

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Державного податкового університету

Дмитро СЕРЕБРЯНСЬКИЙ

2024 р.



ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ

з хімії

при вступі на навчання для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на основі повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра

Ірпінь – 2024

ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка	4
2.	Зміст вступного іспиту з хімії в розрізі навчальних тем	6
3.	Критерії оцінювання вступного іспиту з хімії	14
4.	Зразок білету з хімії	16
5.	Перелік рекомендованих джерел	18
6.	Додатки	19

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму співбесіди з хімії для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі повної загальної середньої освіти розроблена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392 та Програми зовнішнього незалежного оцінювання з хімії для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти» від 26.06.2018 р. № 695.

Головною метою співбесіди є об'єктивне та неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень осіб, які закінчили заклад загальної середньої освіти і виявили бажання вступити до закладу вищої освіти України.

Головним завданням співбесіди з хімії є оцінка:

- знань найважливіших законів і теорій хімії;
- володіння хімічною мовою, вміння користуватися назвами і символами хімічних елементів, назвами простих і складних речовин;
- вміння складати хімічні формули і рівняння хімічних реакцій, розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі;
- розуміння зв'язку між складом, будовою, фізичними і хімічними властивостями речовин, способами їх одержання, галузями застосування;
- знань про найважливіші природні та штучні речовини, їх будову, способи одержання та галузі застосування;
- розуміння наукових основ певних хімічних виробництв;
- обізнаності з деякими екологічними проблемами, пов'язаними з хімією;
- розуміння ролі хімії у розв'язанні глобальних проблем людства.

Програма співбесіди з хімії орієнтується на оволодіння вступниками предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчальної діяльності. При цьому важливе не лише засвоєння хімічних понять, законів, теорій, а й уміння пояснювати хімічні явища, робити обґрунтовані висновки про них, осмислене використання ними знань, формулювання оцінних суджень, виявлення власної позиції у різних життєвих ситуаціях. Тобто чи сформовані засобами навчального предмета ключові і предметні компетентності.

Матеріал програми для співбесіди розподілено на чотири тематичні блоки: «Загальна хімія», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Обчислення в хімії», які, в свою чергу, розподілено за розділами і темами.

У програмі співбесіди з хімії використано номенклатуру хімічних елементів і речовин, а також термінологію, які відповідають ДСТУ 2439-94: Елементи хімічні, речовини прості. Терміни та визначення. — К., Держспоживстандарт України — 1994. Цього стандарту буде дотримано і в завданнях з хімії. Назви органічних сполук відповідають останнім рекомендаціям IUPAC.

У програмі співбесіди з хімії використано скорочення «н. у.» — нормальні умови (температура 0 °С, тиск 101,3 кПа або 760 мм рт. ст.).

Відповідно до міжнародних стандартів для позначення кількості речовини можна використовувати літери *n* або *v*. Для позначення теплового ефекту реакції слід використовувати позначення «ΔH».

Під час складання співбесіди з хімії дозволено використовувати довідникові таблиці, які наведено у додатках «Розчинність кислот, солей, основ та амфотерних гідроксидів у воді за 20-25°С», «Ряд активності металів», «Періодична система хімічних елементів».

Програма співбесіди з хімії складається з пояснювальної записки, зміст вступного екзамену з хімії в розрізі навчальних тем, критерію оцінювання та переліку рекомендованих джерел.

ЗМІСТ СПІВБЕСІДИ З ХІМІЇ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ТЕМ

Розділ 1. Загальна хімія

1.1. Основні хімічні поняття. Речовина. Поняття речовина, фізичне тіло, матеріал, проста речовина (метал, неметал), складна речовина, хімічний елемент; найдрібніші частинки речовини — атом, молекула, йон (катіон, аніон). Фізичні та хімічні властивості речовини. Склад речовини (якісний, кількісний). Валентність хімічного елемента. Хімічна (найпростіша, істинна) і графічна (структурна) формули. Фізичне явище та хімічна реакція. Відносні атомна і молекулярна (формульна) маси, молярна маса, кількість речовини. Одиниці вимірювання кількості речовини, молярної маси, молярного об'єму; значення температури й тиску, які відповідають нормальним умовам (н. у.); молярний об'єм газу (за н. у.). Закон Авогадро, число Авогадро. Середня відносна молекулярна маса повітря. Масова частка елемента у сполуці.

