

Сумська обласна рада
Комунальний заклад
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

ЗБІРНИК ТЕСТІВ

**ДЛЯ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ
З ХІМІЇ**

8 КЛАС

*Схвалено для використання в загальноосвітніх навчальних закладах
комісією з хімії Науково-методичної ради з питань освіти
Міністерства освіти і науки України
(лист ДНУ «Інституту модернізації змісту освіти»
від 21.09.2018 р., №22.1/12-Г-861)*

Рецензенти:

Павленко В.О., заступник декана хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, к.х.н., доцент

Титаренко Н.В., начальник відділу статистики і аналітики дошкільної, загальної середньої та позашкільної освіти ДНУ «Інститут освітньої аналітики»

Гиря О.О., доцент кафедри професійної освіти та менеджменту КЗ Сумський ОППО, к.пед.н., Заслужений вчитель України

Сударева Г.Ф., старший викладач кафедри педагогіки, спеціальної освіти та менеджменту КЗ Сумський ОППО

Упорядники:

Коростіль Л.А., доцент кафедри теорії і методики змісту освіти КЗ Сумський ОППО, к.пед.н.

Метейко А.В., методист з хімії навчально-методичного відділу координації освітньої діяльності та професійного розвитку КЗ Сумський ОППО

Розробники завдань (члени творчої групи вчителів хімії Сумської області):

Дубина С.В., учитель хімії Сумської ЗОШ І-ІІІ ст. № 27, м. Суми

Євдошук Г.А., учитель хімії Путивльської ЗОШ І-ІІІ ст. № 1 ім. Радіка Руднева Путивльської районної ради

Івашина Н.В., учитель хімії Кролевецької СШ І-ІІІ ст. № 1 Кролевецької районної ради

Крупський М.В., учитель хімії Дяківського НВК: ЗОШ І-ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад Дяківської сільської ради Буринського району

Мечик М.Ю., учитель хімії Шосткинської СШ І-ІІІ ст. № 1 Шосткинської міської ради

Михайленко І.В., учитель хімії Чернечинської ЗОШ І-ІІІ ст. Охтирської районної ради

Пархоменко О.В., учитель хімії Лебединської ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 Лебединської міської ради

Повидиш Т.П., учитель хімії Дубов'язівського НВК «СШ – ДНЗ» Конотопського району

Понирко Г.Ф., учитель хімії Глухівської ЗОШ І-ІІІ ст. № 3 Глухівської міської ради

Римар В.М., учитель хімії Межиріцької ЗОШ І-ІІІ ст. Лебединської районної ради

Романенко І.І., учитель хімії Тростянецької СШ І-ІІІ ст. № 5 Тростянецької районної ради

Рубан О.А., учитель хімії Охтирської ЗОШ І-ІІІ ст. № 1 Охтирської міської ради

Збірник тестів для поточного контролю з хімії: для 8 класу закладів загальної середньої освіти: дидактичні матеріали / [упор. А.В. Метейко, Л.А. Коростіль]. – Суми: ФОП Цьома С.П., 2018. – 94 с.

Посібник містить сорок тестових поточних перевірочних робіт з курсу хімії 8 класу, розроблених відповідно до чинної навчальної програми «Хімія для загальноосвітніх навчальних закладів. 7-9 класи», затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Призначається уcnям і вчителям хімії закладів загальної середньої освіти.

ЗМІСТ

Вступ	..5
Тема 1. Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів	..7
1. Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів	..7
2. Поняття про лужні елементи	..10
3. Поняття про інертні елементи та галогени	..12
4. Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число	..14
5. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20	..16
6. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів. Стан електронів у атомі. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома	..18
7. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Періодична система хімічних елементів, її структура	..21
8. Характеристика хімічних елементів № 1-20 за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома	..23
9. Значення періодичного закону	..25
10. Узагальнення та систематизація знань з теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома». Контроль знань учнів	..28
Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини	..30
11. Природа хімічного зв'язку. Електронегативність атомів хімічних елементів	..31
12. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронні формули молекул	..33
13. Йони. Йонний зв'язок, його утворення	..36
14. Виконання тренувальних вправ з теми «Хімічний зв'язок»	..38
15. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток.....	..40
16. Виконання тренувальних вправ з тем «Хімічний зв'язок і будова речовини»	..42
Тема 3. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами	..45
17. Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро	..45
18. Виконання тренувальних вправ з теми «Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро»	..47
19. Молярна маса	..49
20. Виконання тренувальних вправ і розв'язування розрахункових задач	..51

за формулами	
21. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів.....	..52
22. Виконання тренувальних вправ з теми «Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов»	..54
23. Відносна густина газів. Обчислення з використанням відносної густини газів	..56
24. Розв'язування розрахункових задач за хімічними формулами	..58
Тема 4. Основні класи неорганічних сполук	..60
25. Склад, номенклатура і класифікація оксидів	..61
26. Склад, номенклатура і класифікація кислот	..63
27. Склад, номенклатура і класифікація основ.....	..65
28. Склад, номенклатура і класифікація солей.....	..67
29. Виконання тренувальних вправ на розпізнавання, номенклатуру і класифікацію класів неорганічних сполук	..69
30. Фізичні властивості оксидів. Хімічні властивості оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами	..71
31. Обчислення за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакції.....	..73
32. Фізичні властивості кислот. Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами. Ряд активності металів. Реакції заміщення. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.....	..75
33. Хімічні властивості кислот: взаємодія з основними оксидами, основами, солями. Реакції обміну й нейтралізації	..77
34. Фізичні властивості лугів. Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями. Реакція нейтралізації. Заходи безпеки під час роботи з лугами	..80
35. Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами і розкладання внаслідок нагрівання	..82
36. Хімічні властивості амфотерних оксидів і гідроксидів (Алюмінію, Цинку): взаємодія з кислотами, лугами (в розчині, при сплавленні)... ..	..84
37. Фізичні властивості середніх солей. Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями	..86
38. Генетичний зв'язок між основними класами неорганічних сполук	..88
39. Обчислення за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій	..90
40. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля і здоров'я людини.....	..92

ВСТУП

Перевірка та оцінювання знань учнів є вагомими складовими процесу навчання. У залежності від способів організації та здійснення вони можуть виконувати навчальну, дидактичну, виховну та розвивальну функції. За ознакою реалізації тієї чи іншої функції визначають оперативне, поточне, тематичне та підсумкове оцінювання.

Поточне оцінювання забезпечує найбільш повне досягнення дидактичної мети, пов'язаної з більш глибоким, ніж при первинному перетворенні, опануванням змісту навчального матеріалу, що вивчається. Його правильна організація вирішує дві основні задачі. Перша – учень може здійснювати самооцінку результатів власної навчально-пізнавальної діяльності та коригувати набуті знання та вміння; друга – вчитель отримує зворотну інформацію щодо індивідуального та загального рівня засвоєння теми уроку учнями. Тому актуальним для вчителя є правильний підбір форми організації та комплектування завдань, що забезпечуватиме швидке й об'єктивне здійснення поточного оцінювання.

Систематичну поточну перевірку результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів можна здійснювати за різноманітними формами оцінювання, у тому числі й тестуванням.

Переваги тестової перевірки досягнення учнями очікуваних результатів навчання зумовлюють їх широке використання в навчальному процесі. Особливо актуальною ця форма оцінювання постала у зв'язку з впровадженням державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з шкільних предметів, які проводяться виключно у тестовій формі. Це вимагає від учнів умінь володіти навичками роботи з тестами.

У посібнику запропоновано 40 тестових поточних перевірочних робіт з курсу хімії 8 класу за чинною навчальною програмою «Хімія для загальноосвітніх навчальних закладів. 7-9 класи», затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Кожна робота містить два варіанти тестів, які вчитель має змогу варіативно використати під час здійснення перевірки рівню сформованості предметних компетентностей в учнів, а саме:

1) учні виконують перевірочну роботу за двома запропонованими варіантами;

2) один з варіантів тестів розглядається фронтально, другий – виконуються учнями індивідуально;

3) один з варіантів розглядається учнями в групах, другий – виконуються учнями індивідуально.

Завдання тестів диференційовані. Їх виконання розраховано на 10-15 хвилин уроку, в залежності від рівня підготовки учнів і складності теми. Тести містять завдання з однією правильною відповіддю, на встановлення відповідності та послідовності, а також з відкритою відповіддю. Завдання охоплюють основний зміст відповідної теми уроку, а тому їх можна використовувати як наприкінці уроку, так і на початку наступного уроку, під час актуалізації навчального змісту.

Максимальна оцінка за правильне виконання тесту дорівнює 9 балам, оскільки зміст завдань орієнтований на репродуктивно-продуктивний рівень очікуваних результатів навчання. Ще 3 бали учень може отримати за додаткову роботу на уроці.

Оцінювання тестових завдань на встановлення відповідності та послідовності подібний до оцінювання під час ЗНО з хімії, а саме:

- завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюється максимальною кількістю балів (указано біля завдання), якщо правильно вказано всі «логічні пари», тобто по 0,5 або 1 балу – за кожну правильно встановлену відповідність;
- завдання на встановлення правильної послідовності оцінюється максимальною кількістю балів (указано біля завдання), якщо правильно вказано послідовність усіх дій; 1(2) бали, якщо вказано першу й останню дії; 0,5(1) бал, якщо вказано або першу, або останню дію; 0 балів за завдання, якщо неправильно вказано першу й останню дії, або відповіді на завдання не надано;

Завдання з відкритою формою відповіді оцінюються поелементно, на розсуд вчителя, проте, не виходячи за максимальну кількість балів, яку вказано біля кожного завдання.

Ураховуючи рівень навчальних можливостей учнів 8 класу, учитель може на власний розсуд застосувати критерії оцінювання тестових завдань за 12-бальною системою оцінювання.

ТЕМА 1. БУДОВА АТОМА. ПЕРІОДИЧНИЙ ЗАКОН І ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності

Учень/учениця

Знаннявий компонент

- *формулює* періодичний закон;
- *записує*: електронні та графічні електронні формули атомів перших 20 хімічних елементів;
- *пояснює* періодичність зміни властивостей хімічних елементів (№ 1–20); залежність характеру елементів та властивостей їхніх сполук від електронної будови атомів;
- *наводить приклади* лужних, інертних елементів, галогенів.

Діяльнісний компонент

- *розрізняє* атомне ядро, електрони, протони, нейтрони; періоди (великі й малі), головні (А) та побічні (Б) підгрупи періодичної системи; металічні та неметалічні елементи;
- *характеризує* склад атомних ядер (кількість протонів і нейтронів), розподіл електронів (за енергетичними рівнями та підрівнями) в атомах перших 20 хімічних елементів; хімічний елемент (№ 1–20) за його положенням у періодичній системі, зміни радіусів атомів у періодах і підгрупах, металічних і неметалічних властивостей елементів; структуру періодичної системи (періоди: великі й малі, групи й підгрупи (А і Б));
- *аналізує* інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента;
- *використовує* інформацію, закладену в періодичній системі, для класифікації елементів (металічний або неметалічний), та визначення їхньої валентності, класифікації простих речовин (метал або неметал).

Ціннісний компонент

- *усвідомлює* значення прийому класифікації в науці;
- *обґрунтовує* фізичну сутність періодичного закону;
- *оцінює* значення періодичного закону як одного із фундаментальних законів природи.

Тема. Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть назву металічного елемента.

- А Сульфур
- Б Натрій
- В Оксиген
- Г Флуор

2. Укажіть назву неметалічного елемента.

- А Ферум
- Б Нітроген
- В Кальцій
- Г Аурум

3. Укажіть прізвище вченого, який першим здійснив розподіл простих речовин на метали і неметали.

- А Д. Менделєєв
- Б А. Лавуазьє
- В М. Ломоносов
- Г Я. Берцеліус

4. Укажіть групу елементів, подібних за властивостями.

- А Ca, Sr, Ba
- Б Cu, Na, Cl
- В F, O, Ba
- Г C, Si, Ca

5. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Перші спроби класифікації хімічних елементів не набули статусу закону, оскільки вчені брали за основу класифікації подібність складу та властивостей утворених ними речовин.

ІІ. На підставі подібності елементів та їхніх сполук встановлено природні родини хімічних елементів.

- А правильне лише І
- Б правильне лише ІІ
- В обидва правильні
- Г немає правильних

Завдання 6-7 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між назвою хімічного елемента та групою елементів, до якої він належить.

Назва хімічного елемента

- А Хлор
- Б Натрій
- В Неон
- Г Кальцій

Група подібних елементів

- 1 лужні елементи
- 2 галогени
- 3 халькогени
- 4 інертні елементи
- 5 лужноземельні елементи

7. Установіть відповідність між прізвищем ученого та назвою його класифікації хімічних елементів.

Прізвище вченого

- А Антуан Лавуаз'є
- Б Йоган Деберейнер
- В Джон Ньюлендс
- Г Лотар Мейєр

Назва класифікації

- 1 тріади
- 2 октави
- 3 метали та неметали
- 4 спіраль
- 5 ряд елементів за відносною атомною

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть назву неметалічного елемента.

- А Алюміній
- Б Натрій
- В Магній
- Г Сульфур

2. Укажіть назву металічного елемента.

- А Гідроген
- Б Аурум
- В Фосфор
- Г Нітроген

3. Укажіть прізвище вченого, якому належить відкриття «правила октав».

- А А. Лавуазьє
- Б Д. Менделєєв
- В Д. Ньюлендс
- Г Я. Берцеліус

4. Укажіть групу елементів, подібних за властивостями.

- А F, O, S
- Б Cu, Na, Mg
- В He, Ne, Kr
- Г Na, P, Cl

5. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

I. Елементи з подібними властивостями утворюють природні родини хімічних елементів.

II. До родини лужних елементів відносяться Літій, Натрій, Гелій.

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

Завдання 6-7 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між назвою хімічного елемента і групою елементів, до якої він належить.

Назва хімічного елемента

- А Стронцій
- Б Бром
- В Ксенон
- Г Рубідій

Група подібних елементів

- 1 лужні елементи
- 2 галогени
- 3 халькогени
- 4 інертні елементи
- 5 лужноземельні елементи

7. Установіть відповідність між прізвищем ученого й обраним ним критерієм класифікації хімічних елементів.

<i>Прізвище вченого</i>	<i>Критерій класифікації</i>
А Лотар Мейєр	1 подібність зовнішнього вигляду простих речовин
Б Джон Ньюлендс	2 подібність хімічних властивостей речовин та зростання атомної ваги елементів
В Йоган Деберейнер	3 збільшення атомної ваги та валентності елементів
Г Антуан Лавуаз'є	4 закономірності в зміні властивостей елементів
	5 збільшення атомної ваги та подібність першого та восьмого елементів

Тема. Поняття про лужні елементи

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок хімічних символів, який включає лише лужні елементи.

- А Na, Ag, K
- Б Cu, Ag, Au
- В Na, Li, K
- Г H, Rb, Cs

2. Укажіть валентність, яку виявляють лужні елементи у сполуках.

- А III
- Б II
- В IV
- Г I

3. Укажіть фізичну властивість, характерну для лужних металів.

- А м'які, легко ріжуться ножом
- Б не проводять електричного струму
- В за звичайних умов аморфні речовини
- Г мають високі температури плавлення

4. Укажіть формулу оксиду, утвореного лужним елементом.

- А Ag₂O
- Б Al₂O₃
- В Rb₂O
- Г MgO

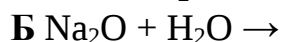
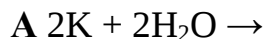
5. Укажіть метал, який в результаті реакції з водою утворює розчинну у воді основу.

- А K
- Б Zn
- В Pb
- Г Ag

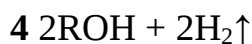
Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції.

Реагенти



Продукти реакцій



Завдання 7 передбачає встановлення правильної послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність елементів за збільшенням відносної атомної маси.

А Калій

Б Літій

В Рубідій

Г Натрій

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який включає лише формули оксидів лужних елементів.

А Na, Cu, Rb

Б Na, Rb, Cs

В Na, Mg, Al

Г Au, Fr, Li

2. Укажіть властивість, характерну для лужних елементів.

А утворюють прості речовини-неметали

Б розташовані у VII групі періодичної системи

В виявляють валентність I у сполуках

Г входять до складу кислот

3. Укажіть загальну формулу оксидів, утворених лужними елементами.



4. Укажіть суму індексів у формулі калій оксиду.

А 4

Б 3

В 5

Г 2

5. Укажіть забарвлення фенолфталеїну в розчині, утвореному при взаємодії натрію з водою.

А синій

Б малиновий

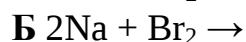
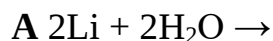
В безбарвний

Г червоний

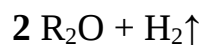
Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції.

Реагенти



Продукти реакцій



Завдання 7 передбачає встановлення правильної послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за посиленням металічних властивостей.

А Li

Б K

В Na

Г Cs

Тема. Поняття про інертні елементи та галогени

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть елемент, що належить до галогенів.

