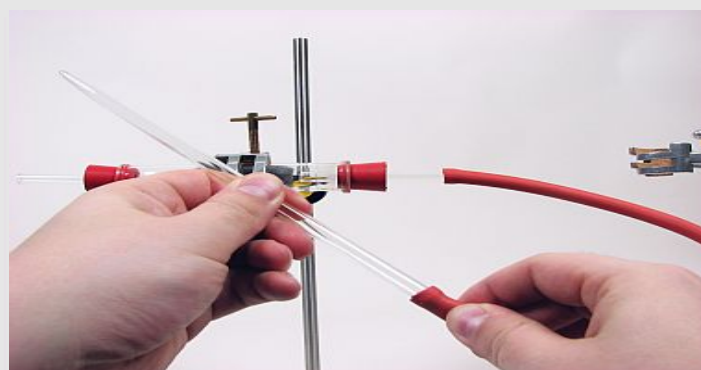
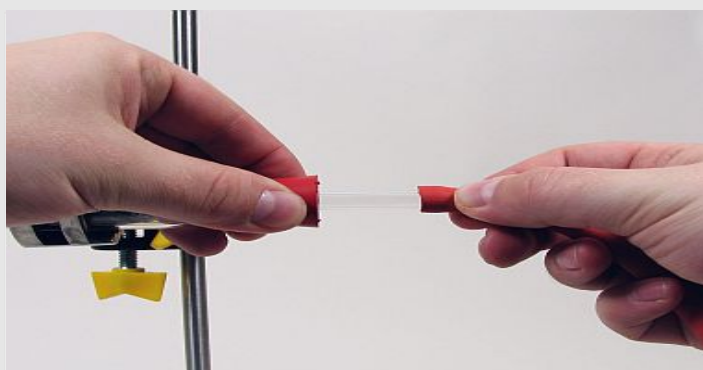
Закрийте скляну трубку для спалювання з обох боків пробками (рис. посередині + рис. праворуч), в які вставлені короткі скляні трубки (рис. ліворуч).



Підготовка (6/7)

PHYWE

Вставте короткий шматок гумової трубки на праву скляну трубку (рис. ліворуч) і з'єднайте цей шматок трубки зі скляною трубкою з наконечником, щоб утворилася "трубка для введення газу" (рис. праворуч).



Підготовка (7/7)

PHYWE

Приєднайте ліву скляну трубку до подвійної гумової груші (повітродувки) (рис. зліва). Помістіть пальник під трубку для спалювання і відрегулюйте його висоту (рис. праворуч). Наповніть ванночку водою до половини. Помістіть три пробірки в ванну так, щоб вони були повністю заповнені водою.

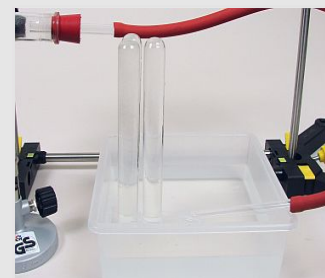


Виконання роботи (1/2)

PHYWE

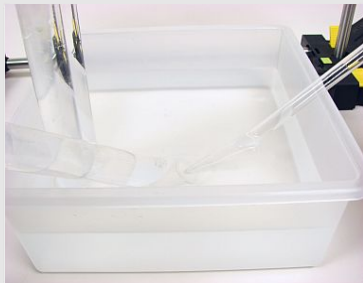
Нагрійте залізну вату (рис. вгорі ліворуч). Під час першого розжарення повільно обдувайте її повітрям за допомогою повітродувки (рис. вгорі праворуч). Під час нагрівання слідкуйте за рівномірним потоком повітря.

Помістіть трубку для введення газу в пробірку (рис. внизу зліва). Закрийте пробірки, наповнені водою, одну за одною великим пальцем, тримайте їх у пробірці отвором донизу, щоб вода не витікала (рис. внизу праворуч).



Виконання роботи (2/2)

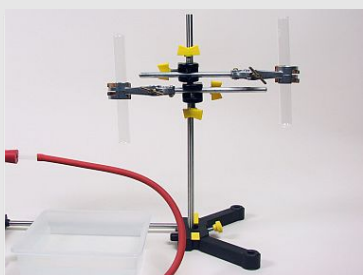
PHYWE



Приблизно через дві хвилини пневматично подайте газ у пробірки, доки вони повністю не заповняться газом (рис. вище). Спочатку вийміть трубку для введення газу, а потім припиніть нагрівання!

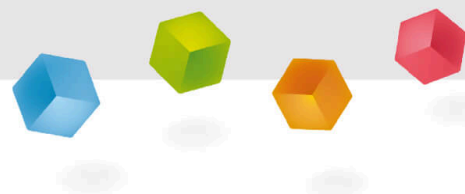
Вийміть одну пробірку і вставте в неї тліючу скіпку.

Закріпіть дві інші пробірки, одну отвором догори, іншу - донизу, на правому штативному стрижні (рис. нижче). Приблизно через одну хвилину вставте тліючу скіпку.



PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE



Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE



Які речовини все ж таки вдалося зібрати в пробірці?
Чому властивості азоту можна вивчати в такий спосіб?

Завдання 3

PHYWE



Властивості азоту

Азот присутній у газоподібній формі при кімнатній температурі

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірка.

Завдання 4

PHYWE



Властивості азоту як речовини

Якої властивості речовини не має азот?

☐ Їдкий (корозійний)☐ Азот - типовий неметал☐ Температура кипіння від - 196°C☐ Легкозаймистий☒ Перевірка.

Завдання 5

PHYWE

Вставте слова в тексті в потрібне місце!

Азот зустрічається в елементарній формі у вигляді . Він має меншу , ніж кисень, і здатен вогонь. Азот знаходиться в в періодичній таблиці елементів.