1.2. Хімічна реакція. Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Закони збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Зовнішні ефекти, що супроводжують хімічні реакції. Типи хімічних реакцій. Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (приєднання, заміщення, відщеплення, ізомеризації). Тепловий ефект хімічної реакції, термохімічне рівняння. Поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення. Гальванічний елемент. Швидкість хімічної реакції. Каталізатор. Вплив різних чинників на швидкість хімічної реакції. Хімічна рівновага, принцип Ле Шательє.

1.3. Будова атомів і простих йонів. Склад атома (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівень і підрівень, спарені й неспарені електрони; радіус атома, простого йона; основний і збуджений стани атома. Форми s- і p-орбіталей, розміщення p-орбіталей у просторі. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів № 1-20 і 26,

електронні формули атомів і простих йонів елементів № 1—20 і 26 та їхні графічні варіанти. Валентні стани елементів. Ступінь окиснення елемента в речовині. Можливі ступені окиснення неметалічних елементів малих періодів.

1.4. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

Періодичний закон (сучасне формулювання). Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні (А), побічні (Б)). Протонне число (порядковий, атомний номер елемента), місце металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, інертні елементи, галогени. Періодичність змін властивостей елементів та їхніх сполук на основі уявлень про будову атомів.

1.5. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів.

Основні види хімічного зв'язку (йонний, ковалентний, водневий, металічний). Обмінний та донорно-акцепторний механізми утворення ковалентних зв'язків. Простий, подвійний, потрійний, полярний та неполярний ковалентні зв'язки. Електронегативність елемента. Електронна формула молекули. Речовини атомної, молекулярної, йонної будови. Кристалічний і аморфний стани твердих речовин. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, йонні, металічні). Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови.

1.6. Суміші речовин. Розчини. Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні. Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі. Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в суміші. Методи розділення сумішей (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, дистиляція (перегонка)). Будова молекули води. Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Масова частка розчиненої речовини у розчині. Електроліт, неелектроліт. Електролітична дисоціація, ступінь електролітичної дисоціації. Йонно-молекулярне рівняння. Реакції обміну між електролітами у розчині. Водневий показник (рН). Забарвлення індикаторів (універсального, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислотному, лужному і

нейтральному середовищах, значення рН для кожного середовища. Гідроліз солей. Якісні реакції на деякі йони.

Розділ 2. Неорганічна хімія

2.1. Неорганічні речовини і їхні властивості

2.1.1. Загальні відомості про неметалічні елементи та неметали.

Неметали. Загальна характеристика неметалічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атомів). Фізичні властивості неметалів. Алотропія. Алотропні модифікації неметалічних елементів. Явище адсорбції (на прикладі активованого вугілля). Окисні та відновні властивості неметалів. Застосування неметалів. Оксиген. Поширеність Оксигену в природі. Кисень, склад його молекули, поширеність у природі. Фізичні властивості кисню. Одержання кисню в лабораторії (з гідроген пероксиду і води) та промисловості. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими і складними речовинами. Колообіг Оксигену в природі. Озон. Застосування та біологічна роль кисню. Окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання). Умови виникнення та припинення горіння. Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Властивості водних розчинів цих сполук, їх застосування. Оксиди неметалічних елементів, їх уміст в атмосфері.

2.1.2. Загальні відомості про металічні: елементи та метали.

