

В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз, А. Х. Ляшенко

Посібник
з курсу нежива природа
(Фізика Хімія)
Робочий зошит
7 клас

2014

Дорогі семикласники

Цей робочий зошит є другою частиною (природничо-хімічним модулем) посібника з курсу «Фізика. Хімія». Він є логічним продовженням першого модулю –природничо-фізичного і побудований на тих же принципах. Продовжуємо моделювати свій «образ природи», за зразком ядра, поданого у фізичному модулі, формувати природничонаукову картину світу, встановлюючи взаємозв'язки хімічних, фізичних, біологічних, географічних знань на основі загальних закономірностей природи.

Зошит допоможе вам засвоїти навчальний матеріал із цього курсу, зекономити час на виконання суто технічної роботи з креслення таблиць для лабораторних дослідів та практичних робіт, створення структурно-логічних схем (СЛС) для узагальнення знань, моделювання образу природи. Ви будете вчитися творчо використовувати набуті знання, компактно виражати інформацію, вдосконалювати вміння дискутувати.

Засвоюючи знання з теми, ставте собі запитання і коротко відповідайте на них. Намагайтесь інтегрувати їх у певну цілісність – свій образ природи.

Щоб відповісти на деякі завдання потрібно звернутись до бібліотеки чи скористатись послугами мережі Інтернет.

Під час моделювання цілісності будьте максимально самостійними – адже ви формуєте свій образ природи, якого за вас ніхто не змоделює.

Щасти вам!

Зміст

Вступ

1. Хімія – природнича наука	5
2. Короткі відомості з історії хімії.	8
3. Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті. Ознайомлення з обладнанням кабінету хімії та лабораторним посудом.....	10
4. Практична робота 1. Прийоми поводження з лабораторним посудом, штативом і нагрівними приладами, будова полум'я	17
Розділ 1. Початкові хімічні поняття.....	19
5. Речовини. Чисті речовини і суміші	19
6. Атоми. Йони. Хімічні елементи, їхні назви і символи. Поняття про періодичну систему хімічних елементів Д.І. Менделєєва	23
7. Атомна одиниця маси. Відносна атомна маса хімічних елементів.....	25
8. Молекули. Хімічні формули речовин	27
9. Відносна молекулярна маса речовини, масові співвідношення елементів та їх обчислення за хімічною формулою	29
10. Обчислення масової частки елемента в речовині за хімічною формулою та виведення хімічної формули за масовим складом сполуки.....	31
11. Багатоманітність речовин. Прості й складні речовини. Метали і неметали	32
12. Валентність хімічних елементів	35
13. Фізичні та хімічні властивості речовин. Способи вивчення хімічних речовин і явищ. Спостереження й експеримент у хімії.....	37
14. Фізичні та хімічні явища. Хімічні реакції та явища, що їх супроводжують	42
15. Практична робота № 2. Дослідження фізичних і хімічних явищ	45
16. Закон як форма наукових знань. Закон збереження маси речовини під час хімічної реакції. Хімічні рівняння	48

17. Хімічні рівняння. Розв'язування вправ та задач	50
18. Речовини в довкіллі (чисті, суміші, прості, складні).....	52
19. Природні явища в довкіллі, роль хімічних явищ	54
20. Узагальнення з теми «Початкові хімічні поняття».....	56
Розділ 2. Прості речовини метали і неметали	62
21. Оксиген. Кисень: склад молекули, фізичні властивості та поширеність у природі	62
22. Добування кисню в лабораторії. Реакція розкладу. Поняття про каталізатор	65
23. Хімічні властивості кисню. Реакція сполучення	67
24. Поняття про оксиди, окиснення, горіння. Умови виникнення й припинення горіння	69
25. Практична робота № 3. Добування кисню в лабораторії та вивчення його властивостей.....	72
26. Колообіг Оксигену в природі: застосування кисню, його біологічна роль.....	75
27. Ферум та залізо. Властивості, поширення та застосування заліза	78
28. Роль металів і неметалів у природному довкіллі та об'єктах, створених людиною	84
29. Узагальнення вивченого з теми «Прості речовини метали і неметали»	85
30. Узагальнюємо знання про природу за допомогою образу природи	87
31. Домашня контрольна робота за курс хімії 7-го класу	91

Вступ

1. Хімія – природнича наука

1. Пригадайте з курсу природознавства науки, які вивчають природу:

1) _____; 2) _____; 3) _____; 4) _____;
5) _____; 6) _____.

2. Як ви розумієте крилатий вираз великого російського вченого М.В. Ломоносова?

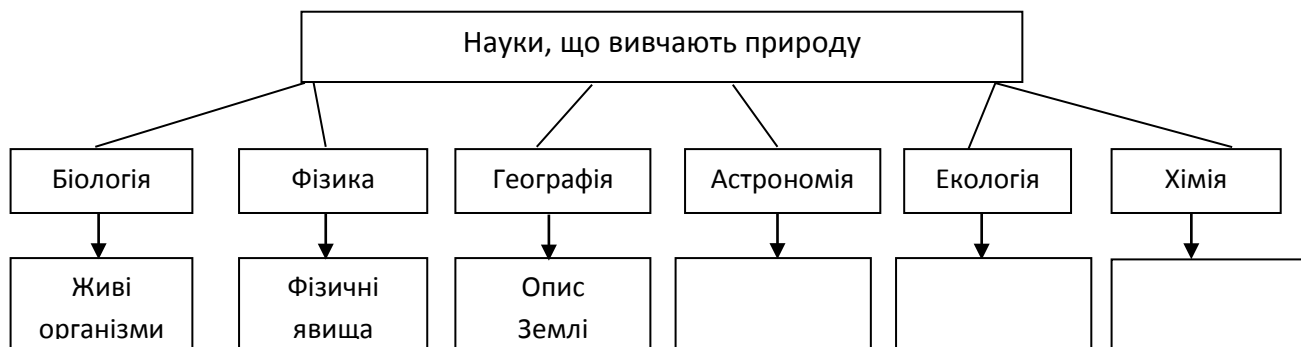
Широко простягає хімія свої руки у справи людські. Куди не подивимося, куди не глянемо, скрізь постають перед очима нашими успіхи її старанності.

М. Ломоносов

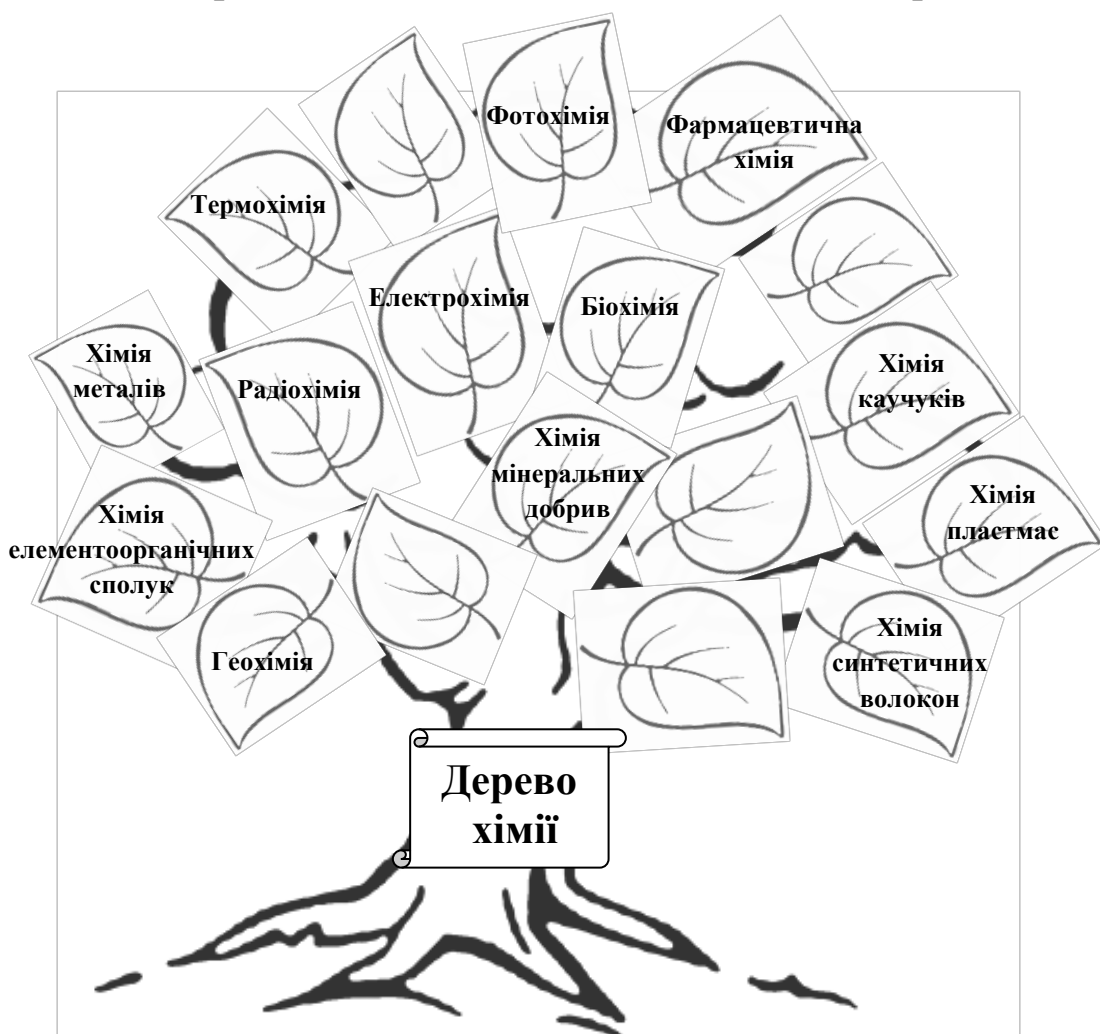


3. Яке походження слова «хімія»? (Однією з гіпотез є думка французького вченого Бертло, що це слово походить від назви країни – «Хемі». Так називали свою країну єгиптяни. Тобто хімія – чорне, як земля, «єгипетське мистецтво», що має справу з різними металами, мінералами, іншими продуктами земних надр).

4. Доповніть схему:



5. Заповніть на «дереві» хімії декілька листочків новими розділами хімії.

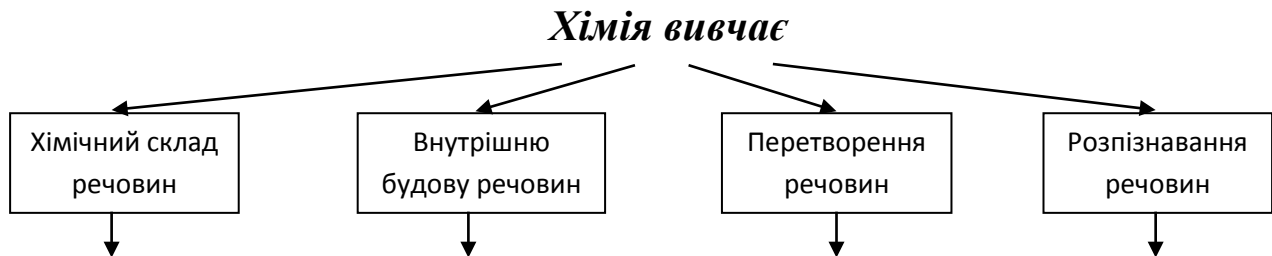


6. Закінчіть речення.

- Об'єкти (тіла), які нас оточують, утворені з _____.
- Речовина складається з _____, _____ або _____.
- Хімія – природнича наука, тому що вона _____

- _____ - наука про речовини та їх перетворення.
- Предмет вивчення хімії - _____ та їх _____, а також закономірності протікання різних _____.

7. Дайте пояснення до схеми:



На основі схеми складіть більш конкретне визначення предмета хімія.

Хімія - _____

8. Скільки речовин існує в природі? Підберіть приклади, які асоціюють з хімічною азбукою (наприклад, український алфавіт, що містить 32 літери; 7 нот у музиці). Обґрунтуйте свою думку про розмаїття речовин у природі та висуньте припущення щодо нескінченності цього процесу.

9. Учень – менеджер власного пізнавального процесу. У хімії існує свій трикутник – «трикутник пізнання», пізнавши який, можна спрямувати хімічне виробництво на службу людині (повторіть ще раз слова М.В. Ломоносова, які зазначені на початку). Яке слово ви розмістите в центрі цього трикутника?



10. Чи вплинуть хімічні знання на моделювання власного образу природи?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

2. Короткі відомості з історії хімії

1. Встановіть хронологію етапів розвитку хімії:

- а) алхімічний період;
- б) атомно-молекулярне вчення;
- в) теорія флогістону;
- г) корпускулярна філософія;
- д) античні натурфілософські вчення про речовину

2. Встановіть відповідність між ім'ям вченого і його відкриттям:

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Роберт Бойль | а) сформулював наукове визначення хімічного елемента; |
| 2) Антуан Лавуазьє | б) вивчив склад повітря; |
| 3) Михайло Ломоносов | в) відкрив періодичний закон; |
| 4) Дмитро Менделєєв | г) створив атомно-молекулярне вчення; |
| 5) Джон Дальтон | |

д) першим визначив маси багатьох елементів.

3. Алхіміки, працюючи у своїх домашніх лабораторіях, шукали «філософський камінь» для того, щоб з його допомогою перетворити в золото неблагородні метали. Як ви гадаєте, наскільки це можливо?

4. Людина з давнини навчилася добувати метали із руд, вино з винограду, бальзамувати, виробляти барвники, мило. Чи відносяться ці процеси до хімічних перетворень і чи усвідомлювали це люди на той час?

5. Давніх греків цікавила сутність речовин і процесів. Вони першими зайнялися тим, що сьогодні називають хімічною теорією. Вони переймалися питанням – який елемент є основою світобудови. У таблиці представлені ці елементи світобудови як чотири елементи – стихії. На вашу думку, які сучасні поняття в науці представляють ці елементи – стихії?

<i>Грецькі вчені та їх елементи – стихії</i>	<i>Сучасні поняття</i>
Фалес (640 – 546 р.р. до н. е.) – вода	
Анаксимен (640 – 546 р.р. до н. е.) – повітря	
Емпедокл (490 – 430 р.р. до н. е.) – земля	
Геракліт (540 – 475 р.р. до н. е.) – вогонь	

6. Розвиток людської цивілізації супроводжувався збагаченням і накопиченням первісних хімічних знань, які були рушійною силою розвитку хімії як науки. Доповніть таблицю цими знаннями:

<i>Етапи</i>	<i>Які речовини добували за допомогою хімічних знань</i>	<i>Основні теоретичні та практичні досягнення хімії</i>
Реміснича хімія		
Давньогрецька		

хімія		
Давньоєгипетський		
Алхімічний		
Сучасний		

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Цікаво знати. «Хіміками-практиками» були і предки українців. Ще шість тисячоліть тому вони створили своєрідну культуру, яку зараз називають трипільською. Наші пращури були землеробами та скотарями. Вони знали, які речовини потрібно використовувати для дублення, вичинки шкур; вміли за допомогою вогню обробляти камінь, дерево, кістку, зналися на ливарній справі, виготовляючи із бронзи знаряддя праці, зброю, прикраси. А ще – ці люди були неперевершеними гончарами. Їх глиняний посуд викликає подив і захоплення. Вражають довершеність форм і витонченість оздоби, багатство орнаменту. Наші далекі предки вміли виготовляти стійкі фарби – білу, чорну, червону.

Домашній експеримент. Проведіть домашній експеримент та запишіть результати спостережень.

Увага! Досліди виконуйте в прозорому посуді, твердих речовин беріть пів чайної ложки, оцту – одну столову ложку.

№ дослідів	Взаємодіючі речовини	Результати спостережень
1.	Кухонна сіль, оцет	

2.	Крейда, оцет	
----	-----------------	--

3. Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті. Ознайомлення з обладнанням кабінету хімії та лабораторним посудом.

1. Ознайомтеся з правилами поведінки учнів у хімічному кабінеті (за підручником).

2. Перша допомога у разі нещасних випадків.

У всіх випадках намагайтеся звернутися до дорослих.

