

Г. А. ЛАШЕВСЬКА

*ЗОШИТ
ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
З ХІМІЇ*

УЧ _____ 7- _____ КЛАСУ

Зошит містить прописи практичних робіт, передбачених новою програмою з хімії для основної школи. Наведено інструктивні матеріали з техніки безпеки, вказівки щодо складання звіту про роботу. Містить відомості щодо виконання хімічних дослідів з малими кількостями речовин.

Призначений для учнів 7 класу середніх загальноосвітніх навчальних закладів.

ЗМІСТ

ЯК КОРИСТУВАТИСЯ ЗОШИТОМ

ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ УЧНІВ У КАБІНЕТІ ХІМІЇ

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1. Правила безпеки під час роботи в хімічному кабінеті. Прийоми поводження з лабораторним посудом, штативом і нагрівними приладами. Будова полум'я

ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Розділення неоднорідної суміші

ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Дослідження фізичних і хімічних явищ

ПРАКТИЧНА РОБОТА 4. Добування кисню з гідроген пероксиду, збирання, доведення його наявності

ЯК КОРИСТУВАТИСЯ ЗОШИТОМ

УЧНІ!

Цей зошит є складником навчально-методичного комплексу й містить інструкції та завдання до чотирьох практичних робіт.

Використання зошита не лише допоможе вам правильно виконати практичні роботи та оформити звіт, а й розширити та поглибити знання про світ речовин, сформувати навички проведення досліджень.

Ваша робота буде успішною та плідною, якщо ви дотримуватиметесь певних правил. Попередньо ознайомтеся зі структурою й змістом зошита, зверніть увагу на систему умовних позначок.

Завдання, позначені * не є обов'язковими для виконання. Вони адресовані насамперед тим допитливим учням, які мають глибокі знання з хімії та вміють їх застосовувати, зокрема для пояснення явищ повсякденного життя.

Учитель повідомить вас про форму роботи з виконання завдань, якщо інструкцією передбачено варіанти (індивідуальна; парна).

Готуючись до практичних робіт, уважно вивчайте інструкцію за підручником, повторюйте теоретичний матеріал, щоб актуалізувати знання, мобілізувати вже набутий досвід експериментування.

Тестові завдання, які є в кожній практичній роботі, допоможуть вам здійснити експрес-самоконтроль – визначити готовність до її виконання, перевірити засвоєння нових знань й умінь.

Допоміжні запитання стануть вам у пригоді під час описування спостережень, привернуть вашу увагу до головного, суттєвого.

Перед практичною роботою повторіть правила безпечної праці в кабінеті хімії. Сформулюйте мету роботи й обміркуйте послідовність дій. Робіть необхідні записи в зошиті відразу після виконання досліду.

Після виконання роботи зіставте її мету з одержаними результатами і запишіть узагальнювальний висновок.

УМОВНІ ПОЗНАЧКИ



Дата проведення роботи



Тестовий експрес-контроль готовності до виконання роботи, результатів засвоєння нових знань й умінь



Правила безпеки під час практичної роботи



Запитання, які допоможуть описати спостереження й зробити

ВИСНОВКИ



Спостереження



Висновки

Щоб безпечно працювати в хімічному кабінеті, вивчіть й неухильно виконуйте такі правила (ставте до кожного правила запитання «Чому?» і намагайтеся відповісти на них).



Правила поведінки учнів у кабінеті хімії

1. Входить до хімічного кабінету і виходить з нього лише з дозволу вчителя.
2. Поводьтеся спокійно, щоб ненароком не перекинути хімічний посуд, прилади, посудини з реактивами.
3. Раціонально організуйте робоче місце, не захаращуйте стіл зайвими предметами.
4. Дбайливо ставтеся до обладнання кабінету, дотримуйтесь чистоти та порядку.
5. Виконуйте досліди лише за інструкцією та порадами вчителя.
6. Перед початком роботи перевірте наявність усього необхідного для дослідів і продумайте послідовність виконання кожного з них.
7. Працюйте сидячи, тихо, швидко, без метушні.
8. Дотримуйтеся правил безпечного користування водопроводом й електричним струмом.
9. Вивчіть розташування в кабінеті хімії засобів повідомлення про пожежу, протипожежних засобів і аптечки. Навчіться користуватися ними за потреби.



