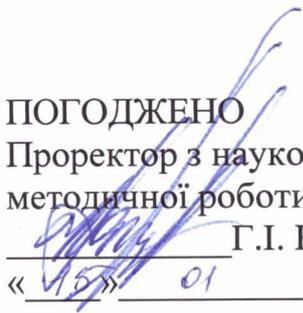


**ЗВО «МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-
методичної роботи


Г.І. Калінічева
« 15 » 01 2021 р.

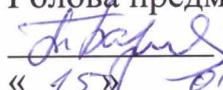
ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Приймальної комісії


В.Ю. Бугай
« 3 » 2021р.

ПОГОДЖЕНО

Голова предметної комісії


Т. А. Барильська
« 15 » 01 2021 р.

**ПРОГРАМА
вступного випробування
з навчальної дисципліни «ХІМІЯ»**

для вступників, що вступають на I курс навчання
за освітнім ступенем «Бакалавр»
на основі повної загальної середньої освіти

Затверджено
на засіданні циклової комісії
загальноосвітніх та соціально-гуманітарних
дисциплін
Протокол № 5 від 15 січня 2021 р.
Голова циклової комісії

_____ А. І. Довжик
Укладач _____

1. ПОЯНІОВАЛЬНА ЗАПІСКА

Програму вступних випробувань з хімії 2021 року (далі – програма) розроблено з урахуванням вимог чинної програми з хімії для 6-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (основна школа) та програми з хімії рівня стандарту загальноосвітніх навчальних закладів (старша школа), та програм Міністерства освіти і науки від 3 лютого 2016 року № 77 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти». Призначення програми – забезпечити проведення вступного випробування при вступі на І курс для здобуття ступеня «Бакалавр».

Знання хімії – однієї з фундаментальних природничих наук, необхідне для творчої діяльності інженера будь-якої спеціальності. Курс хімії, як і інших загальнотеоретичних дисциплін, повинен виконувати дві основні функції.

Перша – загальновиховна і розвиваюча, яка полягає у формуванні наукового світогляду студента і в розвитку у нього сучасних форм теоретичного мислення, здатності аналізувати явища.

Друга – конкретно-практична, що пов'язана із засвоєнням провідних ідей, понять і законів хімії, з формуванням загальнонавчальних і спеціальних умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів, використанням хімічних речовин і матеріалів в у сучасній техніці.

У результаті вивчення шкільного курсу абітурієнти повинні:

Знати сучасний стан і шляхи розвитку хімії; роль хімії у науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів, розв'язанні енергетичної проблеми, в раціональному використанні природних багатств і охороні природи; світоглядне значення хімічних теорій і законів; фізичні і хімічні властивості та практичне значення речовин;

уміти користуватися прийомами логічного мислення (аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо); спостерігати і пояснювати хімічні явища, що відбуваються в природі, лабораторії, на виробництві і в повсякденному житті, самостійно поповнювати, систематизувати і застосовувати знання; користуватися навчальною і довідковою літературою; розв'язувати хімічні задачі; поводитися з найважливішими хімічними сполуками і обладнанням, виконувати хімічні досліди і правила техніки безпеки.

Дана програма складена відповідно сучасному рівню розвитку хімічної науки і державних вимог до підготовки бакалаврів. В основу її побудови покладена така послідовність вивчення основ Хімічної науки: речовина – будова речовини – хімічний процес.

При підготовці до екзамену з хімії вступник повинен приділити увагу основним теоретичним положенням хімії – однієї з найважливіших природничих наук, що становлять основи наукового розуміння природи. Абітурієнту необхідно уміти застосовувати вивчені в школі теоретичні положення при розгляді класів речовин і конкретних сполук від їх складу та будови; розв'язувати комбіновані задачі, які включають кілька типів задач; використовувати при вирішенні завдань набуті в школі знання з фізики, математики, біології; правильно користуватись хімічною номенклатурою; знати властивості речовин, які широко використовуються у народному господарстві та побуті; розуміти наукові принципи деяких найважливіших хімічних виробництв (не заглиблюючись у деталі будови різної хімічної апаратури).