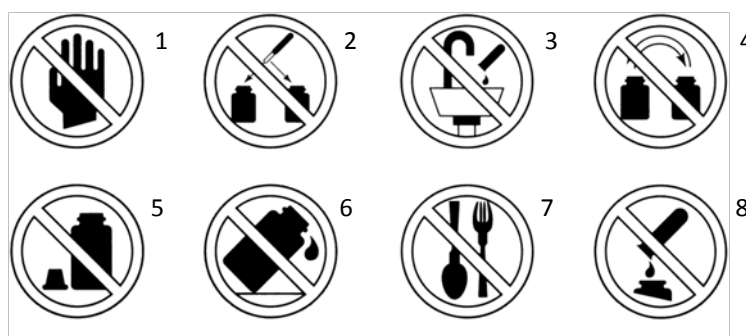
1) У разі поранення склом видаліть скалки з рани, змастіть краї рани розчином йоду і перев'яжіть бинтом.

2) У разі опіку рук або обличчя реактивом змийте реактив великою кількістю води, потім або розбавленою оцтовою кислотою (у разі опіку лугом), або розчином соди (у разі опіку кислотою), а потім знову водою.

3) У разі опіку гарячою рідиною або гарячим предметом обпалене місце охолодіть, обробіть маззю від опіків.

У всій випадках після надання першої допомоги необхідно звернутися до лікаря.

3. Установіть відповідність між заборонними знаками та їх назвою:



Заборонено виливати чи висипати реактиви в раковину! _____

Заборонено брати реактиви руками! _____

Заборонено споживати в їжу, пробувати речовини на смак! _____

Заборонено брати речовини руками! _____

Заборонено залишати неприбраними розсипані або розлиті реактиви! _____

Заборонено залишати відкритим посуд із реактивами! _____

Заборонено міняти пробки й піпетки від різних посудин! _____

Заборонено зливати або зсипати надлишок реактиву назад у ємкість, з якої його взято! _____

4. Встановіть відповідність між попереджувальними знаками та їх назвою:



Обережно! Небезпека вибуху.

Обережно! Електрична напруга.

Обережно! Їдкі речовини.

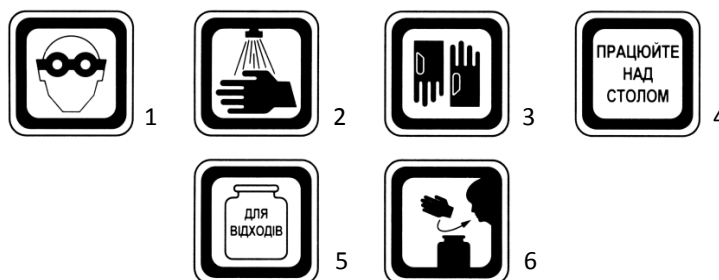
Обережно! Радіоактивне випромінювання.

Обережно! Отруйні речовини.

Обережно! Легкозаймисті речовини.

Обережно! Інша небезпека.

5. Установіть відповідність між вказівними знаками та їх назвою:



Збирай залишки речовин у призначений для цього посуд!

Нюхаючи речовини, спрямовуй пару чи газ рукою до себе!

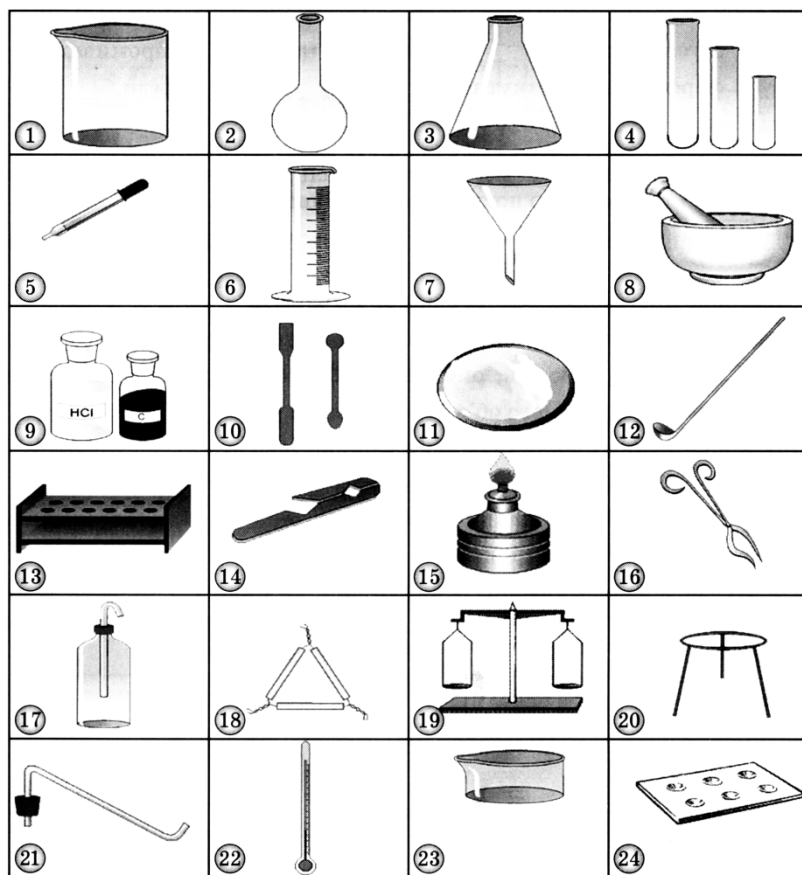
Наливай чи насипай реактиви над столом!

Користуйся захисними окулярами!

ЯКЩО реактив потрапив на шкіру чи одяг, змий його спочатку водою, а потім - нейтралізуючим розчином!

Користуйся захисними рукавицями!

6. Розгляньте на малюнку обладнання кабінету хімії та лабораторний посуд і встановіть відповідність між обладнанням і посудом та їх назвою.



Хімічний стакан - ____, круглодонна колба - ____, конічна колба - ____, пробірки - ____, скляна паличка - ____, пробка з газовивідною трубкою - ____, піпетка - ____, мірний циліндр - ____, кристалізатор - ____, лійка - ____, ступка з товкачиком - ____, склянки й банки для зберігання реактивів - ____, шпателі - ____, скельце - ____, ложка для спалювання речовин - ____, штатив для пробірок - ____, тримач для пробірок - ____, спиртовий пальник - ____, тигельні щипці - ____, термометр - ____, промивалка - ____, фарфоровий трикутник - ____, терези - ____, триніг - __.

7. З яких матеріалів виготовляють лабораторний посуд? Поясніть чому. _____

8. Заповніть таблицю прикладами застосування лабораторного посуду.

№	Види лабораторного посуду	Застосування лабораторного посуду
1	Пробірки	
2	Лійки	

3	Мірні склянки	
4	Хімічні колби	
5	Шпатель	
6	Хімічні колби	
7	Ступка з товкачами	
8	Піпетка	

9. Доповни записи.

Для контролю за температурою проходження реакції використовують _____.

Для відбору твердих речовин використовують _____.

Для виконання найпростіших дослідів використовують _____.

Для промивання осадів, ополіскування посуду, наливання рідин малими дозами до певного об'єму використовують _____.

Для спалювання речовин використовують спеціальну _____.

10. Ознайомтеся з будовою полум'я за рисунком.



Позначення на рисунку:

1 — несвітний конус, що не світиться, температура досягає в середній частині $1570\text{ }^{\circ}\text{C}$;

2 — конус світний, температура близько $1540\text{ — }1550\text{ }^{\circ}\text{C}$;

3 — блакитний конус, температура близько $350\text{ }^{\circ}\text{C}$

Запаліть свічку, уважно розгляньте її будову. Спробуйте знайти:

—нижню частину полум'я, вона темніша за інші. Тут відбувається перемішування парів парафіну з повітрям;

—середню частину, яка світиться, найяскравішу частину полум'я. Тут відбувається неповне згорання парів парафіну;

—зовнішню частину, безбарвну. Тут відбувається повне згорання газу.

Як ви гадаєте:

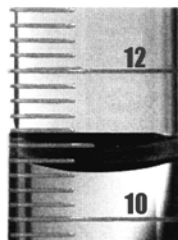
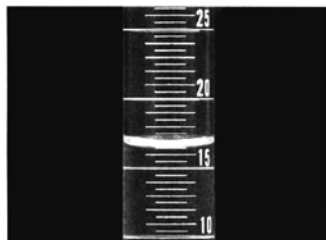
1. Чому середня частина полум'я світиться? _____

2. У якій частині полум'я нагрівання відбувається швидше? Чому?

11. Уміння користуватися мірним циліндром.

Розгляньте малюнки. Перший циліндр містить воду об'ємом 21,5 мл. Визначте об'єм води в іншому мірному циліндрі. Яка маса води у цьому циліндрі?

$V(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$; $m(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}}$.



12. Розглянувши малюнки, укажіть неправильне виконання лабораторних прийомів.

Наливання рідини в пробірку		Спостереження реакції	
Перемішування рідини в пробірці		Закривання пробкою пробірки й колби	




Висновок _____




Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання

Якщо є у вашому домі побутові хімікати, то проаналізуйте (обов'язково за участю і під наглядом батьків) зміст етикеток, знайдіть їх у даній таблиці та поясніть їхнє значення. Домалюйте ті знаки безпеки, яких немає у таблиці, але при дослідженні етикеток були виявлені.

Знаки безпеки	Пояснення змісту знака	Назва та призначення побутового хімікату, маркованого цим знаком
		
		
		
		
		
		

4. Практична робота 1. Прийоми поводження з лабораторним посудом, штативом і нагрівними приладами, будова полум'я

Мета _____

Речовини _____

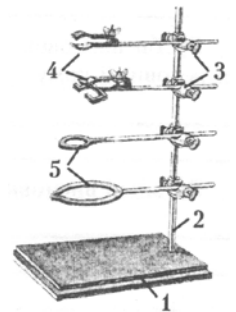
Обладнання _____

Хід роботи

I. Вивчення будови, призначення та способи поводження з лабораторним штативом.

1. Ознайомтеся зі складовими частинами лабораторного штатива та зробіть необхідні підписи на малюнку 1:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



Мал. 1
Лабораторний штатив

2. Виконайте такі дії:

- 1) Вигвинтіть стрижень з підставки і знову загвинтіть його до кінця.
- 2) Закріпіть муфту на середині стрижня штатива, пересуньте її вгору та вниз і знову залиште на середині стрижня, закріпивши її.
- 3) Другим гвинтом муфти закріпіть в ній лапку. Візьміть іншу муфту та прикріпіть її до стрижня штатива, а іншим гвинтом закріпіть у ній кільце.

4) Закріпіть у лапці штатива пробірку так, щоб вона не випадала і її можна було пересувати. Пробірка повинна бути закріплена біля отвору, а не посередині, щоб її поверхня нагрівалася рівномірно по всій довжині. За допомогою гвинта лапки спробуйте закріпити пробірку у вертикальному та у горизонтальному положеннях.

5) Як закріпити на штативі хімічну склянку та порцелянову чашку з використанням сітки-розсікача? Навіщо використовується така сітка?

3. Збирання та використання лабораторного штатива.

1) Після того, як потренуєтесь збирати лабораторний штатив, у пустих клітинках позначте послідовність виконаних дій:

- закріплюю пробірку в лапці;
- надіваю муфту на стрижня;
- укручую стержень в підставку;
- прикріплюю лапку (кільце) муфтою на стрижні.

2) Позначте на малюнку 2, як було здійснено закріплення пробірки в лапці штатива.

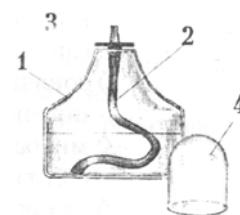


Мал.2. Закріплення пробірки в лапці штатива

II. Поводження з нагрівальними приладами (спиртівка, електронагрівач).

1. Вивчення будови спиртівки.

Ознайомтеся із складовими частинами спиртівки та зробіть необхідні підписи до малюнка 3:



Мал. 3.
Будова спиртівки

1. _____

2. _____
3. _____
4. _____

Як підготувати спиртівку до роботи?

2. Електронагрівач.

1) Користуючись підручником, ознайомтеся з конструкцією електронагрівача.

2) Приведіть прилад у дію, суворо дотримуючись правил техніки безпеки під час роботи з електронагрівачами.

Увага!

1. Перед увімкненням електронагрівача в мережу необхідно перевірити, чи не пошкоджена ізоляція електричного дроту нагрівача.

2. Вмикати прилад можна тільки в ту мережу, вольтаж якої відповідає вольтажу приладу.

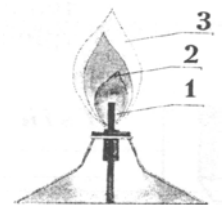
3. Не можна торкатися руками розжарених спіралей.

4. Під час роботи з електронагрівачем не можна допускати забруднення спіралі розжарювання.

5. Не можна залишати хімічний посуд на нагрівальному елементі після його охолодження (через 2 – 3 хв після відключення елемента).

3. Вивчення будови полум'я.

Ознайомтеся із зонами полум'я та зробіть необхідні підписи до малюнку 4:



1. _____
2. _____
3. _____

Мал.4.
Будова полум'я

Чим відрізняються між собою окремі зони полум'я? _____

Що необхідно зробити, щоб збільшити полум'я? _____

Зробіть висновок, яку частину полум'я слід використовувати для нагрівання речовин і чому? _____

Загальні висновки: _____

РОЗДІЛ 1. ПОЧАТКОВІ ХІМІЧНІ ПОНЯТТЯ

1.Речовини. Чисті речовини і суміші

1. Розгляньте запропоновані вчителем предмети. У три стовпчики впишіть назви тіл, речовин, матеріалів.

Тіла	Речовини	Матеріали

2. Визначте, з якого матеріалу та речовини складаються перелічені вами тіла:

3. Відмінність речовин визначається їхніми _____, а різноманітність пояснюється різноманітністю їхніх _____.

4. Властивості тіл та речовин вивчаються різними предметами. На прикладі кам'яного вугілля підтвердіть попередню думку:

- географія – _____;

- фізика – _____;

- хімія – _____;

- біологія - _____.

5. Щоб розрізнити речовини за їхніми _____, необхідно навчитися _____ властивості речовин.

6. *Лабораторний дослід № 1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин*

1) Розгляньте видані вам речовини.

2) За планом характеристики речовин, наведеному в таблиці, опишіть їхні властивості.

Речовина	Властивості							
	Агрегатний стан	Колір	Запах	Розчинність у воді	Електро-провідність	Тепло-провідність	Температура	
							кипіння	плавлення

Висновок. Щоб розрізнити речовини, необхідно знати їхні _____ та провести _____.

4) Речовини використовуються як матеріал для виготовлення фізичних тіл:

Речовина → матеріал → фізичне тіло

Наведіть конкретні приклади до наведеного вище загального ланцюжка

5) • Суміші - це матеріали, що складаються із частинок _____ і які можна фізичним шляхом _____.

• Чисті речовини мають _____ властивості, оскільки складаються із частинок _____.

• Суміші бувають _____ і _____.

• Із наведеного переліку виберіть суміші і позначте однорідні літерою «о», а неоднорідні літерою «н».

- | | | | |
|----------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Повітря | <input type="checkbox"/> Вода дистильована | <input type="checkbox"/> Граніт | <input type="checkbox"/> Глина |
| <input type="checkbox"/> Молоко | <input type="checkbox"/> Сік лимона | <input type="checkbox"/> Кров | |

7. Запишіть у таблицю властивості, за якими можна розпізнати речовини

Речовини	Властивості, за якими можна розрізнити речовини
Залізо і золото	
Алмаз і графіт	
Кисень і озон	
Вода й оцет	
Цукор і сіль	

8. Чи можна розрізняти фізичні тіла, речовини, матеріали; фізичні та хімічні властивості речовин; чисті речовини та суміші?

9. З'ясувавши різницю між хімічними речовинами і сумішами, заповніть таблицю:

Речовини	Хімічні речовини	Суміші
За складом		
За властивостями		
За можливістю розділення		

10. На відміну від чистих речовин, які складаються тільки з однакових _____, а суміші – _____, яку можна розділити на індивідуальні речовини за допомогою різних фізичних методів - _____

11. Запропонуйте варіант очищення бензину від цукру або кухонної солі.

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання. Підготувати повідомлення:

1) про питну воду: що вона представляє, як потрапляє до вас, чи можна вважати її чистою речовиною і чи може в природі існувати така вода, та яких заходів необхідно вживати для поліпшення якості питної води. Перечисліть способи економії води;

2) проаналізуйте зміст етикеток харчових продуктів (масло вершкове, молоко, олія, цукор, кава тощо) та визначте за інформацією чисті речовини, суміші та способи їх розділення.

2. Атоми. Йони. Хімічні елементи, їхні назви і символи.

