

Пояснительная записка.

Ниже представлены темы, которые могут встретиться школьнику в ходе решения заданий муниципального этапа ВСОШ по химии.

Темы для параллели 7-8 классов расписаны более подробно, так как в большинстве школ изучение химии начинается в 8 классе, а содержание школьных программ 8 класса сильно отличается. К примеру, часть тем, изучаемых в 1 четверти 8 класса по учебнику О. С. Gabrielyana, изучается детьми в 4 четверти по учебнику Г. Е. Рудзитиса или не изучается вовсе. Данный порядок тем был выбран на основе порядка изложения материала по учебнику О. С. Gabrielyana, так как по нашему мнению, он обеспечивает логически взаимосвязанное изучение предмета (каждая тема логически вытекает из предыдущей), а так же помогает школьнику лучше понять природу и причины протекания химических процессов.

В школьном курсе 9 класса, подробно не изучаются соединения меди, серебра, хрома, марганца и свинца, но они встречаются в задачах регионального этапа и могут быть представлены в заданиях муниципального этапа. Однако не всегда для их решения требуются доскональные знания свойств вышеуказанных элементов, а бывает достаточным грамотно проанализировать условие задачи, содержащее все необходимые данные. Изучение данных тем носит рекомендательный характер и облегчит решение некоторых задач. Аналогично можно сказать и про соединения фтора и бора.

В блоке органической химии содержатся темы, не входящие в явном виде в состав олимпиадных заданий, например 4.6-4.8 (стабильность промежуточных частиц и теории кислот и оснований). Их изучение позволит школьнику лучше понять направление протекания многих реакций в органической химии, но не является обязательным.

В перечне тем для 9, 10 и 11 классов часть повторяется. При этом, стоит понимать, что в аналогичные темы в более старших возрастных параллелях могут быть представлены в более полном виде, с предоставлением соответствующих «олимпиадных подсказок» в тексте.

Общие методы решения задач:

1. Расчёт по одному и нескольким уравнениям реакций
2. Составление 1 уравнения по заданному условию
3. Составление системы из 2 и 3 уравнений
4. Метод оценки

7-8 класс

- 1 Физические и химические явления.
- 2 Основные понятия химии.

- 3 Обозначения элементов и происхождение их названий.
- 4 Химические формулы.
- 5 Относительные атомные и молекулярные массы. Массовая доля элемента в соединении (вычисление массовой доли элемента в соединении, и вывод формулы по массовой доле заданных элементов).
- 6 Строение атома и электронных оболочек (на примерах первых 20 элементов).
- 7 Периодический закон Д. И Менделеева и вытекающие из строения периодической системы закономерности.
- 8 Химическая связь и строение молекул. Валентность. Составление структурных формул.
- 9 Количество вещества и связанные понятия.
- 10 Смеси. Способы разделения смесей.
- 11 Массовая доля компонента в смеси (сплавы, растворы, смеси порошков, выполнение расчётов, основанных на изученном материале в курсе математики 6-7 класса).
- 12 Понятие степени окисления.
- 13 Основные классы неорганических соединений (формулы, названия).

Примечание: сюжет заданий для возрастной параллели 7-8 классов так же может основываться на материале, изученном школьниками в курсе математики, биологии, физики, экологии. Часть заданий может быть представлена в виде головоломки, ребуса или кроссворда. Могут быть использованы знания общего характера, например – сахар растворяется в воде.

9 класс

Раздел 1 «Общая химия»:

- 1.1 Строение атома и электронных оболочек (на примерах первых 20 элементов).
- 1.2 Периодический закон Д. И Менделеева.
- 1.3 Химическая связь и строение молекул.
- 1.4 Типы химических реакций.
- 1.5 Основные классы соединений неорганических соединений.
- 1.6 Теория электролитической диссоциации (ТЭД).
- 1.7 Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете ТЭД.
- 1.8 Окислительно-восстановительные реакции.
- 1.9 Способы выражения концентрации растворов.
- 1.10 Расчёты по уравнениям реакций.
- 1.11 Качественные реакции на катионы и анионы.

Раздел 2 «Неорганическая химия»:

- 2.1 Общие химические свойства металлов.