Під час співбесіди абітурієнту дозволяється користуватися таблицями: «Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва», «Розчинність основ, кислот та солей у воді», «Відносна електронегативність елементів».

При розв'язуванні типових розрахункових задач дозволяється користуватися мікрокалькулятором.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Загальна Хімія

1.1 Основні хімічні поняття. Речовина.

Поняття речовин, 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 суміші газів, повітря. Масова частка елемента у сполуці.

1.2 Хімічна реакція.

Хімічна реакція, схема реакції, хімічне рівняння. Закон збереження маси речовин під час хімічної реакції, об'ємних співвідношень газів у хімічній реакції. Поняття окисник, відновник, окиснення, відновлення. Типи хімічних реакції. Каталізатор.

1.3 Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва.

Періодичний закон (сучасне формування). Структура короткого і довгого варіантів періодичної системи; періоди, групи, підгрупи (головні (А), побічні (Б)). Порядковий (атомний) номер елемента, розміщення металічних і неметалічних елементів у періодичній системі, періодах і групах; лужні, лужноземельні, інертні елементи, галогени.

1.4 Будова атома.

Склад атома (ядро, електронна оболонка). Поняття нуклон, нуклід, ізотопи, протонне число, нуклонне число, орбіталь, енергетичні рівні і підрівні, спарений і неспарений електрони, радіус атома (простого йона); основний і збуджений стани атома. Сутність явища радіоактивності. Форми *s*- і *p*- орбіталей, розміщення їх у просторі. Послідовність заповнення електронами енергетичних рівнів і підрівнів в атомах елементів №1-20, №26.

1.5 Хімічний зв'язок.

Основні типи хімічного зв'язку (іонний, ковалентний полярний і неполярний, водневий, металічний). Характеристики ковалентного зв'язку – кратність, енергія, полярність, довжина. Типи кристалічних ґраток (атомні, молекулярні, іонні, металічні); залежність фізичних властивостей речовини від типу кристалічних ґраток. Електронна формула молекули. Електронегативність елемента. Ступінь окиснення елемента в речовині.

1.6 Суміші речовин. Розчини.

Суміші однорідні (розчини) та неоднорідні (суспензія, емульсія, піна, аерозоль, гель). Масова і об'ємна (для газу) частки речовини в сумішай (відстоювання, фільтрування, центрифугування, випарювання, перегонка). Поняття розчин, розчинник, розчинена речовина, кристалогідрат, електролітична дисоціація, електроліт, неелектроліт, ступінь електролітичної дисоціації (без проведення обчислень), іонно – молекулярне рівняння. Будова молекули води; водневий зв'язок у воді. Забарвлення індикаторів (універсального, лакмусу, фенолфталеїну, метилоранжу) в кислому, лужному і нейтральному середовищах. Реакції обміну між електролітами у розчині.

2. Неорганічна хімія

2.1 Основні класи неорганічних сполук.

2.1.1. Оксиди.

Визначення, назви, класифікація оксидів, хімічні властивості солетворних оксидів, способи добування оксидів.

2.1.2. Основи.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування основ.

2.1.3. Кислоти.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування кислот.

2.1.4. Солі.

Визначення (загальне та з погляду електролітичної дисоціації), назви, класифікація, хімічні властивості, способи добування солей.

2.1.5. Амфотерні сполуки.

Явище амфотерності (на прикладах оксидів і гідрооксидів); хімічні властивості, способи добування амфотерних гідрооксидів.

2.1.6. Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.

2.2. Металічні елементи та їх сполуки. Метали.

2.2.1. Загальні відомості про металічні елементи та метали.

Положення металічних елементів у періодичній системі; особливості електронної будови атомів металічних елементів; особливості металічного зв'язку; загальні фізичні та хімічні властивості металів, загальні способи їх добування; ряд активності металів; явище корозії, способи захисту металів від корозії; сплави на основі заліза (чавун, сталь).

2.2.2. Лужні та лужноземельні елементи.

Хімічні властивості натрію, кальцію, магнію, кальцію; назви та формули найважливіших сполук лужних і лужноземельних елементів; застосування сполук Натрію, Калію, Магнію, Кальцію.