А Реній

Б Флуор

В Манган

Г Хром

2. Укажіть порядковий номер елемента, який відноситься до групи інертних елементів.

А 9

Б 26

В 18

Г 44

3. Укажіть суму індексів вищого оксиду елемента, порядковий номер якого 17.

А 3

Б 6

В 9

Г 12

4. Укажіть галоген, який виявляє в сполуках валентність лише І.

А Cl

Б Br

В F

Г I

5. Укажіть правильне твердження щодо галогенів.

А молекули простих речовин є двоатомними

Б вища валентність усіх галогенів у сполуках VII

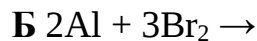
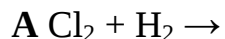
В усі прості речовини галогенів є газоподібними

Г галогени відносяться до металічних елементів

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктом реакції.

Реагенти



Продукти реакцій



Завдання 7 передбачає встановлення правильної послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за послабленням неметалічних властивостей.

А F

Б Br

В Cl

Г I

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть порядковий номер елемента, що належить до галогенів.

А 11

Б 53

В 18

Г 26

2. Укажіть, до якої природної родини відносяться Радон, Гелій, Аргон.

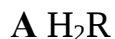
А лужні елементи

Б галогени

В лужноземельні елементи

Г інертні елементи

3. Укажіть загальну формулу летких сполук галогенів з Гідрогеном.



4. Укажіть хімічний характер вищого оксиду елемента з порядковим номером 35.

А основний

Б кислотний

В амфотерний

Г несолетворний

5. Укажіть правильне твердження щодо інертних газів.

А молекули є двохатомними

Б гази без кольору, смаку, запаху, мають низькі температури плавлення та кипіння

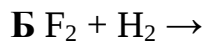
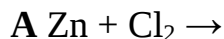
В у реакціях хімічно активні

Г елементи, що їх утворюють, відносять до металічних

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та відповідним продуктом реакції.

Реагенти



Продукти реакцій



У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за посиленням неметалічних властивостей.

А Cl

Б Br

В I

Г F

**Тема. Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони).
Протонне число. Нуклонне число**

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть частинки, з яких складається ядро атома.

А протони й електрони

Б нейтрони і нуклони

В нейтрони й електрони

Г протони і нейтрони

2. Укажіть елемент, у ядрі атома якого міститься 15 протонів і 16 нейтронів.

А Галій

Б Сульфур

В Фосфор

Г Германій

3. Укажіть назву елемента, що має заряд ядра +6.

А Літій

Б Бор

В Оксиген

Г Карбон

4. Укажіть назву елемента, ядро якого містить на два протони менше, ніж ядро атома Магнію.

А Неон

Б Берилій

В Силіцій

Г Калій

5. Укажіть число електронів у атомі елемента з нуклонним числом 19.

А 19

Б 9

В 7

Г 10

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом та складом його атома.

Хімічний елемент

Склад атома

А Калій

1 $7p^+$, $7n^0$, $7e^-$

Б Цинк

2 $16p^+$, $16n^0$, $16e^-$

В Сульфур

3 $30p^+$, $35n^0$, $30e^-$

Г Нітроген

4 $11p^+$, $12n^0$, $11e^-$

5 $19p^+$, $20n^0$, $19e^-$

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за збільшенням числа нейтронів у їхніх атомах.

А Al

Б Mg

В Na

Г Ca

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть частинки, які не входять до складу ядра атома.

А протони

Б нейтрони

В нуклони

Г електрони

2. Укажіть елемент, у ядрі атома якого містяться 19 протонів і 20 нейтронів.

А Стронцій

Б Кальцій

В Калій

Г Ітрій

3. Укажіть назву елемента, що має заряд ядра +7.

А Силіцій

Б Нітроген

В Літій

Г Флуор

4. Укажіть назву елемента, ядро якого містить на два протони більше, ніж ядро атома Магнію.

А Неон

Б Берилій

В Силіцій

Г Калій

5. Укажіть число електронів у атомі елемента з протонним числом 27.

А 14

Б 3

В 13

Г 27

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом та складом його атома.

Хімічний елемент

Склад атома

А Алюміній

1 11 p⁺, 12n⁰, 11ē

Б Неон

2 9p⁺, 10n⁰, 9ē

В Натрій

3 10p⁺, 10n⁰, 10ē

Г Флуор

4 13p⁺, 14n⁰, 13ē

5 15p⁺, 16n⁰, 15ē

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за зменшенням числа нейтронів у ядрі їхніх атомах.

А Zn

Б Na

В Ca

Г Si

Тема. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20

І варіант

Завдання 1-3 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть кількість енергетичних рівнів у атомі Літію.

А 7

Б 2

В 1

Г 3

2. Укажіть орбіталі, які мають форму гантелі.

А s

Б p

В d

Г f

3. Укажіть максимальну кількість електронів на першому енергетичному рівні.

А 1

Б 2

В 3

Г 4

Завдання 4-5 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

4. Установіть відповідність між позначенням енергетичного підрівня в атомі та максимальною кількістю електронів на ньому.

<i>Енергетичний підрівень</i>	<i>Максимальна кількість електронів на енергетичному підрівні</i>
1 s	А 10
2 p	Б 8
3 d	В 2
4 f	Г 6
	Д 14

5. Установіть відповідність між поняттям та його визначенням

<i>Поняття</i>	<i>Визначення</i>
1 електронна хмара	А сукупність електронів, що рухаються навколо ядра атома
2 електронна оболонка	Б частина простору навколо ядра, де ймовірність перебування електрона найвища
	В наочне зображення атомної орбіталі

У завданні 6 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Розташуйте елементи за зменшенням кількості енергетичних рівнів в їхніх атомах.

- А С
- Б Не
- В К
- Г Sr

II варіант

Завдання 1-3 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть кількість енергетичних рівнів в атомі Карбону.

- А 12
- Б 2
- В 4
- Г 6

2. Укажіть орбіталі, які мають сферичну форму.

- А s
- Б p
- В d
- Г f

3. Укажіть максимальну кількість електронів на p-підрівні.

- А 3
- Б 2

В 6

Г 10

Завдання 4-5 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

4. Установіть відповідність між номером енергетичного рівня в атомі та максимальною кількістю електронів на ньому.

<i>Номер енергетичного рівня</i>	<i>Максимальна кількість електронів на енергетичному рівні</i>
1 1	А 18
2 2	Б 8
3 3	В 2
4 4	Г 6
	Д 32

5. Установіть відповідність між поняттям та його визначенням.

<i>Поняття</i>	<i>Визначення</i>
1 атомна орбіталь	А сукупність електронів, що мають близьку енергією
2 енергетичний рівень	Б наочне зображення моделі атома
	В частина простору навколо ядра, де ймовірність перебування електрона найвища

У завданні 6 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Розташуйте елементи за зменшенням кількості енергетичних рівнів в їхніх атомах.

- А S**
- Б О**
- В Zn**
- Г He**

Тема. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів.

Стан електронів у атомі. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є серед з-поміж них правильні?

- І. На одній орбіталі можуть перебувати не більше двох електронів з антипаралельними спінами.**
- ІІ. Електронна оболонка атома Літію має три електрони, з яких один – на s-орбіталі і два – на p-орбіталі.**

- А правильне лише І**
- Б правильне лише ІІ**
- В обидва правильні**
- Г немає правильних**

2. Укажіть елемент, який має найбільший атомний радіус.

- А І
- Б F
- В Cl
- Г Br

3. Укажіть s-елементи.

1 Ne 2 Li 3 Cr 4 Fe 5 Rb 6 Ca

Варіанти відповіді:

- А 1, 2, 3
- Б 1, 3, 6
- В 1, 2, 5
- Г 2, 5, 6

4. Укажіть рядок елементів, розташованих за зростанням атомного радіуса.

- А Na, Mg, Al, Si
- Б C, N, O, F
- В O, S, Se, Te
- Г I, Br, Cl, F

5. Укажіть електронну формулу атома Карбону в основному стані.

- А $1s^2 2s^2 2p^4$
- Б $1s^2 2s^2 2p^2$
- В $1s^2 2s^2 2p^3$
- Г $1s^2 2s^1 2p^3$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою атома та назвою елемента.

<i>Електронна формула атома</i>	<i>Назва елемента</i>
А $1s^2 2s^2 2p^3$	1 Літій
Б $1s^2 2s^1$	2 Нітроген
В $1s^2 2s^2 2p^4$	3 Магній
Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	4 Карбон
	5 Оксиген

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за зростанням кількості електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

- А Al
- Б N
- В Li
- Г Cl

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

I. Електрони займають орбіталі послідовно, починаючи з першого енергетичного рівня, за більшенням енергії рівня.

II. Електронна оболонка атома Берилію має чотири електрони, які розташовані на другому енергетичному рівні.

А правильне лише I

Б правильне лише II

В обидва правильні

Г немає правильних

2. Укажіть елемент, який має найбільший атомний радіус серед наведених.

А Be

Б Mg

В Ca

Г Ba

3. Укажіть *p*-елементи.

1 Ne 2 Si 3 C 4 Fe 5 Sc 6 K

Варіанти відповіді:

А 1, 2, 3

Б 1, 3, 6

В 1, 2, 5

Г 2, 3, 6

4. Укажіть рядок, в якому елементи розташовані за зменшенням атомного радіуса.

А O, N, C, B

Б Cl, S, P, Si

В Mg, Ca, Sr, Ba

Г I, Br, Cl, F

5. Укажіть електронну формулу атома Нітрогену в основному стані.

А $1s^2 2s^2 2p^4$

Б $1s^2 2s^2 2p^3$

В $1s^2 2s^2 2p^5$

Г $1s^2 2s^2 2p^2$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою атома та назвою елемента.

Електронна формула атома

Назва елемента

А $1s^2 2s^2 2p^4$

1 Берилій

Б $1s^2 2s^2$

2 Магній

В $1s^2 2s^2 2p^5$

3 Оксиген

Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

4 Натрій

5 Флуор

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте елементи за зростанням кількості електронів на зовнішньому енергетичному рівні атома.

- А S
- Б Na
- В Ca
- Г Ar

**Тема. Періодичний закон Д.І. Менделєєва.
Періодичної системи хімічних елементів, її структура**

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть прізвище автора періодичного закону.

- А А.Лавуазьє
- Б М.Ломоносов
- В Д.Менделєєв
- Г Я.Берцеліус

2. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- І. Короткий і довгий варіанти періодичної системи містять різну кількість груп.
- ІІ. Розподіл елементів по групах ґрунтується на будові електронної оболонки атомів.

- А правильне лише твердження І
- Б правильне лише твердження ІІ
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

3. Укажіть елемент, розташований у головній підгрупі періодичної системи.

- А Ферум
- Б Купрум
- В Кальцій
- Г Меркурій

4. Укажіть, як змінюється металічний характер властивостей елементів у ряду Mg – Ca – Sr – Ba.

- А послаблюється
- Б не змінюється
- В посилюється
- Г спочатку послаблюється, а далі посилюється

5. Укажіть елемент, який утворює летку сполуку з Гідрогеном типу HR.

- А O
- Б Mn
- В Cl
- Г Ca

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між місцем елемента в періодичній системі та його символом.

<i>Положення елемента</i>	<i>Символ хімічного елемента</i>
А 2 період, група II-A	1 K
Б 3 період, група VI-A	2 S
В 4 період, група I-A	3 Se
Г 4 період, група VI-B	4 Be
	5 Cr

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за зростанням атомного радіуса.

- А** В
- Б** О
- В** Li
- Г** F

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть характеристику, яка лежить в основі сучасного формулювання періодичного закону.

- А** належність елементів до металів чи неметалів
- Б** заряд ядра атома
- В** атомна маса елемента
- Г** валентність елемента

2. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

I. Короткий і довгий варіанти періодичної системи містять однакову кількість груп.

II. У структурі короткого і довгого варіантів періодичної системи є по сім періодів.

- А** правильне лише твердження I
- Б** правильне лише твердження II
- В** правильні обидва твердження
- Г** неправильні обидва твердження

3. Укажіть елемент, розташований у побічній підгрупі періодичної системи.

- А** Магній
- Б** Купрум
- В** Кальцій
- Г** Хлор

4. Укажіть, як змінюється неметалічний характер властивостей елементів у ряду I – Br – Cl – F.

- А** послаблюється
- Б** не змінюється

В посилюється

Г спочатку послаблюється, а далі посилюється

5. Укажіть загальну формулу вищого оксиду лужноземельних елементів.

А RO

Б R₂O

В R₂O₃

Г R₂O₇

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між положенням елементу в періодичній системі та його символом

Положення елементу

Символ хімічного елементу

А 3 період, група I-A

1 K

Б 4 період, група VIII-Б

2 Cu

В 4 період, група I-A

3 Na

Г 4 період, група I-Б

4 Fe

5 Kr

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за зменшенням заряду ядра атома.

А Cl

Б N

В Ca

Г P

Тема. Характеристика хімічних елементів № 1-20 за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть хімічний елемент, розташований у IV-A групі 3-го періоду.

А Sc

Б Ga

В Si

Г C

2. Укажіть пару елементів з однаковою кількістю енергетичних рівнів.

А Mg, Ca

Б Mg, Al

В K, C

Г K, Mg

3. Укажіть заряд ядра атома Натрію.

А +11

Б -11

В +23

Г -23

4. Укажіть число електронів в атомі елемента з нуклонним числом 14.

- А 3
- Б 14
- В 7
- Г 5

5. Укажіть порядковий номер елемента з електронною формулою $1s^2 2s^2 2p^3$.

- А 3
- Б 2
- В 4
- Г 7

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом та електронною конфігурацією зовнішнього енергетичного рівня у його атомі.

<i>Хімічний елемент</i>	<i>Електронна конфігурація зовнішнього енергетичного рівня</i>
А Сульфур	1 ... $3s^2$
Б Хлор	2 ... $3s^2 3p^5$
В Магній	3 ... $3s^2 3p^4$
Г Калій	4 ... $4s^1$
	5 ... $3s^2 3p^3$

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за посиленням металічних властивостей.

- А Mg
- Б Be
- В Ba
- Г Ca

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть хімічний елемент, розташований у II-A групі 4-го періоду.

- А Ca
- Б Zn
- В Si
- Г Ti

2. Укажіть пару елементів з однаковою кількістю електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

- А Mg, Al
- Б K, Mg
- В K, Ca
- Г Mg, Ca

3. Укажіть заряд ядра атома Фосфору.

А +31

Б +15

В +5

Г +16

4. Укажіть кількість електронів в атомі елемента з нуклонним числом 28.

А 4

Б 14

В 3

Г 28

5. Укажіть елемент, електронна формула якого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

А Флуор

Б Фосфор

В Нітроген

Г Хлор

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом та електронною формулою атома.

Хімічний елемент

Електронна формула атома

А Нітроген

1 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Б Карбон

2 $1s^2 2s^2 2p^6$

В Сульфур

3 $1s^2 2s^2 2p^2$

Г Силіцій

4 $1s^2 2s^2 2p^3$

5 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за збільшенням атомного радіуса.

А Na

Б Si

В Al

Г Ca

Тема. Значення періодичного закону

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть, які два елементи найподібніші за хімічними властивостями.

А Si і C

Б Si і P

В Si і Al

Г Si і S

2. Укажіть формулу вищого оксиду елемента, формула сполуки якого з Гідрогеном – H_2R .
- А RO_2
 - Б R_2O_5
 - В RO_3
 - Г R_2O_7
3. Укажіть рядок хімічних елементів, які утворюють кислотні оксиди.
- А Na, Mg, S
 - Б P, S, Cl
 - В Mg, S, Cl
 - Г P, S, Na
4. Укажіть характер гідрату оксиду елемента з протонним числом 12.
- А основний
 - Б кислотний
 - В амфотерний
 - Г не утворює гідрату
5. Укажіть правильне твердження щодо елемента, який має електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^4$.
- А цей елемент – Карбон
 - Б вища валентність елемента – II
 - В цей елемент – металічний
 - Г елемент належить до s-елементів

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою атома елемента та його валентністю у леткій сполуці з Гідрогеном.

<i>Електронна формула</i>	<i>Валентність у сполуці з Гідрогеном</i>
А $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	1 I
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	2 II
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	3 III
Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	4 IV
	5 V

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте електронні конфігурації зовнішнього енергетичного рівня в атомі за посиленням неметалічних властивостей.

- А $\dots 3s^2 3p^5$
- Б $\dots 3s^2 3p^3$
- В $\dots 3s^2 3p^2$
- Г $\dots 3s^2 3p^4$

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть два елементи, найподібніших за хімічними властивостями.
 А N і O
 Б N і P
 В N і C
 Г P і S
2. Укажіть формулу леткої сполуки з Гідрогеном для елемента, формула вищого оксиду якого – RO_2 .
 А H_2R
 Б HR
 В RH_3
 Г RH_4
3. Укажіть рядок хімічних елементів, які утворюють оснóвні оксиди.
 А Na, Mg, Ca
 Б Si, S, N
 В Mg, S, Cl
 Г P, S, Na
4. Укажіть характер гідрату вищого оксиду елемента з протонним числом 15.
 А основний
 Б кислотний
 В амфотерний
 Г не утворює гідрату
5. Укажіть правильне твердження щодо елемента, електронна формула якого $1s^2 2s^2 2p^3$.
 А цей елемент – Карбон
 Б вища валентність елемента – II
 В цей елемент – неметалічний
 Г елемент належить до s-елементів

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою атома елемента та його валентністю в леткій сполуці з Гідрогеном.