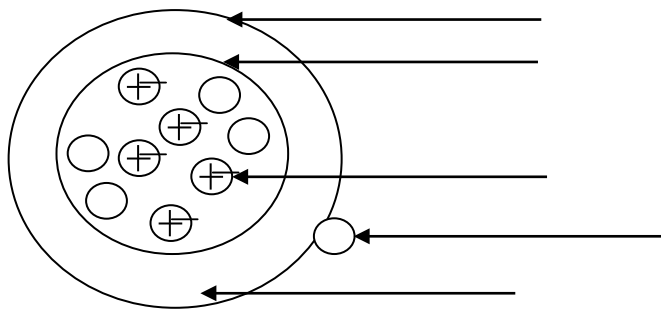
Поняття про періодичну систему хімічних елементів Д.І. Менделєєва

1. Доповніть записи:

- Речовини можуть складатися з _____ або _____.
- Багатоманітність речовин у природі зумовлена величезним різноманіттям _____.
- А існування величезної кількості молекул пояснюється тим, що вони складаються _____.
- Суть усіх хімічних процесів полягає в перегрупуванні _____, які входять до складу _____ реагуючих речовин.
- Після перегрупування _____ утворюють _____ нових _____, але самі _____ при цьому залишаються _____.

2. 1) У центрі атома є _____, навколо якого рухаються _____ . Позначте на схемі будови атома: а) ядро атома; б) протони і нейтрони (нуклони); в) електрони; г) електронна оболонка; д) протони.

2) Якщо відбувається хімічне явище, тобто будь-яка взаємодія, атоми можуть _____ або _____ електрони, перетворюючись на _____ частинки, які мають назву _____.



3. Доповніть запис:

Сукупність атомів одного виду утворюють _____. Дайте пояснення вашій відповіді.

4. Чи має рацію таке твердження? При втраті (приєднанні) атомом електронів один хімічний елемент перетворюється на інший.

5. Які з перелічених ознак можуть характеризувати певний вид атомів: а) маса; б) густина; в) форма; г) неперервний хаотичний рух; д) розмір; е) запах; є) кількість нейтронів?

6. Яке поняття характеризує запис:

- це

класифікація хімічних елементів, яка заснована на особливостях будови їхніх атомів і включає в себе велику кількість залежностей та закономірностей? Які з відомих вам закономірностей природи покладені в основу її побудови?

7*. Як ви гадаєте, чому з усіх відомих хімічних елементів у природі зустрічаються тільки 92? Які процеси лежать в основі утворення інших елементів?

8. Заповніть пропущені клітинки в таблиці.

Домашня контрольна робота з теми «Відомості про хімічний елемент».

ВАРІАНТ	ХІМІЧНИЙ СИМВОЛ	НАЗВА	ПЕРІОД	ГРУПА	ПІДГРУПА	ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАРЯД ЯДРА	КІЛЬКІСТЬ ПРОТОНІВ	КІЛЬКІСТЬ ЕЛЕКТРОНІВ	ВІДНОСНА АТОМНА МАСА	КІЛЬКІСТЬ НЕЙТРОНІВ	БУДОВА АТОМА	ДО ЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ НАЛЕЖИТЬ	ФОРМУЛА ПРОСТОЇ РЕЧОВИНИ
1		КУПРУМ												
2								9						
3										73				
4			3	3										
5						80								
6										197				
7			2	5										
8		БАРІЙ												
9							+9							
10						13								
11										8				
12			5	4	ГОЛОВН									
13	Ті													
14								47						
15							+23							
16			2	8										
17		ЙОД												
18							+13							
19									42					
20	Br													
*21										24				
22									9					
23								18						
24			3	8										
25										55				
26									13					
27										10				
28								70						
29									19	20				
30										19				

9. Ознайомтеся із змістом етикеток харчових продуктів, лікарських засобів та проаналізуйте правильність уживання виробником назв хімічних елементів.

10. Поміркуйте, для чого потрібні знання назв та символів хімічних елементів людині.

11. Проаналізуйте зміст етикеток харчових продуктів та визначте, на яких із них є інформація про йони – катіони й аніони.

Назва харчового продукту	Заряджені частинки	
	Катіони	Аніони

12. Яким закономірностям природи підпорядковане існування атомів?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання. Підготуйте повідомлення про історію виникнення назви хімічного елемента (на вибір).

3. Атомна одиниця маси. Відносна атомна маса хімічних елементів

1. Назвіть відомі вам характеристики атома: _____

2. Доповніть записи.

• Зважування – це порівняння _____ тіла з еталоном _____
_____. Чому масу атомів не визначають у кілограмах?

- Еталоном, з яким порівнюють маси атомів хімічних елементів, є:

_____ (виберіть):

а) маса атома Гідрогену; б) $1/16$ маси атома Оксигену; в) $1/12$ маси атома Карбону.

- Відмінність між поняттями «маса атома» і «відносна атомна маса» полягає в _____

- Зручність використання відносних атомних мас полягає в _____

- Значення відносної атомної маси можна знайти в _____

3. Маса атома складається з мас протонів, нейтронів та електронів. Але маса електрона в 1840 разів менша за масу протона і нейтрона. Тому маса атома зосереджена в _____ і фактично дорівнює масі протонів і нейтронів. Тоді відносна атомна маса дорівнює _____ протонів і нейтронів. Якщо порядковий номер відповідає кількості протонів певного атома хімічного елемента, то складіть формулу, використовуючи характеристики A_v , p , n , для обчислення нейтронів у ядрі: _____

4. Виберіть позначення, які стосуються характеристик атомів: а) N ; б) Ar (E); в) Mr ; г) $1/16$ маси атома Оксигену; д) а.о.м.; е) ma ; є) ${}^{Ar} P En$; ж) Ar (?)=35,5.

5. Маса протона дорівнює $1,66 \cdot 10^{-24}$ г або $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг. Користуючись даним підручником, обчисліть відносну масу протона в а.о.м.

6. Використовуючи загальний вигляд запису для хімічного елемента ${}^{Ar} P En$, конкретизуйте його для атомів хімічних елементів з порядковим номером 1, 15, 27, 40.

7. Поверніться до попереднього заняття та продовжіть заповнення таблиці, використовуючи здобуті знання сьогодні.

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання. Чому в сучасній хімії для визначення відносних атомних мас використовується карбонова одиниця?

4. Молекули. Хімічні формули речовин

1. Доповніть записи.

- _____ - електронейтральна частинка речовини, яка складається з двох або декількох атомів, _____ між собою.
- _____ - це заряджені частинки, утворенні внаслідок приєднання або втрати _____.

У результаті утворюються позитивні йони, які називаються _____, або негативні - _____.

2. Заповніть пропуски, вставивши слова «елемент», «атом», «йон» чи «молекула» у відповідному відмінку та числі:

- а) у повітрі є _____ кисню, вуглекислого газу;
б) кисень – проста речовина _____ Оксигену;
в) _____ кисню складається з _____ Оксигену;
г) атом Натрію, втрачаючи _____, перетворюється на позитивно заряджену частинку - _____ - , яка називається _____.

3. Які частинки є структурними одиницями речовини?

а) _____; б) _____; в) _____.

4. Енергія молекули завжди менша, ніж сума енергій окремих атомів, що входять до її складу. Це відображення одного з головних законів природи при самовільних процесах. Якого? _____

5. Доповніть записи.

• Молекули – природні системи, елементами яких є _____ чи _____. Між елементами (частинками) молекули існують хімічні зв'язки. Це _____ зв'язки молекули як системи. Між молекулами в речовині існують _____ або _____ зв'язки, завдяки яким вони утворюють _____.

6. Доповніть записи:

• _____ - це запис атома, молекули, йона, речовини за допомогою символів _____ та _____.

• Хімічна формула відображає _____ і _____ склад частинки або речовини, а також порядок сполучення _____ один з одним.

7. На сонці ми засмагаємо тому, що у шкірі людини є пігмент меланін, формула якого $C_{77}H_{98}O_{33}N_{14}S$. Прокоментуйте якісний і кількісний склад молекули.

8. Молекули карбонату амонію $(NH_2)_2CO$ та амоній карбонат $(NH_4)_2CO_3$ побудовані із атомів одних і тих же елементів. Але ці речовини мають різні властивості. Як би ви пояснили це явище?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

5. Відносна молекулярна маса речовини, масові співвідношення елементів та їх обчислення за хімічною формулою

1. Дано різні визначення відносної молекулярної маси:

- Відносна молекулярна маса – маса молекули, виражена в атомних одиницях маси.

- Відносна молекулярна маса – це відношення маси молекули до $1/12$ маси атома Карбону.

- Відносна молекулярна маса – це відношення маси молекули до атомної одиниці маси; вона дорівнює сумі відносних атомних мас елементів, що входять до складу молекули.

- Відносна молекулярна маса – це відношення абсолютної маси молекули до атомної одиниці маси; вона складається з відносних мас атомів, що входять до складу молекули з урахуванням їхньої кількості.

- Відносна молекулярна маса – це фізична величина, що показує, у скільки разів маса певної молекули більша за $1/12$ маси атома Карбону.

Визначившись із найповнішим твердженням, доведіть правильність інших.

2. Складіть у загальному вигляді й запишіть формулу для обчислення відносної молекулярної маси

3. Обчисліть відносні молекулярні маси речовин, які входять до складу напою «Пепсі-кола»: вода, вуглекислий газ, вугільна (карбонатна) кислота H_2CO_3 , фосфорна (ортофосфатна) кислота H_3PO_4 , кофеїн $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$, цукор (сахароза) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

4. Визначіть масові співвідношення елементів у речовинах: CH_4 , CaCO_3 , FeSO_4 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

5. Виведіть хімічні формули речовин, якщо елементи сполучаються у таких масових співвідношеннях:

а) Карбон і Оксиген – 3:8 ($m(C): m(O) = 3:8$)

б) Сульфур і Оксиген = 2:3

в) Ферум і Сульфур = 7:4

6. Не вдаючись до обчислень, розташуйте формули речовин у порядку зростання їх відносних молекулярних мас: CO_2 , CH_4 , CO , CS_2 , CaC_2 .

7. Чи можна стверджувати, що маси кожного атома в молекулі (формульній одиниці) речовини однакові?

8. Яка ваша думка щодо співвідношення мас атомів у складі молекули складної речовини? Воно стає чи змінне?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

6. Обчислення масової частки елемента в речовині за хімічною формулою та виведення хімічної формули за масовим складом сполуки

1. Доповніть записи.

• Масова частка елемента – це відношення _____ атомів цього елемента, які входять до складу молекули, до _____ всієї молекули. Масова частка не має _____. Але часто вміст хімічного елемента в речовині виражають у _____. Сума масових часток елементів у сполуці дорівнює ____ або _____.

2. Масову частку елемента у молекулі можна визначити іншим способом, використовуючи знання з математики – складаючи пропорцію.

Задача. Визначте масові частки елементів у вуглекислому газі. Розв'яжіть задачу двома способами та порівняйте відповіді

3. Розв'яжіть задачі:

1) Вивести хімічну формулу речовини, якщо відомо, що $W(\text{Ca})=40\%$, $W(\text{C})=12\%$, залишок – Оксиген. Відносна молекулярна маса цієї речовини дорівнює 100.

Дано:

$$W(\text{Ca})=40\%$$

$$W(\text{C})=12\%$$

$$W(\text{O})=?$$

$$M_r = 100$$

$$\text{Ca}_x\text{C}_y\text{O}_z \text{ -?}$$

2) Виведіть найпростішу формулу речовини, якщо відоме відношення мас елементів:

а) $m(\text{Cu}) : m(\text{O})=4:1$;

б) $m(\text{Al}) : m(\text{O})=9:8$.

3. Молекула побудована із атомів Сульфуру та Оксигену. Відносна молекулярна маса її 80. Визначте формулу сполуки, якщо відомо, що масова частка Оксигену становить 60%.

4. Масова частка Феруму в певній сполуці становить 70%. У якій масі сполуки міститься 140 г Феруму?

5. Масова частка Гідрогену в його сполуці з Сульфуром становить 0,588. Яка маса Сульфуру міститься в 50 г сполуки?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

7. Багатоманітність речовин. Прості й складні речовини. Метали і неметали

1. Наведено два визначення одного і того ж поняття:

- _____ - те, з чого складається фізичне тіло (предмет).
- _____ - це стійка сукупність частинок (молекул, атомів, йонів), що при постійних зовнішніх умовах мають постійні фізичні і хімічні властивості.

Якого поняття? Що мається на увазі під словами «те, з чого складається тіло»?

2. Доповніть записи.

Усі речовини поділяються на два види:

а) речовини _____ будови – це ті, які складаються з молекул. Як правило, ці речовини – гази, рідини або тверді за звичайних умов; мають слабкі сили притягання між молекулами, низькі температури кипіння, леткі, легкоплавкі. Наприклад: цукор, вода у різних агрегатних станах, _____

б) речовини _____ будови – це ті, які складаються з атомів, йонів (катіонів, аніонів) та інших частинок. Наприклад: усі солі, графіт, _____

• «Сухий лід» має кристалічну ґратку, тобто ця речовина _____ будови.

• Метали мають деякі загальні фізичні властивості, так як усі вони мають _____ будову.

• Цукор можна легко перетворити в пудру, а кухонну сіль – ні, так як цукор має _____ будову, а кухонна сіль – _____ будову.

3. На які групи класифікують речовини?

4. Що є ознакою такої класифікації речовин?

5. Доповніть записи.

• Прості речовини поділяються на метали і неметали. Метали (приклади) -

_____ - це речовини _____ будови, так як

• Неметали (приклади) - _____

- це речовини як _____, так і _____ будови, так як _____

• Прості та складні речовини – це форма існування хімічних _____.

• Поняття «хімічний елемент» і «проста речовина» не тотожні. Хімічний елемент – це різновид _____, а проста речовина – форма існування _____

6. У чому різниця між сумішами і складними речовинами?

7. Лабораторний дослід № 2. Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин

Мета: ознайомитися зі зразками простих і складних речовин, навчитися розрізняти та класифікувати їх.

Реактиви: кухонна сіль, гранули цинку, залізні ошурки, цукор, шматочки мідного дроту, мідний купорос, сірка, крохмаль, пігулки активованого вугілля, сода питна.

Завдання:

- 1) Розглянути зовнішній вигляд виданих вам речовин і заповнити табл. 1.
- 2) Розташувати окремо прості і складні речовини, розподіливши прості речовини на метали і неметали, і заповнити табл. 2.
- 3) Розподілити речовини на складні неорганічні та органічні та заповнити табл. 3.
- 4) Виконати роботу, зробивши дослідження, опис та висновки.

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати _____ (підпис)

Хід роботи

Таблиця 1

Назва речовини	Зовнішній вигляд

Таблиця 2

Прості речовини		Складні речовини
Метали	Неметали	

Таблиця 3

Складні неорганічні речовини	Органічні речовини

Висновки. Під час виконання лабораторної роботи ми навчилися

Прості речовини – це _____

Складні речовини – це _____

Висновок. Усі речовини можна розділити на дві великі групи залежно від того, які елементи входять до їх складу. Визначити, до якої групи належить речовина, можна лише за сукупністю її властивостей.

Домашня лабораторія. Перелічіть прості й складні речовини, які зустрічаються у повсякденному побуті, вдома. Які з них належать до органічних речовин?

8. Валентність хімічних елементів

1. Вставте пропущені слова так, щоб вираз став завершеним.

• До складу _____ входить визначена _____ атомів, а отже існує закономірність їх _____ між собою.

- Валентність – це властивість атомів _____
_____ певну кількість _____.
- Одна з основних властивостей атома - це здатність утворювати _____.
- Хімічні формули показують лише _____ та _____
_____ склад речовини, а структурні формули вказують і на порядок _____ один з одним.
- Атом Гідрогену ніколи не утворює більше _____ зв'язку, тому він має сталу валентність, яка дорівнює _____.
- Валентність Оксигену дорівнює _____.
- Максимальна валентність хімічних елементів відповідає _____
_____ Періодичної системи.
- Усі можливі валентності визначаються за мінусом від максимальної валентності чисел, кратних _____.

2. Використовуючи таблицю, складіть формули сполук.