Правила безпеки під час роботи в хімічному кабінеті

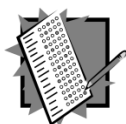
1. Працюйте в халаті. Використовуйте за порадою вчителя інші засоби індивідуального захисту – гумові рукавички, захисні окуляри.

2. Виконуйте досліди лише за інструкцією, під наглядом учителя або лаборанта.
3. Уважно прочитайте напис на етикетці посудини, перш ніж взяти речовину для досліду.
4. Склянки і банки з реактивами тримайте закритими. Посудину, з якої взяли реактив, відразу закрийте пробкою і поставте на місце.
5. Не міняйте місцями пробки від посудин з реактивами.
6. Посудину з реактивом тримайте етикеткою до долоні.
7. Наливаючи рідину, знімайте краплю з шийки посудини.
8. Якщо в інструкції немає конкретних настанов, рідину беріть об'ємом 1–2 мл, тверді речовини – щоб лише вкрити дно пробірки.
9. Надлишки реактивів не пересипайте і не переливайте до посудин, звідки їх було взято. Зсипайте чи зливайте їх до спеціальних посудин.
10. Насипайте і наливайте реактиви над столом. Не розсипайте тверді речовини, не проливайте рідини!
11. Не пробуйте речовини на смак!
12. Визначаючи запах речовини, не вдихайте глибоко, не нахиляйтеся над посудиною. Обережно спрямовуйте до себе випарів чи газ рухами долоні.
13. Будьте особливо обережними під час роботи з їдкими, займистими, отруйними речовинами.
14. Будьте особливо обережними під час роботи з нагрітими та електричними приладами.
15. Після закінчення роботи приберіть своє робоче місце й ретельно вимийте руки.

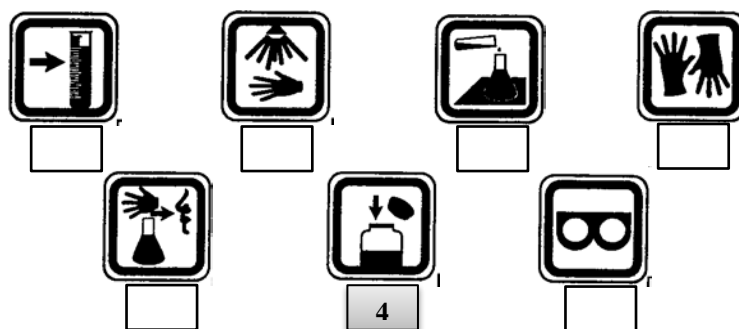


1. ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В ХІМІЧНОМУ КАБІНЕТІ. ПРИЙОМИ ПОВОДЖЕННЯ З ЛАБОРАТОРНИМ ПОСУДОМ, ШТАТИВОМ І НАГРІВНИМИ ПРИЛАДАМИ. БУДОВА ПОЛУМ'Я

МЕТА. Опанувати прийоми _____ поведження з _____ .
Вивчити будову _____ .



1. Установіть відповідність між правилами безпеки під час роботи в хімічному кабінеті (с. 6) й інформаційними знаками. Зазначте за наведеним зразком біля кожного знака номер відповідного правила.



2. Установіть відповідність між назвами і зображеннями хімічного посуду.

Назва хімічного посуду

Зображення хімічного посуду

1 пробірка



2 промивалка



3 колба



4 хімічний стакан





Прийоми поводження з лабораторним посудом і обладнанням

Уважно розгляньте видані вам для роботи лабораторне обладнання, хімічний посуд і реактиви. Запишіть в зошиті їхні назви.



Виконайте досліди, дотримуючись вивчених правил безпеки.

Дослід 1. Розчинення цукру й питної соди у воді

1. Шпателем або ложечкою насипте в одну чисту суху пробірку цукрової пудри, а в іншу – харчової соди стільки, щоб вони лише вкрили дно пробірок. Як правильно це зробити, зображено на рисунку 1.1.