<i>Електронна формула</i>	<i>Валентність у сполуці з Гідрогеном</i>
А $1s^2 2s^2 2p^3$	1 I
Б $1s^2 2s^2 2p^2$	2 II
В $1s^2 2s^2 2p^5$	3 III
Г $1s^2 2s^2 2p^4$	4 IV
	5 V

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте електронні конфігурації зовнішнього енергетичного рівня в атомі за збільшенням неметалічних властивостей.

- А $\dots 2s^2 2p^5$
- Б $\dots 2s^2 2p^4$
- В $\dots 2s^2 2p^1$
- Г $\dots 2s^2 2p^3$

Тема. Узагальнення та систематизація знань з теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Будова атома».

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть назву природної родини елементів, до якої входять Калій, Літій, Натрій.
А лужноземельні
Б галогени
В лужні
Г інертні
2. Укажіть формулу вищого оксиду елемента, електронна конфігурація зовнішнього енергетичного рівня в атомі якого $\dots 4s^2 4p^5$.
А R_2O_7
Б R_2O_5
В R_2O_3
Г RO
3. Укажіть характеристику елемента R, який утворює летку сполуку RH_4 .
А розташований у побічній підгрупі VII групи
Б має електронну формулу $1s^2 2s^2 2p^1$
В є металічним елементом
Г розташований у головній підгрупі IV групи
4. Укажіть характеристику елемента, в ядрі атома якого міститься 12 протонів.
А утворює водневу сполуку типу RH
Б має в електронній оболонці 10 електронів
В розташований у II періоді періодичної системи
Г розташований у II-A групі періодичної системи
5. Укажіть формулу сполуки, утвореної елементом X, що належить до I-A групи, та елементом Y, що належить до V-A групи.
А X_3Y
Б XY_2
В X_2Y_3
Г XY

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною конфігурацією зовнішнього енергетичного рівня атома та числом неспарених електронів на ньому.

<i>Електронна формула</i>	<i>Число неспарених електронів</i>
А $\dots 3s^2 3p^4$	1 1
Б $\dots 4s^2 4p^3$	2 3
В $\dots 2s^2 2p^5$	3 2
Г $\dots 3s^2 3p^6$	4 4
	5 0

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за посиленням неметалічних властивостей.

- А Р
- Б Cl
- В Si
- Г S

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть характеристику, що об'єднує Магній, Фосфор, Сульфур, Аргон.

- А неметалічні елементи
- Б металічні елементи
- В елементи однієї підгрупи
- Г елементи одного періоду

2. Укажіть формулу вищого оксиду елемента, електронна конфігурація зовнішнього енергетичного рівня в атомі якого ...3s²3p⁴.

- А R₂O₅
- Б R₂O₇
- В RO₃
- Г RO₂

3. Укажіть характеристику елемента, розташованого в V групі 3-го періоду.

- А має електронну конфігурацію 1s²2s²2p⁶3s²3p⁵
- Б здатний утворювати сполуку RH₄
- В металічний елемент
- Г утворює оксид R₂O₅

4. Укажіть характеристику елемента, який утворює летку сполуку з Гідрогеном типу HR.

- А має електронну формулу 1s²2s²2p⁶
- Б належить до галогенів
- В є типовим металічним елементом
- Г розташований у I групі

5. Укажіть формулу сполуки, утвореної елементом X, що належить до II-A групи, та елементом Y, що належить до VII-A групи.

- А X₂Y
- Б XY₂
- В XY
- Г X₃Y

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою атома та числом неспарених електронів на зовнішньому енергетичному рівні.

<i>Електронна формула</i>	<i>Число неспарених електронів</i>
A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	1 1
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	2 3
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	3 2
Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	4 4
	5 0

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте хімічні елементи за посиленням металічних властивостей.

A Mg

Б Li

В Na

Г Al

ТЕМА 2. ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК І БУДОВА РЕЧОВИНИ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності

Учень/учениця

Знаннявий компонент

- *називає* види хімічного зв'язку, типи кристалічних ґраток;
- *наводить приклади* сполук з ковалентним (полярним і неполярним) та йонним хімічними зв'язками, атомними, молекулярними та йонними кристалічними ґратками;
- *пояснює* утворення йонного, ковалентного (полярного і неполярного) зв'язків.

Діяльнісний компонент

- *складає* електронні формули молекул;
- *характеризує* особливості ковалентного та йонного зв'язків, кристалічної будови речовин з різними видами хімічного зв'язку;
- *визначає* вид хімічного зв'язку в типових випадках, полярність ковалентного зв'язку;
- *прогнозує* фізичні властивості та практичне використання речовин залежно від виду хімічного зв'язку і типу кристалічних ґраток;
- *використовує* поняття електронегативності для характеристики хімічних зв'язків.

Ціннісний компонент

- *обґрунтовує* природу хімічних зв'язків; фізичні властивості речовин залежно від типів кристалічних ґраток;
- *робить висновки* про тип кристалічних ґраток речовин на основі виду хімічного зв'язку в них.

**Тема. Природа хімічного зв'язку.
Електронегативність атомів хімічних елементів**

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?
I. Хімічний зв'язок має електронну природу і реалізується завдяки притягуванню електронів одного атома до ядра іншого атома.
II. Під час утворення зв'язку атоми усупільнюють або перерозподіляють електрони, щоб набути електронної конфігурації найближчого до нього атома.
А правильне лише твердження I
Б правильне лише твердження II
В правильні обидва твердження
Г неправильні обидва твердження
2. Укажіть, як змінюється у періодах електронегативність хімічних елементів.
А збільшується зліва направо
Б зменшується зліва направо
В не змінюється
Г спочатку збільшується, а далі зменшується
3. Укажіть хімічний елемент з найменшою електронегативністю.
А О
Б Se
В Te
Г S
4. Укажіть кількість електронів, яку прагнуть мати атоми елементів, починаючи з II періоду періодичної системи, на зовнішньому енергетичному рівні при утворенні хімічних зв'язків.
А 7
Б 6
В 8
Г 4
5. Укажіть інертний елемент, до електронної конфігурації зовнішнього енергетичного рівня якого прагне атом Нітрогену.
А Xe
Б Ne
В Ar
Г Kr

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом і кількістю електронів, яких не вистачає до завершення зовнішнього енергетичного рівня в його атомі.

<i>Хімічний елемент</i>	<i>Кількість електронів</i>
А С	1 1
Б Р	2 3
В S	3 7
Г Н	4 4
	5 2

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність хімічних елементів за зменшенням атомного радіусу.

- А** Li
- Б** В
- В** F
- Г** Be

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Завдяки утворенню хімічних зв'язків досягається завершеність зовнішнього енергетичного рівня атому.

ІІ. Найбільшу електронегативність має Флуор.

- А** правильне лише твердження І
- Б** правильне лише твердження ІІ
- В** правильні обидва твердження
- Г** неправильні обидва твердження

2. Укажіть, як змінюється в групах електронегативність хімічних елементів.

- А** збільшується зверху вниз
- Б** зменшується зверху вниз
- В** не змінюється
- Г** спочатку збільшується, а далі зменшується

3. Укажіть хімічний елемент з-поміж наведених з найбільшою електронегативністю.

- А** Al
- Б** Cl
- В** Р
- Г** Na

4. Укажіть кількість електронів, яких не вистачає до октету атомам Сульфуру.

- А** 1
- Б** 3
- В** 4
- Г** 2

5. Укажіть інертний елемент, до електронної конфігурації зовнішнього енергетичного рівня якого прагне атом Алюмінію.

- А** He
- Б** Ne

В Ar

Г Kr

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між хімічним елементом і кількістю валентних електронів у його атомі.

<i>Хімічний елемент</i>	<i>Кількість валентних електронів</i>
А S	1 1
Б N	2 3
В Li	3 5
Г Si	4 4
	5 6

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність хімічних елементів за збільшенням атомного радіусу.

А Ca

Б Be

В Ba

Г Mg

Тема. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентні зв'язки. Електронні формули молекул

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Електронна пара при утворенні ковалентного зв'язку належить одночасно обом атомам.

ІІ. Зв'язок, що утворюється завдяки одній електронній парі, є одинарним.

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть правильне твердження щодо ковалентного неполярного зв'язку.

А утворюється між атомами елементів з різною електронегативністю

Б виникає між атомами різних неметалічних елементів

В спільна електронна пара зміщена до атому одного з елементів

Г спільна електронна пара симетрична відносно обох атомів

3. Укажіть частинки, що беруть участь в утворенні ковалентного зв'язку.

А протони

Б електрони

В нейтрони

Г нуклони

4. Укажіть тип зв'язку між атомами Оксигену в молекулі кисню.

- А ковалентний полярний
- Б йонний
- В ковалентний неполярний
- Г металічний

5. Укажіть рядок речовин лише з ковалентними полярними зв'язками.

- А NH_3 , BaO , O_2
- Б H_2 , O_2 , N_2
- В CH_4 , Li_3N , N_2
- Г HCl , HClO , H_2S

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

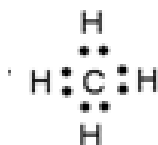
6. Установіть відповідність між електронною формулою молекули речовини та кількістю спільних електронних пар у ній.

Електронна
формула
молекули
речовини

1



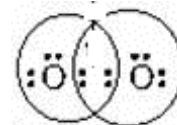
2



3



4



Кількість
спільних
електронних
пар

- А 3
- Б 2
- В 4
- Г 1
- Д 5

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність речовин за збільшенням полярності ковалентних зв'язків в їхніх молекулах.

- А H_2O
- Б NH_3
- В H_2
- Г CH_4

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- І. Полярність ковалентного зв'язку зумовлена різною електронегативністю елементів.
- ІІ. У молекулі на атомі більш електронегативного елемента в результаті утворення ковалентного зв'язку з'являється частковий позитивний заряд.

- А правильне лише твердження І
- Б правильне лише твердження ІІ
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть правильне твердження щодо ковалентного полярного зв'язку.
- А утворюється між атомами елементів з однаковою електронегативністю
 - Б спільна електронна пара несиметрична відносно обох атомів
 - В виникає між атомами однакових неметалічних елементів
 - Г спільна електронна пара симетрична відносно обох атомів
3. Укажіть тип орбіталей атомів Гідрогену та Хлору, які перекриваються у процесі утворення ковалентного зв'язку в молекулі HCl.
- А s і s
 - Б s і p
 - В p і p
 - Г p і s
4. Укажіть тип зв'язків між атомами Карбону й Оксигену в молекулі вуглекислого газу.
- А ковалентний полярний
 - Б йонний
 - В ковалентний неполярний
 - Г металічний
5. Укажіть групу речовин лише з ковалентними неполярними зв'язками.
- А NH₃, BaO, O₂
 - Б H₂, O₂, N₂
 - В LiH, Li₃N, N₂
 - Г HCl, H₂, H₂S

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою молекули речовини та кількістю спільних електронних пар у ній.

Електронна формула молекули речовини	1	2	3	4
Кількість спільних електронних пар	А 3	Б 2	В 4	Г 1
	Д 8			

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність речовин за зменшенням полярності зв'язку в їхніх молекулах.
- А HCl
 - Б HBr
 - В HF
 - Г HI

Тема. Йони. Йонний зв'язок, його утворення

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть правильне твердження щодо поняття «йон».

- А заряджений атом
- Б нейтральна частинка
- В заряджена частинка
- Г нейтральна молекула

2. Укажіть катіон.

- А S^{2-}
- Б K^{+}
- В SO_4^{2-}
- Г Na^0

3. Укажіть частинку, яка утворюється відповідно до схеми: $Ca^0 - 2e^- \rightarrow \dots$

- А Ca^{2+}
- Б $2Ca^{+}$
- В Ca^{2-}
- Г $2Ca^0$

4. Укажіть пару елементів, між атомами яких може утворитися йонний зв'язок.

- А S і H
- Б C і H
- В Cl і Ba
- Г O і O

5. Укажіть рядок речовин лише з йонним зв'язком.

- А HCl, HBr, H_2O
- Б Cl_2 , H_2 , Br_2
- В NaCl, K_2O , $CaBr_2$
- Г H_2O , K_2SO_4 , H_2

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою й атомом або йоном.

Електронна формула	Атом або йон
А $1s^2 2s^2 2p^6$	1 Al^{3+}
Б $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	2 Al
В $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	3 S^0
Г $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	4 Mg
	5 S^{2-}

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за збільшенням полярності зв'язку.

- А NaCl
- Б LiCl
- В CsCl
- Г RbCl

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть правильно подане закінчення твердження: «Йонний зв'язок – це хімічний зв'язок, який існує за рахунок...»

А утворення спільної пари електронів

Б взаємного притягання протилежно заряджених йонів

В віддавання атомами електронів зовнішнього енергетичного рівня

Г притягування ядром атома електронів зовнішнього енергетичного рівня

2. Укажіть аніон.

А NH_4^+

Б S^{2-}

В S^0

Г Na^+

3. Укажіть частинку, яка утворюється відповідно до схеми: $\text{Cl}^0 + 1\bar{e} \rightarrow \dots$

А Cl^+

Б Cl^-

В 2Cl^-

Г Cl_2

4. Укажіть пару елементів, між якими може утворитися йонний зв'язок.

А Li і Ca

Б C і H

В Cl і Cl

Г Cl і K

5. Укажіть рядок речовин лише з йонним зв'язком.

А HCl, HBr, H_2O

Б Cl_2 , H_2 , Br_2

В CaCl_2 , KF, Na_2S

Г H_2O , K_2SO_4 , KBr

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між електронною формулою й атомом або йоном.

Електронна формула

Атом або йон

1 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

А Cl^0

2 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^0$

Б S^{2+}

3 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

В Na^0

4 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Г Cl^-

Д Na^+

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за зменшення полярності зв'язку.

А NaCl

В MgCl_2

Б CaCl_2

Г AlCl_3

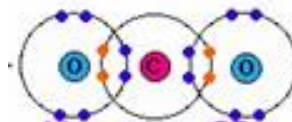
Тема. Виконання тренувальних вправ з теми «Хімічний зв'язок»

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть тип хімічних зв'язків у наведеній схемі молекули.

- А ковалентний полярний
- Б йонний
- В ковалентний неполярний
- Г металічний



2. Укажіть хімічний елемент, атом якого має на 2 електрони більше, ніж катіон Алюмінію.

- А Ne
- Б Mg
- В Al
- Г Р

3. Укажіть тип хімічного зв'язку між атомами, що мають таку електронну конфігурацію зовнішніх енергетичних рівнів: ...4s² і ...2s²2p⁴.

- А ковалентний полярний
- Б йонний
- В ковалентний неполярний
- Г металічний

4. Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі NH₃.

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4

5. Укажіть правильне твердження щодо хімічного зв'язку в молекулі сульфур(IV) оксиду.

- А зв'язок між атомами Сульфуру й Оксигену – йонний
- Б спільні електронні пари зміщені до атомів Оксигену
- В зв'язок між атомами Сульфуру й Оксигену – ковалентний неполярний
- Г атом Сульфуру набуває часткового негативного заряду

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між речовиною та типом хімічного зв'язку між атомами в неї.

Речовина

Тип хімічного зв'язку

1 N₂

А йонний

2 HI

Б ковалентний полярний

3 NaCl

В металічний

4 Al

Г ковалентний неполярний

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за зменшення полярності зв'язку.

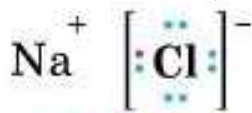
- А CaH_2
- Б CaS
- В CaF_2
- Г CaBr_2

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть тип хімічного зв'язку в наведеній схемі молекули:

- А ковалентний полярний
- Б йонний
- В ковалентний неполярний
- Г металічний



2. Укажіть хімічний елемент, атом якого має на 2 електрони більше, ніж аніон Сульфуру.

- А S
- Б Ar
- В Ca
- Г Si

3. Укажіть тип хімічного зв'язку між атомами, що мають таку електронну конфігурацію зовнішніх енергетичних рівнів: $\dots 3s^2 3p^3$ і $1s^1$.

- А ковалентний полярний
- Б йонний
- В ковалентний неполярний
- Г металічний

4. Укажіть кількість спільних електронних пар у молекулі N_2 .

- А 1
- Б 2
- В 3
- Г 4

5. Укажіть правильне твердження щодо хімічного зв'язку в молекулі сульфур(VI) оксиду.

- А спільні електронні пари зміщені до атому Сульфуру
- Б спільні електронні пари зміщені до атомів Оксигену
- В зв'язки між атомами Сульфуру й Оксигену – ковалентні неполярні
- Г атом Сульфуру набуває часткового негативного заряду

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою речовини та типом хімічного зв'язку між атомами в ній.