№	Послідовність складання формул бінарних сполук за валентністю елементів	Приклад	Сполуки			
			Сульфуру (VI) і Оксигену	Карбону (IV) і Гідрогену	Мангану (VII) і Оксигену	Алюмінію і Фосфору(III)
1.	Записати символи елементів	PO				
2.	Позначити валентності елементів	$\overset{v}{P} \overset{II}{O}$				
3.	Знайти найменше спільне кратне	$\overset{v}{P} \overset{10}{II} O$				
4.	Поділити найменше спільне кратне на кожен валентність і написати індекси біля відповідного символу	$\overset{v}{P} \overset{10}{II} P_2 O_5$				

3. Використовуючи таблицю, визначте валентність елементів за формулами бінарних сполук.

№	Послідовність визначення валентності у формулах бінарних сполук	Приклад	С п о л у к и					
			NH ₃	CO	Fe ₂ O ₃	SiH ₄	CrO ₃	Al ₄ C ₃
1.	Указати валентність елемента з відомою валентністю	$\overset{II}{Al}_2 O_3$						

2.	Помножити число атомів цього елемента на його валентність	$3 \cdot II = 6$							
3.	Поділити добуте значення на число атомів іншого елемента	$6 : 2 = III$							
4.	Записуємо значення валентності над символом цього елемента	$\begin{matrix} III & II \\ Al_2O_3 \end{matrix}$							

4. Заповніть таблицю, склавши відповідні хімічні формули сполук та користуючись Періодичною системою хімічних елементів.

№	Хімічний елемент	Na	Ca	B	Si	K	Ba	Fe (III)	C (IV)
1.	H								
2.	O								
3.	S (II)								
4.	Cl (I)								
5.	N (III)								

5. Визначення валентностей за допомогою наведеної таблиці та Періодичної системи хімічних елементів.

--

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

9. Фізичні та хімічні властивості речовин. Способи вивчення хімічних речовин і явищ.

Спостереження й експеримент у хімії

1. З курсу природознавства згадайте, це властивість – це

2. При вивченні речовини визначають її фізичні властивості, якісний і кількісний склад, внутрішню будову, _____.

3. Лабораторний дослід № 2. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин

Мета: навчитися порівнювати речовини, з'ясувати, чим вони подібні і чим відрізняються, описувати їх властивості, встановлювати залежність між властивостями та застосуванням речовин

Обладнання: штатив з пробірками, шпатель або ложечка

Реактиви: залізо, мідь, сірка, вода, оцет, аміачна вода, олія, мідний купорос, оцет, цукор.

Завдання: дослідіть, опишіть та порівняйте фізичні властивості кількох речовин з переліку:

а) залізо, мідний купорос, олія, аміачна вода;

б) мідь, залізо, цукор, олія, оцет.

Виконайте роботу, оформіть звіт

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати _____ (підпис)

Хід роботи

1. Визначте агрегатний стан даних речовин за кімнатної температури.

2. Визначте колір, блиск і запах речовин.



Увага! Не можна підносити речовину близько до носа, оскільки гази або випаровування можуть спричинити подразнення дихальних шляхів. Щоб визначити запах речовини, треба долонею зробити декілька рухів від отвору посудини, де міститься ця речовина, до носа.

3. Визначте розчинність даної речовини у воді:



Рис. 9.

Перемішування рідини в хімічній склянці скляною паличкою з гумовим наконечником

- невелику кількість речовини за допомогою шпателя або ложечки помістіть у пробірку (хімічна склянка);
- налейте в пробірку $2/3$ об'єму води;
- перемішайте скляною паличкою з гумовим наконечником, візьміть пробірку трьома пальцями лівої руки (великим, вказівним і середнім) біля отвору, а

вказівним пальцем правої руки постукуйте по нижній частині пробірки (рис. 10).



Рис. 10. Перемішування рідини в пробірці: а – правильне; б - неправильне

- ! Увага! Не можна пробірку тримати пальцем і сильно струшувати її — при цьому рідина з пробірки може пошкодити шкіру.
4. Визначте електропровідність речовини (проводить вона електричний струм чи не проводить), температуру плавлення.
 5. Визначте пластичність речовини (пластична вона чи непластична, тобто, чи здатна змінювати форму під час дії на неї).
 6. Визначте теплопровідність речовини (добре вона проводить тепло чи погано).
 7. Визначте густину речовини.

Густина буває абсолютною й відносною. Абсолютна густина виражається в г/см³, її визначають за допомогою ареометра. Відносна густина визначається порівнянням густини речовин між собою.

 - ! Щоб визначити густину речовини щодо води, слід помістити її у воду. Якщо густина даної речовини більша, то вона опуститься на дно, а якщо менша, то підніметься на поверхню.
- * Відомості про фізичні властивості: абсолютну густину, температуру плавлення, теплопровідність, температуру кипіння, твердість тощо можна знайти у довідниках.

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН

Порівняльні властивості	Речовини			
Агрегатний стан				
Колір				
Блиск				

Запах				
Розчинність				
Пластичність (для твердого стану)				
Електропровідність				
Теплопровідність				
Температура плавлення				
Густина				

Висновки. Під час виконання лабораторної роботи ми навчилися

Чим подібні і чим відрізняються дані речовини?

З якими властивостями пов'язане застосування розглянутих речовин?

4. Зазначте явища, в яких виявляються різні властивості кисню: а) розчинність у воді; б) горіння; в) дихання; г) зрідження кисню; д) перетворення на тверду речовину при $-218,9\text{ }^{\circ}\text{C}$; е) окиснення ракетного пального; є) кругообіг кисню в природі;

5. Доповніть записи.

• Хіміків найбільше цікавлять _____ та _____ властивості речовин.

• Фізичні властивості речовин - це _____

• Хімічні властивості речовин - це _____

• Ці властивості речовин можна досліджувати такими способами:

• Спостереження - _____

• Гіпотеза - _____

• Експеримент - _____

• Накопичення експериментальних даних, їх систематизація, аналіз дають можливість не лише вивчати, а й передбачати _____ .

• Експеримент не виключає _____ і навпаки. На основі аналізу результатів спостережень і експерименту виявляють певні закономірності, словесний або математичний вираз, який називають _____ .

• Для пояснення існуючих у природі _____ висувають гіпотези, які перевіряють _____ .

На основі гіпотези створюють _____ .

• _____ - це гіпотеза, яка підтверджується багаторазовою _____ перевіркою і вищою досконалою формою наукового відображення _____ .

6. Між семикласниками виникла дискусія. Олесь переконував однокласників, що найважливішим етапом у дослідженні повинен бути чітко визначений об'єкт спостереження. Це означало, що увага спостерігача буде звернена на конкретну речовину, її властивості, перетворення її на іншу, умови цих перетворень тощо.

Андрій переконував у необхідності чітко поставленої мети дослідження, навіщо це спостереження. А Марійка наполягала на складанні плану спостереження для досягнення поставленої мети. Долучіться і ви до цієї дискусії та обґрунтуйте власний підхід до цього питання.

7. Які методи пізнання, наукових досліджень необхідні вам для моделювання власного образу природи?

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

10. Фізичні та хімічні явища. Хімічні реакції та явища, що їх супроводжують

1. Явище – будь-яка зміна, що відбувається в навколишньому середовищі. Явища бувають суспільні, біологічні, фізичні та хімічні. Як ви вважаєте, чим відрізняються явища між собою?

2. Що об'єднує і яка різниця між фізичними і хімічними явищами?

3. Доповніть записи прикладами.

• Безліч хімічних реакцій відбувається у:

суспільстві – _____

природі – _____

рослинах – _____

організмах тварин і людини – _____

4. Лабораторний дослід №3. Проведення хімічних реакцій

Мета: ознайомитися з характерними ознаками хімічних реакцій; закріпити на практиці поняття хімічної реакції та різницю між фізичним явищем; удосконалювати вміння поводитися з хімічними речовинами та нескладним обладнанням;

Обладнання: штатив з пробірками, ступка, шпатель, металічна ложечка, спиртівка

Реактиви: розчини соди, кальцій хлориду, хлоридна кислота, цукор, вода

Завдання: виконати дослідження, описати та зробити висновки.

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати
_____ (підпис)

Хід роботи

I. Взаємодія соди з розчином кальцій хлориду.

Налийте в пробірку близько 1 мл розчину соди та кальцій хлориду.

Спостереження

Що відбувається ?

Висновки. Які ознаки свідчать про те, що відбулася хімічна реакція?

II. Взаємодія хлоридної кислоти з осадом, утвореним у попередньому досліді.

До осаду, який утворився у пробірці попереднього досліду, додайте краплями хлоридну кислоту.

Спостереження

Що відбувається ?

Висновки. Які ознаки свідчать про те, що відбулася хімічна реакція?

III. Здрібнення, розчинення та спалювання цукру

Цукор здрібніть у ступці, розділіть на 2 частини, одну з яких розчиніть у воді, іншу частину здрібненого цукру спаліть.

Спостереження

Що відбувається ?

Висновки. У якому з 3 дослідів із цукром відбулася хімічна реакція? Які умови та ознаки реакції, що спостерігаються? Як довести, що в ході перебігу інших процесів із цукром не відбулося жодних перетворень?

Висновки.

Під час виконання лабораторної роботи ми ознайомилися з характерними ознаками хімічних реакцій за допомогою таких дослідів: _____

До характерних ознак хімічних реакцій відносять:

Умови перебігу хімічних реакцій:

Щоб визначити, яке перетворення відбулося – фізичне чи хімічне, слід уважно _____ за ним, а також всебічно _____ речовини до і після експерименту.

5. Багато хімічних явищ супроводжуються фізичними. Які явища відбуваються, коли використовуємо спиртівку, у якій горить спирт? Виберіть правильну відповідь: а) фізичні; б) хімічні; в) спочатку фізичне, потім хімічне; г) спочатку хімічне, потім фізичне.

6. Установіть відповідність між поняттями: а) плавлення заліза; б) горіння деревини; в) утворення інею; г) колір; г) стискання речовин; д) нагрівання; е) зміна кольору; є) смак; ж) виділення світла; з) скисання молока; и) утворення осаду; і) виділення або поглинання теплоти; й) блиск; к) зміна тиску; л) перебіг електричного струму в металі; м) вицвітання забарвленої тканини на сонці; н) бродіння виноградного соку; о) розшарування струшеної суміші, води та олії; п) дія світлової енергії;

р) перемішування та їх ознаками:

- 1) Фізичне явище –
- 2) Хімічне явище –
- 3) Фізична ознака –
- 4) Хімічна ознака –
- 5) Умови перебігу реакції –

Висновок. Усі хімічні реакції мають характерні ознаки (перелічіть). При перебігу їх утворюється нова речовина, але із тих же _____.
Ця речовина має інші _____. Перебіг реакції супроводжується певними _____ та _____.

11. Практична робота № 2. Дослідження фізичних і хімічних явищ

Мета: розвивати навички, уміння розрізняти фізичні та хімічні явища; вчитися вмінням працювати з хімічними речовинами та лабораторним обладнанням; формувати вміння і навички спостерігати, досліджувати, аналізувати, порівнювати, описувати, робити висновки; здійснювати самоконтроль дотримання правил техніки безпеки під час виконання роботи.

Речовини (реактиви): залізо, розчин мідного купоросу, крейда, кухонна сіль, купрум (II) сульфат, парафін, парафінова свічка, оцет, вода.

Обладнання: штатив з пробірками, спиртівка, шпатель.

Завдання: виконайте дослідження за поданим нижче ходом роботи, опишіть його та зробіть висновки

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати _____ (підпис)

Хід роботи

1. Яких правил техніки безпеки необхідно дотримуватися при виконанні цієї практичної роботи?

2. Відношення залізної скріпки до води і розчину мідного купоросу.

Наповніть до третини одну пробірку водою, а іншу - розчином мідного купоросу і помістіть у кожен по залізній скріпці.

Спостереження

Які зміни відбуваються у пробірках?

До фізичних чи хімічних явищ вони належать? Чому ви так вирішили?

Поміркуйте, чи пов'язані хімічні явища з фізичними?

8. Відношення крейди до води та розчину оцтової кислоти.

У пробірки з водою та розчином оцтової кислоти помістіть подрібнену крейду (вапняк).

Спостереження

Які зміни відбуваються у пробірках?

До фізичних чи хімічних вони належать? Чому ви так вирішили?

9. Відношення до води кухонної солі і купрум(II) сульфату.

У пробірки з водою помістіть по декілька кристалів солі і купрум(II) сульфату.

Спостереження

Які зміни відбуваються у пробірках?

До фізичних чи хімічних вони належать? Чому ви так вирішили?

10. Дослідження з парафіною свічкою.

З парафіном свічки проведіть досліди, у яких будуть відбуватися і фізичне, і хімічне явище.

Спостереження

Які зміни відбуваються з парафіном?

До фізичних чи хімічних вони належать?

На підставі проведеного експерименту зробіть висновок про:

• різноманітність явищ – _____

• взаємозв'язок явищ – _____

• значення знань про явища для використання речовин – _____

12. Закон як форма наукових знань. Закон збереження маси речовини під час хімічної реакції. Хімічні рівняння

1. Доповніть записи.

• Суть хімічної реакції полягає у _____ речовини та _____ атомів.

• Перетворення речовини у процесі хімічної реакції описується рівнянням _____.

• Хімічне рівняння – умовний запис _____ з допомогою хімічних формул і коефіцієнтів.

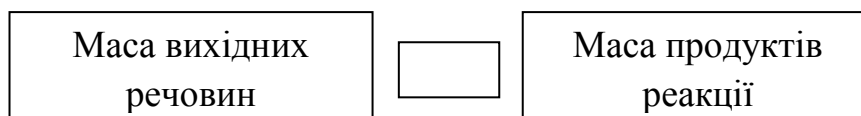
• Під час хімічних реакцій _____ зберігаються. Відбувається лише їхнє _____ у нові речовини. Молекули реагуючих речовин у процесі хімічної реакції _____, утворюючи продукти реакції – інші речовини з нових молекул, які складаються з тих же _____, що й реагенти.

2. Проаналізуйте текст попереднього завдання та спробуйте висунути гіпотезу про те, якщо під час хімічної реакції атоми зберігаються, чи не

будуть однаковими маси реагентів і продуктів реакції. Обґрунтуйте припущення на хімічній реакції утворення води з водню і кисню.

3. Якому фундаментальному закону (закономірності) природи підпорядковується ваше припущення?

4. Доповніть схему, яка відображає зміст закону збереження маси речовин під час хімічної реакції, необхідним математичним знаком.



5. Якщо під час перебігу реакцій число атомів не змінюється, а число молекул теж не змінюється? Чому? _____

6. Якщо будуть відбуватися явища, при яких розкладаються атоми, чи спостерігатиметься збереження маси речовини?

7. Яке значення закону збереження маси речовини під час хімічної реакції?

1) Речовини не зникають безслідно і не утворюються з нічого.

2) _____

3) _____

8. Виконайте завдання.

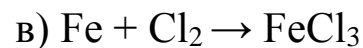
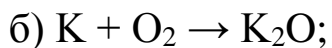
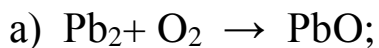
1) Яка маса кисню необхідна для спалювання кальцію масою 20 г, якщо при цьому утворився кальцій оксид масою 28 г?

2) Складіть та прочитайте рівняння таких реакцій:

а) взаємодія водню з сіркою;

б) взаємодія алюмінію з киснем.

3) Розставте коефіцієнти та прочитайте рівняння за такими схемами:



4) Запишіть рівняння взаємодії таких простих речовин і доберіть до них коефіцієнти.

а) алюміній і сірка – _____

б) цинк і кисень – _____

в) фосфор і кисень – _____

г) натрій і хлор – _____

9. Обґрунтуйте загальність закону збереження маси речовини та закону сталості складу речовини. _____

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

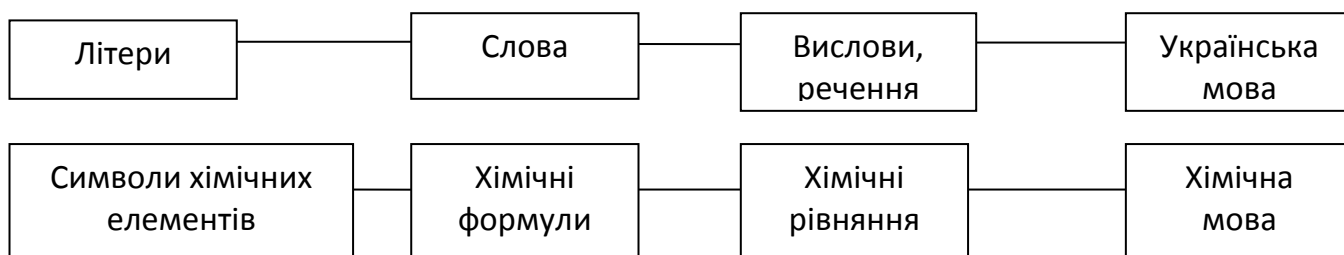
13. Хімічні рівняння. Розв'язування вправ та задач

1. Доповніть записи.