Рис. 1.1. 1. Як правильно насипати речовину в пробірку. 2. Як правильно визначати, чи є в речовини запах

2. Визначте, чи мають харчова сода й цукрова пудра запах. Правильне виконання цієї операції зображено на рис. 1.2.

3. Долийте з промивалки у пробірки з харчовою содою та цукровою пудрою дистильованої води об'ємом близько 2 мл. Візьміть кожну з пробірок близько до отвору трьома пальцями лівої руки, як показано на рисунку 2.

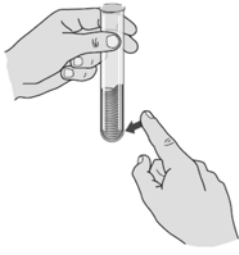


Рис 1.2. Як перемішувати рідину у пробірці. *Запам'ятайте!*
Не можна закривати отвір пробірки пальцем і струшувати її!

Указівним пальцем іншої руки обережно постукуйте по нижній частині пробірки до повного розчинення речовини (за потреби долийте у пробірку ще трохи води).

4. Поставте пробірку з одержаним розчином у штатив.



Чи добре розчиняються харчова сода й цукрова пудра у воді?



Дослід 2. Вивчення будови полум'я

Перш ніж почати роботу, вживіть заходів для уникнення можливого займання одягу та волосся!

1. Запаліть свічку й уважно роздивіться її полум'я (рис. 1.3).

Чи однорідне воно? Скільки зон є у полум'ї?

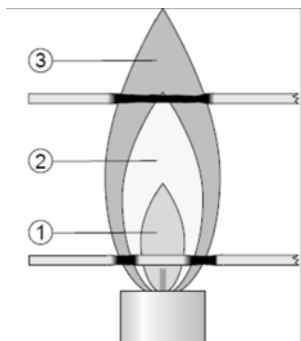


Рис. 3. Будова полум'я свічки

2. Внесіть у верхню частину полум'я скіпку. *Чи швидко вона загорілася?*

3. Внесіть у нижню частину полум'я іншу скіпку.



Чи загорілася скіпка?

Де саме обвуглилася вона?





Нагрівання потрібно проводити у _____
частині полум'я, тому що вона – _____



Правила користування нагрівальними приладами

Визначте, який нагрівний прилад видано вам для роботи, ознайомтеся з його будовою і правилами користування ним.

Перед запалюванням спиртового пальника (рис. 1.4) перевірте наявність спирту в його резервуарі та якість ґнота. Спирт повинен заповнювати резервуар на $1/3$ – $2/3$ його місткості. Потрібно, щоб ґніт був однакової товщини, вільно торкався дна резервуара й не дуже туго тримався у трубці. Переміщенням ґнота в трубці (коли спиртівка не горить) можна змінювати висоту полум'я спиртівки. Спирт можна наливати лише до погашеної спиртівки. Запаліть спиртівку: зніміть ковпачок, розправте ґніт і піднесіть до нього запаленого сірника. Не запалюйте спиртівку від іншої запаленої спиртівки!

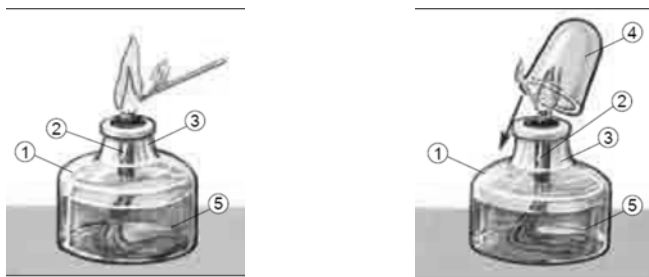


Рис. 1.4. Запалювання й гасіння спиртового пальника. Спиртівка: 1 – резервуар; 2 – гніт; 3 – трубочка; 4 – ковпачок; 5 – спирт

На керамічну плитку або іншу вогнетривку поверхню покладіть таблетку сухого пального й підпаліть її. Не дмухайте на полум'я, щоб загасити його! Для припинення горіння сухого пального накрийте полум'я ковпачком збоку (рис. 1.5).