Загальна характеристика металічних елементів (місце у періодичній системі, особливості електронної будови атомів). Фізичні властивості металів, залежність від їхньої будови. Алюміній і залізо: фізичні і хімічні властивості. Найважливіші сполуки Алюмінію та Феруму. Застосування металів та їхніх сплавів. Ряд активності металів. Сучасні силікатні матеріали. Мінеральні добрива. Поняття про кислотні та лужні ґрунти: Біологічне значення металічних і неметалічних елементів.

2.2. Основні класи неорганічних сполук

2.2.1. Оксиди.

Визначення, склад і номенклатура, класифікація оксидів, хімічні властивості солетворних оксидів, способи одержання оксидів.

2.2.2. Основи. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості лугів та нерозчинних основ, способи одержання основ.

2.2.3. Кислоти. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання кислот.

2.2.4. Солі. Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), склад і номенклатура, класифікація, хімічні властивості, способи одержання середніх та кислих солей, їх поширення в природі. Поняття про жорсткість води та способи її усунення.

2.2.5. Амфотерні сполуки. Явище амфотерності. Хімічні властивості, способи одержання амфотерних оксидів і гідроксидів.

2.2.6. Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук

Розділ 3. Органічна хімія

Тема 3.1. Теоретичні основи органічної хімії. Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки. Молекулярна будова органічних сполук. Ковалентні Карбон-Карбонові зв'язки, у молекулах органічних сполук: простий, подвійний, потрійний. Теорія будови органічних сполук. Номенклатура органічних сполук. Класифікація органічних сполук – за будовою карбонового ланцюга і наявністю характеристичних (функціональних) груп. Явище гомології; гомологи, гомологічний ряд, гомологічна різниця. Класи органічних сполук. Загальні формули гомологічних, рядів і класів органічних сполук. Явище ізомерії, ізомери, структурна ізомерія. Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.

3.2. Вуглеводні

3.2.1. Алкани. Загальна формула алканів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи одержання, застосування.

3.2.2. Алкени. Загальна формула алкенів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул, хімічні властивості та способи одержання етену, застосування.

3.2.3. Алкіни. Загальна формула алкінів, номенклатура, структурна ізомерія, будова молекул. Хімічні властивості та способи одержання етину, застосування.

3.2.4. Ароматичні вуглеводні. Бензен. Загальна формула аренів гомологічного ряду бензену. Будова молекули, властивості, способи одержання бензену.

3.2.5. Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля – природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.

3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки

3.3.1. Спирти. Характеристична (функціональна) група спиртів. Насичені одноатомні спирти: загальна та структурні формули, структурна ізомерія, систематична номенклатура, хімічні властивості. Водневий зв'язок, його вплив на фізичні властивості спиртів. Одержання етанолу. Гліцерол як представник багатоатомних спиртів: хімічні властивості, якісна реакція на багатоатомні спирти.

3.3.2. Фенол. Формула фенолу. Склад і будова молекули фенолу; властивості, застосування.

3.3.3. Альдегіди. Загальна та структурні формули альдегідів. Склад, будова молекул альдегідів. Альдегідна характеристична (функціональна) група, її виявлення. Систематична номенклатура і фізичні властивості альдегідів. Хімічні властивості етанолу, його одержання.

3.3.4. Карбонові кислоти. Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Склад, будова молекул одноосновних карбонових кислот, загальна та структурна формули, систематична номенклатура, структурна ізомерія. Класифікація, властивості, застосування карбонових кислот.

Способи одержання етанової кислоти. Поширення карбонових кислот у природі.

3.3.5. Естери. Жири. Загальна та структурні формули, естерів, будова молекул, систематична номенклатура, структурна ізомерія, фізичні властивості. Гідроліз естерів, застосування їх. Жири як представники естерів. Класифікація жирів, їхні хімічні властивості, застосування. Мила.

3.3.6. Вуглеводи. Класифікація вуглеводів. Склад, молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози. Структурна формула відкритої форми молекули глюкози. Хімічні властивості глюкози. Утворення глюкози в природі. Крохмаль і целюлоза – природні полімери. Гідроліз сахарози, крохмалю і целюлози. Якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.