2.2.3. Алюміній.

Хімічні властивості, добування та застосування алюмінію; назви та формули найважливіших сполук Алюмінію.

2.2.4. Ферум.

Хімічні властивості та добування заліза; назви та формули найважливіших сполук Феруму; застосування заліза та сполук Феруму.

2.3. Неметалічні елементи та їхні сполуки. Неметали.

2.3.1. Галогени.

Хімічні формули фтору, хлору, бром, йоду; хімічні формули, назви та фізичні властивості найважливіших сполук галогенів (гідроген хлориду, галогені дів металічних елементів); способи добування в лабораторії та хімічні властивості хлору, гідроген хлориду і хлоридної кислоти; найважливіші галузі застосування хлору, гідроген хлориду, хлоридної кислоти; якісна реакція для виявлення хлорид-іонів.

2.3.2. Оксиген і Сульфур.

Хімічні формули кисню, озону, сірки та найважливіших сполук Оксигену і Сульфуру; фізичні та хімічні властивості кисню, озону, сірки, оксидів Сульфуру, сульфатної кислоти, сульфатів; способи добування кисню в лабораторії; найважливіші галузі застосування кисню, сірки, сульфатної кислоти та сульфатів; якісна реакція для виявлення сульфат-іонів.

2.3.3. Нітроген і Фосфор.

Хімічні формули азоту, фосфору (білого і червоного), найважливіших сполук Нітрогену і Фосфору; фізичні та хімічні властивості азоту, білого і червоного фосфору, нітроген (II) оксиду, нітроген (IV) оксиду, фосфор (V) оксиду, амоніаку, солей амонію, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; способи добування амоніаку, нітратної та ортофосфатної кислот у

лабораторії; найважливіші галузі застосування азоту, амоніаку, нітратної кислоти, нітратів, ортофосфатної кислоти, ортофосфатів; якісні реакції для виявлення йонів амонію та ортофосфат-іонів.

2.3.4. Карбон і Силіцій.

Прості речовини Карбону; адсорбція, адсорбційні властивості активованого вугілля; хімічні формули найважливіших сполук Карбону і Силіцію; фізичні та хімічні властивості вуглецю, сицилію, оксидів Карбону, карбонатів, сицилій(IV) оксиду, силікатної кислоти, силікатів; способи добування оксидів Карбону в лабораторії; найважливіші галузі застосування алмазу, графіту, активованого вугілля, оксидів Карбону, карбонатів, гідроген карбонатів, сицилій(IV) оксиду, силікатів; якісні реакції для виявлення карбонат – і силікат-іонів.

3. Органічна хімія.

3.1. Теоретичні основи органічної хімії.

Найважливіші елементи-органогени, органічні сполуки; природні та синтетичні органічні сполуки.

Молекулярна будова органічних сполук. Хімічний зв'язок у молекулах органічних сполук: енергія, довжина, просторова напрямленість, полярність. σ - Зв'язок і π - зв'язок. Одинарний, кратні (подвійний, потрійний), ароматичний зв'язки.

Гібридизація електронних орбіталей атома Карбону; sp^3 -, sp^2 -, sp -гібридизації.

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.

Поняття первинний (вторинний, третинний, четвертинний) атом Карбону.

Номенклатура органічних сполук.

Явище ізомерії, ізомери, структурна та просторова (геометрична, або *цис - транс* -) ізомерія.

Взаємний вплив атомів або груп атомів у молекулах органічних сполук.

Класифікація хімічних реакцій в органічній хімії (реакції приєднання, зміщення, ізомеризації).

3.2. Вуглеводні.

3.2.1. Алкани.

Загальна формула алканів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, фізичні та хімічні властивості, способи добування, застосування.

3.2.2. Алкени.

Загальна формула алкенів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул, хімічні властивості, способи добування, застосування; якісні реакції на подвійний зв'язок.

3.2.3. Алкіни.

Загальна формула алкінів, їх номенклатура, ізомерія, будова молекул; хімічні властивості та способи добування етіну, застосування; якісні реакції на потрійний зв'язок.