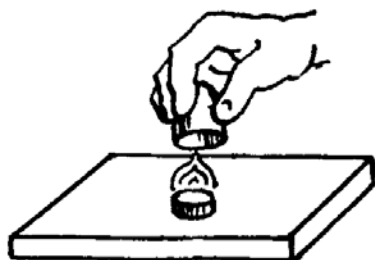
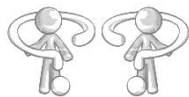


Рис. 1.5. Гасіння сухого пального

Дослід 3. Нагрівання рідини у пробірці



Візьміть пробірку з розчином питної соди або цукру. Закріпіть її в тримачі ближче до отвору пробірки. Затискайте не дуже сильно, але так, щоб пробірка не випала. Не нагрівайте пробірку вище рівня рідини. Усе це може призвести до розтріскування скла! Не зазирайте до посудини, у якій нагріваєте речовину! Спрямовуйте отвір пробірки у бік від себе та інших.

Спочатку двома-трьома рухами прогрійте всю пробірку, увесь її вміст. Нагрійте рідину в пробірці до кипіння. Тільки-но відчуєте поштовхи рідини у пробірці, припиніть нагрівання й загасіть полум'я.

Після охолодження поставте пробірку з рідиною у штатив.



На якому рисунку правильно зображено нагрівання рідини в пробірці?



А



Б



В



Г

Дослід 4. Поводження з лабораторним штативом

1. За рисунком 1.5 ознайомтеся з будовою лабораторного штатива.

2. Виконайте такі дії:

1) угвинтіть у підставку (1) стержень (3);

2) закріпіть муфти (2) на стержні штатива;

3) закріпіть в одній муфті тримач (4), а в інших – кільця (6);

4) закріпіть пробірку вертикально у тримачі, регулюючи силу затискання гвинтом (5);

5) пересуньте вгору по стержню муфту з тримачем;

6) закріпіть пробірку під кутом 45° ;

7) поставте на кільце штатива порцелянову чашку;

8) зніміть порцелянову чашку, покладіть на

кільце штатива вогнетривку сітку і поставте на неї хімічний стакан;

9) поверніть посуд на місце, демонтуйте штатив.

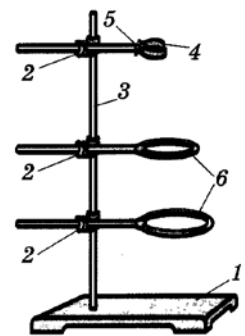


Рис. 1.5. Будова лабораторного штатива



Установіть відповідність між назвами й призначенням деталей лабораторного штатива.

Назва деталі

Призначення деталі лабораторного штатива

лабораторного

штатива

- | | |
|-------------|--|
| 1 підставка | А основа для закріплення муфт |
| 2 стержень | Б закріплення тримачів та кілець |
| 3 тримач | В розміщення хімічних стаканів та фарфорових чашок |
| 4 кільце | Г закріплення колб і пробірок |
| 5 гвинт | Д регулювання сили затискання кілець та тримачів |
| | Е надання конструкції стійкості |



Проаналізуйте результати, досягнуті під час виконання роботи. Порівняйте їх із поставленою метою. Які з набутих знань й умінь ви вважаєте для себе найважливішими?



2. РОЗДІЛЕННЯ НЕОДНОРІДНОЇ СУМІШІ

МЕТА. Очистити кухонну сіль від домішок _____, розділити суміш _____ ошурок

Уважно розгляньте видані вам для роботи лабораторне обладнання, хімічний посуд, речовини та суміші. Запишіть їхні назви.



Виконайте, дотримуючись вивчених правил безпеки, досліди за порадою вчителя.

Дослід 1. Розділення суміші кухонної солі та річкового піску



Чим подібні й чим відрізняються кухонна сіль і річковий пісок?

Які їхні фізичні властивості ви можете використати для розділення двокомпонентної суміші, складниками якої вони є?