3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки

3.4.1. Аміни. Характеристична (функціональна) група амінів, її будова. Класифікація амінів. Будова молекул амінів. Систематична номенклатура найпростіших за складом сполук. Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.

3.4.2. Амінокислоти. Склад і будова молекул, загальні і структурні формули, характеристичні (функціональні) групи, систематична номенклатура. Поняття про амфотерність амінокислот. Хімічні властивості аміноетанової кислоти. Пептидна група. Пептиди. Біологічна роль амінокислот.

3.4.3. Білки. Білки як високомолекулярні сполуки, їхня будова, застосування. Денатурація і гідроліз білків. Кольорові реакції на білки.

3.5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі. Синтетичні високомолекулярні речовини. Полімери. Реакції полімеризації і поліконденсації. Пластмаси. Каучуки, гума. Синтетичні волокна: фізичні властивості і застосування. Найпоширеніші полімери та сфери їхнього використання. Значення природних і синтетичних полімерних органічних сполук.

3.6. Узагальнення знань про органічні сполуки. Установлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук.

4. Обчислення в хімії

4.1. Розв'язування задач за хімічними формулами і на виведення формули сполуки. Формули для обчислення кількості речовини, кількості частинок у певній, кількості речовини, масової частки елемента в сполуці, відносної густини газу, виведення формули сполуки за масовими частками елементів. Установлювати хімічну формулу сполуки за масовими частками елементів, що входять до її складу; за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною. Обчислювати відносну молекулярну та молярну маси речовини; кількість частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі речовини, об'ємі газу; масу та об'єм даної кількості речовини і кількість речовини за відомою масою та об'ємом; об'єм даної маси або кількості речовини газу за н. у.; відносну густину газу за іншим газом.

4.2. Вираження кількісного складу розчину (суміші). Формули для обчислення масової (об'ємної) частки компонента в суміші, масової частки розчиненої речовини. Обчислювати масові та об'ємні (для газів) частки речовин у суміші; масову частку елемента у сполуці за її формулою; маси елемента в складній речовині за його масовою часткою; масову частку розчиненої речовини в розчині; масу (об'єм) розчину та розчинника; масу розчиненої речовини.

4.3. Розв'язування задач, за рівняннями реакцій. Алгоритми розв'язування задач за рівнянням реакції; відносний вихід продукту реакції. Установлювати хімічну формулу речовини за масою, об'ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції. Обчислювати за рівнянням хімічної реакції кількість речовини, масу та об'єм газу (н. у.) або кількість речовини реагенту/продукту за відомою кількістю речовини, масою, об'ємом (для газу) іншого з реагентів/продуктів; за рівняннями реакцій з використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини; відносний вихід продукту

реакції; кількість речовини, масу або об'єм продукту, за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів взято в надлишку; об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями; кількості речовини, маси або об'єму за кількістю речовини, масою або об'ємом реагенту, що містить певну частку домішок. Розв'язувати комбіновані задачі (поєднання не більше двох алгоритмів).

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ З ХІМІЇ

Програма співбесіди з хімії проводиться у строки та згідно з Правилами прийому до Державного податкового університету в 2024 році.

Форма проведення – письмова робота.

Кожне завдання передбачає один правильний варіант відповіді.

Тривалість вступного іспиту - 2 астрономічні години.

Максимальна кількість балів, яку може набрати вступник за результатами вступного іспиту, становить 200 балів.

Білет з хімії складається із одного теоретичного питання, 7 прикладних завдань (задач, перетворень, написання структурних формул речовин та ізомерів) та 5 тестових завдань з вибором однієї вірної відповіді.

Під час співбесіди вступник наводить розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказує правильну відповідь.

Схема оцінювання завдань білету з хімії:

1. Теоретичне питання оцінюється в межах 0 – 35 балів. Максимальний бал за виконання такого завдання 35 балів, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказав правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді не надано.