Речовина

1 NaBr

2 I_2

3 Fe

4 CH_4

Тип хімічного зв'язку

А металічний

Б ковалентний полярний

В йонний

Г ковалентний неполярний

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності.
Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за збільшення полярності зв'язку.

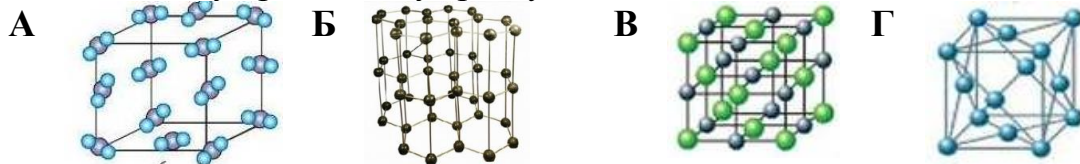
- А NaH
- Б Na₂S
- В NaF
- Г NaI

Тема. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали.
Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть йонну кристалічну ґратку.



2. Укажіть частинки, які перебувають у вузлах кристалічної ґратки кухонної солі.

- А йони
- Б молекули
- В атоми
- Г електрони

3. Укажіть тип кристалічної ґратки ментолу, який має характерний запах, плавиться за температури близько 40°C.

- А атомна
- Б йонна
- В металічна
- Г молекулярна

4. Укажіть варіант відповіді, в якій правильно зазначені характеристики щодо гідроген сульфід (H₂S).

- 1 речовина – летка, розчинна у воді
- 2 речовина – тверда кристалічна
- 3 зв'язок між атомами – ковалентний полярний
- 4 зв'язок між атомами – ковалентний неполярний
- 5 кристалічна ґратка – молекулярна
- 6 кристалічна ґратка – атомна

Варіанти відповіді:

- А 2, 3, 5
- Б 2, 4, 6
- Г 1, 3, 5
- Д 1, 4, 5

5. Укажіть тип кристалічної ґратки в бінарній сполуці, утвореній елементами з протонними числами 11 і 16.

А молекулярна

Б атомна

В йонна

Г металічна

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між речовиною та типом її кристалічної ґратки.

Назва речовини

Тип кристалічної ґратки

1 срібло

А атомна

2 натрій карбонат

Б молекулярна

3 гідроген хлорид

В металічна

4 графіт

Г йонна

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність характеристик кристалічних ґраток відповідно до наведеної послідовності їх типів: *молекулярна → йонна → атомна*

А у вузлах кристалічних ґраток розташовані частинки, що зв'язані між собою міцними ковалентними зв'язками

Б у вузлах кристалічних ґраток розташовані заряджені частинки, що утримуються разом силами електростатичного притягання

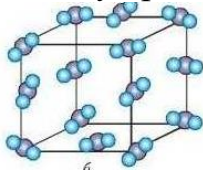
В у вузлах кристалічних ґраток розташовані частинки, що зв'язані між собою слабкими силами

II варіант

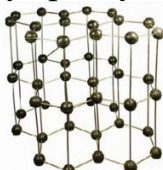
Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть атомну кристалічну ґратку.

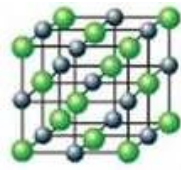
А



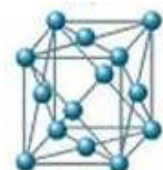
Б



В



Г



2. Укажіть частинки, які перебувають у вузлах кристалічної ґратки вуглекислого газу.

А йони

Б молекули

В атоми

Г електрони

3. Укажіть тип кристалічної ґратки бром, який має низьку температуру плавлення ($-7,25^{\circ}\text{C}$) і не проводить електричний струм.

А йонна

Б атомна

В молекулярна

Г металічна

4. Укажіть варіанти відповідей, в яких правильно зазначені характеристики кисню.

- 1 речовина – летка, розчинна у воді
- 2 речовина – газоподібна, малорозчинна у воді
- 3 зв'язок між атомами – ковалентний неполярний
- 4 зв'язок між атомами – ковалентний полярний
- 5 кристалічна ґратка – молекулярна
- 6 кристалічна ґратка – атомна

Варіанти відповіді:

- А 2, 4, 5
- Б 2, 3, 5
- Г 1, 4, 5
- Д 1, 4, 6

5. Укажіть тип кристалічної ґратки бінарної сполуки, утвореної елементами з протонними числами 8 і 14.

- А молекулярна
- Б атомна
- В йонна
- Г металічна

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між речовиною та типом її кристалічної ґратки.

Назва речовини

Тип кристалічної ґратки

1 залізо

А атомна

2 вода

Б йонна

3 натрій хлорид

В металічна

4 алмаз

Г молекулярна

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Установіть послідовність фізичних властивостей речовин відповідно до наведеної послідовності типів кристалічної ґратки:

йонна → молекулярна → атомна

- А легкоплавкі, леткі, мають невисоку твердість, розчинні у воді
- Б дуже тверді та тугоплавкі, нелеткі, не розчиняються у розчинниках
- В тверді, нелеткі, крихкі, переважно тугоплавкі, більшість розчинні у воді

Виконання тренувальних вправ з тем «Хімічний зв'язок і будова речовини»

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть, що є спільним у будові частинок Na і Mg^{2+} .

- А кількість протонів
- Б кількість нейтронів

В кількість електронів

Г кількість протонів і нейтронів

2. Укажіть рядок, у якому записані лише формули йонів.

А Fe, FeCl₃, HCl

Б Cl⁻, S²⁻, SO₄²⁻

В Cl⁻, Mg, Mg²⁺

Г H₂, Cl₂, H⁺

3. Укажіть тип кристалічної ґратки бінарної сполуки Силіцію з Карбоном, яка є дуже міцним і твердим матеріалом під назвою «карборунд» і використовується для шліфування та ґранування дорогоцінного каміння.

А атомна

Б йонна

В металічна

Г молекулярна

4. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Основним оксидам властивий ковалентний зв'язок.

ІІ. Для речовин з ковалентним зв'язком характерна молекулярна кристалічна ґратка.

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

5. Укажіть тип хімічного зв'язку в речовині, яка утворена елементами з електронними конфігураціями зовнішнього енергетичного рівня ...4s² і ...3s²3p⁴.

А ковалентний полярний

Б ковалентний неполярний

В йонний

Г металічний

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між речовиною та типом її кристалічної ґратки.

Формула речовини

Тип кристалічної ґратки

1 Fe

А атомна

2 Na₂S

Б молекулярна

3 N₂

В металічна

4 SiO₂

Г йонна

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за збільшенням температури плавлення.

А алмаз

Б негашене вапно

В лід

Г кисень

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть, що є спільним у будові йонів K^+ і Cl^- .

- А кількість протонів
- Б кількість нейтронів
- В кількість електронів
- Г кількість протонів і нейтронів

2. Формули катіонів наведені у рядку

- А Cl^- , S^{2-} , SO_4^{2-}
- Б K^+ , Fe^{3+} , H^+
- В Cl^- , Al , Mg^{2+}
- Г H_2O , Cl_2 , H_2S

3. Укажіть тип кристалічної ґратки камфори, яка є легкоплавкою, леткою речовиною з характерним запахом.

- А молекулярна
- Б атомна
- В металічна
- Г йонна

4. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

I. Молекули галогенів утворені ковалентним неполярним зв'язком.

II. Речовини з атомною кристалічною ґраткою тверді, крихкі, більшість розчинні у воді

- А правильне лише твердження I
- Б правильне лише твердження II
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

5. Укажіть тип хімічного зв'язку в речовині, яка утворена елементами з електронними конфігураціями зовнішнього енергетичного рівня в атомах $1s^1$ і $\dots 3s^2 3p^4$.

- А ковалентний полярний
- Б ковалентний неполярний
- В йонний
- Г металічний

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між назвою речовини і типом кристалічної ґратки.

Формула речовини

Тип кристалічної ґратки

1 Cu

А атомна

2 NaCl

Б молекулярна

3 O₃

В металічна

4 SiC

Г йонна

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Розташуйте речовини за збільшенням розчинності у воді.

А гідроген хлорид

Б пісок

В кисень

Г крейда

ТЕМА 3. КІЛЬКІСТЬ РЕЧОВИНИ. РОЗРАХУНКИ ЗА ХІМІЧНИМИ ФОРМУЛАМИ

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності

Учень/учениця

Знаннявий компонент

– *називає* одиницю вимірювання кількості речовини, молярний об'єм газів за нормальних умов, сталу Авогадро;

– *пояснює* сутність фізичної величини кількість речовини.

Діяльнісний компонент

– *установлює* взаємозв'язок між фізичними величинами (масою, молярною масою, об'ємом, молярним об'ємом, кількістю речовини);

– *обчислює* число частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі; молярну масу, масу і кількість речовини; об'єм даної маси або кількості речовини газу за нормальних умов; відносну густину газу за іншим газом, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання.

Ціннісний компонент

– *робить висновки* щодо значущості математичних знань для розв'язування хімічних задач.

Тема. Кількість речовини.

Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Закінчіть речення: «Фізична величина, що визначає число структурних частинок (одиниць) у зразку речовини, – це ...»

А молярний об'єм

Б відносна молекулярна маса

В кількість речовини

Г формульна маса

2. Укажіть символ, яким позначають кількість речовини.

А n

Б N

В N_A

Г m

3. Укажіть одиницю вимірювання кількості речовини.

А г

- Б г/моль
- В моль
- Г молекул

4. Укажіть числове значення сталої Авогадро.

- А 3,14
- Б 22,4
- В $6,02 \cdot 10^{23}$
- Г 29

5. Укажіть формулу для обчислення числа молекул речовини, виходячи з формули $n = N / N_A$

- А $N_A = N / n$
- Б $N_A = N \cdot n$
- В $N = N_A \cdot n$
- Г $N = n / N_A$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між кількістю речовини та числом молекул.

<i>Кількість речовини</i>	<i>Число молекул</i>
А 2,5 моль	1 $6,02 \cdot 10^{23}$
Б 1 моль	2 $1,806 \cdot 10^{24}$
В 1,5 моль	3 $1,505 \cdot 10^{24}$
Г 3 моль	4 $9,03 \cdot 10^{23}$
	5 $1,505 \cdot 10^{23}$

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть символ, яким позначають сталу Авогадро.

- А A_r
- Б N
- В N_A
- Г m

2. Укажіть одиницю вимірювання сталої Авогадро.

- А моль
- Б г/моль
- В моль^{-1}
- Г молекул

3. Укажіть символ, яким позначають кількість структурних частинок у зразку речовини.

- А n
- Б N
- В N_A
- Г m

4. Укажіть правильний запис виразу «Кількість речовини кисню – 3 моль».

- А $n(\text{O}_2) = 3 \text{ моль}$

Б $N(O_2) = 3$ моль

В $N(O_2) = 3$ г/моль

Г $n(O_2) = 3$ г/моль

5. Укажіть масу вуглецю, що містить $6,02 \cdot 10^{23}$ атомів Карбону.

А 12 г

Б 12 моль

В $1/12$ г

Г $1/12$ моль

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між кількістю речовини та числом молекул.

Кількість речовини

Число молекул

А 0,5 моль

1 $2,107 \cdot 10^{24}$

Б 5 моль

2 $7,224 \cdot 10^{23}$

В 3,5 моль

3 $3,01 \cdot 10^{23}$

Г 1,2 моль

4 $3,01 \cdot 10^{24}$

5 $7,224 \cdot 10^{24}$

Виконання тренувальних вправ з теми «Кількість речовини.

Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро»

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу для знаходження числа молекул речовини, виходячи з формули $n = N / N_A$.

А $N = N_A / n$

Б $N = N_A \cdot n$

В $N_A = N / n$

Г $N_A = n / N$

2. Укажіть число молекул у воді кількістю речовини 0,5 моль.

А $6,02 \cdot 10^{23}$

Б $3,01 \cdot 10^{24}$

В $3,01 \cdot 10^{23}$

Г $9,03 \cdot 10^{23}$

3. Укажіть кількість речовини хлору (Cl_2), у якому міститься $12,04 \cdot 10^{23}$ молекул.

А 3 моль

Б 1,2 моль

В 2 моль

Г 4 моль

4. Укажіть число йонів у натрій хлориді ($NaCl$) кількістю речовини 1,5 моль.

А $1,806 \cdot 10^{23}$

Б $3,01 \cdot 10^{24}$

В $2,408 \cdot 10^{24}$

Г $1,806 \cdot 10^{24}$

5. Укажіть число атомів Гідрогену у водні кількістю речовини 1 моль.

А $3,01 \cdot 10^{23}$

Б $6,02 \cdot 10^{23}$

В $9,03 \cdot 10^{23}$

Г $1,204 \cdot 10^{24}$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між кількістю речовини та числом атомів у молекулах речовини.

Кількість речовини

Число атомів у молекулах

А 1 моль Cl_2

1 $2,408 \cdot 10^{24}$

Б 2 моль H_2O

2 $1,806 \cdot 10^{24}$

В 2 моль N_2

3 $3,612 \cdot 10^{24}$

Г 1,5 моль O_2

4 $1,204 \cdot 10^{24}$

5 $3,612 \cdot 10^{24}$

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу для обчислення сталої Авогадро, виходячи з формули $n = N / N_A$.

А $N = N_A \cdot n$

Б $N_A = n / N$

В $N_A = N / n$

Г $N = N_A / n$

2. Укажіть число молекул у кисню кількістю речовини 1,5 моль.

А $0,9 \cdot 10^{23}$

Б $9,03 \cdot 10^{23}$

В $6,02 \cdot 10^{23}$

Г $4,5 \cdot 10^{23}$

3. Укажіть кількість речовини озону, що містить $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул.

А 2 моль

Б 1,5 моль

В 0,5 моль

Г 3 моль

4. Укажіть число йонів у кальцій хлориді (CaCl_2) кількістю речовини 1 моль.

А $30,1 \cdot 10^{23}$

Б $1,204 \cdot 10^{24}$

В $1,806 \cdot 10^{24}$

Г $2,408 \cdot 10^{24}$

5. Укажіть число атомів Гідрогену у сульфатній кислоті (H_2SO_4) кількістю речовини 1 моль.

А $9,03 \cdot 10^{23}$

Б $3,01 \cdot 10^{23}$

В $1,204 \cdot 10^{24}$

$$\Gamma 6,02 \cdot 10^{23}$$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між кількістю речовини та числом атомів у молекулі речовини.

<i>Кількість речовини</i>	<i>Число атомів у молекулах</i>
A 1 моль O ₂	1 $3,612 \cdot 10^{24}$
Б 1,5 моль N ₂	2 $1,204 \cdot 10^{24}$
В 2 моль O ₃	3 $1,806 \cdot 10^{24}$
Г 0,5 моль P ₂ O ₅	4 $2,107 \cdot 10^{24}$
	5 $6,02 \cdot 10^{23}$

Тема. Молярна маса

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть символ, яким позначають молярну масу речовини.

- A** M_r
- Б** m
- В** M
- Г** A_r

2. Укажіть формулу, яка є логічним завершенням твердження: «Молярна маса – це фізична величина, що обчислюється за формулою...»

- A** $n = M / m$
- Б** $M = m \cdot n$
- В** $M = m / n$
- Г** $n = N / N_a$

3. Укажіть одиницю вимірювання молярної маси.

- A** г
- Б** г/моль
- В** моль
- Г** а.о.м.

4. Укажіть формулу для обчислення кількості речовини, виходячи з формули $m = M \cdot n$

- A** $M = m \cdot n$
- Б** $n = M / m$
- В** $M = m / n$
- Г** $n = m / M$

5. Укажіть масу кисню кількістю речовини 1 моль.

- A** 32 г/моль
- Б** 32 г
- В** 16 г
- Г** 16 г/моль

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між хімічною формулою та молярною масою.

<i>Хімічна формула</i>	<i>Молярна маса</i>
1 PH_3	А 20 г/моль
2 SiH_4	Б 32 г/моль
3 O_3	В 81 г/моль
4 HF	Г 48 г/моль
	Д 34 г/моль

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Закінчіть твердження: «Фізична величина, що дорівнює відношенню маси до кількості речовини, називається ...»

- А кількість речовини
- Б відносна атомна маса
- В молярна маса
- Г стала Авогадро

2. Укажіть символ, яким позначають масу речовини.

- А m
- Б A_r
- В M_r
- Г M

3. Укажіть одиницю вимірювання маси речовини.

- А моль
- Б а.о.м.
- В г
- Г г/моль

4. Укажіть формулу для обчислення маси речовини, виходячи з формули $n = m / M$

- А $m = M / n$
- Б $m = M \cdot n$
- В $M = n \cdot m$
- Г $M = m / n$

5. Укажіть масу водню кількістю речовини 1 моль.

- А 1 г/моль
- Б 2 г
- В 2 г/моль
- Г 1 г

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між хімічною формулою речовини та її молярною масою.