1. Зберіть штатив, закріпіть муфту на його стержні.
2. Установіть кільце в муфту і закріпіть його.
3. З фільтрувального паперу виготовте фільтр (рис. 2.1). Для цього шматочок фільтрувального паперу складіть учетверо. Обріжте ножицями по круговій лінії з урахуванням розміру лійки, так щоб фільтр був від її краю на 2–3 мм). Один шар паперу відокремте від трьох інших.

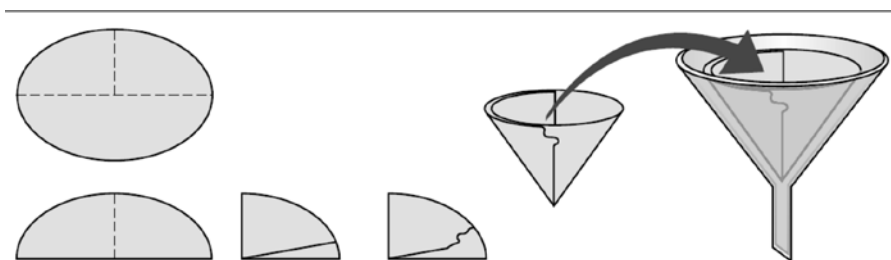


Рис. 2.1. Виготовлення фільтра

4. Укладіть фільтр у лійку, він має не доходити до її краю на 2–3 мм. Змочіть фільтр водою з промивалки, щоб папір щільно прилягав до стінок лійки.
5. Помістіть лійку в кільце штатива, хімічний стакан розмістіть під носиком лійки так, щоб він торкався внутрішньої стінки стакана.
6. Помістіть суміш кухонної солі з річковим піском в інший хімічний стакан, долийте води до половини його об'єму й ретельно круговими рухами перемішайте зміст скляною паличкою з гумовою насадкою.
7. Наливайте рідину зі стакана по скляній паличці на фільтр так, щоб

її рівень був на 0,5 см нижче від краю фільтра. Нижній кінець палички спрямовуйте до стінки лійки, а не в середину фільтра, щоб не пошкодити його.

8. Вилийте фільтрат (очищений розчин солі) у порцелянову випарювальну чашку. Об'єм фільтрату в чашці має бути не більше третини її об'єму. Поставте чашку на кільце штатива.

9. Запаліть спиртівку. Нагрівайте, помішуючи скляною паличкою, фільтрат, до початку утворення кристалів солі. Не допускайте перегрівання, унаслідок якого гаряча ропа може розбризкатися!

10. Тигельними щипцями зніміть гарячу чашку з кільця штатива й перенесіть на вогнетривку підставку.

11. Погасіть спиртівку.



Якого кольору суміш кухонної солі й річкового піску? Чи однорідна вона?

Який компонент цієї суміші розчинився у воді, а який – ні?

Що залишилося на фільтрі після фільтрування?

Чи має колір фільтрат? Чи прозорий він?

Якого кольору сіль, яка кристалізувалася внаслідок випарювання розчину?

Для чого на скляній паличці для перемішування рідини гумова насадка?

Чому перемішувати рідину потрібно круговими рухами?

Чому фільтр роблять такого розміру, щоб він не доходив до краю лійки на 2–3 мм?

Для чого фільтр у лійці змочують водою?

Чому хімічний стакан розміщують під носиком лійки так, щоб він торкався внутрішньої стінки стакана?

Чому рідину наливають у фільтр так, щоб її рівень був на 0,5 см нижче від краю фільтра?

Для чого під час наливання рідини у фільтр використовують скляну паличку?

На чому ґрунтується розділення суміші води, кухонної солі й річкового піску фільтруванням?

Чому об'єм фільтрату у випарювальній чашці має становити не більше третини її об'єму?

Чому під час випарювання розчину потрібно перемішувати?



* Про що йдеться в уривку «В попелі сіль є прихованою, бо ж і попел не є чистою землею. Тому, коли налити у попел води, то вода стане солоною, а там, де був попел, побачимо землю, бо відокремлена від землі сіль змішалася з водою»? (Феофан Прокопович. Філософські твори. Том II. Натурфілософія. Частина II. Книжка IV).