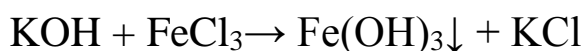
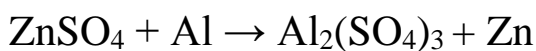
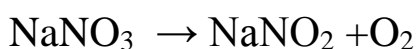
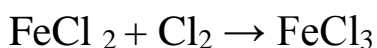
• Хімічне рівняння – це умовний запис _____

• Коефіцієнти у хімічному рівнянні показують найпростіше співвідношення між кількостями структурних частинок _____ і _____ реакції.

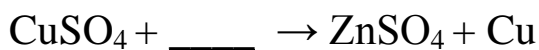
2. Проводячи аналогію хімічної мови з українською, можна говорити, що символи хімічних елементів – це літери хімічної мови, тоді формули – це слова, а рівняння реакцій – вислови або речення. З'єднайте лініями відповідні фрагменти схеми:



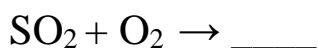
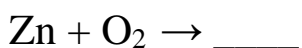
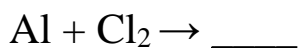
3. Перетворіть схеми хімічних реакцій на рівняння.



4. Відтворіть хімічні рівняння за наведеними фрагментами:



5. Перетворіть наведені напівсхеми реакцій на хімічні рівняння:

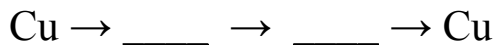


6. Експеримент на підтвердження суті хімічної реакції, яка полягає в утворенні нових речовин за рахунок перегрупування атомів вихідних речовин у продукти реакції та складання ланцюга перетворень.

Завдання. У полум'я пальника внесіть мідний дріт (пластинку). Після того, як відбудеться реакція і утвориться чорний наліт, зніміть його ножем. За даних умов мідь сполучилася з киснем повітря. Нова речовина чорного кольору – купрум(II) оксид. До утвореного чорного порошку

долийте розчину соляної (хлоридної кислоти), злегка нагріваючи. Утворився блакитний розчин солі купрум(II) хлориду. У цей розчин опускаємо залізний цвях, спостерігаємо проходження реакції. Яким кольором покрився цвях? Що це? Складіть ланцюг перетворень, який починається з міді і закінчується нею.

Проведені реакції можна визначити ланцюгом перетворень або схемою:



Перетворення речовин виразіть хімічними рівняннями та обґрунтуйте підпорядкування їх закону збереження маси речовини під час хімічних реакцій.

Ліва частина або вихідні речовини		Права частина або продукти реакцій
$2\text{Cu} + \text{O}_2$ $2 \cdot 64 \text{ г} + 32 \text{ г} = 160 \text{ г}$	=	2CuO $2(64+16) = 160 \text{ г}$
$\text{CuO} + 2\text{HCl}$		$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$
$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$		$\text{FeCl}_2 + \text{Cu}$

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

14. Речовини в довкіллі (чисті, суміші, прості, складні)

Урок у довкіллі 1

МЕТА: Спостерігаючи за природними явищами, переконатися в єдності живої і неживої природи.

1. Охарактеризуйте стан довкілля, в якому перебуваєте. Які об'єкти живої і неживої природи вас оточують?

2. Як ви розумієте твердження, що хімічні елементи служать

матеріальною основою єдності живої і неживої природи? Дією яких загальних законів можна це пояснити?

3. Переважна більшість речовин існує в природі у вигляді сполук. Наведіть приклади речовин, які знаходяться у вашому доквіллі:

• прості – O_2 , N_2 , вугілля C _____

• складні – SiO_2 , H_2O _____

4. Вислови свою думку про те, чому хімічні елементи існують у таких формах. Який із основних законів природи «змушує» всі хімічні процеси йти в напрямку утворення саме сполук?

5. Чи зустрічаються у вашому доквіллі органічні речовини? Які? Наведіть приклади.

6. Спостерігайте за рослинністю, листям на деревах. Який вигляд воно має. Які процеси відбуваються у зеленому пігменті листка? Спробуйте пояснити, чому він жовтіє? Наведіть схему реакції фотосинтезу.

Яке значення реакції фотосинтезу ви надаєте? Чому? _____

7. Чи спостерігаєте ви у довкіллі чисті речовини? Чому? _____

8. Наведіть приклади сумішей, які знаходяться у довкіллі _____

Чому в хімії суміші речовинами не називають?

9. Визначте хімічним способом склад органічної речовини – крохмалю (цукру, глюкози)

Який досвід та які знання, отримані на уроці, ви візьмете для моделювання власного образу природи?

15. Природні явища в довкіллі, роль хімічних явищ

Урок у довкіллі 2

МЕТА: Спостерігаючи за природними явищами, переконатися в єдності живої і неживої природи.

1. Охарактеризуйте стан довкілля, в якому перебуваєте. _____

2. Які природні явища ви спостерігаєте? _____

3. Які з них ви віднесете до:

- фізичних – _____
- хімічних – _____

• біологічних – _____

4. Наскільки ці явища реально можна розділити

5. Наведіть приклади природних «хімічних реакторів». Що є основою їх роботи? Чи бувають вічні природні реактори?

6. Змоделюйте структурно-логічну схему дії природного «хімічного реактора». (наприклад: хімія зеленого листка, клітина – біохімічний мікрореактор) та обґрунтуйте їх значення для існування життя.

7. Дією яких загальних законів можна пояснити природні явища, які ви спостерігали. Дайте обґрунтовану відповідь.

8. Який досвід, які знання, отримані на уроці, ви включите для розширення власного образу природи?

9. Доведіть, що закон збереження маси речовин та поняття направленості самочинних процесів до рівноважного стану – основні поняття природничо-наукової картини світу та образу природи.

16. Узагальнення з теми «Початкові хімічні поняття»

МЕТА: Узагальнити й систематизувати знання про початкові хімічні поняття: хімічний елемент, атоми, молекули, йони, речовина, суміші, атомна, молекулярна маси, хімічні формули, хімічні реакції та рівняння

1. Виберіть правильні відповіді та прокоментуйте їх..

Які з перелічених характеристик можуть характеризувати:

а) певний вид атомів; б) йони; в) молекули; г) речовину:

1) маса; 2) густина; 3) неперервний хаотичний рух; 4) розмір; 5) форма; 6) запах; 7) агрегатний стан; 8) температура плавлення, кипіння; 9) заряд; 10) здатність вступати в реакцію; 11) здатність руйнуватися під дією зовнішніх факторів; 12) здатність утворювати хімічні зв'язки; 13) здатність розчинятися; 14) здатність взаємодіяти з зарядженими частинками; 15) здатність утворювати речовини; 16) колір;

17) електропровідність; 18) теплопровідність; 19) здатність існувати як система; 20) здатність до кругообігу;

а –

б –

в –

г –

2. Яку інформацію про атом даного хімічного елемента дає порядковий номер його: а) маса; б) розмір; в) кількість електронів; г) валентність; д) заряд ядра; е) кількість протонів;
є) кількість нейтронів ?

3. На які процеси - втрату чи приєднання електронів атомів Хлору, Нітрогену, Карбону затрачують більше енергії? Чому?
-
-
4. Перелічіть елементи життя:
- неметалічні:
- металічні:
5. Охарактеризуйте атом, молекулу як систему.
-
-
6. Продовжіть речення або вставте пропущені слова:
- склад молекули описується _____;
- властивості молекул обумовлені тим, _____ яких елементів і в якій _____ входять до їх складу, а також _____ сполучення _____ атомів один з одним;
- хімічна формула - це вираження _____ молекули за допомогою _____ та _____;
- хімічне рівняння – це вираження закону _____;
- суть хімічної реакції полягає в :
а) перетворенні _____ ; б) перегрупованні _____.
7. Яким загальним законам підлягає утворення молекул? Чому формула кисню не O, а O₂?
-
-
-
-
8. Як у хімічних процесах проявляються закономірності збереження спрямованості та періодичності? Які хімічні процеси включите у свій образ природи.
-

-
-
-
-
-
-
-
9. Складіть структурно-логічну схему узагальнення знань з розділу «Початкові хімічні поняття» на основі загальних закономірностей природи. Поясніть зв'язки між елементами знань теми.

-
-
-
-
-
-
-
10. Виконайте на свій вибір або за вказівкою вчителя варіанти завдань з домашньої контрольної роботи

Вашій увазі пропонується міні-підручник з найважливіших понять з хімії. Вставте пропущені слова і вирази у тексті міні-підручника

Хімія – природнича наука про _____, їх перетворення та _____, що супроводжують ці перетворення.

Як і інші природничі науки, хімія базується на атомно-молекулярній теорії. Згідно з нею, всі речовини складаються з найдрібніших частинок - _____ та _____, які перебувають у безперервному русі.

Молекула - найменша частинка _____, що зберігає її _____ властивості. В хімічних реакціях _____ одних речовин _____ в _____ інших _____. Найменшими частинками, на які розпадаються молекули в ході хімічних реакцій є _____. Під час хімічних перетворень _____, тобто не перетворюються в інші атоми.

Кожний окремий вид атомів називають _____. На сьогодні відомо _____ хімічних елементів. Усі хімічні елементи систематизовані в періодичній таблиці хімічних елементів Д. І. Менделєєва. За розміщенням елемента в періодичній системі можна довідатись про _____ елементів та сполук, утворених ними.

Атоми хімічних елементів мають певну масу. Абсолютні маси атомів дуже малі, тому їх виражають у _____ або використовують відносні величини атомних мас. Відносна атомна маса елемента A_r - безрозмірна величина, що дорівнює відношенню маси _____ до 1 а.о.м.

$$A_r = m(\text{атома}) / 1 \text{ а.о.м}$$

Знайдіть у періодичній таблиці хімічні елементи з порядковими номерами 7, 14, 16, 20. Запишіть їх символи та назви.

Згадайте, які речовини називають простими. Наведіть 2-3 приклади простих речовин, запишіть їхні формули та назвіть їх.

Що таке складна речовина (хімічна сполука). Назвіть 2-3 хімічні сполуки, запишіть їхні формули.

Знайдіть у періодичній системі хімічні елементи Гідроген, Карбон, Оксиген, Алюміній, Хлор. Запишіть їх символи та величину відносної атомної маси.

Молекули, атоми та йони, фізично взаємодіючи між собою, утворюють гази, рідини та кристали, тобто надмолекулярний рівень організації речовини. Отже, можна виділити такі структурні рівні речовини - _____, _____ та _____.

Склад речовини передають хімічними _____. Хімічна формула - умовний запис _____ (за допомогою хімічних символів) та _____ (за допомогою індексів) складу речовини.

Хімічні формули виводять за результатами експериментальних досліджень. Коли речовина складається з двох елементів, то її формулу

можна встановити, якщо відомі _____ елементів. Валентністю елемента називають _____ його атомів _____ із певним числом інших атомів.

За хімічною формулою можна обчислити відносну молекулярну масу речовини та масову частку елемента в ній. Відносна молекулярна маса речовини M_r дорівнює _____ відносних атомних мас елементів, що входять до складу цієї речовини, з урахуванням індексів. Масова частка w елемента в речовині дорівнює _____ маси хімічного елемента до загальної маси речовини, її розраховують за формулою: $w = \frac{p \cdot A_r}{M_r}$, де p - число атомів елемента в молекулі.

Назвіть відомі вам елементи, що мають сталу валентність. Яку саме?

Складіть хімічні формули речовин: магній оксид, ферум(III) оксид, нітроген(I) оксид.

Визначте валентність атомів елементів у сполуках та наведіть хімічні назви цих сполук: H_2O , P_2O_5 , SiO_2 , Na_2S , F_2 .

Визначте за розміщенням елемента в періодичній системі найвищу валентність Карбону, Алюмінію, Сульфуру, Хлору.

Перетворення речовин, яке супроводжується зміною їх складу, називають _____, або _____ реакцією. Хімічні реакції виражають за допомогою _____.

Загальні закони та закономірності природи. Образ природи

Перебіг хімічних реакцій, як і всіх інших процесів та явищ довкілля, підпорядковується дії загальних законів та закономірностей природи, відомих вам із курсу природознавства. Це закони збереження (маси, енергії, електричного заряду), спрямованості процесів до найстійкішого стану, тобто до стану з найнижчою енергією, та закономірність _____. Наприклад, згідно із законом збереження маси, маси речовин, що вступили в реакцію, дорівнюють масі _____. Всі розрахунки в хімії та фізиці проводять з урахуванням законів _____. Знання закону _____ потрібне для пояснення природних явищ та передбачення можливості здійснення того чи іншого процесу. У цьому та наступному класах ви дізнаєтесь і про деякі специфічні закони хімії, фізики, біології, які будете використовувати при розв'язуванні завдань певного типу. Загальні ж закони будуть вам у нагоді завжди.

Знання, здобуті вами при вивченні хімії та інших природничих предметів будуть постійно накопичуватись, систематизуватись та пояснюватись за допомогою загальних законів та закономірностей природи і складатись у власний _____ . Адже кожен із вас повинен мати правильні уявлення про навколишній світ! Образ природи стане основою формування у наступних класах _____ - _____ картини світу.

РОЗДІЛ 2. ПРОСТІ РЕЧОВИНИ МЕТАЛИ І НЕМЕТАЛИ

1. Оксиген. Кисень: склад молекули, фізичні властивості та поширеність у природі

1. Користуючись періодичною системою хімічних елементів, доповніть записи:

• Символ хімічного елемента Оксигену - _____.

• Його відносна атомна маса: _____.

• Оксиген - _____ елемент, розміщений у _____

групі періодичної системи, має найвищу валентність - _____ і

утворює дві прості речовини - _____, формула якого _____

і _____, формула якого _____.

• Порядковий номер - _____.

• Будова атома (електронна формула): _____.

• Заряд ядра - _____; кількість електронів - _____; протонів -

_____.

2. У наведених нижче твердженнях йдеться мова про фізичне чи хімічне явище?

а) Розділення повітря на кисень і азот належить до _____ явища, тому що _____

б) Перетворення кисню в рідину за дуже низької температури (____°C) належить до _____ явищ, бо _____

в) Покриття залізних виробів у вологому повітрі іржею належить до _____ явищ, через те що _____

г) Горіння речовини у повітрі, яка містить _____, належить до _____ явищ, бо _____

д) Утворення кисню в результаті фотосинтезу належить до _____ явищ, тому що _____

3. Зрозумівши різницю між хімічним елементом і простою речовиною, заповніть пропуски словами «Оксиген» або «кисень» у відповідних відмінках:

- а) _____ - найпоширеніший елемент на Землі;
- б) у процесі фотосинтезу рослинами виділяється _____ ;
- в) при розкладанні води утворюється _____ ;
- г) до складу ґрунту, мінералів, оксидів входить _____ ;
- д) _____ входить до складу повітря;
- е) _____ міститься в живих організмах;
- є) масова частка _____ у повітрі 23,15%;
- ж) масова частка _____ у H_2O складає 88,89%;
- з) відносна атомна маса _____ становить 16, а відносна молекулярна маса _____ дорівнює 32;
- і) _____ - малорозчинний у воді;
- й) рідкий _____ - блакитна рідина, а твердий _____ - сині кристали;
- к) _____ підтримує горіння;
- л) молекула глюкози $C_6H_{12}O_6$ містить у своєму складі 6 атомів _____, 12 атомів _____ і 6 атомів _____ ;
- м) у 1775 році А. Лавуазьє встановив, що _____ є складовою частиною кислот та багатьох інших речовин;
- н) риби дихають розчиненим у воді _____.

4. Доповніть записи.

- Не слід поливати рослини та наливати в акваріум охолоджену кип'ячену воду, тому що _____

- Кисень, який «витікає» з балону, накопичується в нижній частині приміщення. Це явище пов'язано з тим, що _____

Цим пояснюється і те, що у верхніх шарах атмосфери кисень практично _____.

- Причиною широкого поширення сполук Оксигену в природі є те, _____

5. У якій з речовин – вуглекислому газі(карбон (IV) оксиді) чи нітроген (I) оксиді N_2O масова частка Оксигену більша?