<i>Хімічна формула</i>	<i>Молярна маса</i>
1 NH ₃	А 32 г/моль
2 CH ₄	Б 48 г/моль
3 O ₂	В 17 г/моль
4 HCl	Г 16 г/моль
	Д 36,5 г/моль

Тема. Виконання тренувальних вправ та розв'язування розрахункових задач за формулами

І варіант

Завдання 1-6 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, завдання 3-5 – 2 бали.

1. Укажіть формулу для обчислення маси речовини.

- А $M = n / m$
- Б $m = n \cdot M$
- В $M = m / n$
- Г $m = n / M$

2. Укажіть числове значення сталої Авогадро.

- А $6,02 \cdot 10^{22}$
- Б $0,602 \cdot 10^{23}$
- В $6,02 \cdot 10^{23}$
- Г $6,02 \cdot 10^{24}$

3. Укажіть молярну масу вуглекислого газу.

- А 44 г
- Б 44 г/моль
- В 28 г
- Г 28 г/моль

4. Укажіть масу силану SiH₄ кількістю речовини 3 моль.

- А 0,09 г
- Б 10,7 г
- В 96 г
- Г 32 г

5. Укажіть кількість речовини Fe₂O₃ у зразку масою 480 г.

- А 2 моль
- Б 6,7 моль
- В 3 моль
- Г 0,33 моль

6. Укажіть масу $18,06 \cdot 10^{23}$ молекул кисню O₂.

- А 32 г
- Б 96 г
- В 48 г
- Г 64 г

II варіант

Завдання 1-6 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, завдання 3-5 – 2 бали.

1. Укажіть формулу для обчислення кількості речовини.
А $n = M / m$
Б $n = m \cdot M$
В $n = m / M$
Г $n = N_A / N$
2. Укажіть одиницю вимірювання молярної маси.
А г/моль
Б г
В а.о.м.
Г л/моль
3. Укажіть молярну масу води.
А 18 г/моль
Б 17 г
В 18 г
Г 17 г/моль
4. Укажіть масу кальцій оксиду CaO кількістю речовини 2 моль.
А 110 г
Б 56 г
В 112 г
Г 28 г
5. Укажіть кількість речовини AlCl₃ у зразку масою 267 г.
А 0,5 моль
Б 2 моль
В 4,3 моль
Г 0,2 моль
6. Укажіть число молекул амоніаку (NH₃) у зразку масою 51 г.
А $1,806 \cdot 10^{23}$
Б $1,204 \cdot 10^{24}$
В $9,03 \cdot 10^{23}$
Г $1,806 \cdot 10^{24}$

Тема. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть символ, яким позначають молярний об'єм газів.
А M_r
Б m
В M
Г V_m

2. Укажіть одиницю вимірювання молярного об'єму.
- А г/моль
 - Б кг/моль
 - В л/моль
 - Г л
3. Укажіть формулу, яка є логічно завершеним твердженням: «молярний об'єм – це фізична величина, що обчислюється за формулою ...».
- А $V = V_m \cdot n$
 - Б $n = V / V_m$
 - В $V_m = V / n$
 - Г $V = V_m / n$
4. Укажіть числове значення молярного об'єму газів за нормальних умов.
- А 44,8 л/моль
 - Б 22,4 л/моль
 - В 33,6 л/моль
 - Г 11,2 л/моль
5. Укажіть об'єм 0,1 моль кисню за нормальних умов.
- А 22,4 л
 - Б $0,602 \cdot 10^{23}$ л
 - В $6,02 \cdot 10^{23}$ л
 - Г 2,24 л

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між об'ємом газу та кількістю речовини.

<i>Об'єм газу</i>	<i>Кількість речовини</i>
1 44,8 л NH_3	А 1,5 моль
2 5,6 л N_2	Б 1,25 моль
3 33,6 л CO_2	В 0,5 моль
4 11,2 л H_2S	Г 0,25 моль
	Д 2 моль

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Закінчіть твердження: «Фізична величина, що дорівнює відношенню об'єму речовини до її кількості називається....».
- А кількість речовини
 - Б молярний об'єм
 - В молярна маса
 - Г стала Авогадро
2. Укажіть одиницю вимірювання об'єму речовини.
- А г/моль
 - Б л
 - В моль^{-1}
 - Г л/моль

3. Укажіть формулу, яка є логічним завершенням твердження: «об'єм – це фізична величина, що обчислюється за формулою ...».

А $V = V_m / n$

Б $n = V / V_m$

В $V_m = V / n$

Г $V = V_m \cdot n$

4. Укажіть числове значення сталої Авогадро.

А $6,02 \cdot 10^{24}$

Б $6,02 \cdot 10^{22}$

В $6,02 \cdot 10^{23}$

Г $0,602 \cdot 10^{23}$

5. Укажіть об'єм водню за нормальних умов кількістю речовини 2 моль.

А 22,4 л

Б 44,8 л

В $6,02 \cdot 10^{23}$ л

Г $1,204 \cdot 10^{24}$ л

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

6. Установіть відповідність між об'ємом газу та кількістю речовини.

Об'єм газу

Кількість речовини

1 33,6 л SiH_4

А 4 моль

2 11,2 л PH_3

Б 0,25 моль

3 89,6 л CO

В 1,25 моль

4 5,6 л Cl_2

Г 1,5 моль

Д 0,5 моль

Виконання тренувальних вправ з теми «Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов»

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1 – 1 бал, завдання 2-5 – 2 бали.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. За нормальні умови приймають температуру 0°C і тиск 101,3 кПа

ІІ. За нормальних умов у рівних об'ємах різних газів міститься різне число молекул.

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть об'єм метану (CH_4) за н. у. кількістю речовини 1,5 моль.

А 44,8 л

Б 22,4 л

В 33,6 л

Г 42 л

3. Укажіть кількість речовини сульфур(IV) оксиду об'ємом 11,2 л (н.у.).
А 1 моль
Б 1,2 моль
В 2 моль
Г 0,5 моль
4. Укажіть масу кисню об'ємом 22,4 л (н.у.).
А 16 г
Б 14 г
В 12 г
Г 32 г
5. Укажіть число молекул в амоніаку (NH_3) об'ємом 44,8 л (н.у.).
А $6,02 \cdot 10^{23}$
Б $1,204 \cdot 10^{24}$
В $9,03 \cdot 10^{23}$
Г $3,01 \cdot 10^{23}$

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1 – 1 бал, завдання 2-5 – 2 бали.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?
І. За однакових умов у однакових об'ємах будь-яких газуватих речовин міститься однакове число молекул цих речовин.
ІІ. За нормальних умов об'єми 2 моль амоніаку і 2 моль кисню будуть однаковими.
А правильне лише твердження І
Б правильне лише твердження ІІ
В правильні обидва твердження
Г неправильні обидва твердження
2. Укажіть об'єм амоніаку (NH_3) (н.у.) кількістю речовини 0,5 моль.
А 44,8 л
Б 33,6 л
В 11,2 л
Г 0,224 л
3. Укажіть кількість речовини молекул у нітроген(IV) оксиді об'ємом 56 л (н.у.).
А 3 моль
Б 2 моль
В 2,5 моль
Г 2,8 моль
4. Укажіть масу вуглекислого газу об'ємом 5,6 л (н.у.)
А 44 г
Б 36 г
В 22 г
Г 11 г

5. Укажіть об'єм за н. у., який займають $18,06 \cdot 10^{23}$ молекул водню (H_2).

А 22,4 л

Б 44,8 л

В 67,2 л

Г 33,6 л

Тема. Відносна густина газів.

Обчислення з використанням відносної густини газів

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-4 – 1 бал, а на завдання 5 – 2 бали.

1. Укажіть величину, що вказує на відношення густин газуватих речовин, або відношення їхніх молярних мас.

А кількість речовини

Б молярний об'єм

В молярна маса

Г відносна густина

2. Укажіть символ, яким позначається відносна густина газів.

А М

Б ρ

В D

Г V_m

3. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Відносна густина газу показує, на скільки один газ легший за інший.

ІІ. Одиниця вимірювання густини кг/м^3 (г/л, г/мл).

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

4. Укажіть формулу газу, який можна збирати способом, зазначеним на малюнку.

А H_2

Б CO

В N_2

Г CO_2



5. Укажіть молярну масу газу, відносна густина якого за повітрям 1,45.

А 42,05 г/моль

Б 20 г/моль

В 46,4 г/моль

Г 22 г/моль

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 3 бали.

6. Установіть відповідність між позначенням відносної густини газу та його числовим значенням.

<i>Позначення відносної густини газу</i>	<i>Числове значення відносної густини газу</i>
1 $D_{H_2}(SO_2)$	А 0,03
2 $D_{O_2}(SiH_4)$	Б 1
	В 32
	Г 34

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-4 – 1 бал, а на завдання 5 – 2 бали.

1. Укажіть чисельне значення середньої молярної маси повітря.

- А 29
- Б 32
- В 28
- Г 44

2. Укажіть орієнтовну величину відносної густини у разі, якщо перший газ легший за другий.

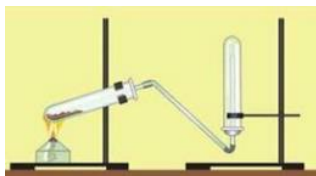
- А < 1
- Б = 0
- В = 1
- Г > 1

3. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- І. Відносна густина газів – безрозмірна величина
- ІІ. Молярна маса чисельно дорівнює масі однієї молекули речовини.
- А правильне лише твердження І
- Б правильне лише твердження ІІ
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

4. Укажіть формулу газу, який можна зібрати способом, зазначеним на малюнку.

- А NH_3
- Б H_2S
- В PH_3
- Г HCl



5. Укажіть молярну масу газу, якщо його відносна густина за киснем 2,5.

- А 6,4 г/моль
- Б 40 г/моль
- В 80 г/моль
- Г 12,8 г/моль

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 3 бали.

6. Установіть відповідність між позначенням відносної густини газу та її числовим значенням.

<i>Позначення відносної густини газу</i>	<i>Числове значення відносної густини газу</i>
1 $D_{H_2}(CO_2)$	А 2
2 $D_{O_2}(CH_4)$	Б 0,05
	В 0,5
	Г 22

Тема. Розв'язування розрахункових задач за хімічними формулами

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-2 – 1 бал, завдання 3-4 – 2 бали, 5 завдання – 3 бали.

1. Укажіть об'єм (н.у.) будь-якого газу кількістю речовини 1 моль.

- А 22,4 л
- Б 11,2 л
- В 44,8 л
- Г 32 л

2. Укажіть число молекул водню кількістю речовини 2,5 моль.

- А $6,02 \cdot 10^{23}$
- Б $1,204 \cdot 10^{24}$
- В $1,505 \cdot 10^{24}$
- Г $9,03 \cdot 10^{23}$

3. Укажіть масу вуглекислого газу кількістю речовини 1,5 моль.

- А 44 г
- Б 42 г
- В 66 г
- Г 22,4 г

4. Укажіть відносну густину SO_3 за киснем.

- А 5
- Б 0,2
- В 2,5
- Г 0,4

5. Укажіть об'єм (н.у.) чадного газу масою 14 г.

- А 7,13 л
- Б 11,2 л
- В 44,8 л
- Г 70 л

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильним. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-2 – 1 бал, завдання 3-4 – 2 бали, 5 завдання – 3 бали.

1. Укажіть число структурних частинок кількістю речовини 1 моль.
А $6,02 \cdot 10^{23}$
Б $0,602 \cdot 10^{23}$
В $602 \cdot 10^{23}$
Г $60,2 \cdot 10^{23}$
2. Укажіть число молекул вуглекислого газу кількістю речовини 1,5 моль.
А $6,02 \cdot 10^{23}$
Б $3,01 \cdot 10^{23}$
В $1,204 \cdot 10^{24}$
Г $9,03 \cdot 10^{23}$
3. Укажіть масу метану CH_4 кількістю речовини 4 моль.
А 16 г
Б 22,4 г
В 64 г
Г 32 г
4. Укажіть відносну густину H_2S за воднем.
А 0,03
Б 0,06
В 17
Г 34
5. Укажіть масу кисню в балончику об'ємом 11,2 л (н.у.).
А 64 л
Б 16 г
В 8 г
Г 32 г

ТЕМА 4. ОСНОВНІ КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності

Учень/учениця

Знаннявий компонент

- *називає* оксиди, основи, кислоти, амфотерні гідроксиди, середні солі за сучасною науковою українською номенклатурою;
- *наводить приклади* основних, кислотних і амфотерних оксидів, оксигеновмісних і безоксигенових, одно-, дво-, триосновних кислот, розчинних і нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів, середніх солей.

Діяльнісний компонент

- *розрізняє* несолетворні й солетворні (кислотні, основні, амфотерні) оксиди, розчинні й нерозчинні основи, кислоти за складом (оксигеновмісні, безоксигенові) та основністю (одно-, дво-, триосновні), середні солі; реакції заміщення, обміну, нейтралізації;
- *описує* поширеність представників основних класів неорганічних сполук у природі;
- *складає* хімічні формули оксидів, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію, Цинку), кислот, середніх солей; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості основних, кислотних та амфотерних оксидів; кислот, лугів, нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів, середніх солей;
- *порівнює* за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні оксиди, луги і нерозчинні основи;
- *класифікує* неорганічні сполуки за класами;
- *характеризує* поняття амфотерності, фізичні та хімічні властивості оксидів, основ, кислот, солей, амфотерних гідроксидів;
- *установлює* генетичні зв'язки між простими і складними речовинами, основними класами неорганічних сполук;
- *обчислює* за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання;
- *використовує* сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення кислот і лугів;
- *планує* експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки;
- *прогнозує* перебіг хімічних реакцій солей і кислот з металами, використовуючи ряд активності металів;
- *дотримується* запобіжних заходів під час роботи з кислотами і лугами;
- *розв'язує* експериментальні задачі, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання.

Ціннісний компонент

- *обґрунтовує* залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин;
- *оцінює* значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук;
- *висловлює* судження про значення хімічного експерименту як способу набуття нових знань; вплив речовин на навколишнє середовище і здоров'я людини; вплив діяльності людини на стан довкілля й охорону від забруднень.

Тема. Склад, номенклатура і класифікація оксидів

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть основні характеристики оксидів.

А бінарні сполуки, що складаються з атомів Оксигену та Гідрогену

Б бінарні сполуки будь-якого хімічного елемента з Оксигеном

В складні речовини, що складаються з атомів Оксигену та атомів металічного елемента

Г прості речовини, до складу яких входять атоми Оксигену

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул оксидів.

А MgO , HCl , Zn(OH)_2 , CO_2

Б KOH , H_2O , KF , K_2O

В ZnO , CO_2 , N_2O , Al_2O_3

Г Na_2O , KCl , NaCl , CaO

3. Укажіть назву оксиду Fe_2O_3 .

А ферум оксид

Б ферум(II) оксид

В ферум(III) оксид

Г ферум(II, III) оксид

4. Укажіть формулу нітроген(IV) оксиду.

А NO

Б N_2O

В NO_2

Г N_2O_3

5. Укажіть пару хімічних формул оксидів з однаковою валентністю першого за місцем елемента.

А Na_2O і MgO

Б ZnO і BaO

В N_2O_3 і CaO

Г Fe_2O_3 і CO_2

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою оксиду та його характером.

Формула оксиду	Характер оксиду
А ZnO	1 основний оксид
Б K_2O	2 кислотний оксид
В NO	3 амфотерний оксид
Г CO_2	4 несолетворний

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть кількість молекул у фосфор(V) оксиді кількістю речовини 4 моль.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть загальну хімічну формулу оксидів.

- А $\text{E}(\text{OH})_x$
- Б E_xO_y
- В E_xO_2
- Г E_2O_x

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул оксидів.

- А FeO , FeS , NO_2
- Б N_2O , Na_2O , NaCl
- В K_2O , CrO_3 , Cr_2O_3
- Г FeO , Fe_2O_3 , FeS

3. Укажіть назву оксиду N_2O_3 .

- А нітроген оксид
- Б нітроген(II) оксид
- В нітроген(III) оксид
- Г нітроген(V) оксид

4. Укажіть формулу хлор(VII) оксиду.

- А Cl_2O
- Б ClO_2
- В Cl_2O_6
- Г Cl_2O_7

5. Укажіть пару хімічних формул оксидів з однаковою валентністю першого за місцем елемента.

- А CaO і NO
- Б Al_2O_3 і BaO
- В NO_2 і MnO
- Г MgO і SO_3

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою оксиду та його характером.

Формула оксиду	Характер оксиду
А Al_2O_3	1 основний оксид
Б SO_3	2 несолетворний
В Na_2O	3 кислотний оксид
Г CO	4 амфотерний оксид

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть об'єм (л) сульфур(IV) оксиду (н.у.) кількістю речовини 2 моль.

Обчислення _____

Тема. Склад, номенклатура і класифікація кислот

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть варіант відповіді, який розкриває склад кислоти.

- А металічний елемент і кислотний залишок
- Б кислотний залишок і гідроксильні групи
- В металічний елемент і гідроксильні групи
- Г атоми Гідрогену та кислотний залишок

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул кислот.