3.2.4. Ароматичні вуглеводні. Бензен.

Загальна формула аренів, гомологічного ряду бензину. Будова, властивості, способи добування бензину; поняття про ароматичні зв'язки, π – електронну систему.

3.2.5. Природні джерела вуглеводнів та їхня переробка.

Нафта, природний та супутній нафтовий газ, вугілля, їх склад; крекінг і ароматизація нафти та нафтопродуктів, детонаційна стійкість бензину, октанове число; переробка вугілля; проблеми добування рідкого пального з вугілля та альтернативних джерел.

3.3. Оксигеновмісні органічні сполуки.

3.3.1. Спирти.

Характеристика (функціональна) група спиртів. Класифікація спиртів. Загальна формула одноатомних насичених спиртів. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, способи добування та застосування. Поняття про водневий зв'язок.

Етиленгліколь та гліцерил як представники багатоатомних спиртів; якісна реакція на багатоатомні спирти.

3.3.2. Фенол.

Формула фенолу. Будова молекули фенолу, характеристична (функціональна) група в ній; властивості, добування, застосування; якісні реакції на фенол.

3.3.3. Альдегіди.

Загальна формула альдегідів. Будова молекул альдегідів, характеристична (функціональна) група, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування; якісні реакції на альдегідну групу.

3.3.4. Карбонові кислоти.

Характеристична (функціональна) група карбонових кислот. Класифікація карбонових кислот. Загальна формула насичених одноосновних карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія одноосновних карбонових кислот, властивості, добування, застосування.

3.3.5. Естери. Жири.

Загальна формула естерів карбонових кислот. Будова, номенклатура, ізомерія, властивості, добування, застосування. Жири –

естери гліцерилу і вищих карбонових кислот. Класифікація жирів, властивості, добування, застосування. Мила і синтетичні мийні засоби.

3.3.6. Вуглеводи.

Класифікація вуглеводів; склад, молекулярні формули глюкози, фруктози, сахарози, крохмалю і целюлози; структурна формула відкритої формули молекули глюкози; властивості глюкози, сахарози, крохмалю і целюлози; добування глюкози, виробництво сахарози і крохмалю; якісні реакції для визначення глюкози і крохмалю; застосування глюкози, крохмалю, целюлози.

3.4. Нітрогеновмісні органічні сполуки.

3.4.1. Аміни.

Характеристична (функціональна) група амінів. Класифікація амінів. Номенклатура, ізомерія, будова, властивості, способи добування та застосування.

3.4.2. Амінокислоти.

Склад і будова молекул, номенклатура, властивості, добування, застосування амінокислот. Поняття про амфотерність поліпептиди, пептидний зв'язок (пептидна група атомів)

3.4.3. Білки.

Будова білків, їх властивості, застосування, кольорові реакції на білки.

3.5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі.

Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі.

Поняття про полімер, мономер, елементарну ланку, ступінь полімеризації. Класифікація високомолекулярних речовин; способи синтезу високомолекулярних речовин; будова і властивості полімерів; термопластичні полімери і пластмаси на їх основі; поняття про натуральні і синтетичні каучуки, синтетичні волокна; значення полімерів у суспільному господарстві та побуті.

3.6. Узагальнення знань про органічні сполуки.

Встановлення генетичних зв'язків між різними класами органічних сполук, між органічними та неорганічними сполуками.

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, масової (об'ємної) частки компонента в суміші, виведення формули сполуки за масовими частками елементів.

4.2. Виразення кількісного складу розчину (суміші)

Масова частка розчиненої речовини.

4.3. Розв'язування задач за рівняннями реакцій.

Алгоритми розв'язку задач за рівняннями реакцій; відносний вихід продукту реакції.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ ВСТУПНИКІВ, СКЛАДЕНІ НА ПІДСТАВІ ПРОПОНОВАНОЇ ПРОГРАМИ.