6. Домашній експеримент.

Визначте об'єм своєї квартири. Обчисліть об'єм кисню, що може міститися в ній, та з'ясуйте, на скільки часу його вистачило б вашій сім'ї в разі повної герметизації квартири. Поясніть, яке значення має провітрювання приміщень _____

7. Перевірте себе.

Наскільки ви розширили знання про Оксиген та просту речовину кисень, чи розрізняєте ви поняття хімічного елемента і простої речовини? Які фізичні властивості характеризують кисень?

Висновок _____

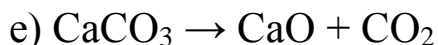
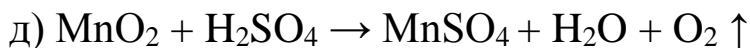
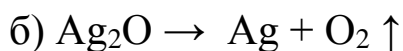
Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання. Подумайте, як «перелити» кисень з однієї посудини в іншу? Чи буде при цьому кисень «чистим»? Як необхідно проводити дослід, щоб при «переливанні» кисню з посуду в посуд не змішати його з повітрям?

2.Добування кисню в лабораторії. Реакція розкладу. Поняття про каталізатор

1. За наведеними схемами складіть рівняння реакцій добування кисню та вкажіть, які з них належать до реакцій розкладу:



2.Промисловий спосіб добування кисню з _____ відбувається методом _____, отже ґрунтується на різних _____, які входять до складу повітря.

3. У трьох посудинах містяться кисень, повітря і вуглекислий газ. Запропонуйте кілька способів розпізнавання газів та вкажіть, на яких властивостях цих газів ґрунтуються запропоновані способи.

4. Складіть рівняння реакції розкладу мінералу малахіту $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ в результаті нагрівання з утворенням трьох оксидів:

5. Які з властивостей кисню використовуються при збиранні його способом витіснення:

а) повітря: _____

б) води: _____

6. Раніше для добування кисню на підводних човнах застосовували натрій пероксид і вуглекислий газ, що реагували за схемою: $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$. Нині використовують реакцію електролізу води (розкладання під дією електричного струму), що відбувається за схемою: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$. Перетворіть схеми на рівняння реакцій.

7. Виберіть правильні твердження:

- речовини, що прискорюють і сповільнюють реакції, витрачаючись при цьому, є каталізаторами;
- речовини, що сповільнюють хід реакції, але при цьому витрачаються не повністю, відносяться до каталізаторів;
- речовини, що прискорюють реакцію, але самі при цьому не витрачаються, належать до каталізаторів;
- негативні каталізатори або інгібітори – речовини, що сповільнюють хід реакції.

8. Виберіть і позначте процеси, які відбуваються за наявності каталізатора:

- очищення автомобільних вихлопних газів;
- переробка олії на маргарин;
- виробництво кисломолочного продукту – йогурту;
- очищення газових відходів промисловості;
- синтез білків.

9. Заповніть таблицю:



10. Перевірте себе. Проаналізуйте, чи усвідомили ви суть реакції розкладу, зокрема добування кисню з оксигеновмісних сполук. Як впливає наявність каталізаторів, інгібіторів на хід реакції.

Висновок _____

Основні знання _____

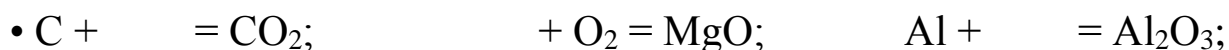
Не вистачає знань _____

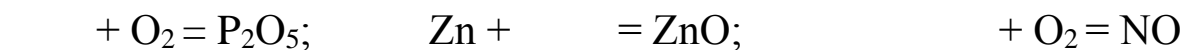
3. Хімічні властивості кисню. Реакція сполучення

1. Які з перелічених властивостей кисню є фізичними, а які – хімічними:

- а) має газоподібний стан - _____;
- б) погано розчиняється у воді - _____;
- в) за дуже низької температури – рідина - _____;
- г) відсутність смаку і запаху - _____;
- д) підтримує горіння - _____;
- е) утворюється при фотосинтезі - _____;
- є) утворює суміші з іншими газами - _____;
- ж) окиснює органічні сполуки - _____;
- з) утворює іржу на поверхні заліза - _____;
- і) утворює озон - _____.

2. Відтворіть хімічні рівняння за наведеними фрагментами:





- Усі рівняння реакцій подібні тим, що _____
-
-

• Реакціями сполучення називаються реакції за участю кількох реагентів з утворенням _____ речовини.

• Реакції _____ протилежні реакціям _____, тому що _____

• Складні речовини, утворені двома хімічними елементами, одним з яких є Оксиген, називаються _____

• Реакції простих і складних речовин з киснем називають реакціями _____ або _____, якщо виділяється тепло і світло, а продукти - _____.

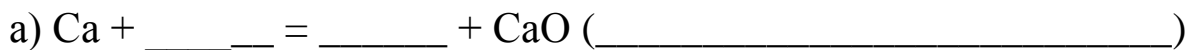
3. Закінчить рівняння реакції взаємодії кисню із складними речовинами:



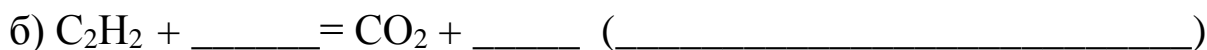
Продукти реакцій у всіх випадках відносяться до _____, бо складаються з _____, одним з яких є _____.

4. Виконайте самостійну роботу: закінчіть рівняння реакцій та вкажіть тип їх:

I варіант

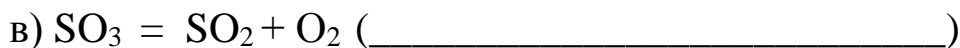
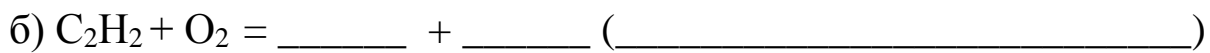


II варіант

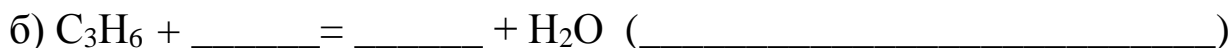
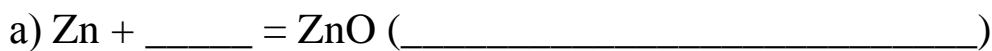


III варіант





IV варіант



5. Реакції взаємодії простих речовин з киснем мають дві спільні (загальні) ознаки:

1) _____

2) _____

Перевір себе. Переконайтеся, що ви засвоїли такі властивості кисню, як взаємодія з простими і складними речовинами; що цей процес називається окисненням або горінням; що до реакцій сполучення відносяться реакції, в результаті яких _____, а речовини належать _____.

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

4. Поняття про оксиди, окиснення, горіння. Умови виникнення й припинення горіння

1. Закінчіть речення.

- Продукти горіння простих речовин належать до _____.
- Продукти горіння складних речовин відносяться до _____, бо кожен хімічний елемент, що входить до складу складної речовини, утворює _____.
- Оксиди містять у своєму складі _____

2. Із наведених формул виписати оксиди:
 HNO_3 , CuO , NaOH , BaO , O_3 , Al_2S_3 , Li_2O , CaCO_3 , K_3PO_4 , Fe_3O_4 , CO
(чадний газ), H_2SO_4 , Zn(OH)_2 , PH_3 .

- Складіть рівняння реакції утворення визначених вами оксидів із простих речовин
-
-

3. Упізнайте оксиди:

- газ - оксид, який входить до складу повітря і необхідний для фотосинтезу:

_____;
_____;

- надзвичайно отруйний оксид, руйнує гемоглобін: _____,
його називають _____ газом;

- оксид, що утворюється при спалаху блискавки: _____;

- оксид, який «гасять» водою, щоб добути вапно: _____;

- оксид, що входить до оксидної плівки алюмінієвих ложок, посуду:
_____;

- оксид, який утворюється при згорянні природного газу
_____;

- оксид, який утворюється при іржавінні сталевих виробів:
_____.

4. Напишіть формули речовин, які б ви віднесли до найважливіших.
Обґрунтуйте свій вибір.

5. Позначте умови виникнення горіння значком «+», а припинення горіння значком «-»

- забезпечення доступу повітря;

- нагрівання речовини до температури займання;

- припинення доступу повітря;

- охолодження речовини нижче температури займання;

- забезпечення кисневого дуття;

- наявність горючої речовини;

6. Заповніть таблицю, порівнюючи дихання (повільне окиснення) і горіння (гниття) та застосування людиною цих хімічних процесів:

	Спільне	Відмінне	Застосування людиною цих явищ
Дихання			
Горіння			
Повільне окиснення			

7. Доповніть речення:

У повітрі речовини горять _____, а в кисні _____, тому що _____

8. Спільними для процесів горіння є _____

9. Які засоби використовуються для гасіння пожежі?

Перевірте себе. Переконайтеся, чи зрозуміли ви, що таке оксиди, як вони утворюються, що спільного і яка різниця між процесами горіння і повільного окиснення, які умови необхідні для їх здійснення, як погасити пожежу.

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

5. Практична робота № 3. Добування кисню в лабораторії та вивчення його властивостей

МЕТА: • ознайомитися з лабораторним способом добуванням кисню, навчившись збирати установку

для одержання газів;

• навчитися розпізнавати кисень та збирати його методом витіснення повітря та витіснення

води;

• формувати навички й уміння проведення хімічного експерименту, досліджуючи властивості

кисню;

• робити аналіз явищ, що спостерігаються та висновки в ході практичної роботи;

• перевірити знання та дотримання техніки безпеки під час виконання роботи;

РЕЧОВИНИ: _____

ОБЛАДНАННЯ: _____

ЗАВДАННЯ: виконати роботу, оформити її, заповнити таблицю _____

1. Повторення правил техніки безпеки в кабінеті хімії під час проведення хімічного експерименту. Інструктаж перед початком

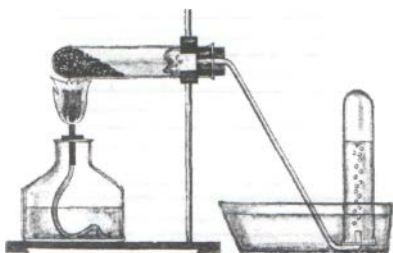
практичної роботи.

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати _____ (підпис)

Звіт про виконану роботу

Дослід 1. Добування кисню з калій перманганату та збирання його методом витіснення повітря.

1) Зберіть прилад, як показано на малюнку 1.



• Зібрано прилад для добування кисню.

Складові частини приладу:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Мал. 1. Прилад для добування кисню

• Проведено нагрівання калій перманганату. При цьому спостерігались такі зміни у пробірці з цією речовиною:

• Посудину наповнено киснем способом

_____ та перевірено його наявність за допомогою _____

_____. При цьому спостерігалось _____

2) Складіть рівняння реакції добування кисню в лабораторії

3) Перевірте прилад на герметичність (яким чином) _____

4) Проведіть нагрівання калій перманганату. При цьому спостерігалися наступні зміни у пробірці з цією речовиною:

5) Пробірку наповнено киснем способом _____. Під час демонстраційного експерименту на минулих уроках кисень добували способом _____.

6) Наявність кисню перевіряємо за допомогою _____. При цьому спостерігаємо _____.

Висновок: при добуванні кисню, дно пробірки в приладі розміщали вище за отвір з тією метою, щоб _____

Ознакою перебігу хімічної реакції є _____. Збирання кисню методом витіснення води ґрунтується на його _____

Дослід 2. Вивчення властивості кисню підтримувати горіння.

1) Проводимо спалювання вуглики в кисні. У повітрі вуглинка горить _____, коли ми вносимо її в посудину з киснем, то вона _____

Рівняння реакції горіння вуглики: _____

2) Наливаємо трохи води у посудину, де спалювали вуглинку і уважно спостерігаємо _____

Висновок заносимо в таблицю

Об'єкт спостереження	Результати спостережень, висновки
Спостереження за горінням вуглики у	

повітрі	
Спостереження за горінням вуглики у кисні	
Спостереження за змінами, що сталися з вапняною водою після доливання її в посудину, в якій провели спалювання вуглики	

Загальні висновки.

Під час виконання практичної роботи ми навчилися

Кисень у лабораторії добувають із

і збирають двома способами

1 -

2 -

Кисень можна розпізнати

Чи стверджується закон збереження маси речовини в проведених експериментах? _____

6. Колообіг Оксигену в природі: застосування кисню, його біологічна роль

1. Доповніть записи.

- Колообіг Оксигену в природі здійснюється головним чином за участю процесів:

- а) _____; б) _____;
в) _____.

- Суть колообігу Оксигену полягає в тому, що _____

- Незважаючи на те, що велика кількість кисню витрачається, склад повітря не змінюється, бо відбувається _____

Отже, вміст кисню поповнюється за рахунок _____

2. Розгляньте за наведеними схемами взаємозв'язок компонентів біосфери та дайте коментар, закінчивши речення.

Схема 1

Біологічний кругообіг речовин

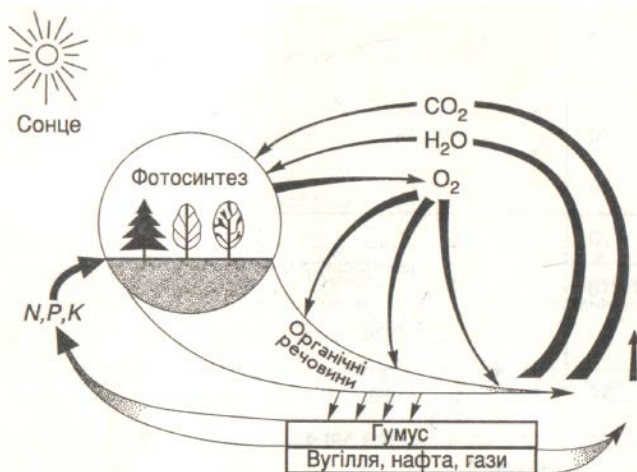
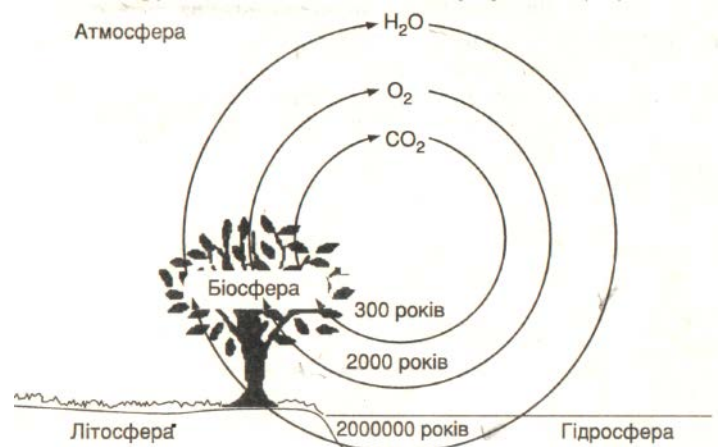


Схема 2

Кругообіг води, кисню, вуглекислого газу



- Колообіг речовин на Землі складається з колообігів окремих хімічних _____.
- Хімічні елементи циркулюють у біосфері із зовнішнього середовища в організми і знову _____.

Ці зациклені шляхи називають біогеохімічними колообігами, де важливе значення мають колообіги так званих біогенних елементів (N, P, S, K, Mg, Ca) (знайдіть у довіднику, що це за елементи і як вони зв'язані із живою природою).

Розрізняють три основні типи біогеохімічних колообігів: 1) колообіг _____

води; 2) кругообіг елементів переважно у твердому стані; 3) колообіг елементів переважно у _____. Джерелом колообігу (міграції) речовин, хімічних елементів є _____. (назвіть це джерело на схемі).

Із схеми видно, що природа завдяки колообігу речовин, окремих елементів являє собою _____ систему.

3. Доповніть записи:

Застосування кисню зумовлене його здатністю:

- а) підтримувати дихання;
- б) _____
- в) _____ речовини.

4. Заповніть схему. Дайте пояснення щодо використання кисню у зазначених галузях. На яких його властивостях це ґрунтується?

1.

2.

3.

