

Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа вступительного испытания по
ХИМИИ – 2025 г.
10 класс, профиль «Химия»

Программа вступительного испытания по химии

Наименование темы	Содержание темы
Тема 1. Начальные понятия	<p>Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химические элементы. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Расчёты по химическим уравнениям.</p> <p>Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым и мольным долям элементов.</p>
Тема 2. Основы физической химии	<p>Понятие о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Абсолютная и относительная плотность газов. Определение молярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Средняя молярная масса смеси газов.</p> <p>Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Вычисления по термохимическим уравнениям.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз расплавов и растворов солей, кислот и оснований.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Степень диссоциации, константа диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.</p> <p>Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.</p>

Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа вступительного испытания по
ХИМИИ – 2025 г.
10 класс, профиль «Химия»

	<p>Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей. Индикаторы. Гидролиз обратимый и необратимый. Гидролиз бинарных соединений.</p> <p>Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.</p>
<p>Тема 3. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева</p>	<p>Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов в группах и коротких периодах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Энергетические уровни и подуровни атома. Электронные орбитали – s-, p-, d-. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов.</p> <p>Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток и их характеристики.</p>
<p>Тема 4. Классификация неорганических соединений</p>	<p>Оксиды. Классификация оксидов. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p>Понятие о гидроксидах - основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.</p> <p>Основания. Классификация оснований. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения.</p> <p>Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение.</p> <p>Соли. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства солей. Получение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p>

Университетская гимназия (школа-интернат) МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа вступительного испытания по
ХИМИИ – 2025 г.
10 класс, профиль «Химия»

<p>Тема 5. Химия элементов</p>	<p>Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения и химические свойства.</p> <p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода. Лабораторные способы получения кислорода. Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода.</p>
--	--