

УТВЕРЖДАЮ
Министр образования
Республики Беларусь
И.И.Иванец
28.11.2023 г.



СПЕЦИФИКАЦИЯ
экзаменационной (тестовой) работы
по учебному предмету «Химия»
для проведения централизованного экзамена
и централизованного тестирования
в 2024 году

1. Назначение экзаменационной (тестовой) работы – объективное оценивание уровня подготовки выпускников учреждений общего среднего образования и лиц, имеющих общее среднее образование, желающих продолжить обучение в учреждениях высшего образования Республики Беларусь.

2. Содержание экзаменационной (тестовой) работы соответствует учебным программам общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения, по которым проходили обучение в соответствующих классах выпускники 2024 года, и Программе вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для получения общего высшего и специального высшего образования, 2024 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 10.11.2023 № 500.

3. Качество экзаменационной (тестовой) работы обеспечивается экспертизой экзаменационных материалов на предмет содержательной валидности, научной достоверности, системности, значимости, репрезентативности элементов содержания, комплексности и сбалансированности, соответствия заявленному уровню сложности.

4. Эквивалентность вариантов экзаменационной (тестовой) работы обеспечивается их формированием в соответствии с едиными методическими требованиями и спецификацией; отбором заданий, которые имеют одинаковый уровень сложности и соответствуют одним и тем же элементам содержания учебного предмета «Химия».

5. Типы заданий

Часть А включает задания закрытого типа, выполнение которых предполагает выбор 1, 2 и более правильных ответов из пяти предложенных.

Часть В включает задания открытого типа, при выполнении которых необходимо сформулировать ответ и записать его в виде целого числа, последовательности цифр, сочетания букв и цифр.

6. Количество заданий

В одном варианте экзаменационной (тестовой) работы – 38 заданий.

Часть А – 16 заданий.

Часть В – 22 задания.

7. Структура экзаменационной (тестовой) работы

Раздел 1. Общая и неорганическая химия – 30 заданий.

Раздел 2. Органическая химия – 8 заданий.

8. Уровни сложности

По уровням сложности задания в экзаменационной (тестовой работе) распределяются следующим образом:

I уровень – 2 задания (5 %);

II уровень – 10 заданий (26 %);

III уровень – 15 заданий (40 %);

IV уровень – 9 заданий (24 %);

V уровень – 2 задания (5 %).

9. Программный материал для разработки экзаменационных (тестовых) заданий

На централизованном экзамене и централизованном тестировании по учебному предмету «Химия» для названий химических соединений применяется номенклатура ИЮПАК и тривиальные названия, используемые в действующих учебных пособиях для учреждений общего среднего образования.

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Химический элемент. Молекула. Ион. Массовая доля химического элемента в веществе. Чистые вещества и смеси. Массовая доля компонента в смеси. Количественные характеристики вещества: масса, количество, молярная масса. Закон постоянства состава и закон сохранения массы веществ. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Относительная плотность газа. Объемная доля газа в газовой смеси.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений по группам (для элементов А-групп) и периодам. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе и строению атома.

Химическая связь и строение вещества. Валентность и степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. Типы кристаллических структур. Зависимость свойств простых и сложных веществ от состава и строения.

Химические реакции. Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные процессы.

Растворы. Растворение. Растворимость. Способы выражения состава раствора. Кристаллогидраты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Условия необратимого протекания реакций в растворах электролитов. Характеристика кислотных и основных свойств раствора на основании величины рН. Окраска кислотно-основных индикаторов в водных растворах.

Основные классы неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли). Их состав, названия, классификация, получение, общие химические свойства. Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.

Металлы. Физические и химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов. Электролиз расплавов солей. Сплавы металлов. Характеристика щелочных, щелочноземельных металлов, магния и алюминия и их соединений (состав, физические и химические свойства оксидов, гидроксидов, солей). Важнейшие природные соединения щелочных, щелочноземельных металлов, магния и алюминия. Жесткость воды.

Физические и химические свойства железа и его соединений (оксиды, гидроксиды и соли железа). Коррозия железа.