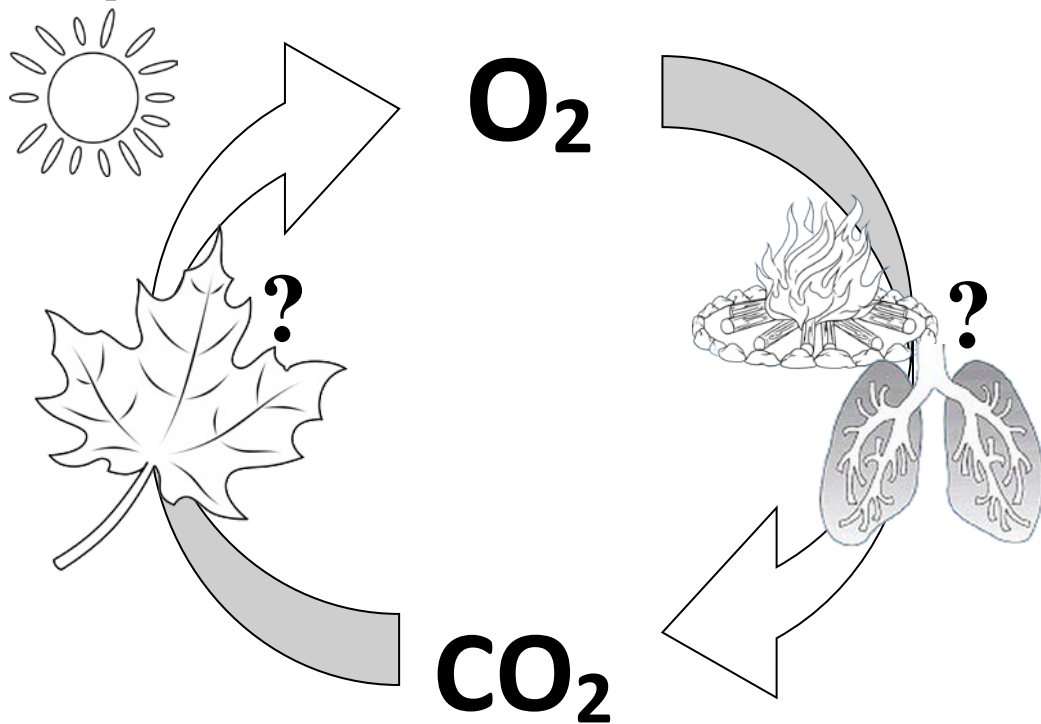
4.

5.

Найважливіші галузі
застосування кисню

Перевірте себе. Уясніть, наскільки ви усвідомили роль колообігу речовин, зокрема Оксигену, кисню для існування живої і неживої природи, цілісності та єдності її.

Домашнє завдання. Поясніть, чому, незважаючи на те, що велика кількість кисню витрачається, склад повітря не змінюється. Для цього змодельуйте схему, яка б продемонструвала вашу думку, у вигляді кругообігу, що буде відображати також механізм поповнення вмісту кисню в повітрі.



Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

7. Ферум та залізо. Властивості, поширення та застосування заліза

1. Доповніть записи.

- Хімічний символ Феруму – _____. Відносна атомна маса $A_r =$ ____.
- Ферум – _____ елемент, який утворює просту речовину – метал _____. У сполуках Ферум найчастіше проявляє значення валентності ____ і _____. Ферум трапляється в природі переважно у складі _____, найважливіші із них – магнетит _____,

гематит _____, лимоніт _____, гетит _____. У гірських породах залізо дуже рідко трапляється у вигляді _____ речовини.

- _____ бере участь у перенесенні _____ від легенів до тканин організму, а тому є життєво важливим _____.
- Медичні препарати Феруму можна вживати тільки _____.

2. Виберіть харчові продукти, які багаті на Ферум,

Морква Курага Яблука Чорний хліб

Гречка Квасоля Петрушка Глюкоза

3. Заповніть таблицю. Які із властивостей можна визначити під час спостереження

Характеристики	Фізичні властивості заліза
Агрегатний стан	
Колір, запах	
Металічний блиск	
Пластичність	
Електропровідність	
Теплопровідність	
Густина	
Температура плавлення	
Температура кипіння	
Магнітні властивості	
Ковкість	
Розчинність	

Лабораторний дослід № 4

ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗАЛІЗА

Мета: Дослідити фізичні властивості сталі, порівняти їх з описаними у підручнику фізичними властивостями заліза; закріпити на практиці поняття фізичних властивостей; удосконалювати вміння поводитися з хімічними речовинами та нескладним обладнанням

Обладнання: Штатив з пробірками, спиртівка, штатив лабораторний,

батарея, лампочка, дроти;

Реактиви: зразки сталених предметів (цвях, пластинка, дріт, скріпки, залізні ошурки), вода, парафінова свічка

Завдання: дослідити фізичні властивості заліза за поданим ходом роботи, описати спостереження та зробити висновки.

З правилами техніки безпеки ознайомлений(а), зобов'язуюсь виконувати _____ (підпис)

Хід роботи

1. Дослідження зовнішнього вигляду

Розгляньте зразок заліза, виданого вам. Зверніть увагу на його агрегатний стан, колір, блиск, запах.

Висновки. Зробіть висновок про зовнішній вигляд заліза

2. Дослідження розчинності

У дві пробірки налейте по 2-3 мл води. У першу пробірку опустіть залізний цвях, у другу – насипте невелику кількість залізних ошурок. Зверніть увагу на розчинність цвяха й ошурок.

Спостереження

Цвях

Залізні ошурки

Висновки. Зробіть висновок про розчинність заліза у воді

3. Дослідження густини

З досліду 2 розгляньте пробірку, в якій міститься вода із залізними ошурками. Зверніть увагу на положення ошурок у воді.

Спостереження

Висновки. Порівняйте густину заліза і води за наслідками спостереження _____

Випишіть із таблиці значення густини води і заліза, порівняйте їх.

Густина води _____

Густина заліза _____

4. Спробуйте зігнути зразок заліза, виданий вам.

Спостереження

Висновки. Зробіть висновок про пластичність заліза _____

5. Дослідження теплопровідності заліза

Запаліть свічку і нанесіть трохи розплавленого парафіну на кінчик сталевого виробу. Закріпіть виріб у тримачі і нагрівайте у полум'ї спиртівки найдальшу від парафіну частину сталевого виробу.

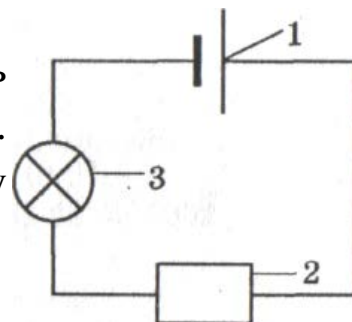
Спостереження

Висновки. Зробіть висновок про теплопровідність заліза _____

6. Дослідження електропровідності заліза

Зберіть електричний ланцюг, до якого входять батарея, лампочка, дроти, як показано на мал. 1. Замкніть ланцюг через зразок заліза. Зверніть увагу на лампочку.

Спостереження



Мал. 1 Схема електричного ланцюга:

1 — батарейка;

2 — залізна пластинка;

3 — лампочка

Висновки. Зробіть висновок про електропровідність заліза _____

Загальні висновки. Виконуючи практичну роботу, ми навчилися _____

Залізо має такі фізичні властивості: _____

Наявність загальних фізичних властивостей металів (і заліза теж) можна пояснити _____

Застосування заліза базується на його ... _____

1) Запропонуйте ефективний спосіб пошуку втраченої голки _____

2) Залізо взаємодіє з хлором з утворенням ферум(III) хлориду. Складіть рівняння реакції та обчисліть масу хлору, що прореагує із залізом масою 14 г. _____

3) Доповніть записи.

- Залізо практично не використовується у чистому вигляді через здатність його до _____.
- Продукт іржавіння має склад, який відображає формула _____, в якій Ферум виявляє валентність _____.
- До засобів запобігання корозії належать

4) Поясніть, керуючись загальними законами природи, чому відбуваються процеси корозії?

5) У яких із природних сполук, магнетиті чи гематиті, міститься більше Феруму?

6) Використовуючи знання з природознавства та фізики запропонуйте спосіб визначення густини залізного сплаву, з якого виготовлена стальна кулька

Перевірте себе. Чи вдалося вам з'ясувати поширеність Феруму в природі, його фізіологічну роль, фізичні та хімічні властивості, засоби боротьби з явищем (фізичним чи хімічним) корозії

Висновок _____

Основні знання _____

Не вистачає знань _____

Домашнє завдання. Консервні банки виготовляють із заліза, але вони практично не піддаються корозії, тобто не іржавіють. Поясніть це явище.

8. Роль металів і неметалів у природному довкіллі та об'єктах, створених людиною

Урок у довкіллі

Мета: Переконатися в єдності живої і неживої природи, взаємозв'язках «усього з усім» та визначити.

1 Які географічні оболонки ви спостерігаєте у довкіллі?

2 Яку будову має біосфера? Назвіть її складові частини

3 Які процеси відбуваються у живій і неживій природі

4 Яку функцію у географічних оболонках виконують колообіги речовин і енергії?

5 Пригадайте рівняння реакції фотосинтезу та проаналізуйте його у природному середовищі. Які хімічні елементи задіяні у цьому процесі?

6 Колообіги яких речовин та хімічних елементів з екологічної точки зору мають найголовніше значення?

7. Які типи біохімічних колообігів ви знаєте?

8. На конкретному прикладі покажіть, як відбувається кругообіг Оксигену, Феруму у природі.

Які фрагменти знань з хімії (географії, біології, фізики) ви закладете в моделювання власного образу природи.

9. Узагальнення вивченого з теми «Прості речовини метали і неметали»

Мета: Узагальнити і систематизувати знання про прості речовини метали і неметали та їх роль у живій природі

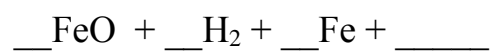
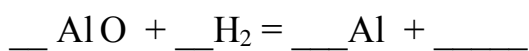
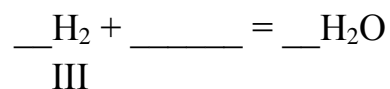
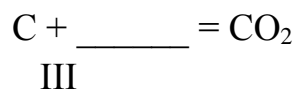
1. Після актуалізації опорних знань з теми дайте правильні відповіді, виправивши помилки:

- Залізо – газоподібна речовина, що добре проводить електричний струм, взаємодіє з неметалами, добре розчиняються у воді, на

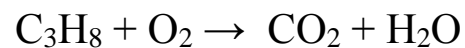
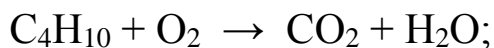
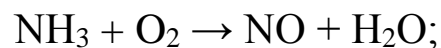
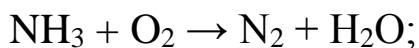
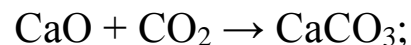
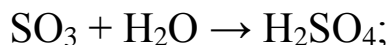
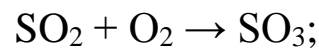
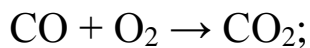
вологодому повітрі іржавіє. Це явище відноситься до фізичних. Залізо входить до складу гемоглобіну. Ферум є в овочах та фруктах. У природі залізо знаходиться переважно у вільному стані. Ферум є складовою як живої, так і неживої природи. Залізо є парамагнетиком.

- Оксиген і Ферум відносяться до простих речовин, перший є металічним елементом, а другий – неметалічним. Обидва елементи взаємодіють між собою. Залізо і кисень утворюють оксиди. Це два найпоширеніші хімічних елементи у природі.

2. Відтворіть хімічні рівняння за наведеними фрагментами:



3. Виберіть і позначте схеми реакцій окиснення та перетворіть їх на рівняння реакцій:



4. Продовжіть речення:

- Проста речовина кисень складається з двох атомів Оксигену, тому що _____

- Залізо є речовиною _____ будови; у природі існує у вигляді _____ сполук, оскільки _____, ніж благородні метали.

- Колообіг кисню у природі пов'язаний з _____

- Багатими продуктами на Ферум є _____

- Ту чи іншу просту речовину можна віднести до металів або неметалів лише за _____ ознак.

5. Обчисліть, в якому випадку виділиться більше кисню: при розкладанні 1 г берталетової солі або 1 г калій перманганату. Які елементи знань з теми включили у свою структурно-логічну схему «Мій образ природи»?

-
-
- б. Ваше розуміння загальних законів природи у хімічних перетвореннях речовин.
-
-
-

10. Узагальнюємо знання про природу за допомогою образу природи

1. Чи згодні ви з такими висновками:

а) Сучасна хімія ґрунтується на уявленнях про будову речовин із атомів та молекул – атомно-молекулярному вченні, основні положення якого зводяться до наступного: атоми та молекули безупинно рухаються, взаємодіючи між собою. У залежності від взаємодії між частинками речовини може перебувати в різних агрегатних станах.

б). Атоми одного виду називають хімічним елементом. Властивості хімічних елементів із зростанням маси їх атомів періодично повторюються - виявляється загальна закономірність періодичності.

в). В ході фізичних взаємодій молекули речовин залишаються незмінними, а при хімічних - одні молекули руйнуються, а натомість утворюються інші молекули. Отже, внаслідок хімічних реакцій утворюються нові речовини, з фізичними та хімічними властивостями порівняно з вихідними.

2. Які частинки речовини руйнуються в ході хімічної реакції, а які зберігаються? Чи може змінитися число атомів, молекул після реакції?

3. Яке значення атомно-молекулярного вчення для природознавства?

4. Один із підручників хімії автори назвали так: «Хімія - в центрі наук».

Чи мали вони, на твою думку, на це підстави? Які?

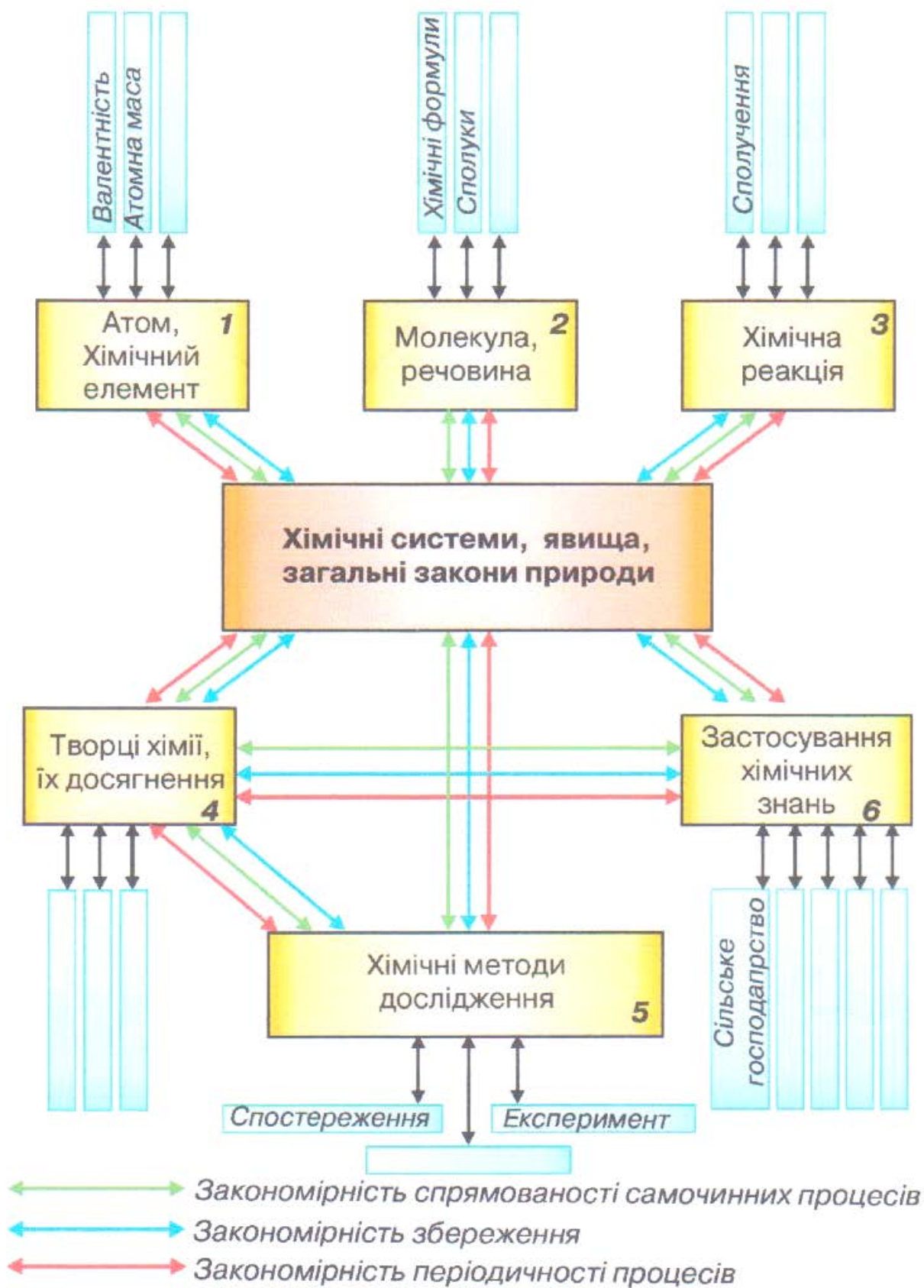
5. У російського поета С. Щипачова є такі рядки: «Все - від малих піщинок до планет - із елементів складене єдиних». Підтвердь основну думку поета конкретними прикладами.