1. Який із елементів – літій або калій має більш виражені металічні властивості?
2. Напишіть формули сполук р-елементів IV групі періодичної системи з водородом та з киснем у максимальному ступені окиснення.
3. Виходячи з положення елемента галію у періодичній системі, опишіть найважливіші властивості простої речовини та його сполук.
4. Скільки різних видів молекул оксиду карбону (IV) можна одержати із ізотопу карбону ^{12}C та трьох ізотопів кисню ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O . Напишіть формули молекул цих оксидів.
5. Ізотопи астату було одержано шляхом опромінювання ізотопу бісмуту α -частинками. Напишіть рівняння ядерної реакції. $^{211}_{83}\text{Bi}$
6. Напишіть електронну формулу елемента та визначте його порядковий номер, якщо вона має закінчення $3d^5 4s^2$.
7. Визначте валентність та ступінь окиснення карбону в сполуках: C_2H_6 , CH_3OH , HCOH , CO_2 .
8. За певних умов реакція $4\text{HCl}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \leftrightarrow 2\text{Cl}_2(\text{r}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{r})$, $\Delta H_0 = -116.3 \text{ кДж}$ є зворотною. Як вплинуть на рівноважний стан системи: а) підвищення температури, б) зниження тиску, в) введення каталізатора.
9. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити ланцюжок одностадійних перетворень:
а) $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Na}$
б) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O}$
в) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
г) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}$
д) $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}$
е) $\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6] \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
ж) $\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaClO}$
з) $\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3$
и) $\text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

- к) $\text{Cu} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NaNO}_3 \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
л) $\text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{PI}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3$
м) $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{K}_3\text{Al}(\text{OH})_6 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$

10. Складіть рівняння хімічних перетворень, на підставі яких можна одержати: а) із етена \rightarrow пропанову кислоту;
б) із метану \rightarrow бензол;
в) із метану \rightarrow пропаналь;
г) із етану \rightarrow оцтову кислоту;
д) із ацетилену \rightarrow етиловий ефір оцтової кислоти;
ж) із етену \rightarrow оцтову кислоту.
з) із пропена \rightarrow бутанову кислоту;
і) із карбонату кальцію \rightarrow етанол;
к) із метану \rightarrow полівініловий спирт;

11. Складіть рівняння реакцій розкладання хімічних сполук та вкажіть умови їх протікання:

- а) NaNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , $\text{Al}(\text{OH})(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{OH})_2\text{NO}_3$;
б) NH_4Cl , NH_4HSO_4 , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_4HCO_3 , NH_4NO_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;
в) H_2O , H_2O_2 , HgO , Ag_2O , CaCO_3 , $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$, NaHCO_3 ;
г) KCN , K_2SiO_3 , NaH_2PO_4 .

12. Напишіть рівняння реакцій за допомогою яких можна одержати 6 середніх солей, використовуючи сульфід заліза (II), кисень, розчин гідроксиду натрію та розведені розчини хлоридної та сульфатної кислот.

13. Докажіть амфотерний характер оксиду хрому (III), напишіть відповідні рівняння реакцій.

14. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна одержати гідроксохлорид міді (II), гідросульфід калію, гідрокарбонат кальцію.

15. В чотирьох пробірках без надпису знаходяться розчини наступних речовин: сульфату натрію, карбонату натрію, нітрату натрію та йодиду натрію. За допомогою яких реагентів можна визначити, де яка сіль знаходиться. Напишіть рівняння реакцій в молекулярній та іонно-молекулярній формах.

16. В трьох пробірках містяться наступні сухі речовини: оксид кальцію, оксид алюмінію, оксид фосфору. Які реагенти треба використати, щоб розпізнати ці речовини. Напишіть рівняння реакцій.

17. Складіть рівняння реакцій гідролізу (там, де це потрібно) наступних солей в молекулярній та іонно-молекулярній формах:

- а) K_2CO_3 , K_2SO_4 , K_2S , K_3PO_4 , CuSO_4 , BaCl_2 ;
б) NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, Al_2S_3 , FeCl_3 , Li_2SO_4 ;
в) CH_3COOK , KCl , CrCl_3 , ZnCl_2 , NaNO_3 , NH_4NO_3 ;
г) LiCl , Li_2S , Li_3PO_4 , Li_2CO_3 , LiCN , Li_2SO_4 .