- 2.2 Общие понятия о коррозии металлов.
- 2.3 Сплавы и их анализ.
- 2.4 Металлургия и способы получения металлов.
- 2.5 Химические и физические свойства щелочных металлов (включая электронные формулы всех представителей).
- 2.6 Химические и физические свойства соединений щелочных металлов.
- 2.7 Химические и физические свойства металлов ПА группы (включая электронные формулы всех представителей).
- 2.8 Химические и физические свойства соединений металлов ПА группы.
- 2.9 Амфотерные металлы и их соединения.

Раздел 3 «Физическая химия»:

- 3.1 Тепловой эффект химической реакции.
- 3.2 Закон Гесса и его следствия.
- 3.3 Уравнение состояния идеального газа.

10 класс

Раздел 1 «Общая химия»:

- 1.1 Строение атома и электронных оболочек.
- 1.2 Периодический закон Д. И Менделеева.
- 1.3 Химическая связь и строение молекул.
- 1.4 Типы химических реакций.
- 1.5 Основные классы соединений.
- 1.6 Теория электролитической диссоциации (ТЭД).
- 1.7 Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете ТЭД.
- 1.8 Окислительно-восстановительные реакции.
- 1.9 Способы выражения концентрации растворов.
- 1.10 Расчёты по уравнениям реакций.
- 1.11 Качественные реакции на катионы и анионы.

Раздел 2 «Неорганическая химия»

- 2.1 Общие химические свойства металлов.
- 2.2 Общие понятия о коррозии металлов.
- 2.3 Сплавы и их анализ.
- 2.4 Металлургия и способы получения металлов.
- 2.5 Химические и физические свойства щелочных металлов.
- 2.6 Химические и физические свойства соединений щелочных металлов.
- 2.7 Химические и физические свойства металлов ПА группы.

- 2.8 Химические и физические свойства соединений металлов ПА группы.
- 2.9 Амфотерные металлы и их соединения.
- 2.10 Электронная конфигурация железа и его катионов.
- 2.11 Химические и физические свойства железа и его соединений.
- 2.12 Химические и физические свойства хрома и его соединений.
- 2.13 Химические и физические свойства марганца и его соединений.
- 2.14 Химические и физические свойства меди и её соединений.
- 2.15 Химические и физические свойства серебра и его соединений.
- 2.16 Химические и физические свойства свинца и его соединений.
- 2.17 Общая характеристика неметаллов.
- 2.18 Фтор и его соединения.
- 2.19 Хлор, бром, йод и их соединения.
- 2.20 Кислород. Типы кислородосодержащих бинарных соединений. Соединения перекислого типа.
- 2.21 Сера и её соединения. Многообразие оксокислот серы.
- 2.22 Элементы VA группы и их соединения.
- 2.23 Элементы IVA группы и их соединения.
- 2.24 Бор и его соединения.

Раздел 3 «Физическая химия»

- 3.1 Уравнение состояния идеального газа.
- 3.2 Тепловой эффект химической реакции.
- 3.3 Функции состояния системы (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса).
- 3.4 Закон Гесса и его следствия. Расчёт изменения функций состояния системы.
- 3.5 Химическое равновесие.
- 3.6 Основы химической кинетики. Закон действующих масс.

Раздел 4 «Органическая химия»

- 4.1 Основы органической химии.
- 4.2 Строение атома углерода и теория гибридизации.
- 4.3 Основные классы органических веществ.
- 4.4 Гомологи и изомеры. Виды изомерии.
- 4.5 Номенклатура органических соединений.
- 4.6 Индуктивный и мезомерный эффекты. Гиперконъюгация.
- 4.7 Интермедиаты. Стабильность интермедиатов.
- 4.8 Теории кислот и оснований Льюиса и Бренстеда-Лоури. Определение сравнительной силы кислот и оснований.

(В явном виде темы 4.6-4.8 не выходят на олимпиаду)

4.9 Способы получения алканов. Химические свойства алканов.

4.10 Способы получения алкенов.

4.11 Химические свойства алкенов.

4.12 Способы получения алкинов.

4.13 Химические свойства алкинов.

4.14 Получение и химические свойства алкадиенов.

4.15 Ароматические углеводороды (в случае, если олимпиада будет проходить во 2 половине ноября).

