

КОД: ПРО_ПСР_Xim_8_II_02

ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА РОБОТА (РІЧНА) 8 клас, II семестр

Загальна інструкція щодо виконання роботи

Підсумкова робота складається з двох частин:

частина **A** – хімічний експеримент;

частина **B** – тест.

Кожну частину роботи ви будете виконувати в різні дні. На виконання всієї роботи відведено **100 хвилин**.

Інструкції щодо виконання завдань у кожній із частин наведено на початку відповідних частин. Перед виконанням завдань уважно прочитайте ці інструкції і керуйтеся ними — не погіршуйте свого результату через неуважність.

УСПІХУ!



Частина А

Інструкція щодо виконання частини А

Частина А роботи містить **завдання 1–7**, які стосуються тексту і передбачають виконання експерименту.

Прочитайте текст і виконайте експеримент. Надайте до завдань 1–6 розгорнуті письмові відповіді. Усі записи робіть у відведених для них місцях. Виправлення і закреслення робіть так, щоб можна було встановити вашу остаточну позицію.

На виконання завдань частини А відведено **40 хвилин**. Стежте за часом і самостійно розподіляйте його на виконання кожного завдання.

ДОСЛІДЖУЄМО МІНЕРАЛЬНУ ВОДУ

Уважно ознайомтеся з інформацією, після чого виконайте завдання 1–7.

Купуючи продукти в магазині, двійнята Тарас і Леся звернули увагу на мінеральну воду українського виробника й прочитали інформацію, наведену на етикетці (дані, які їх зацікавили, підкреслено).

Склад: знесолена мінеральна вода «Куюльник», отримана з використанням системи зворотнього осмосу, вода мінеральна природна з свердловин №19,20,21 родовища мінеральної води «Куюльник» м. Одеса, кисень. Глибина свердловин-75 м. Загальна мінералізація, г/л: 0,1-1,0. Хімічний склад, мг/л: аніони: Cl^- - 220-350; HCO_3^- - 60-120; SO_4^{2-} - ≤ 100 ; катіони: $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ - 160-260; Mg^{2+} - ≤ 20 ; Ca^{2+} - ≤ 20 . Насичена киснем 0,20-150 мг/л. рН 6,5-8,5. Вжити до: від дати фасування протягом 12 місяців. Дата фасування вказана на пляшці. Після відкриття вжити протягом 24 годин. Зберігати у спеціальних затемнених, добре вентильованих складських приміщеннях, захищених від попадання вологості за т від 2°С до 25°С. Беретти від потрапляння прямих сонячних променів. ТУУ159-00375326.002-2007



Рис. 1. Пляшка води «Тонус-кисень». Примітка. Джерело: [1]. (Повний опис джерела див. у розділі «Методика»).

ЗАВДАННЯ

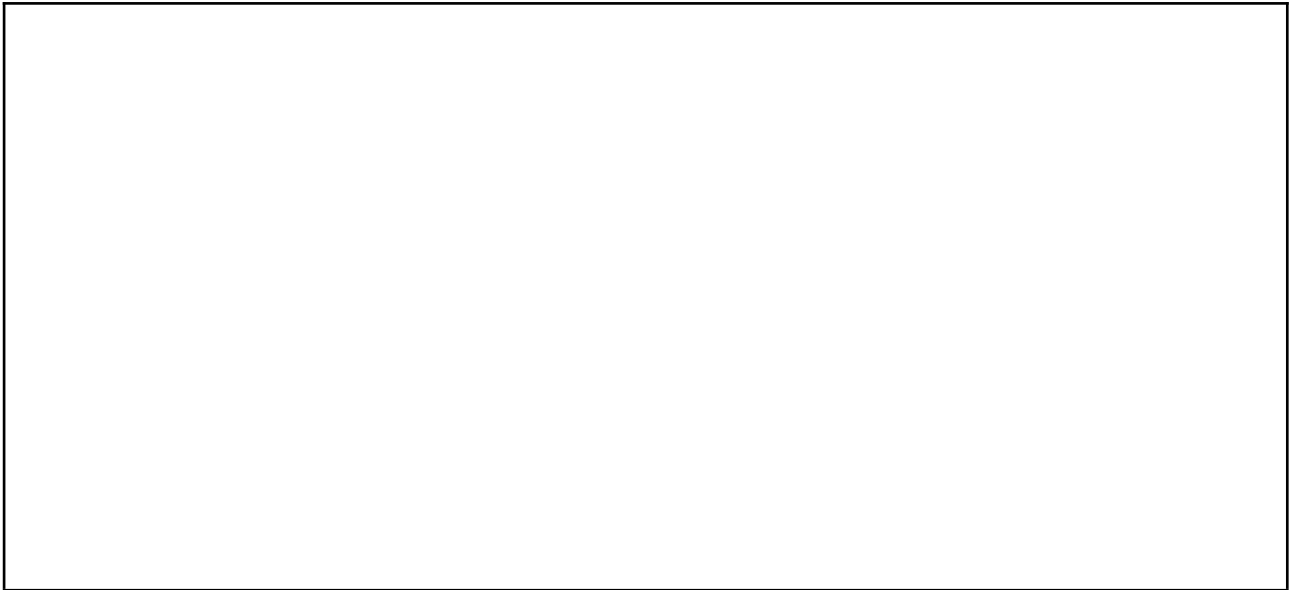
1. Скористайтесь довідковими матеріалами, наведеними в кінці частини А, і сформулюйте на основі даних з етикетки дослідницьку проблему й гіпотезу експерименту.