18. Закінчіть рівняння хімічних реакцій та визначте стехіометричні коефіцієнти методом електронного або іонно-електронного балансу:

- а) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{S} \downarrow + \dots$;
б) $\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$;
в) $\text{KMnO}_4 + \dots \rightarrow \text{MnSO}_4 + \dots$;
г) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$;
д) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \dots$;
е) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$;
ж) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$;
з) $\text{NaNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \dots$;
і) $\text{PbO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \dots$;
к) $\text{KNO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NO} + \dots$

19. Складіть рівняння гідролізу водного розчину та розплаву BaCl_2 .

20. Напишіть рівняння реакцій електролізу водних розчинів:

- а) йодиду калію та сульфату натрію з інертними електродами;
б) AgNO_3 , ZnSO_4 , AuCl_3 з інертними електродами;
в) сульфату міді (II) та нітрату нікелю відповідно з мідними та нікелевими електродами.

21. Напишіть електронні формули та складіть електронно-графічні схеми хлору в ступенях окиснення -1, 0, +1, +3, +5, +7.

22. В трьох пробірках містяться н-бутанол, етиленгліколь та розчин фенолу в бензолі. За допомогою яких хімічних реакцій можна розрізнити ці речовини. Напишіть рівняння реакцій та вкажіть ознаки.

23. В трьох пробірках без надпису містяться: етанол, мурашина кислота та оцтова кислота. За допомогою яких хімічних реагентів можна розрізнити ці речовини? Напишіть рівняння реакцій та вкажіть ознаки.

24. Складіть рівняння реакцій за допомогою яких можна здійснити наступні перетворення:

- a) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCOH} \rightarrow \text{HCOOH} \rightarrow \text{CO}_2$;
 б) $\text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COH}$;
 в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$;
 г) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \rightarrow 2,4,6\text{-триброманілін}$.

25. За допомогою яких хімічних реакцій можна розрізнити бензольні розчини фенолу, аніліну та оцтової кислоти.

26. Назвіть не менше п'яти методів добування:

- а) кисню;
 б) водню;
 в) металів.

Напишіть відповідні рівняння реакцій.

4. КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ВСТУПНИКІВ

Вступне випробування проводиться в письмовій формі, тривалість якого не повинна перевищувати 2 години.

Вступне випробування у формі письмового екзамену проводять не менше трьох членів комісії.

По закінченню вступного випробування екзаменатори відмічають правильність відповідей абітурієнтів, заповнюють екзаменаційну відомість та підписують її.

Інформація про результати вступного випробування оголошується вступникові у день його проведення.

Тестовий бал з хімії – це арифметична сума балів, отриманих абітурієнтом під час проведення вступного іспиту з хімії за усі правильно виконані тестові завдання. Кожен білет складається із 10 тестових завдань, які оцінюються у 20 балів.

В екзаменаційній роботі вступника виставляються бали за відповідь на кожне завдання, а також підсумковий бал за роботу. В екзаменаційну відомість і в екзаменаційний листок вступника виставляється підсумковий бал за роботу.

Максимально абітурієнт може набрати за правильне виконання всього тесту 200 балів.