11 класс

Раздел 1 «Общая химия»:

1.1 Строение атома и электронных оболочек.

1.2 Периодический закон Д. И Менделеева.

1.3 Химическая связь и строение молекул. Характеристики химической связи.

1.4 Типы химических реакций.

1.5 Основные классы соединений.

1.6 Теория электролитической диссоциации (ТЭД).

1.7 Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете ТЭД.

1.8 Окислительно-восстановительные реакции.

1.9 Способы выражения концентрации растворов.

1.10 Расчёты по уравнениям реакций.

1.11 Качественные реакции на катионы и анионы.

1.12 Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

1.13 Протолитические равновесия. Гидролиз.

1.14 Водородный и гидроксильный показатели.

1.15 Равновесие раствор-осадок.

1.16 Комплексные соединения.

Раздел 2 «Неорганическая химия»

2.1 Общие химические свойства металлов.

2.2 Общие понятия о коррозии металлов.

2.3 Сплавы и их анализ.

2.4 Металлургия и способы получения металлов.

2.5 Химические и физические свойства щелочных металлов.

2.6 Химические и физические свойства соединений щелочных металлов.

2.7 Химические и физические свойства металлов ПА группы.

- 2.8 Химические и физические свойства соединений металлов ПА группы.
- 2.9 Амфотерные металлы и их соединения.
- 2.10 Электронная конфигурация железа и его катионов.
- 2.11 Химические и физические свойства железа и его соединений.
- 2.12 Химические и физические свойства хрома и его соединений.
- 2.13 Химические и физические свойства марганца и его соединений.
- 2.14 Химические и физические свойства меди и её соединений.
- 2.15 Химические и физические свойства серебра и его соединений.
- 2.16 Химические и физические свойства свинца и его соединений.
- 2.17 Общая характеристика неметаллов.
- 2.18 Фтор и его соединения.
- 2.19 Хлор, бром, йод и их соединения.
- 2.20 Кислород. Типы кислородосодержащих бинарных соединений. Соединения перекислого типа.
- 2.21 Сера и её соединения. Многообразие оксокислот серы.
- 2.22 Элементы VA группы и их соединения.
- 2.23 Элементы IVA группы и их соединения.
- 2.24 Бор и его соединения.

Раздел 3 «Физическая химия»

- 3.1 Уравнение состояния идеального газа.
- 3.2 Тепловой эффект химической реакции.
- 3.3 Функции состояния системы (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса).
- 3.4 Закон Гесса и его следствия. Расчёт изменения функций состояния системы.
- 3.5 Химическое равновесие.
- 3.6 Основы химической кинетики. Закон действующих масс.
- 3.7 Прямая и обратная кинетические задачи.
- 3.8 Зависимость скорости реакции от температуры (уравнение Аррениуса и правило Вант-Гоффа) .
- 3.9 Поверхностные явления и дисперсные системы.

Раздел 4 «Органическая химия»

- 4.1 Основы органической химии.
- 4.2 Строение атома углерода и теория гибридизации.
- 4.3 Основные классы органических веществ.
- 4.4 Гомологи и изомеры. Виды изомерии.
- 4.5 Номенклатура органических соединений.

- 4.6 Индуктивный и мезомерный эффекты. Гиперконъюгация.
- 4.7 Интермедиаты. Стабильность интермедиатов.
- 4.8 Теории кислот и оснований Льюиса и Бренстеда-Лоури. Определение сравнительной силы кислот и оснований.
- (В явном виде темы 4.6-4.8 не выходят на олимпиаду)
- 4.9 Способы получения алканов. Химические свойства алканов.
- 4.10 Способы получения алкенов.
- 4.11 Химические свойства алкенов.
- 4.12 Способы получения алкинов.
- 4.13 Химические свойства алкинов.
- 4.14 Получение и химические свойства алкадиенов.
- 4.15 Ароматические углеводороды .
- 4.16 Спирты и фенолы.
- 4.17 Альдегиды и кетоны.
- 4.18 Карбоновые кислоты.
- 4.19 Производные карбоновых кислот.
- 4.20 Амины.
- 4.21 Белки, жиры, углеводы.
- 4.22 Химия биологически активных соединений.