1.1. Дослідницька проблема:

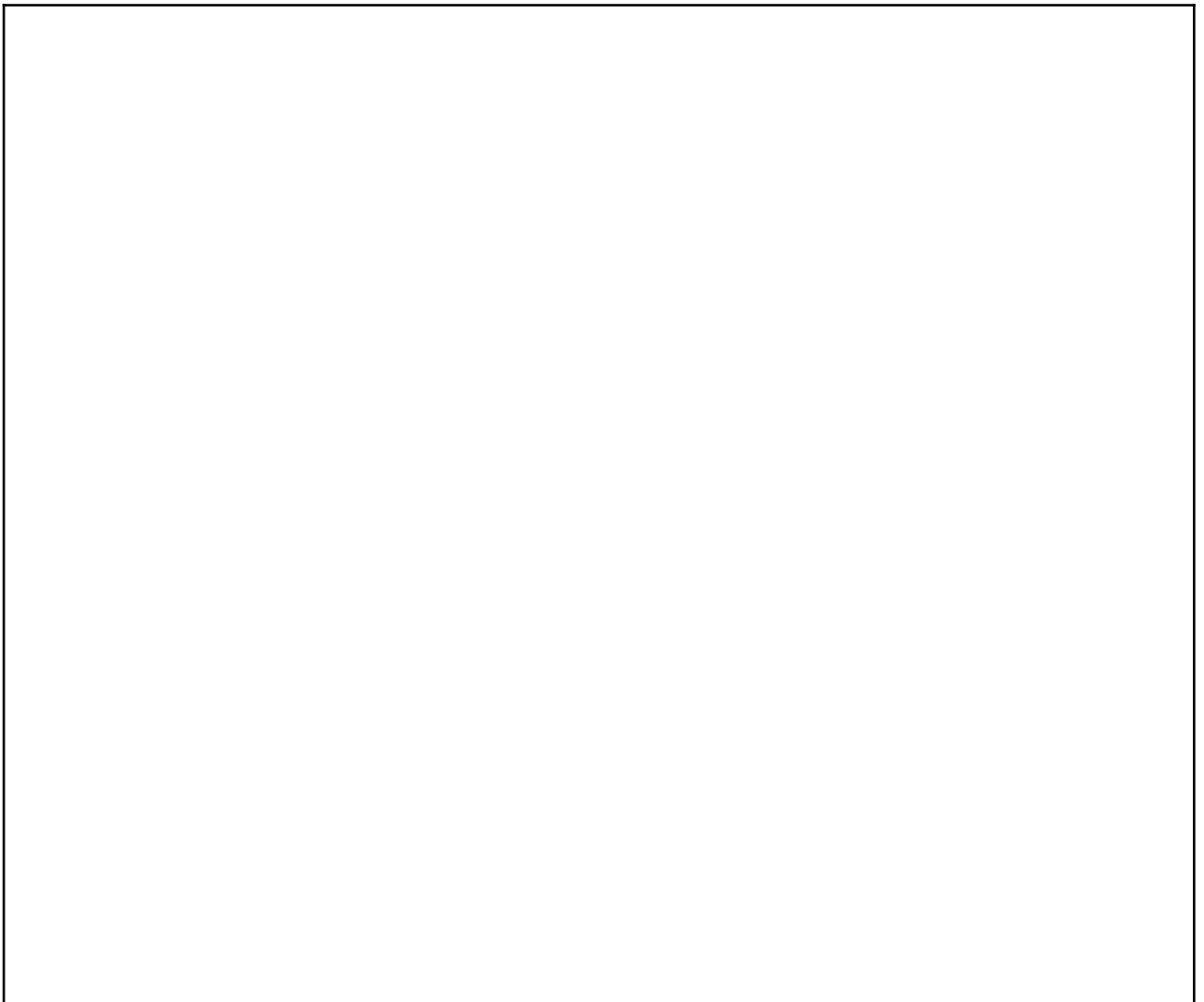
1.2. Гіпотеза:

2. Складіть план експерименту, позначаючи кожен етап порядковим номером.

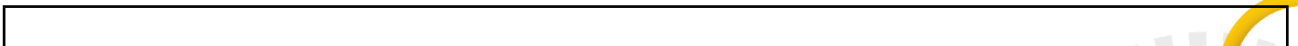
3. Напишіть назви обладнання, яке вам знадобиться для експерименту, поясніть кожен позицію.



4. Здійсніть експеримент. Опишіть спостереження під час експерименту нижче.



5. Зробіть висновки за результатами експерименту. Напишіть їх нижче.



6. Чи вдалося вам підтвердити гіпотезу експерименту? Що цьому сприяло / завадило?

7. Опишіть життєву ситуацію, у якій доцільно скористатися результатами експерименту.

ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

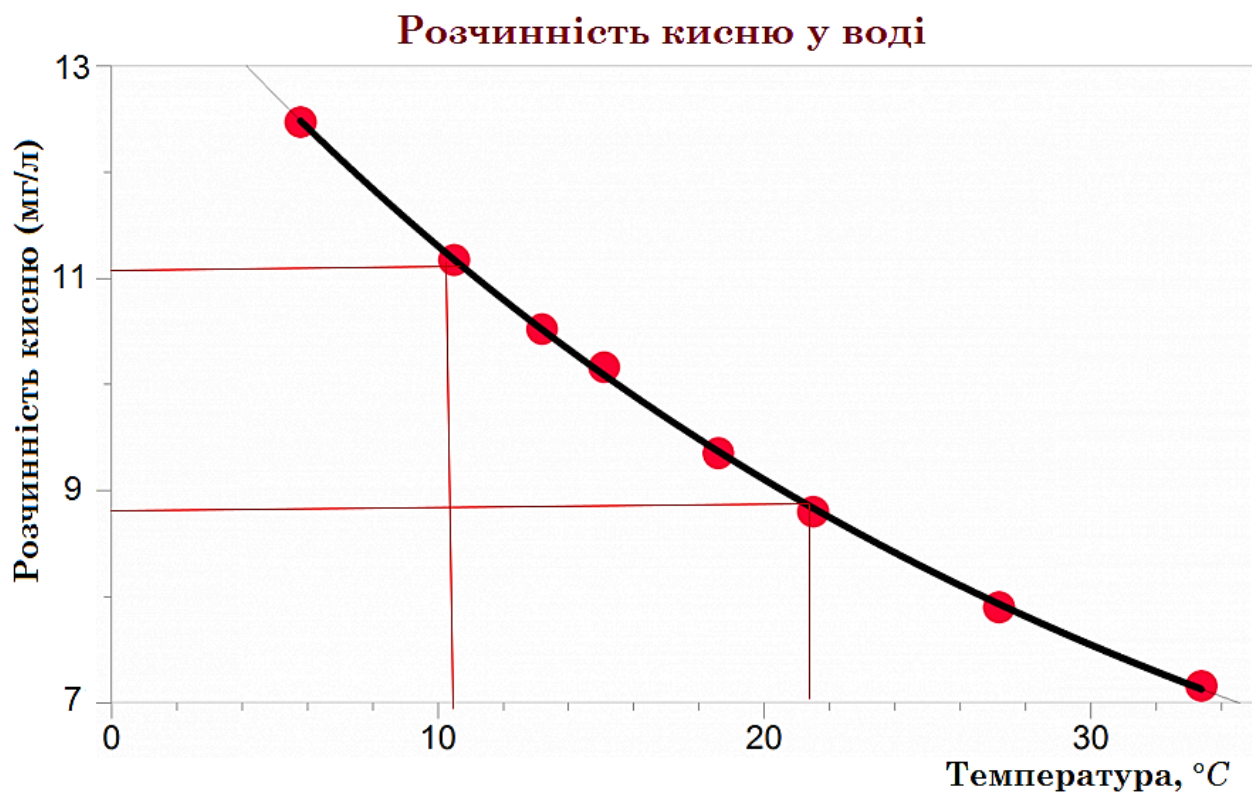


Рис 2. Графік розчинності кисню у воді. Примітка. Джерело: [2].

Частина В

Інструкція щодо виконання частини В

Частина В складається із **17 завдань** різних видів, а саме:

- завдання з вибором однієї правильної відповіді із чотирьох запропонованих А – Г (правильну відповідь потрібно обвести кружечком). Якщо виникне потреба змінити відповідь, закресліть її та позначте ту, яку вважаєте правильною;
- завдання з короткою відповіддю, якою може бути назва певної речовини чи певна її ознака;
- завдання, з розгорнутою короткою відповіддю – деякі з них містять твердження стосовно якого необхідно вирішити: правильне воно чи ні. У цьому разі треба поставити будь-яку помітку в клітинці біля однієї з відповідей ТАК / НІ.

☐ ТАК

☐ НІ

Проте будьте уважними, оскільки вибір відповіді потрібно пояснити. У роботі це зазначено так:

Поясніть відповідь.

Вам треба навести певні міркування чи аргументи, спрогнозувати спостереження чи запропонувати ідею. Намагайтеся, щоб пояснення було зрозумілим і лаконічним. Пишіть розбірливо!