2. Прикладні завдання оцінюються в межах 0–20 балів за кожне. В цілому за даний блок вступник може отримати $7 \cdot 20 = 140$ балів. Максимальний бал за виконання кожного із 7-ми завдань даного блоку 20 балів, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказав правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді не надано.

3. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється від 0 до 5 балів. 5 балів, якщо вказано правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Розв'язання завдань на чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

Таблиця відповідності оцінювання результатів вступного іспиту з хімії
обрахованих за 12-бальною шкалою відповідно до 200-бальної шкали.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	40	60	80	100	120	140	160	170	180	190	200

Критерії оцінювання результатів вступного екзамену для вступників на
основі повної загальної середньої освіти

№ з/п	Правильні відповіді (бали)	Оцінка (шкала ЗНО)
1.	0-99	Не зараховано
2.	100-200	Зараховано

Перевірка робіт екзаменаторами здійснюється чорнилом червоного кольору з обов'язковим зазначенням: правильної відповіді «+», неправильної «-».

ЗРАЗОК БІЛЕТУ З ХІМІЇ

ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ СПІВБЕСІДА З ХІМІЇ 2024

На виконання завдань Вам дається 2 астрономічні години.

Білет з хімії складається із одного теоретичного питання, 7 прикладних завдань (задач, перетворень, написання структурних формул речовин та ізомерів) та 5 тестових завдань з вибором однієї вірної відповіді.

Під час співбесіди вступник наводить розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказує правильну відповідь.

Схема оцінювання завдань білету з хімії:

1. Теоретичне питання оцінюється в межах 0 - 35 балів. Максимальний бал за виконання такого завдання 35 балів, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказав правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді не надано.

2. Прикладні завдання оцінюються в межах 0-20 балів за кожне. В цілому за даний блок вступник може отримати $7 \cdot 20 = 140$ балів. Максимальний бал за виконання кожного із 7-ми завдань даного блоку 20 балів, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного етапу та вказав правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або відповіді не надано.

3. Тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюються від 0 до 5 балів. 5 балів, якщо вказано правильну відповідь. 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Розв'язання завдань на чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати – 200.

Хай Вам щастить!

БІЛЕТ № 1

1. **ТЕОРЕТИЧНЕ ПИТАННЯ.** Спирти та феноли: означення, класифікація, методи добування, фізичні та хімічні властивості, застосування.

2. ПРИКЛАДНІ ЗАВДАННЯ

2.1. Обчислити кількість речовини кисню масою 48г.

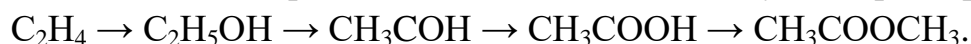
2.2. Обчислити масову частку (у %) кисню у наступних сполуках Ag_2O ;

2.3. Написати рівняння реакції, за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення: $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$;

2.4. Напишіть формули органічних сполук за їх назвою: 2,2 -диметил-2-гексен;

2.5. Написати ізомери н-гептану, вказати назви хімічних сполук.

2.6. За допомогою яких реакцій можна здійснити наступні перетворення:



2.7. Дано три органічні речовини: етиловий спирт, оцтовий альдегід та оцтова кислота. За допомогою якісних хімічних реакцій визначити кожен сполук. Обґрунтуйте відповідь, складіть рівняння реакцій.

3. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

3.1. Символи р-елементів наведено в рядку:

- а) Be, Mg, Ca;
- б) Zn, Cd, Hg;
- в) Li, Na, K;
- г) F, Cl, Br.

3.2. Позначте визначення відносної атомної маси: а) маса атомів кількістю один моль;

- б) найменша маса речовини, яка зумовлює її властивості;
- в) маса однієї молекули речовини;
- г) число, що дорівнює відношенню маси атома елемента до 1/12 маси атома Карбону.