Неметаллы как химические элементы и простые вещества. Аллотропия на примере кислорода, серы, углерода, фосфора. Физические и химические свойства водорода, галогенов, кислорода и серы, азота и фосфора, углерода и кремния. Характеристика (состав, физические и химические свойства) их водородных соединений, оксидов, гидроксидов, солей. Получение водорода в лаборатории и кислорода в лаборатории и промышленности. Химические реакции, лежащие в основе получения серной и азотной кислот в промышленности. Применение простых веществ-неметаллов (водорода, галогенов,

кислорода и серы, азота и фосфора, углерода и кремния) и соединений неметаллов (оксидов серы, серной кислоты и сульфатов, аммиака и солей аммония, азотной кислоты и нитратов, фосфорной кислоты и фосфатов, силикатов и карбонатов). Важнейшие минеральные удобрения. Строительные материалы (цемент, бетон, стекло).

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория химического строения органических соединений. Зависимость свойств органических соединений от химического строения. Характеристика органических соединений: определение класса, общая формула, гомологический ряд, классификация, изомерия (структурная и пространственная (*цис*-, *транс*-)), номенклатура (ИЮПАК и тривиальные названия), электронное и пространственное строение молекул. Физические и химические свойства, получение. Применение важнейших классов органических соединений: алканов, алкенов, диеновых углеводородов, ароматических соединений, одноатомных спиртов, карбоновых кислот, сложных эфиров, аминокислот, а также ацетилена, этиленгликоля и глицерина, фенола, метанола и этанола, анилина, глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы и ее производных.

Основные группы органических соединений:

Углеводороды (алканы, алкены, диены, алкины, арены). Нефть и природный газ как источники углеводородов.

Спирты (одноатомные и многоатомные). Фенолы.

Альдегиды.

Карбоновые кислоты.

Сложные эфиры. Жиры. Мыла.

Углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Амины. Аминокислоты. Белки.

Качественные реакции на органические вещества.

Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

Химические вещества в жизни и деятельности человека. Синтетические высокомолекулярные соединения (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, политетрафторэтилен, природный и синтетический каучуки, резина, волокна лавсан и капрон).

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ ПО ХИМИИ

Вычисление относительной молекулярной и относительной формульной масс веществ по химическим формулам.

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Вычисление массовой доли компонента в смеси веществ.

Вычисление объемной доли газа в смеси газов (при н. у.).

Вычисление количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству.

Вычисление количества газа по его объему (при н. у.) и объема (при н. у.) газа по его количеству.

Вычисление по химическим уравнениям массы, количества или объема (для газов, при н. у.) по известной массе, количеству или объему (для газов, при н. у.) одного из вступивших в реакцию или полученных веществ.

Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям.

Установление эмпирической и молекулярной (истинной) формул по массовым долям химических элементов, входящих в состав вещества.

Вычисление относительной плотности и молярной массы газов.

Расчеты по термохимическим уравнениям.

Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества (растворителя).

Расчет масс или объемов веществ, необходимых для приготовления раствора с заданной массовой долей (молярной концентрацией) растворенного вещества.

Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

Расчеты по химическим уравнениям с учетом практического выхода продукта реакции.

Вывод формул химических соединений на основании данных по их количественному составу.

Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.

10. Объекты контроля

На централизованном экзамене и централизованном тестировании по учебному предмету «Химия» экзаменуемые должны:

знать важнейшие понятия, законы и теории; свойства веществ основных классов неорганических и органических соединений;

знать свойства и области применения наиболее важных веществ, которые используются в быту, сельском хозяйстве, промышленности;

знать правила безопасного поведения при обращении с веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

уметь объяснять взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ;

уметь применять изученные понятия и законы при характеристике состава и свойств веществ, химических реакций, способов получения веществ;

выполнять типовые расчеты и решать составленные на их основе задачи.

11. Время выполнения экзаменационной (тестовой) работы – 150 минут.

12. На вступительном испытании экзаменуемым разрешается пользоваться таблицами: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (полудлиннопериодный вариант), «Растворимость оснований, кислот и солей в воде» и «Ряд активности металлов».

При решении задач можно пользоваться калькулятором, который не является средством хранения, приема и передачи информации.

13. Результаты выполнения экзаменационной (тестовой) работы оцениваются с использованием действующих таблиц соответствия первичных и тестовых баллов по учебному предмету.

Директор
УО «Республиканский институт
контроля знаний»



Ю.И.Миксюк