- завдання на встановлення послідовності, у яких потрібно визначити правильний порядок елементів і вписати числа 1, 2, 3, 4, які визначають цей порядок, у відведені місця;
- завдання з розгорнутою комплексною відповіддю: треба виконати певні обчислення у відведеному місці та окремо вписати відповідь.

До прикладу:

Обчислення:	Відповідь:

На виконання завдань частини В відведено **60 хвилин** (1 астрономічну годину). Деякі із завдань вам можуть видатися легкими, інші — складними. Намагайтеся виконати всі завдання, які вам під силу, або хоча б частину кожного завдання з тих, які виявилися для вас заскладними.

«ПРО ВОДУ Й НЕ ТІЛЬКИ...»

Уважно ознайомтеся з наведеною інформацією, а також з іншими фрагментами інформації далі в роботі, після чого виконайте завдання. Зважте, що для виконання деяких завдань необхідно брати до уваги інформацію, подану в різних місцях.

За рекомендацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) людина щоденно має вживати достатню кількість води – приблизно 30 мл на 1 кг маси тіла. Бажано вживати й очищену питну, і мінеральну воду.

Мінеральні води України умовно поділяють на природно-столові, лікувально-столові й лікувальні (див. таблицю).

Різновиди мінеральних вод	Уживання	Мінералізація
Природні столові	Як освіжні напої без рекомендацій лікаря	$\leq 1,0$ г/дм ³
Лікувально-столові	Як лікувальні напої за призначенням лікаря і як столові напої для періодичного вживання під наглядом лікаря	$>1,0$ але $\leq 8,0$ г/дм ³
Лікувальні	Лише для періодичного вживання під наглядом лікаря	$> 8,0$ г/дм ³

ЗАВДАННЯ

1. Зазначте масу (кг) свого тіла й обчисліть об'єм (л) води, яку маєте вживати щодня згідно з рекомендаціями ВООЗ.