6. Доведи, що в хімічних реакціях справджуються закони збереження.

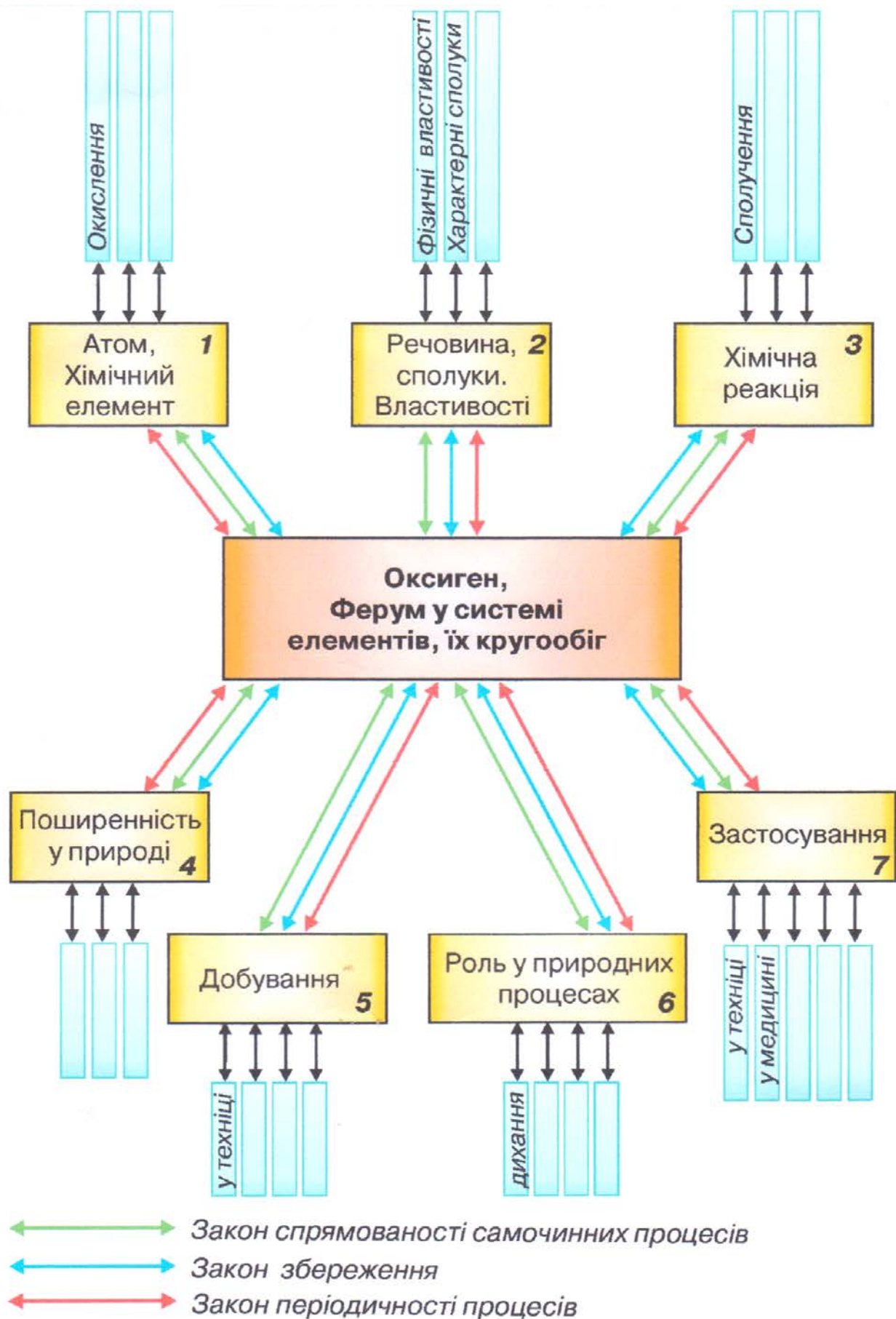
7. Оберіть із змодельованого вами образу природи елементи знань з фізики, хімії, біології, географії та поясніть їх на основі одного чи всіх трьох загальних закономірностей природи.

9. Який символ ви обрали для свого образу природи (поставили його в центрі)? Чому?

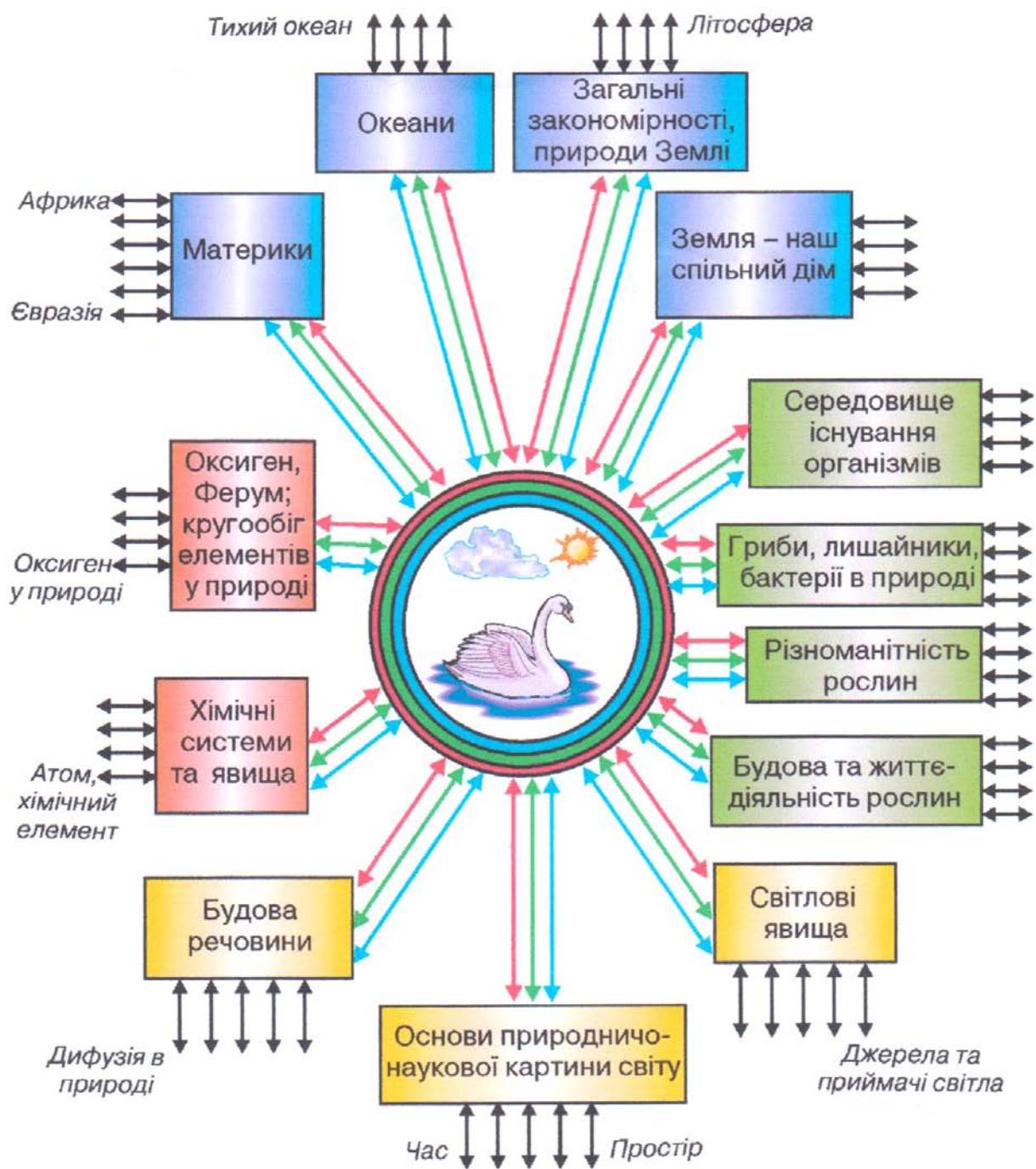
10. Використайте інформаційно-комунікаційні технології для художнього оформлення образу природи (малюнки, фото, художні твори).



Мал. 1. Варіант узагальнення знань з розділу та зв'язки між ними на основі загальних закономірностей



Мал. 2. Варіант узагальнення знань з розділу II та зв'язки між ними на основі загальних закономірностей природи



- ↔ Законімірність збереження
- ↔ Законімірність спрямованості самочинних процесів
- ↔ Законімірність періодичності
- ↔ Зв'язки з поняттями

Мал. 3. Варіант ядра образу природи семикласника

Домашня контрольна робота за курс хімії 7 класу
(як один із варіантів тематичного оцінювання)

I. Тести на відтворення знань

1. Укажіть символ хімічного елемента Феруму:
а) F; б) Fe; в) FeO; г) O; д) Fr.
2. Яку формулу має проста речовина кисень?
а) CO₂; б) O₂; в) O₃; г) H₂O; д) H₂O₂.
3. До елементів якого типу належить Ферум
а) неметалічний елемент; б) металічний елемент.
4. У якому періоді знаходиться хімічний елемент Оксисен?
а) I; б) II; в) VI; г) V.
5. Відносна атомна маса Феруму:
а) 223; б) 19; в) 56; г) 28.
6. Серед зазначених явищ указати хімічне:
а) витягування заліза в дріт; б) прокатування сталі в листи; в) горіння;
г) покриття заліза фарбою.
7. Продукти взаємодії простих речовин з киснем називають:
а) солями; б) основами; в) кислотами; г) оксидами.
8. Зазначте умови виникнення горіння:
а) припинення доступу повітря; б) забезпечення доступу повітря; в)
охолодження речовини нижче температури займання; г) нагрівання
речовини до температури займання.
9. У зазначеному твердженні «Входить до складу оксидів» ідеться мова
про:
а) просту речовину кисень; б) хімічний елемент Оксисен.
10. Розставте коефіцієнти у схемах рівнянь реакцій:
$$Mq + O_2 \rightarrow MqO; \quad Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$
Сума коефіцієнтів лівої і правої частин обох рівнянь є однаковою і становить:
а) 10; б) 5; в) 3 ; г) 2.

11. Складіть формулу оксиду за валентністю: Al_xO_y
Сума індексів у формулі становить:
а) 2; б) 3; в) 4; г) 5. Назвати оксид
12. Установити відповідність між поняттям та його визначенням:

А. Валентність	1. Умовний запис речовини за допомогою хімічних символів.
Б. Індекс	2. Число, яке показує кількість молекул або окремих атомів даної речовини.
В. Коефіцієнт	3. Властивість атомів хімічного елемента з'єднуватися з певним числом атомів того самого або інших елементів.
Г. Хімічна формула	4. Запис хімічної реакції за допомогою хімічних формул.
Д. Хімічне рівняння	5. Цифра, що показує кількість атомів у молекулі.
Е. Масова частка елемента	6. Відношення маси, що припадає на елемент, до маси всієї речовини.

II. Завдання достатнього і високого рівня.

1. Із переліку формул речовин виписати : а) оксиди металічних елементів; б) оксиди неметалічних елементів. Назвіть їх.

- I. CuSO_4 ; Na_2O ; HNO_3 ; CO ; FeCl_3 ; NaHCO_3 ; SO_3 ; O_3 ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; V_2O_5 .
 II. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; H_2SO_4 ; K_2O ; ZnCl_2 ; NO_2 ; $\text{Cu}(\text{OH})_2$; KMnO_4 ; O_2 ; SO_2 .
 III. CaO ; HClO_4 ; CuCl_2 ; O_3 ; B_2O_3 ; KNO_3 ; Fe_2O_3 ; $\text{Sr}(\text{OH})_2$; ZnSO_4 .
 IV. $\text{Fe}(\text{OH})_3$; O_3 ; N_2O_5 ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; HNO_3 ; BaO ; NaCl ; Al_2O_3 ; K_2SO_4 ; SiO_2 ; .
 V. As_2O_5 ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; O_2 ; HNO_3 ; MgO ; K_3PO_4 ; FeO ; O_{24} ; N_2O_3 ; KHCO_3 .
 VI. PH_3 ; $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$; ZnO ; HClO_2 ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; P_2O_3 ; O_3 ; Cr_2O_3 ; NaHCO_3 ; SO_3 .

2. Перетворіть схеми на рівняння реакцій, підбравши необхідні речовини, склавши формули, де необхідно та підбравши коефіцієнти:

- I. $\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$; $\text{B} + \dots \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$; $\dots + \dots \rightarrow \text{CuO}$; $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$
 II. $\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$; $\text{C} + \dots \rightarrow \text{CO}_2$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{CrO}_3$; $\dots + \dots \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$; $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$
 III. $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CaO}$; $\text{K} + \dots \rightarrow \text{KO}_2$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$; $\dots + \dots \rightarrow \text{SiO}_2$; $\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$.
 IV. $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$; $\text{Mg} + \dots \rightarrow \text{MgO}$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{As}_2\text{O}_5$; $\dots + \dots \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_5$; $\text{Si} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$
 V. $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow \text{BaO}$; $\text{P} + \dots \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{NiO}$; $\dots + \dots \rightarrow \text{Li}_2\text{O}$; $\text{Be} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$

VI. $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$; $\text{N}_2 + \dots \rightarrow \text{NO}$; $\dots + \text{O}_2 \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_7$; $\dots + \dots \rightarrow \text{V}_2\text{O}_5$;

3. Розв'язати задачу.

- I. При згорянні кальцію масою 20г утворюється кальцій оксид масою 28 г. Яка маса кисню затрачена на згорання? Обчислити масову частку кальцію в оксиді.
 - II. При згорянні магнію масою 12 г утворюється магній оксид масою 20 г. Яка маса кисню затрачена на згорання? Обчислити масову частку магнію в оксиді.
 - III. 40г кальцію згоріло в 16 г кисню. Яка маса кальцій оксиду утворилася? Обчислити масову частку Оксигену в кальцій оксиді.
 - IV. 96г магнію згоріло в 64 г кисню. Яка маса магній оксиду утворилася? Обчислити масову частку Оксигену в магній оксиді.
 - V. Яка маса кальцію згорить у 64 г. кисню, якщо при цьому утворилося 224 г кальцій оксиду? Яка масова частка кальцію в оксиді?
 - VI. Яка маса магнію згорить у 16 г. кисню, якщо при цьому утворилося 40 г магній оксиду? Яка масова частка магнію в його оксиді?
4. Розв'язати задачу на знаходження формули речовини:
- I. Масові частки у відомому вам оксиді Гідрогену становлять 11,11%, а Оксигену - 88,89%. Визначити формулу оксиду. Назвати його.
 - II. Масові частки у відомому вам оксиді Карбону становлять 27,27%, а Оксигену - 72,73%. Визначити формулу оксиду. Назвати його.
 - III. В одному із найпоширеніших оксидів на Землі E_2O масова частка елемента E становить 11,11%. Визначте елемент E. Напишіть формулу оксиду. Назвіть його.
 - IV. В одному із найпоширеніших оксидів на Землі E_2O масова частка елемента E становить 88,89%. Визначте елемент E. Напишіть формулу оксиду. Назвіть його
 - V. У відомому вам оксиді, який бере участь у фотосинтезі, EO_2 масова частка Оксигену становить 72,73%. Визначте елемент E. Напишіть формулу оксиду. Назвіть його.
 - VI. У відомому вам оксиді, який бере участь у фотосинтезі, EO_2 масова частка Оксисену становить 27,27%. Визначте елемент E. Напишіть формулу оксиду. Назвіть його.
 - VII. Оксид тривалентного елемента містить 31,58% Оксигену. Який це елемент? Складіть формулу оксиду. Назвіть його.