Дослід 2. Розділення суміші деревних і залізних ошурок

Мета. Відокремити _____



Які властивості деревини й заліза ви можете використати для розділення їхньої суміші?

1. Розділіть суміш деревних і залізних ошурок способами, зображеними на рисунках 2.2 і 2.3.

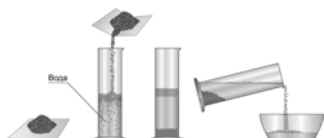


Рис. 2.2. Розділення суміші деревних і залізних ошурок відстоюванням



2.3. Розділення суміші деревних і залізних ошурок за допомогою магніта

Які ошурки притягуються магнітом – дерев'яні чи залізні





Проаналізуйте результати, досягнуті під час виконання роботи. Порівняйте їх із поставленою метою. Які з набутих знань й умінь ви вважаєте для себе найважливішими?



3. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ І ХІМІЧНИХ ЯВИЩ

МЕТА.

Виконайте досліди за порадою вчителя. Визначте, які зі спостережуваних явищ належать до фізичних, а які є хімічними реакціями.

Дослід 1. Нагрівання й охолодження води у пробірці

Нагрійте у пробірці воду до кипіння. Трохи охолодіть пробірку з водою на повітрі й поставте її в штатив.



Дослід 2. Нагрівання й охолодження парафіну

Закріпіть скельце в тримачі, покладіть на нього маленький кусочок парафіну. Обережно нагрійте парафін, тримаючи скельце високо над

верхньою частиною полум'я. Коли парафін розплавиться, погасіть палець і дайте парафіну охолонути.



Дослід 3. Виготовлення спіралі з мідного дроту

Накрутіть на олівець частину мідної дротини так, щоб утворилася спіраль.



Дослід 4. Прожарювання міді

Закріпіть мідну спіраль у тримачі й прожарте її у полум'ї пальника. Охолодіть спіраль, поклавши на вогнетривку підставку.



Дослід 5. Дія оцту на яечну шкаралупу

Покладіть у пробірку трохи шкаралупи курячого яйця (замість неї можна використати крейду або мармур), долийте столового оцту.





Проаналізуйте результати, досягнуті під час виконання роботи. Порівняйте їх із поставленою метою. Які з набутих знань й умінь ви вважаєте для себе найважливішими?

* Чому старовинні мідні монети, знайдені археологами на згарищі античного палацу, були не червоного, а чорного кольору?

* Для чого господині, замішуючи тісто, «гасять» харчову соду оцтом?

* Для чого до складу цукерок «Шипучка», сухих концентратів газованих напоїв та шипучих лікарських форм уводять харчову соду та лимонну кислоту?



4. ДОБУВАННЯ КИСНЮ З ГІДРОГЕН ПЕРОКСИДУ, ЗБИРАННЯ, ДОВЕДЕННЯ ЙОГО НАЯВНОСТІ

Дотримуючись вивчених правил безпеки, виконайте дослід за порадою вчителя.

Зберіть прилад для добування кисню (рис. 4.1) і перевірте його на герметичність.

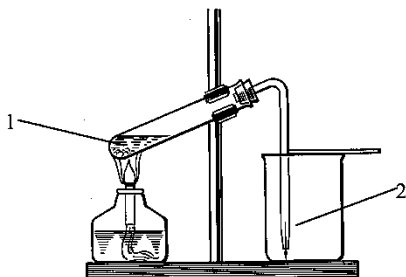
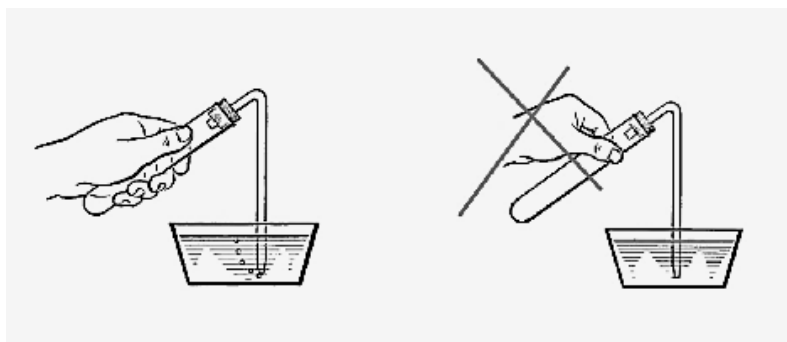