Маса мого тіла:	Обчислення:	Відповідь:

2. Узявши до уваги інформацію, наведену на етикетці мінеральної води «Тонус-кисень», виконайте підзавдання 2.1 і 2.2.



Склад: знезолена мінеральна вода «Куяльник», отримана з використанням системи зворотного осмосу, вода мінеральна природна з свердловин №19,20,21 родовища мінеральної води «Куяльник» м. Одеса, кисень. Глибина свердловин-75 м. Загальна мінералізація, г/л: 0,1-1,0. Хімічний склад, мг/л: аніони: Cl⁻-220-350; HCO₃⁻-60-120; SO₄²⁻-<100; катіони: Na⁺+K⁺-160-260; Mg²⁺-<20; Ca²⁺-<20. Насичена киснем 0,2-1,50 мг/л. pH 6,5-8,5. Вжити до: від дати фасування протягом 12 місяців. Дата фасування вказана на пляшці. Після відкриття вжити протягом 24 годин. Зберігати у спеціальних затемнених, добре вентиляваних складських приміщеннях, захищених від попадання вологи за т від 2°С до 25°С. Берігти від потрапляння прямих сонячних променів. ТУУ159-00375326.002-2007

Рис. 3. пляшка води «Тонус-кисень». Примітка. Джерело: [1].

2.1. Чи доцільно воду «Тонус-кисень» уживати щодня як освіжний напій?

☐

Так

☐

Ні

2.2. Поясніть відповідь.

3. Проаналізувавши інформацію про **хімічний склад** мінеральної води «Тонус-кисень», зазначте в таблиці кількість різновидів катіонів й аніонів у цій воді.

Кількість різновидів	
катіонів	аніонів

4. Катіони, що містяться в мінеральній воді «Тонус-кисень», відрізняються від атомів, із яких вони утворилися, кількістю

- А протонів
- Б нейтронів
- В електронів
- Г нуклонів

5. Хлорид-аніон – єдиний простий аніон, формулу якого зазначено на етикетці. У яких катіонів, що містяться в мінеральній воді, будова електронної оболонки така сама, як у хлорид-аніона?

- А Na^+ і K^+
- Б Mg^{2+} і Ca^{2+}
- В Na^+ і Mg^{2+}
- Г K^+ і Ca^{2+}

6. У мінеральній воді «Тонус-кисень» містяться гідрогенкарбонат-аніони HCO_3^- й сульфат-аніони SO_4^{2-} . У якому рядку правильно зазначено ступені окиснення Карбону й Сульфуру в цих аніонах?

	Ступінь окиснення	
	Карбону в гідрогенкарбонат-аніоні	Сульфуру в сульфат-аніоні
А	+2	-2

Б	+2	+6
В	+4	-2
Г	+4	+6

7. Розгляньте модель найпоширенішої в природі молекули води.

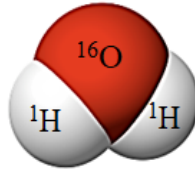


Рис. 4. Модель молекули води. Примітка. Джерело: [3].

У цій молекулі

А кількість протонів дорівнює кількості електронів

Б кількість протонів дорівнює кількості нейтронів

В кількості нейтронів, протонів й електронів однакові

Г кількість протонів менша за кількість нейтронів

8. Ознайомтеся з інформацією.

Мірою кислотності / лужності розчину є водневий показник рН. Шкалу рН наносять на пакування універсальних індикаторних паперових смужок (див. рисунок).

Візьміть до уваги, що рН нейтрального водного розчину становить 7, розчини із більшими значеннями водневого показника є лужними, із меншими – кислотними.

Ознайомтеся з інтервалом значень рН на етикетці води «Тонус-кисень». Зіставте ці значення зі шкалою рН на пакуванні універсальних індикаторних паперових смужок.