3.3. Позначте об'єм речовини, що перебуває в газуватому стані, кількістю 1 моль за нормальних умов: а) 1000 л; б) 22,4 л; в) 11,2 л; г) 1000 мл.

3.4. Позначте відносну молекулярну масу ортофосфатної кислоти, г:

- а) 105; б) 100; в) 98; г) 95.

3.5. Позначте визначення простої речовини:

- а) речовина, що складається з атомів різних видів;
- б) речовина, що складається з атомів одного виду;
- в) речовина, що складається з найлегших атомів;
- г) речовина, молекула якої складається з одного атома.

Голова предметної екзаменаційної комісії _____ Н.Л. Авраменко

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березан О.В. Збірник ускладнених задач з хімії: Для учнів серед. загальноосвіт. навч. закл. Т.: Підруч. і посіб., 2021. 144 с.
2. Кукса С. П. 600 задач з хімії: Розв'язки. Алгоритми. Самоконтроль. Т.: Мандрівець, 2018. 143 с .
3. Лашевська Г.А. Хімія: (рівень стандарту) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Ганна Лашевська, Аліна Лашевська. Київ : Генеза, 2019. 192 с. : іл.
4. Попель П. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. Київ: ВЦ «Академія», 2019. 248 с. : іл.
5. Савчин М. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Марія Савчин. К.: Грамота, 2019. 240 с. : іл.
6. Хімія 10 клас: Розробки уроків / Т. М. Гранкіна, О.В. Григорович. Вид.2-ге, випр. Х.: “Ранок”, 2017. 320 с.
7. Хімія 9 клас: Плани-конспекти уроків / О.В. Григорович, А.В. Віценчик, О.М. Гостиннікова. Х.: “Ранок”, 2019. 320 с.
8. Хомченко Г.П. Збірник задач з хімії для вступників до вищих навчальних закладів. К.: Арій, 2018. 320 с.
9. Цветкова Л.Б. Загальна хімія: Теорія і задачі: навч. посібник. Ч. І. Львів: “Магнолія – 2006”, 2017. 398 с.
10. Цветкова Л. Б., Романюк О. П. Хімія в таблицях, схемах та визначеннях. Навчальний посібник для учнів, абітурієнтів та студентів. Львів: «Магнолія – 2006», 2021. 71 с.
11. Ярошенко О.Г. Збірник задач і вправ з хімії. 7-11 класи. К.: УОВЦ «Оріон», 2021, 272 с.

РОЗЧИННІСТЬ КИСЛОТ, ОСНОВ І СОЛЕЙ У ВОДІ (за температури 20-25 °С)

Аніони	Катіони																		
	H ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺
OH ⁻		P	P	P	P	M	M	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	P	M	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	P	M	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	H	M	-	M	M
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	M	M	M	-	-	M	-	H	M	P	H	-	-	M	-
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	H	M	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	M	P
PO ₄ ³⁻	P	P	P	P	H	H	M	H	H	H	H	H	M	H	H	-	-	H	H
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	H	H	M	-	-	H	-	-	H	H	M	-	-	H	-
SiO ₃ ²⁻	H	P	P	-	H	H	H	-	-	H	-	-	H	H	-	-	-	H	-
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P

Умовні позначення: **P** – розчиняється (понад 10 г/л H₂O);
M – мало розчиняється (від 10 г/л до 0,01 г/л H₂O);
H – практично не розчиняється (менше 0,01 г/л H₂O);
- – сполука розкладається водою або не існує.