Рис. 4.1. Прилад для добування кисню термічним розкладанням гідроген пероксиду. 1. Гідроген пероксид. 2. Кисень

Занурте кінець газовідвідної трубки у посудину з водою, а пробірку на декілька секунд затисніть у долоні. Нагріваючись від тепла руки, повітря в пробірці розшириться і бульбашками виходитиме з газовідвідної трубки (рис. 4.2).



4.2. Перевірка приладу для добування газів на герметичність.

1. Правильно. 2. Неправильно



Чому потрібно перевіряти прилад для добування газів так, як зображено на рисунку 4.2.1, а не на рисунку 4.2.2.

Чому, якщо бульбашок немає, потрібно розібрати прилад і зібрати так, щоб з'єднання були герметичними?



Дослід 1. Добування кисню термічним розкладанням гідроген пероксиду, збирання його витісненням повітря (або води)

У пробірку помістіть трохи річкового піску чи порцелянових черепків – вони забезпечать рівномірне кипіння рідини. Долейте 3 %-ий водний розчин гідроген пероксиду об'ємом 5 мл і закрийте пробірку пробкою з газовідвідною трубкою. Обережно прогрійте всю пробірку з гідроген пероксидом, а потім нагрівайте те місце, де міститься рідина (рис. 4.1).

Збирайте кисень витісненням повітря у посудину, розташовану отвором вгору (зібрати кисень витісненням води у пробірку можна так, як це зображено на рисунку 4.3).

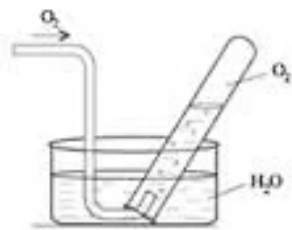


Рис. 4.3. Збирання кисню витісненням

води: пробірку заповнюють водою, закорковують, перевертають догори дном і занурюють у кристалізатор з водою. Підводять до кінця газовідвідної трубки пробірку, і, не виймаючи її з води, відкорковують

Повноту заповнення посудини киснем визначте, підносячи до її отвору тліючу скіпку.

Занурте у пробірку із зібраним киснем тліючу скіпку. Вийміть скіпку з пробірки і долийте туди трохи вапняної води, збовтайте вміст пробірки.



Чому кисень можна зібрати витісненням повітря у пробірку, розміщену отвором вгору?

Чому кисень можна зібрати витісненням води?

Про що свідчать зміни, яких зазнала вапняна вода?



Дослід 2. Добування кисню каталітичним розкладанням гідроген пероксиду, збирання його витісненням повітря (або води)

На кінчик шпателя наберіть манган(IV) оксид і помістіть його в пробірку (замість манган(IV) оксиду можна використати кусочки сирих овочів). Долейте 3 %-ий водний розчин гідроген пероксиду об'ємом 5 мл і хутко закрийте пробірку пробкою з газовідвідною трубкою.

Збирайте кисень витісненням повітря у пробірку, розташовану отвором вгору (або витісненням води). Повноту заповнення киснем пробірки визначте за допомогою тліючої скіпки.

Занурте у пробірку із зібраним киснем тліючу скіпку. Вийміть скіпку з пробірки і долейте туди трохи вапняної води.

Чому кисень можна зібрати витісненням повітря у пробірку, розміщену отвором вгору?

Чому кисень можна зібрати витісненням води?

Про що свідчать зміни, яких зазнала вапняна вода?

Яка роль манган(IV) оксиду або свіжих овочів у цій реакції?

Про що свідчать зміни, яких зазнала вапняна вода?





Проаналізуйте результати, досягнуті під час виконання роботи.

Порівняйте їх із поставленою метою. Які з набутих знань й умінь ви вважаєте для себе найважливішими?