| Рівень | Бали | Характеристика відповідей |
|----------------|-----------|--|
| I. Початковий | 100 - 123 | Абітурієнт в загальному розпізнає і називає окремі хімічні об'єкти і загалом має низький рівень підготовки з хімії. Абітурієнт не орієнтується в основних поняттях хімії; наводить елементарні приклади і ознаки хімічних об'єктів. Абітурієнт фрагментарно характеризує окремі хімічні об'єкти, не вміє складати рівняння хімічних рівнянь і загалом має низький рівень підготовки з хімії. |
| II. Середній | 124 - 151 | Абітурієнт дає означення окремих хімічних понять, неповно характеризує загальні ознаки хімічних об'єктів. Абітурієнт дає означення окремих хімічних понять, відтворює навчальний матеріал, характеризує загальні ознаки хімічних об'єктів. Абітурієнт не повно відтворює навчальний матеріал; характеризує будову та функції окремих хімічних об'єктів; наводить прості приклади. |
| III. Достатній | 152-176 | Абітурієнт відтворює навчальний матеріал; розкриває сутність хімічних понять; розв'язує прості типові хімічні вправи та задачі. Абітурієнт відповідає на поставлені запитання; розв'язує типові хімічні вправи та задачі, не володіє стійкими знаннями про хімічні властивості основних класів неорганічних та органічних сполук, основні методи якісного та кількісного аналізу хімічних речовин. Абітурієнт самостійно розв'язує хімічні вправи і задачі; частково встановлює причинно-наслідкові зв'язки; проте він не володіє стійкими знаннями про хімічні властивості основних класів неорганічних та органічних сполук, промислові та лабораторні методи одержання органічних та неорганічних речовин і їх застосування. |
| IV. Високий | 177 - 200 | Абітурієнт вільно відповідає на запитання; самостійно аналізує і розкриває суть хімічних явищ, процесів, узагальнює, систематизує, встановлює причинно-наслідкові зв'язки. Абітурієнт логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал; аналізує і розкриває закономірності живої природи, оцінює окремі біологічні явища, закони; встановлює й обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки. Абітурієнт виявляє міцні й глибокі знання з хімії, самостійно оцінює та обґрунтовує різноманітні хімічні явища і процеси, виявляє особисту позицію щодо них, чітко формулює основні хімічні поняття, хімічні закони; знає властивості основних класів неорганічних і органічних сполук, промислові та лабораторні методи одержання органічних та неорганічних речовин і їх застосування; засвоїв фізико-хімічні закономірності перебігу хімічних реакцій, механізми перебігу органічних реакцій, основні методи якісного та кількісного аналізу хімічних речовин. |

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Підручник «Хімія. 7 клас» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./К: Академія, 2007.

2. Підручник «Хімія. 7 клас» / авт. Ярошенко О.Г./К: Станіца, 2008.
3. Підручник «Хімія. 7 клас» / авт. Буринська Н.М./К: Перун, 2007.
4. Підручник «Хімія. 7 клас» / авт. Лашевська Г.А./К: Генеза, 2007.
5. Підручник «Хімія. 8 клас» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./ К: Академія, 2008.
6. Підручник «Хімія. 8 клас» / авт. Ярошенко О.Г./К: Освіта, 2008.
7. Підручник «Хімія. 8 клас» / авт. Буринська Н.М./К: Перун, 2008.
8. Підручник «Хімія. 9 клас» / авт. Буринська Н.М., Величко Л.П./К: Перун, 2009.
9. Підручник «Хімія. 9 клас» / авт. Лашевська Г.А./К: Генеза, 2009.
10. Підручник «Хімія. 9 клас» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./К: Академія, 2009.
11. Підручник «Хімія. 9 клас» / авт. Ярошенко О.Г./К: Освіта, 2009.
12. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічних рівень)» / авт. Ярошенко О.Г./К: Грамота, 2010.
13. Підручник «Хімія. 10 клас (рівень стандарту, академічних рівень)» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./К: Академія, 2010.
14. Підручник «Хімія. 10 клас (профільний рівень)» / авт. Буринська Н.М. та / К: Педагогічна думка, 2010.
15. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)»/авт. Лашевська Г.А., Лашевська А.А./К: Генеза, 2011.
16. Підручник «Хімія. 11 клас (рівень стандарту)»/авт. Ярошенко О.Г./К: Грамота, 2011.
17. Підручник «Хімія. 11 клас (академічних рівень)» / авт. Попель П.П., Крикля Л.С./К: Академія, 2011.
18. Підручник «Хімія. 11 клас (академічних рівень)» / авт. Величко Л.П., /К: Освіта, 2011.
19. Сучасна термінологія і номенклатура органічних сполук /авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Корнілов М.Ю., Гордієнко О.В., Василенко С.В. / Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008.
20. Номенклатура органічних сполук / авт. Толмачова В.С., Ковтун О.М., Дубовик О.А., Фіцайло С.С./ Тернопіль: Мандрівець, 2011.

А також відповідні підручники в перекладі на російську мову та мови національних меншин.