- А Na_2SiO_3 , KClO_3 , H_2CO_3
- Б H_3PO_4 , HNO_2 , H_2SO_4
- В HBr , NaNO_3 , H_2SO_3
- Г HCl , H_2S , Na_2SO_4

3. Укажіть валентність кислотного залишку у перманганатній кислоті (HMnO_4).

- А I
- Б II
- В III
- Г IV

4. Укажіть назву кислоти з кислотним залишком –S.

- А сульфідна
- Б сульфатна
- В сульфідна
- Г силікатна

5. Укажіть рядок, у якому кислоти розташовані у послідовності: одноосновна – двоосновна – трьохосновна..

- А HNO_3 , HPO_3 , H_2SO_4
- Б HNO_2 , H_2S , H_3PO_4
- В H_2CO_3 , H_3PO_4 , H_2SO_4
- Г H_2SiO_3 , H_3BO_3 , H_2SO_3

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою кислоти та її назвою.

<i>Формула кислоти</i>	<i>Назва кислоти</i>
А H_2CO_3	1 силікатна
Б H_2SO_4	2 сульфідна
В H_2SO_3	3 карбонатна
Г H_2SiO_3	4 сульфідна
	5 сульфатна

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) силікатної кислоти кількістю речовини 0,25 моль.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть визначення кислот.

- А це – бінарні сполуки, що складаються з атомів Оксигену та будь-якого іншого елемента
- Б це – складні речовини, що складаються з атомів металічного елемента і кислотного залишку
- В це – складні речовини, формульні одиниці яких складаються з металічного елемента й однієї чи кількох гідроксильних груп
- Г це – складні сполуки, що складаються з атомів Гідрогену, здатних заміщуватись атомами металічних елементів, та кислотного залишку

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул кислот.

- А H_2SiO_3 , NaClO_3 , H_2CO_3
- Б H_3PO_4 , HNO_3 , HClO
- В HCl , NaCl , H_2SO_4
- Г KCN , H_2S , Na_2S

3. Укажіть валентність кислотного залишку в метафосфатній кислоті (HPO_3).

- А IV
- Б III
- В II
- Г I

4. Укажіть назву кислоти з кислотним залишком $-\text{SO}_3$.

- А силікатна
- Б сульфідна
- В сульфатна
- Г сульфідна

5. Укажіть рядок, у якому кислоти розташовані у послідовності: *оксигеновмісна – безоксигенова – оксигеновмісна*.

- А H_2SeO_3 , HNO_2 , HNO_3
- Б H_2S , H_2SO_4 , HI
- В H_2CO_3 , H_2S , H_2SiO_3
- Г HPO_3 , H_2PO_3 , HF

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою кислоти та її назвою.

<i>Формула кислоти</i>	<i>Назва кислоти</i>
А HCl	1 нітритна
Б H_3PO_4	2 нітратна
В HNO_3	3 хлоридна
Г H_2CO_3	4 ортофосфатна
	5 карбонатна

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) нітратної кислоти кількістю речовини 0,5 моль.

Обчислення _____

Тема. Склад, номенклатура і класифікація основ

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть визначення основ.

- А це – складні речовини, що складаються з атомів металічного елемента і кислотного залишку
- Б це – бінарні сполуки, що складаються з атомів Оксигену та будь-якого іншого елемента
- В це – складні речовини, що складаються з атомів Гідрогену й кислотного залишку
- Г це – складні речовини, що складаються з металічного елемента й однієї чи кількох гідроксильних груп

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул основ.

- А $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HCl , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Б KOH , Na_2SO_4 , K_2O
- В ZnO , N_2O , Al_2O_3
- Г $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH

3. Укажіть формулу сполуки, валентність металічного елемента в якій дорівнює II.

- А NaOH
- Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- В $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Г LiOH

4. Укажіть назву речовини $\text{Fe}(\text{OH})_2$ за сучасною науковою українською номенклатурою.

- А ферум(II) гідроксид
- Б ферум(III) гідроксид
- В ферум гідроксид
- Г гідроксид феруму(II)

5. Укажіть рядок, у якому сполуки розташовані у послідовності:

розчинна основа – нерозчинна основа – амфотерний гідроксид

- А KOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 В LiOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$
 Г NaOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$, KOH .

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою основи та її назвою.

<i>Формула основи</i>	<i>Назва основи</i>
А $\text{Mg}(\text{OH})_2$	1 калій гідроксид
Б KOH	2 кальцій гідроксид
В $\text{Ca}(\text{OH})_2$	3 хром(II) гідроксид
Г $\text{Cr}(\text{OH})_2$	4 кальцій(II) гідроксид
	5 магній гідроксид

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масову частку Оксигену (%) у ферум(III) гідроксиді.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть варіант відповіді, який розкриває склад основ.

- А металічний елемент і кислотний залишок
 Б металічний елемент і Оксиген
 В металічний елемент і одна або кілька гідроксильних груп
 Г Гідроген і кислотний залишок

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул основ.

- А $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CaO , CaCO_3
 Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH , $\text{Cr}(\text{OH})_2$
 В Na_2O , Al_2O_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 Г NaOH , MgSO_4 , H_2S

3. Укажіть формулу сполуки, валентність металічного елемента в якій дорівнює I.

- А $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 Б RbOH
 В $\text{Fe}(\text{OH})_2$
 Г $\text{Al}(\text{OH})_3$

4. Укажіть назву речовини $\text{Al}(\text{OH})_3$ за сучасною науковою українською номенклатурою.

- А алюміній(III) гідроксид
 Б алюміній гідроксид
 В гідроксид алюмінію
 Г гідроксид алюмінію (III)

5. Укажіть рядок, у якому сполуки розташовані у послідовності:

нерозчинна основа – амфотерний гідроксид – луг

- А KOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 Б $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 В KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$
 Г $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, NaOH

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою основи (гідроксидом) та її назвою.

<i>Формула основи</i>	<i>Назва основи</i>
А $\text{Fe}(\text{OH})_2$	1 барій(II) гідроксид
Б NaOH	2 натрій гідроксид
В $\text{Fe}(\text{OH})_3$	3 барій гідроксид
Г $\text{Ba}(\text{OH})_2$	4 ферум(III) гідроксид
	5 ферум(II) гідроксид

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масову частку Оксигену (%) у кальцій гідроксиді.

Обчислення _____

Тема. Склад, номенклатура і класифікація солей

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть варіант відповіді, який розкриває склад середньої солі.

- А Гідроген та кислотний залишок
 Б металічний елемент і Оксиген
 В металічний елемент та гідроксильні групи
 Г металічний елемент та кислотний залишок

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул солей.

- А CaSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SiO_3
 Б K_2SO_3 , H_3PO_4 , $\text{Mn}(\text{OH})_2$
 В NaCl , HPO_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$
 Г Na_2SO_3 , KF , KHCO_3

3. Укажіть класифікацію, характерну для класу солей.

- А безоксигенові й оксигеновмісні
 Б одноосновні, двоосновні і трьохосновні
 В однокислотні, двокислотні і трикислотні
 Г середні, кислі, основні та подвійні

4. Укажіть валентність кислотного залишку у кальцій ортофосфаті.

- А IV
 Б III
 В II
 Г V

5. Укажіть формулу алюміній сульфату.

- А AlSO_4

- Б Al_2SO_4
 В $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$
 Г $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою солі та її назвою.

<i>Формула солі</i>	<i>Назва солі</i>
А Na_2CO_3	1 барій сульфід
Б BaSO_4	2 натрій карбонат
В BaSO_3	3 ферум нітрат
Г $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	4 ферум(III) нітрат
	5 барій сульфат

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) алюміній нітрату кількістю речовини 2 моль.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть визначення середніх солей.

- А це – продукти заміщення атомами металічних елементів атомів Гідрогену в молекулах кислот
 Б це – бінарні сполуки, що складаються з атомів Оксигену та будь-якого іншого елемента
 В це – складні речовини, що складаються з металічного елемента й однієї чи кількох гідроксильних груп
 Г це – неорганічні сполуки, що складаються з атомів Гідрогену, здатних заміщуватись атомами металічних елементів, та кислотного залишку

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул солей.

- А $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$, H_2SO_3
 Б NaNO_3 , Na_2CO_3 , NaCl
 В CaCl_2 , HNO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 Г NaHSO_4 , H_3PO_4 , NaOH

3. Укажіть групу солей, до якої відносяться сполуки AgCl , NaCl , KNO_3 , BaSO_4 .

- А кислі
 Б середні
 В основні
 Г подвійні

4. Укажіть валентність кислотного залишку у калій карбонаті.

- А I
 Б III
 В II
 Г IV

5. Укажіть формулу кальцій ортофосфату.

- А CaPO_4
- Б $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- В Ca_3PO_4
- Г $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою солі та її назвою.

Формули солей

- А FeCO_3
- Б KCl
- В $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- Г AgNO_3

Назви солей

- 1 ферум(III) сульфід
- 2 аргентум(I) нітрат
- 3 калій хлорид
- 4 ферум(II) карбонат
- 5 ферум(III) сульфат

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) барій сульфату кількістю речовини 0,2 моль.

Обчислення _____

Тема. Виконання тренувальних вправ на розпізнавання, номенклатуру і класифікацію класів неорганічних сполук

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- І. До класу солей належать речовини, які складаються з атома металічного елемента й однієї або декількох гідроксильних груп
- ІІ. За сучасною українською номенклатурою кислоти називають за назвою їхніх кислотних залишків.

- А правильне лише твердження І
- Б правильне лише твердження ІІ
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул оксидів.

- А Na_2O , $\text{Al}(\text{OH})_3$, K_2O , BaSO_4
- Б K_2O , Al_2O_3 , Cl_2O_7 , Fe_2O_3
- В HCl , H_2O , Na_2SiO_3 , KNO_3
- Г NaOH , P_2O_5 , Cl_2O_5 , CaCO_3

3. Укажіть суму індексів у формулі кальцій ортофосфату.

- А 3
- Б 5
- В 13
- Г 2

4. Укажіть рядок, у якому сполуки розташовані у такій послідовності:

нерозчинна основа – розчинна основа – амфотерний гідроксид

- А $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, NaOH
 Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, KOH
 В $\text{Fe}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$
 Г LiOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$

5. Укажіть пару сполук, яка містить лише безокисенові кислоти.

- А нітритна, хлоридна
 Б йодидна, сульфідна,
 В метафосфатна, нітратна
 Г карбонатна, силікатна

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою сполуки та її назвою і природою.

<i>Формула сполуки</i>	<i>Назва речовини</i>	<i>Природа речовини</i>
А Na_2CO_3	I ферум(III) оксид	1 середня сіль
Б NaOH	II сульфідна кислота	2 розчинна основа (луг)
В H_2SO_4	III натрій карбонат	3 двохосновна кислота
Г Fe_2O_3	IV натрій гідроксид	4 амфотерний оксид
	V сульфатна кислота	5 амфотерний гідроксид
	VI ферум(II) оксид	6 кисла сіль

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) сульфатної кислоти об'ємом 9 л (густина – $1,84 \text{ г/см}^3$).

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

- I. Валентність кислотного залишку визначається кількістю атомів Гідрогену, які можуть бути заміщені атомами металічного елемента.
 II. До основ належать складні речовини немолекулярної будови, формульні одиниці яких складаються з атома металічного елемента й одного або декількох кислотних залишків.

- А правильне лише твердження I
 Б правильне лише твердження II
 В правильні обидва твердження
 Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть рядок, який складається лише з формул середніх солей.

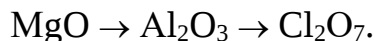
- А $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Cl_2O_7 , H_2O , ZnSO_4
 Б CaCO_3 , HCl , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, CO_2
 В $\text{Al}(\text{OH})_3$, BaSO_4 , $\text{Be}(\text{OH})_2$, Fe_2O_3
 Г Na_2SiO_3 , Na_2CO_3 , Ag_3PO_4 , KI

3. Укажіть суму індексів у формулі барій нітрату.

- А 7

- Б 9
В 3
Г 2

4. Укажіть, як змінюється хімічний характер оксидів у ряду:



- А основний $\rightarrow$ кислотний $\rightarrow$ амфотерний
Б кислотний $\rightarrow$ основний $\rightarrow$ амфотерний
В амфотерний $\rightarrow$ основний $\rightarrow$ кислотний
Г основний $\rightarrow$ амфотерний $\rightarrow$ кислотний

5. Укажіть пару двохосновних кислот.

- А хлоридна та нітратна
Б сульфідна та хлоридна
В сульфатна та сульфідна
Г ортофосфатна та йодидна

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між формулою сполуки та її назвою і природою.

<i>Формула сполуки</i>	<i>Назва речовини</i>	<i>Природа речовини</i>
А KNO_3	I літій(I) оксид	1 кислотний оксид
Б $\text{Al}(\text{OH})_3$	II натрій гідрогенсульфат	2 середня сіль
В Li_2O	III алюміній гідроксид	3 амфотерний гідроксид
Г NaHSO_4	IV калій нітрат	4 основний оксид
	V літій оксид	5 кисла сіль
	VI калій нітрит	6 розчинна основа

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) хлоридної кислоти об'ємом 18 л (густина – 1,19 г/см³).

Обчислення _____

**Тема. Фізичні властивості оксидів. Хімічні властивості оксидів:
взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами**

I варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, на завдання 4 – 2 бали.

1. У якому рядку формули оксидів розташовані у такій послідовності:
основний – кислотний – амфотерний.

- А CaO , N_2O , H_2O
Б K_2O , SiO_2 , ZnO
В MgO , Al_2O_3 , CO_2
Г Na_2O , NO , SO_3

2. Укажіть оксид, який у реакції з водою утворює кислоту.

- А SiO_2
Б Ag_2O

- В CO_2
Г MnO

3. Укажіть рядок, який складається лише з газуватих за н.у. оксидів.

- А гідроген оксид, фосфор(V) оксид, карбон(II) оксид
Б карбон(IV) оксид, сульфур(IV) оксид, нітроген(II)оксид
В силіцій(IV) оксид, ферум(III) оксид, натрій оксид
Г кальцій оксид, гідроген оксид, купрум(II) оксид

4. Укажіть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції алюміній оксиду з сульфатною кислотою.

- А 6
Б 4
В 3
Г 8

Завдання 5 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакцій.

<i>Реагенти</i>	<i>Продукти реакцій</i>
А $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
Б $\text{Na}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow$	2 H_2SO_4
В $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	3 $\text{NaOH} + \text{H}_2$
Г $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 \rightarrow$	4 NaOH
	5 Na_2SO_4

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) кальцій оксиду кількістю речовини 0,1 моль.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, на завдання 4 – 2 бали.

1. У якому рядку оксиди розташовані у послідовності: *амфотерний – основний – кислотний*?

- А Al_2O_3 , CO_2 , Na_2O
Б CaO , NO_2 , K_2O
В ZnO , Al_2O_3 , CO
Г ZnO , Li_2O , SO_2

2. Укажіть оксид, який у реакції з водою утворює луг.

- А SO_2
Б P_2O_5
В BaO
Г MnO

3. Укажіть рядок, який складається лише з твердих за н.у. оксидів.

- А натрій оксид, купрум(II) оксид, карбон(II) оксид
Б карбон(IV) оксид, карбон(II) оксид, сульфур(VI) оксид

В фосфор(V) оксид, кальцій оксид, силіцій(IV) оксид

Г нітроген(IV) оксид, магній оксид, гідроген оксид

4. Укажіть загальну суму коефіцієнтів у рівнянні реакції натрій оксиду з ортофосфатною кислотою.

А 3

Б 5

В 10

Г 2

Завдання 5 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Установіть відповідність між реагентами і продуктами реакцій.

Реагенти

А $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Б $\text{Li}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow$

В $\text{SO}_2 + \text{LiOH} \rightarrow$

Г $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

Продукти реакцій

1 Li_2SO_3

2 LiOH

3 H_2SO_3

4 $\text{LiOH} + \text{H}_2$

5 $\text{Li}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть кількість речовини (моль) силіцій(IV) оксиду масою 2,8 г.

Обчислення _____

Тема. Обчислення за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакції

І варіант

Завдання 1-2 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1 – 1 бал, на завдання 2 – 2 бали.

1. Доберіть коефіцієнти у схемі хімічної реакції $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4$ та вкажіть співвідношення кількості речовин реагентів і продуктів реакції.

А 2:6:6

Б 1:3:2

В 7:9:16

Г 1:1:1

2. Укажіть кількість речовини кисню, яку потрібно взяти для окиснення 3 моль сірки до сульфур(VI) оксиду.

А 5 моль

Б 2 моль

В 1 моль

Г 3 моль

Завдання 3 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

3. Установіть відповідність між кількістю речовини та масою.

<i>Кількість речовини</i>	<i>Маса речовини</i>
А 1,5 моль NO	1 4,8 г
Б 0,1 моль O ₃	2 48 г
	3 45 г

У завданні 4 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

4. Установіть послідовність величин для вуглекислого газу кількістю речовини 1 моль згідно з ланцюжком:

кількість молекул → кількість атомів → об'єм (н.у., л) → маса (г).