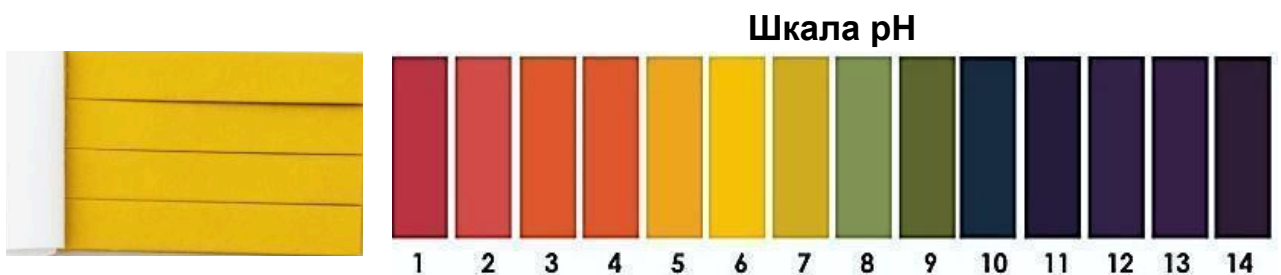


Рис. 5. Тест-смужка «Шкала рН». Примітка. Джерело: [4].

8.1. Чи можна однозначно визначити колір, якого набуде індикаторна смужка унаслідок нанесення на неї кількох крапель води «Тонус-кисень»?

☐

Так

☐

Ні

8.2. Поясніть відповідь.

11. На етикетці іншої мінеральної води зазначено, що її штучно насичено вуглекислим газом.



Рис. 7. Етикетка мінеральної води «Моршинська». Примітка. Джерело: [5].

11.1. Чи можна воду «Моршинська» вживати щодня як освіжний напій?

☐

Так

☐

Ні

Поясніть відповідь.

11.2. Чи впливає вуглекислий газ, яким її штучно насичено, на кислотність / лужність цієї мінеральної води?

☐

Так

☐

Ні

Поясніть відповідь.

12. Вода, вуглекислий газ – це загальновживані назви речовин.

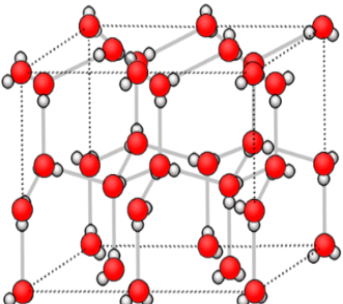
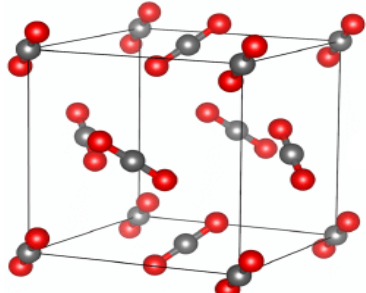
12.1. Запишіть назви цих речовини за систематичною номенклатурою:

вода – _____ ;

вуглекислий газ – _____ .

12.2. Упишіть назву класу неорганічних сполук, до якого належать ці речовини:

13. Розгляньте моделі кристалічних ґраток звичайного й сухого льоду.

Кристалічні ґратки	
Звичайний лід (замерзла вода)	Сухий лід (вуглекислий газ у твердому стані)
	
Рис. 8. Кристалічні ґратки льоду. Примітка. Джерело: [6].	Рис. 9. Кристалічні ґратки сухого льоду. Примітка. Джерело: [7].

Проаналізуйте твердження.

- I. Кристалічні ґратки й звичайного льоду, і сухого льоду – молекулярні.
- II. Кристалічні ґратки звичайного льоду міцніші за кристалічні ґратки сухого льоду.

З-поміж цих тверджень

- A правильне лише I
- Б правильне лише II
- В обидва правильні
- Г немає правильних

14. Ознайомтеся з інформацією.

Вода – бінарна сполука Оксигену з Гідрогеном. Такі сполуки утворюють й інші неметалічні елементи, які розміщено в періодичній таблиці поруч з Оксигеном (див. фрагмент таблиці).

C	6	N	7	O	8
	12,011		14,007		15,999
				S	16
					32,06

Учні й учениці будують вежу із цеглинок конструктора, на яких написано формули бінарних сполук хімічних елементів з Гідрогеном. Першим поверхом має слугувати цеглинка з

формулою сполуки, у молекулі якої найменш полярні зв'язки між атомами, а останнім – цеглинка з формулою сполуки, у молекулі якої найбільш полярні зв'язки між атомами.