Ряд активності металів

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Au, Pt

→ послаблення відновних властивостей, активності →

ПЕРІОДИЧНА СИСТЕМА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ Д.І.МЕНДЕЛЄВА																			
ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ																	VIII	
	I	II	III	IV	V	VI	VII												
1	H 1,00794 Гідроген																	He 4,00260 Гелій	
2	Li 6,941 Літій	Be 9,01224 Берилій	B 10,811 Бор	C 12,011 Карбон	N 14,007 Нітроген	O 15,999 Оксиген	F 18,998 Флуор	Ne 20,179 Неон										Ar 39,948 Аргон	
3	Na 22,990 Натрій	Mg 24,305 Магній	Al 26,982 Алюміній	Si 28,086 Силіцій	P 30,974 Фосфор	S 32,065 Сульфур	Cl 35,453 Хлор	Ar 39,948 Аргон	K 39,098 Калій	Ca 40,078 Кальцій	Sc 44,956 Скандій	Ti 47,88 Титан	V 50,942 Ванадій	Cr 51,996 Хром	Mn 54,938 Манган	Fe 55,847 Ферум	Co 58,933 Кобальт	Ni 58,69 Нікель	
4	K 39,098 Калій	Ca 40,078 Кальцій	Zn 65,39 Цинк	Ga 69,723 Галій	Ge 72,59 Германій	As 74,922 Арсен	Se 78,96 Селен	Br 79,904 Бром	Kr 83,80 Криптон	Rb 85,468 Рубідій	Sr 87,62 Стронцій	Y 88,906 Йтрій	Zr 91,224 Цирконій	Nb 92,906 Ніобій	Mo 95,94 Молибден	Tc 98,906 Технецій	Ru 101,07 Рутеній	Rh 101,07 Родій	Pd 106,42 Паладій
5	Rb 85,468 Рубідій	Sr 87,62 Стронцій	Cd 112,41 Кадмій	In 114,82 Індій	Sn 118,71 Станум	Sb 121,75 Стибій	Te 127,60 Телур	I 126,905 Іод	Xe 131,29 Ксенон	Cs 132,91 Цезій	Ba 137,33 Барій	*La 138,905 Лантан	Hf 178,49 Гафній	Ta 180,948 Тантал	W 183,85 Вольфрам	Re 186,207 Реній	Os 190,23 Осмій	Ir 192,22 Іридій	Pt 195,08 Платина
6	Rb 85,468 Рубідій	Sr 87,62 Стронцій	Cd 112,41 Кадмій	In 114,82 Індій	Sn 118,71 Станум	Sb 121,75 Стибій	Te 127,60 Телур	I 126,905 Іод	Xe 131,29 Ксенон	Cs 132,91 Цезій	Ba 137,33 Барій	*La 138,905 Лантан	Hf 178,49 Гафній	Ta 180,948 Тантал	W 183,85 Вольфрам	Re 186,207 Реній	Os 190,23 Осмій	Ir 192,22 Іридій	Pt 195,08 Платина
7	Fr 223 Францій	Ra 226 Радій	*Ac 227 Актиній	Rf 261 Резерфордій	Db 262 Дубній	Sg 263 Сиборгій	Bh 264 Берклій	Hs 265 Гасій	Mt 266 Майтнерій	Uun 267 Унуній									
Вані оксиди	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇												
Легкі водні сполуки				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	Hr												
* 58	Ce 140,12 Церій	Pr 140,91 Прометій	Nd 144,24 Неодим	Pm 144,91 Прометій	Sm 150,36 Самарій	Eu 151,96 Європій	Gd 157,25 Гадоліній	Tb 158,93 Тербій	Dy 162,5 Диспозій	Ho 164,93 Гольмій	Er 167,26 Ербій	Tm 168,93 Тулій	Yb 173,04 Йттербій	Lu 174,97 Лютецій					
** 90	Th 232,04 Торій	Pa 231,04 Проктиній	U 238,03 Уран	Np 237,04 Нептуній	Pu 244,06 Плутоній	Am 243,06 Амерцій	Cm 247,07 Кюріум	Bk 247,07 Берклій	Cf 251,08 Каліфорній	Es 252,08 Ейнштейній	Fm 257,10 Фермій	Md 288,10 Менделєвій	No 289,10 Нобелій	Lr 260,10 Лоуренцій					