- А 44
- Б $1,806 \cdot 10^{24}$
- В 22,4
- Г $6,02 \cdot 10^{23}$

Завдання 5 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Обчисліть масу (г) кальцій карбонату, що утвориться у реакції кальцій оксиду кількістю речовини 0,2 моль з достатньою кількістю карбон(IV) оксиду.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-2 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1 – 1 бал, на завдання 2 – 2 бали.

1. Доберіть коефіцієнти у схемі хімічної реакції $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3$ та вкажіть співвідношення кількості речовин реагентів і продуктів реакції.

- А 2:2:2
- Б 1:1:1
- В 7:3:10
- Г 1:1:2

2. Укажіть кількість речовини кисню, яку потрібно взяти для окиснення 2 моль вуглецю до карбон(IV) оксиду.

- А 2,5 моль
- Б 2 моль
- В 1 моль
- Г 3 моль

Завдання 3 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

3. Установіть відповідність між кількістю речовини газу та його об'ємом (н.у.).

<i>Кількість газу</i>	<i>Об'єм газу</i>
А 2,5 моль C ₂ H ₂	1 22,4 л
Б 0,1 моль N ₂ O	2 56 л
	3 2,24 л

У завданні 4 відповіді передбачають встановлення послідовності. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

4. Установіть послідовність величин для кисню кількістю речовини 1 моль згідно з ланцюжком:

кількість молекул → кількість атомів → об'єм (н.у.,л) → маса (г).

А 22,4

Б $6,02 \cdot 10^{23}$

В $1,204 \cdot 10^{24}$

Г 32

Завдання 5 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Обчисліть масу (г) кальцій ортофосфату, що утвориться в реакції кальцій оксиду кількістю речовини 0,3 моль з достатньою кількістю фосфор(V) оксиду.

Обчислення _____

Тема. Фізичні та хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами. Ряд активності металів. Реакції заміщення.

Заходи безпеки під час роботи з кислотами

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть фізичні властивості, характерні для кислот (н.у).

А прозорі рідини, без запаху, мильні на дотик, кислі на смак

Б безбарвні, переважна більшість добре розчинні у воді, кислі на смак

В твері, білого кольору, без запаху, добре розчинні у воді

Г твері, білого кольору, з різким запахом, нерозчинні у воді

2. Укажіть дії, яких потрібно дотримуватися при розбавлянні концентрованої кислоти.

А одночасно наливати і воду і кислоту, після чого обережно перемішати

Б поступово додавати воду у кислоту, постійно перемішуючи скляною паличкою

В поступово додавати кислоту у воду, постійно перемішуючи скляною паличкою

Г додавати кислоту у воду за нагрівання, постійно перемішуючи скляною паличкою

3. Укажіть рівняння реакції заміщення.

А $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$

Б $\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

В $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

Г $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

4. Укажіть метал, який витісняє водень з кислот.

А Pt

Б Ag

В Cu

Г Mg

5. Укажіть речовину X, яка взаємодіє з кислотою за схемою: $X + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
- А FeO
 - Б Fe
 - В FeCl₃
 - Г Fe₂O₃

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між назвою індикатора та його забарвленням у кислому середовищі. ЗВЕРНІТЬ УВАГУ, ЩО РІЗНІ ІНДИКАТОРИ МОЖУТЬ МАТИ ОДНАКОВЕ ЗАБАРВЛЕННЯ, А ТОМУ У ВІДПОВІДІ РІЗНІ ЛІТЕРИ (А, Б, В, Г) МОЖУТЬ МІСТИТИ ОДНАКОВІ ЦИФРИ!

<i>Назва індикатора</i>	<i>Забарвлення індикатора в кислому середовищі</i>
А фенолфталеїн	1 синє
Б метиловий оранжевий	2 червоне (рожеве)
В лакмус	3 безбарвне
Г універсальний індикатор	4 малинове
	5 жовте

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

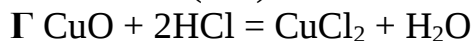
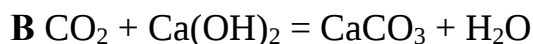
7. Обчисліть масу (г) алюміній хлориду, який утвориться в реакції алюмінію масою 2,7 г з достатньою кількістю хлоридної кислоти.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть фізичні властивості, характерні для кислот (н.у).
- А прозорі рідини, без запаху, милкі на дотик, кислі на смак
 - Б тверді, білого кольору, з різким запахом, нерозчинні у воді
 - В тверді, білого кольору, без запаху, добре розчинні у воді
 - Г безбарвні, важче за воду, добре розчинні у воді, кислі на смак
2. Укажіть дії, яких потрібно дотримуватися при потраплянні сульфатної кислоти на шкіру.
- А промити ушкоджену ділянку проточною водою та прикласти спиртовий компрес
 - Б промити ушкоджену ділянку проточною водою та обробити олією
 - В промити ушкоджену ділянку проточною водою й обробити слабким розчином лугу
 - Г промити ушкоджену ділянку проточною водою й обробити 2% розчином соди
3. Укажіть рівняння реакції заміщення.
- А $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$
 - Б $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$



4. Укажіть метал, який не витісняє водень з кислот.

А Al

Б Ag

В Na

Г Mg

5. Укажіть речовину X, яка утворюється за схемою реакції: $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{X} + \text{H}_2\uparrow$

А Al_2O_3

Б AlSO_4

В $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Г $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між назвою індикатора та його забарвленням в кислому середовищі. ЗВЕРНІТЬ УВАГУ, ЩО РІЗНІ ІНДИКАТОРИ МОЖУТЬ МАТИ ОДНАКОВЕ ЗАБАРВЛЕННЯ, А ТОМУ У ВІДПОВІДІ РІЗНІ ЛІТЕРИ (А, Б, В, Г) МОЖУТЬ МІСТИТИ ОДНАКОВІ ЦИФРИ!

Назва індикатора

*Забарвлення індикатора
в кислому середовищі*

А фенолфталеїн

1 малинове

Б метиловий оранжевий

2 синє

В лакмус

3 безбарвний

Г універсальний індикатор

4 червоне (рожеве)

5 жовте

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) цинк сульфату, який утвориться в реакції цинку масою 6,5 г з достатньою кількістю сульфатної кислоти.

Обчислення _____

Тема. Хімічні властивості кислот: взаємодія з основними оксидами, основами, солями. Реакції обміну й нейтралізації

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок кислот, валентність кислотного залишку в яких дорівнює І.

А H_2SO_4 , HCl , HNO_2

Б H_2SO_3 , HI , HBr

В H_2S , HF , HCl

Г HNO_3 , HBO_3 , HPO_3

2. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Реакція заміщення – це реакція між двома складними речовинами, у результаті якої вони обмінюються своїми катіонами.

II. Цинк можна добути з його солей за допомогою алюмінію

- А правильне лише твердження I
- Б правильне лише твердження II
- В правильні обидва твердження
- Г неправильні обидва твердження

3. Укажіть рівняння реакції нейтралізації.

- А $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
- Б $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- В $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- Г $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

4. Укажіть речовину X, яка взаємодіє з алюміній оксидом за схемою реакції:



- А SO_3
- Б SO_2
- В H_2SO_3
- Г H_2SO_4

5. Укажіть твердження, яке не є характерним для кислот.

- А змінюють забарвлення індикаторів
- Б більшість неорганічних кислот розчинні у воді
- В взаємодіють з кислотними оксидами
- Г взаємодіють з основними оксидами

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

Реагенти	Продукти реакцій
А $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow$	1 $2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
Б $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow$	2 $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SiO}_3$
В $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	3 $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
Г $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow$	4 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
	5 $\text{NaCl} + \text{H}_2$

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть об'єм (л) вуглекислого газу (н.у.), який виділиться в результаті взаємодії кальцій карбонату масою 150 г з хлоридною кислотою.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок кислот, валентність кислотного залишку в яких дорівнює II.

- А HCl , HBr , KBr
- Б H_2CO_3 , H_2S , H_2SO_4
- В H_3PO_4 , HPO_3 , HBr
- Г H_2SO_4 , HCl , HNO_3

2. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?
- І. Реакція нейтралізації – це реакція обміну між основою та кислотою
 ІІ. Реакція між кислотою та сіллю відбувається в разі утворення нерозчинної у воді речовини чи газу
- А правильне лише твердження І
 Б правильне лише твердження ІІ
 В правильні обидва твердження
 Г неправильні обидва твердження
3. Укажіть рівняння реакції обміну.
- А $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$
 Б $\text{MgO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
 В $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
 Г $\text{MgO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3$
4. Укажіть речовину X, яка взаємодіє з цинк оксидом за схемою реакції:
 $\text{ZnO} + \text{X} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- А NO
 Б N_2O_3
 В HNO_3
 Г NO_2
5. Укажіть групу речовин, з якими взаємодіють кислоти.
- А вода, луги, солі, кислоти
 Б основні оксиди, основи, солі
 В кислотні оксиди, кислоти, солі
 Г луги, солі, вода

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

<i>Реагенти</i>	<i>Продукти реакцій</i>
А $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaO} \rightarrow$	1 $\text{BaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Б $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$	2 $\text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
В $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$	3 $\text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Г $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCO}_3 \rightarrow$	4 $\text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
	5 $\text{BaSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) солі, яка утвориться в результаті взаємодії натрій оксиду масою 6,3 г з хлоридною кислотою.

Обчислення _____

Тема. Фізичні властивості лугів. Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями. Реакція нейтралізації. Заходи безпеки під час роботи з лугами

I варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який складається лише з формул лугів.
А NaOH, CuOH, Al(OH)₃, KOH
Б Ca(OH)₂, CsOH, Fe(OH)₂, Cu(OH)₂
В KOH, Fe(OH)₂, Zn(OH)₂, Cr(OH)₃
Г LiOH, KOH, Ba(OH)₂, RbOH
2. Укажіть фізичні властивості, характерні для лугів (н.у).
А прозорі рідини, мають різкий запах, милкі на дотик
Б тверді, мають різне забарвлення, без запаху, нерозчинні у воді
В тверді, білого кольору, милкі на дотик, добре розчинні у воді
Г тверді, білого кольору, з різким запахом, нерозчинні у воді
3. Укажіть дії, яких потрібно дотримуватися при потраплянні лугу на шкіру.
А змити проточною водою й обробити розчином сульфатної кислоти
Б змити проточною водою й обробити ушкоджену ділянку олією
В прикласти спиртовий компрес на ушкоджену ділянку
Г змити проточною водою й обробити шкіру розбавленим розчином боратної кислоти
4. Укажіть колір, у який забарвлюється індикатор фенолфталеїн у розчині калій гідроксиду.
А жовтий
Б фіолетовий
В синій
Г малиновий
5. Укажіть рядок речовин, які взаємодіють з лугами.
А вода, луги, солі, кислоти
Б основні та кислотні оксиди, основи
В кислотні оксиди, кислоти, солі
Г кислоти, солі, вода

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

<i>Реагенти</i>	<i>Продукти реакцій</i>
А $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	1 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Б $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow$	2 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow$
В $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 \rightarrow$	3 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Г $2\text{NaOH} + \text{SO}_3 \rightarrow$	4 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
	5 $3\text{NaCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3$

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Закінчіть рівняння реакції й укажіть суму всіх коефіцієнтів: $\text{KOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$
Рівняння та відповідь _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який складається лише з формул лугів.

А AlCl_3 , Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$

Б Al_2O_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_3$, ZnO

В CaO , FeCl_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Г NaOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, KOH

2. Укажіть фізичні властивості, характерні для лугів (н.у).

А прозорі рідини, мають різне забарвлення та різкий запах

Б тверді, мають різне забарвлення, без запаху, нерозчинні у воді

В тверді, білого кольору, у розчинах проводять електричний струм

Г тверді, тугоплавкі, з різким запахом, нерозчинні у воді

3. Укажіть дії, яких потрібно дотримуватися при потраплянні лугу на шкіру.

А змити проточною водою й обробити хлоридною кислотою

Б змити проточною водою й обробити ушкоджену ділянку розчином питної соди

В прикласти на ушкоджену ділянку компрес із перекису водню

Г змити проточною водою й обробити шкіру розбавленим розчином оцтової кислоти

4. Укажіть колір, у який забарвлюється універсальний індикаторний папір у розчині натрій гідроксиду.

А синій

Б жовтий

В малиновий

Г фіолетовий

5. Укажіть рядок речовин, які взаємодіють з лугами.

А H_2O , KOH , Na_2SO_4

Б HNO_3 , K_2CO_3 , H_2O

В K_2O , SO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Г CO_2 , HCl , CuSO_4

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

Реагенти

А $3\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$

Б $3\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$

В $3\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow$

Г $\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_3 \rightarrow$

Продукти реакцій

1 $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

2 $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\uparrow$

3 $\text{Ba}(\text{PO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

4 $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

5 $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaOH}$

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Закінчіть рівняння реакції та укажіть суму всіх коефіцієнтів: $\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow$
Рівняння та відповідь _____

Тема. Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами і розкладання внаслідок нагрівання

І варіант

Завдання 1-5 містять три-чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який складається лише з формул нерозчинних основ?

- А NaOH , CuOH , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, KOH
- Б $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CsOH , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- В $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Mn}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Sn}(\text{OH})_2$
- Г LiOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, RbOH

2. Укажіть тип хімічної реакції, який характерний для нерозчинних основ.

- А сполучення
- Б заміщення
- В розкладу

3. Укажіть основу (гідроксид), яка розкладається при нагріванні.

- А $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Б LiOH
- В $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Г KOH

4. Укажіть пару речовин, які утворюються при розкладанні купрум(II) гідроксиду.

- А CuO , H_2O_2
- Б Cu_2O , H_2O
- В CuO , H_2O
- Г CuO , H_2

5. Укажіть речовину **X** у схемі реакції: $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{X} \rightarrow \text{MgSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

- А H_2SO_4
- Б SO_3
- В SO_2
- Г H_2S

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

Реагенти

- А $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}}$
- Б $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- В $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- Г $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow$

Продукти реакцій

- 1 $\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- 3 $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- 4 $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5 $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) ферум(III) гідроксиду, під час прожарювання якого утворюється ферум(III) оксид масою 16 г.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який складається з металічних елементів, що можуть утворювати гідроксиди складу $Me(OH)_3$.

А Al, Fe, Cr

Б Na, Mg, Ca

В K, Zn, Ag

Г Ba, Cu, Fe

2. Укажіть дію нерозчинних основ на індикатори.

А змінюють забарвлення індикаторів

Б не змінюють забарвлення індикаторів

В змінюють забарвлення лише фенолфталеїну

Г змінюють забарвлення індикаторів, крім фенолфталеїну

3. Укажіть основу (гідроксид), яка не розкладається під час нагрівання.

А цинк гідроксид

Б алюміній гідроксид

В натрій гідроксид

Г купрум(II) гідроксид

4. Укажіть продукти термічного розкладання магній гідроксиду.

А Mg і H_2O

Б Mg і H_2O_2

В MgO і H_2

Г MgO і H_2O

5. Укажіть речовину X у рівнянні хімічної реакції: $Cu(OH)_2 + X \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

А H_2SO_4

Б H_2SO_3

В SO_2

Г SO_3

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

Реагенти

А $Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0C}$

Б $Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow$

В $Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow$

Г $Fe + 2HCl \rightarrow$

Продукти реакцій

1 $2FeCl_3 + 3H_2O$

2 $Fe_2O_3 + H_2O$

3 $FeCl_2 + H_2\uparrow$

4 $FeO + H_2O$

5 $FeCl_3 + 3H_2O$

Завдання 7 передбачає відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) манган(II) гідроксиду, під час прожарювання якого утворилися пари води об'ємом 4,48 л (н.у.).

Обчислення _____

**Тема. Хімічні властивості амфотерних оксидів і гідроксидів
(Алюмінію, Цинку): взаємодія з кислотами, лугами
(в розчині, при сплавленні)**

І варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, на завдання 4 – 2 бали.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Алюміній гідроксид вступає в реакцію з кислотами і лугами, тому він є амфотерним гідроксидом.

ІІ. Гідроксиди, що виявляє амфотерні властивості, добре розчиняються у воді, не мають кольору і запаху та добре проводять електричний струм.

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть пару сполук, які реагують з кислотами і лугами.

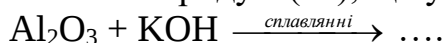
А NaOH, CuO

Б CsOH, FeO

В N₂O₃, HNO₃

Г Zn(OH)₂, Al₂O₃

3. Укажіть продукт(ти), що утворюється за схемою реакції:



А Al(OH)₃ + K₂O

Б KAlO₂ + H₂O

В K[Al(OH)₄]

Г K₃AlO₃

4. Укажіть властивості алюміній гідроксиду.