Упишіть над кожною цеглинкою номер її поверху у вежі.

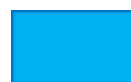




Рис. 10. Зображення цеглинок Лего. Примітка. Джерело: [8]

15. Мінеральну воду можна насичувати і киснем, і вуглекислим газом. Розгляньте моделі молекул цих речовин.

ВУГЛЕКИСЛИЙ ГАЗ

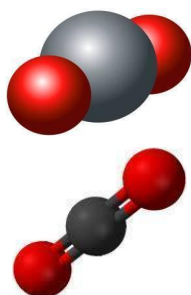


Рис. 11. Зображення об'ємної моделі молекули вуглекислого газу. Примітка. Джерело: [9]

КИСЕНЬ

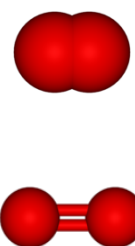


Рис. 12. Зображення кулестрижневої моделі молекули кисню. Примітка. Джерело: [10,11]

Визначте принаймні три подібності й три відмінності між ними та заповніть діаграму Венна.

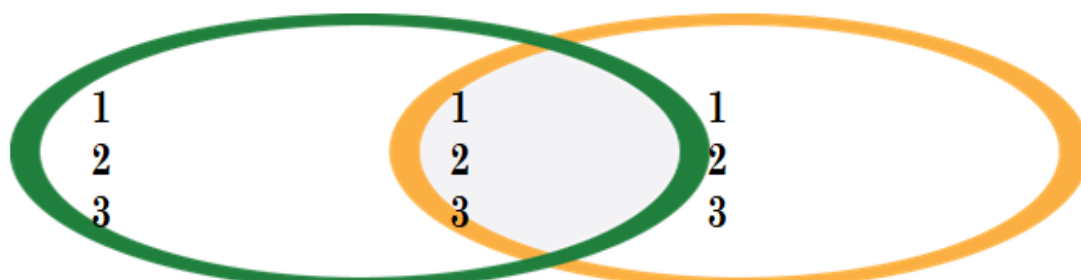


Рис. 13. Діаграма Венна. Примітка. Джерело: [12]

16. Ознайомтеся з інформацією і виконайте підзавдання 16.1–16.3, що її стосуються.

Вода – цінна хімічна сировина. Наприклад, розкладанням води електричним струмом в електролізері добувають газуваті кисень і водень (див. рисунок).

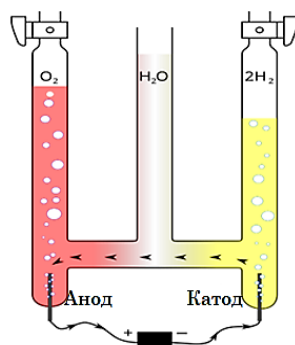


Рис. 14. Апарат Гофмана. Примітка. Джерело: [13].

16.1. Під час експерименту добули ці два гази сумарним об'ємом 3,36 л (н. у.), отже: об'єм добутого водню дорівнює _____ л (н. у.), об'єм кисню – _____ л (н. у.).

Обчислення:

16.2. Чи можна стверджувати, що об'єм води, яку розклали в електролізері, також дорівнює 3,36 л?

☐

Так

☐

Ні

Поясніть відповідь.

16.3. Сумарна маса кисню й водню, добутих розкладанням води, дорівнює 1,8 г. Чи можна стверджувати, що маса води, яку розклали, також дорівнює 1,8 г?


☐

Так

☐

Ні

Поясніть відповідь.

17. Найпоширеніше пакування мінеральної води – пластикова пляшка, маркована знаком  .

17.1. Поясніть, як ви розумієте цей знак.



Рис.15. Міжнародний символ вторинної переробки..

Примітка. Джерело: [14]

17.2. Запропонуйте ініціативу / активність, якою учнівство може допомогти своїй громаді у розв'язанні проблеми забруднення довкілля пластиковими пляшками.

Увага! Ви завершили виконання роботи. Якщо у вас залишився час — перевірте відповіді, у яких сумніваєтеся, а також переконайтеся, що ви зафіксували всі відповіді.

Завершіть роботу за вказівкою вчителя / вчительки.