1 розкладається під час прожарювання

2 у реакціях з кислотами проявляє кислотні властивості

3 добре розчиняється у воді

4 у реакціях з лугами проявляє кислотні властивості

5 у реакціях з кислотами утворює середні солі

6 змінює колір фенолфталеїну

А 1, 4, 6

Б 2, 3, 5

В 3, 4, 6

Г 1, 4, 5

Завдання 5-6 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Завдання оцінюються по 2 бали. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

5. Установіть відповідність між формулою та природою речовини.

<i>Формула речовини</i>	<i>Природа речовини</i>
А RbOH	1 кислотний оксид
Б ZnO	2 основний оксид
В Na ₂ O	3 амфотерний гідроксид
Г Al(OH) ₃	4 луг
	5 амфотерний оксид

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

<i>Реагенти</i>	<i>Продукти реакцій</i>
А Zn(OH) ₂ + 2HNO ₃ →	1 Na ₂ ZnO ₂
Б ZnO + 2NaOH $\xrightarrow{t^0C}$	2 Na ₂ [Zn(OH) ₄]
В ZnO + Na ₂ O $\xrightarrow{t^0C}$	3 Zn(NO ₃) ₂ + 2H ₂ O
Г Zn(OH) ₂ + 2NaOH →	4 ZnO + H ₂ O
	5 Na ₂ ZnO ₂ + H ₂ O

II варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді на завдання 1-3 – 1 бал, на завдання 4 – 2 бали.

1. Проаналізуйте твердження. Чи є з-поміж них правильні?

І. Амфотерні оксиди взаємодіють з кислотами, як звичайні основні оксиди.

ІІ. Ca(OH)₂ вступає в реакцію з кислотами і лугами, тому він є амфотерним гідроксидом.

А правильне лише твердження І

Б правильне лише твердження ІІ

В правильні обидва твердження

Г неправильні обидва твердження

2. Укажіть пару сполук, яким притаманні амфотерні властивості.

А Al₂O₃, BaO

Б MnO, Zn(OH)₂

В SO₃, Mg(OH)₂

Г ZnO, Al(OH)₃

3. Укажіть речовини, за допомогою яких можна довести амфотерність алюміній гідроксиду.

А HCl і NaOH

Б HCl і CaCl₂

В NaOH і NaCl

Г NH₄Cl і CaCl₂

4. Укажіть властивості цинк гідроксиду.

1 взаємодіє тільки з кислотами, утворюючи солі

2 взаємодіє тільки з лугами, утворюючи солі

- 3 взаємодіє з кислотами і лугами, утворюючи солі
 4 не взаємодіє ні з кислотами, ні з лугами
 5 розкладається під час прожарювання, утворюючи два оксиди
 6 при сплавленні з лугами утворюється сіль, у якій Цинк входить до складу кислотного залишку

- А 1, 4, 6
 Б 2, 4, 6
 В 3, 5, 6
 Г 3, 4, 6

Завдання 5-6 передбачають встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Завдання оцінюються по 2 бали. Максимальна оцінка правильної відповіді – 4 бали.

5. Установіть відповідність між оксидом і гідроксидом.

Формула оксиду

А Fe_2O_3

Б Cu_2O

В Al_2O_3

Г FeO

Формула гідрату оксиду

1 $\text{Al}(\text{OH})_3$

2 $\text{Cu}(\text{OH})_2$

3 CuOH

4 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

5 $\text{Fe}(\text{OH})_2$

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій.

Реагенти

А $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow$

Б $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}_{\text{розб.}} \rightarrow$

В $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaOH} \xrightarrow{\text{сплавлення}}$

Г $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{O} \xrightarrow{\text{сплавлення}}$

Продукти реакцій

1 $\rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

2 $\rightarrow \text{Na}_3\text{AlO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

3 $\rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

4 $\rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

5 $\rightarrow 2\text{Na}_3\text{AlO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

Тема. Фізичні властивості середніх солей. Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями

І варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть рядок, який складається лише з формул солей.

А $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, SiO_2 , HNO_3

Б K_2SO_3 , MgCl_2 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

В SO_2 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, CO_2

Г MgCO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2. Укажіть валентність кислотного залишку в сполуці $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

А IV

Б II

В III

Г I

3. Укажіть рядок речовин, з якими взаємодіють солі.

А вода, луги, солі, кислоти

- Б основні оксиди, кислоти, солі
В метали, луги, кислоти, солі
Г основи, кислотні оксиди, кислоти, солі

4. Укажіть одну з умов, за якої відбувається реакція між розчинами солей.

- А у результаті реакції утворюються розчинні у воді продукти
Б у результаті реакції виділяється газ
В у результаті реакції одна із утворених солей випадає в осад
Г у результаті реакції утворюється вода

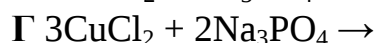
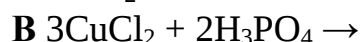
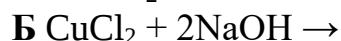
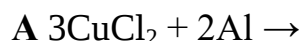
5. Укажіть тип реакції між залізом і купрум(II) сульфатом.

- А обміну
Б заміщення
В розкладу
Г сполучення

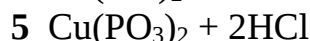
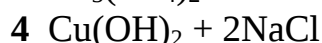
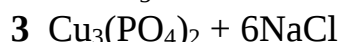
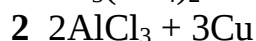
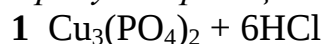
Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції.

Реагенти



Продукти реакцій



Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть масу (г) барій сульфату, який утвориться в реакції достатньої кількості купрум(II) сульфату з барій хлоридом масою 20,8 г.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть назву солі, формула якої $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

- А алюміній сульфід
Б алюміній сульфід
В алюміній сульфат
Г алюміній(III) сульфат

2. Укажіть валентність кислотного залишку в сполуці $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

- А IV
Б II
В III
Г I

3. Укажіть одну з умов, за якої відбувається реакція між розчинами солей.

- А одна із солей – нерозчинна у воді
Б у результаті реакції утворюється газ

В обидві солі – нерозчинні у воді

Г у результаті реакції випадає осад

4. Укажіть пару речовин, які взаємодіють з натрій карбонатом.

А AgNO_3 , AgCl

Б BaSO_4 , FeSO_4

В K_2CO_3 , AgCl

Г HCl , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

5. Укажіть тип реакції між калій гідроксидом та купрум(II) сульфатом.

А обміну

Б заміщення

В розкладу

Г сполучення

Завдання 6 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиком. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

6. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакції.

Реагенти

А $3\text{ZnSO}_4 + 2\text{Al} \rightarrow$

Б $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow$

В $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$

Г $\text{ZnSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$

Продукти реакцій

1 $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$

2 $\text{ZnS} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

3 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Zn}$

4 $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

5 $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Завдання 7 передбачає відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

7. Обчисліть об'єм (л) вуглекислого газу, який виділиться в реакції натрій карбонату, масою 10,6 г, з достатньою кількістю хлоридної кислоти.

Обчислення _____

Тема. Генетичний зв'язок між основними класами неорганічних сполук

І варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть речовину **X** у схемі перетворень: $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

А Na_2SO_4

Б SO_3

В H_2SO_3

Г H_2S

2. Укажіть рядок речовин, з якими взаємодіють луги.

А кислотні оксиди, кислоти, солі

Б вода, луги, солі, кислоти

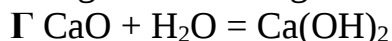
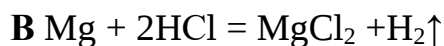
В основні та кислотні оксиди, основи

Г кислоти, солі, вода

3. Укажіть рівняння реакції розкладу.

А $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2$

Б $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$



4. Укажіть продукти реакції цинку із розбавленою сульфатною кислотою.

А цинк сульфід і водень

Б цинк сульфат і вода

В цинк сульфат і водень

Г цинк сульфід і водень

Завдання 5 передбачають встановлення відповідності між стовпчиками.

Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Установіть відповідність між формулою сполуки та її назвою і природою.

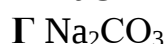
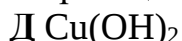
Формула сполуки	Назва речовини	Природа речовини
А Na_2SO_4	I карбон(II) оксид	1 кислотний оксид
Б Cu(OH)_2	II натрій сульфат	2 середня сіль
В CO_2	III кальцій карбонат	3 амфотерний гідроксид
Г $\text{Ca(HCO}_3)_2$	IV карбон(IV) оксид	4 основний оксид
	V кальцій гідрокарбонат	5 кисла сіль
	VI купрум(II) гідроксид	6 нерозчинна основа
		7 розчинна основа

У завданні 6 відповіді передбачають встановлення послідовності та відкриту форму. Максимальна оцінка правильної відповіді – 3 бали.

6. Замініть назви класів сполук 1, 2, 3, 4 у схемі перетворень: основний оксид

(1) → основа (2) → сіль(3) → кислотний оксид (4) на відповідні формули.

Складіть відповідні рівняння реакцій



Відповідь і рівняння реакцій _____

II варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть речовину X у схемі перетворень: $\text{CuO} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$



2. Укажіть рядок речовин, з якими взаємодіють кислоти.

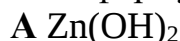
А вода, луги, солі, кислоти

Б луги, солі, вода

В кислотні оксиди, кислоти, солі

Г основні оксиди, основи, солі

3. Укажіть формулу речовини, яка не взаємодіє з натрій гідроксидом.



В HCl

Г BaO

4. Укажіть речовини, у реакції між якими утворюється газ.

А калій сульфат і барій гідроксид

Б аргентум(I) нітрат і хлоридна хлорид

В кальцій карбонат і хлоридна кислота

Г калій гідроксид і сульфатна кислота

Завдання 5 передбачають встановлення відповідності між стовпчиками.

Максимальна оцінка правильної відповіді – 2 бали.

5. Установіть відповідність між формулою сполуки та її назвою і природою.

Формула сполуки	Назва речовини	Природа речовини
А CaCO ₃	I натрій гідроксид	1 розчинна основа
Б Al ₂ O ₃	II алюміній оксид	2 середня сіль
В HCl	III кальцій карбонат	3 амфотерний оксид
Г NaOH	IV алюміній(III) оксид	4 основний оксид
	V кальцій гідрокарбонат	5 кисла сіль
	VI хлоридна кислота	6 нерозчинна основа
		7 кислота

У завданні 6 відповіді передбачають встановлення послідовності та відкриту форму. Максимальна оцінка правильної відповіді – 3 бали.

6. Замініть назви класів сполук 1, 2, 3, 4 у схемі перетворень метал (1) → амфотерний оксид (2) → сіль (3) → гідроксид (4) на відповідні формули.

Складіть відповідні рівняння реакцій.

А Ca	Д Al(OH) ₃
Б Al ₂ O ₃	Е Al
В Ca(OH) ₂	Ж CaO
Г Al ₂ (SO ₄) ₃	З CaSO ₄

Відповідь і рівняння реакцій _____

Тема. Обчислення за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів і продуктів реакцій

І варіант

Завдання 1-3 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу, за якою можна обчислити масу речовини.

А $m = \frac{Mr}{n}$

Б $m = M \cdot n$

В $m = \frac{V}{V_m}$

Г $m = M \cdot V$

2. Розставте коефіцієнти у схемі хімічного рівняння реакції горіння метану $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ та вкажіть співвідношення кількості речовини реагентів і продуктів:

А 1:1:2:2

Б 2:2:1:1

В 2:1:2:1

Г 1:2:1:2

3. Укажіть кількість речовини кисню, що витратиться на згоряння 5 моль кальцію.

А 25 моль

Б 5 моль

В 10 моль

Г 2,5 моль

Завдання 4-5 передбачають відкриту форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді за кожне завдання – 3 бали.

4. Обчисліть об'єм (л) і кількість молекул водню, потрібного для добування гідроген хлориду об'ємом 67,2 л (н.у.)

Обчислення _____

5. Кисень, одержаний під час розкладання меркурій(II) оксиду, витратили на спалювання сірки масою 48 г у результаті чого утворився сульфур(VI) оксид. Обчисліть масу (г) меркурій(II) оксиду, що розклався.

Обчислення _____

II варіант

Завдання 1-3 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу, за якою можна обчислити об'єм газу за нормальних умов.

А $V = nV_m$

Б $V = \frac{n}{V_m}$

В $V = \frac{V_m}{n}$

Г $V = \frac{n}{N_A}$

2. Розставте коефіцієнти в схемі хімічного рівняння реакції горіння етену $C_2H_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ та вкажіть співвідношення кількості речовин реагентів і продуктів.

А 1:3:2:2

Б 2:2:3:1

В 3:1:2:2

Г 1:1:3:2

3. Укажіть кількість речовини кисню, що витратиться на згоряння 10 моль фосфору, якщо відомо, що в результаті хімічної реакції утворився фосфор(V) оксид.

А 50 моль

Б 12,5 моль

В 40 моль

Г 20 моль

Завдання 4-5 передбачають відкрити форму відповіді. Максимальна оцінка правильної відповіді за кожне завдання – 3 бали.

4. Обчисліть масу (г) алюмінію, який може витіснити з сульфатної кислоти водень об'ємом 6,72 л (н.у.). Обчисліть кількість атомів Гідрогену, які містяться в зазначеному об'ємі водню.

Обчислення _____

5. Обчисліть масу (г) середньої солі, яку можна добути реакцією натрій гідроксиду з газуватою речовиною, що утворилася в результаті взаємодії кальцій карбонату масою 10 г з достатньою кількістю хлоридної кислоти.

Обчислення _____

Тема. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля і здоров'я людини

I варіант

Завдання 1-4 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу оксиду, який є найпоширенішим у природі.

- А CO_2 В H_2O
Б CaO Г SO_2

2. Укажіть кислоту, яка утворюється в шлунку людини.

- А нітратна
Б хлоридна
В сульфатна
Г ортофосфатна

3. Укажіть речовину, яка трапляється у вигляді мінералу галіту, а також міститься у природних солоних водах.

- А натрій нітрат
Б натрій карбонат
В натрій хлорид
Г калій карбонат

4. Укажіть причину випадання «кислотних дощів».

- А викиди в атмосферу сульфур(IV) оксиду й оксидів Нітрогену
Б збільшення вмісту вуглекислого газу в атмосфері
В руйнування озонового шару
Г різкі зміни температури

Завдання 5 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Завдання оцінюються в 2 бали.

5. Установіть відповідність між формулою і тривіальною назвою речовини.

<i>Формула речовини</i>	<i>Тривіальна назва</i>
А Ca(OH)_2	1 чадний газ
Б CaCO_3	2 кухонна сіль
В Na_2CO_3	3 гашене вапно
Г CO	4 вапняк
	5 кальцинована сода

У завданні 6 відповіді передбачають встановлення послідовності. Завдання оцінюється в 3 бали.

7. Неорганічні солі часто застосовують у медицині. Наприклад: розчин NaCl – лікарський засіб під назвою «фізіологічний розчин», BaSO₄ – рентгеноконтрастний матеріал, CaSO₄ – основа кристалогідрату, який використовується для накладання пов'язок при переломах. Обчисліть масову частку металічних елементів у складі солей і розташуйте формули солей за її збільшенням.

- А NaCl
- Б BaSO₄
- В CaSO₄

II варіант

Завдання 1-5 містять чотири варіанти відповідей, з яких лише один є правильний. Оцінка кожної правильної відповіді – 1 бал.

1. Укажіть формулу оксиду, який є основним компонентом скла.

- А CO₂
- Б SiO₂
- В CuO
- Г Cr₂O₃

2. Укажіть кислоту, яка застосовується у виробництві *Coca-Cola*

- А ортофосфатна
- Б хлоридна
- В сульфатна
- Г нітратна

3. Укажіть сіль, яка входить до складу мідного купоросу і використовується в якості засобу захисту рослин.

- А купрум(II) сульфат
- Б кальцій сульфат
- В ферум(II) сульфат
- Г алюміній сульфат

4. Укажіть причину виникнення на Землі «парникового ефекту».

- А викиди в атмосферу сульфур(IV) оксиду й оксидів Нітрогену
- Б руйнування озонового шару
- В збільшення вмісту вуглекислого газу в атмосфері
- Г різкі зміни температури

Завдання 5 передбачає встановлення відповідності між правим і лівим стовпчиками. Завдання оцінюється в 2 бали.

5. Установіть відповідність між формулою і тривіальною назвою речовини.

Формула речовини

А NaHCO₃

Б CaO

В NaCl

Г CO₂

Тривіальна назва

1 вуглекислий газ

2 кухонна сіль

3 негашене вапно

4 кальцинована сода

5 харчова сода

У завданні 7 відповіді передбачають встановлення послідовності. Завдання оцінюється в 2 бали.

7. У якості мінеральних добрив використовують солі нітратної кислоти. Обчисліть масову частку Нітрогену, що входить до складу кожної з них, та розташуйте нітрати за її збільшенням.

A NaNO_3 (натрієва селітра)

Б KNO_3 (калійна селітра)

В NH_4NO_3 (амонійна селітра)

Збірник тестів для поточного контролю з хімії 8 клас

Підп. до друку 21.09.2018р.

Формат 60x84/16
Гарнітура Times New Roman