**Билеты по химии**

**Билет № 1**

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.

2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.

3. Задача. Смешали 80  г раствора с массовой долей нитрата натрия 25% и 20 г раствора этой же соли с массовой долей 40%. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. *Ответ дайте в процентах с точностью до целых.*

.

**Билет № 2**

1. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.

2. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена.

3. Задача. На 40 г оксида меди(II) подействовали раствором серной кислоты, содержащим 49 г безводного вещества. Найдите массу образовавшейся соли..

**Билет № 3**

1. Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.

2. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.

3. Задача. При разложении 68 г нитрата серебра образовалось 8 л оксида азота (IV). Вычислите выход реакции (%). Объемы газов измерены при нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых..

**Билет № 4**

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

2. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральный и синтетические каучуки.

3. Вычислите массу едкого натра, который следует растворить в 300 г 5%-⁠го раствора для получения 10%-⁠го раствора Ответ укажите в граммах с точностью до десятых.

**Билет № 5**

1. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.

2. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.

3. Задача. На 200 г 10%-го раствора серной кислоты подействовали 40 г оксида алюминия. Найдите массу образовавшейся воды.

**Билет № 6**

1. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.

2. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.

3. Задача. Вычислите объем (л) оксида азота (II), образовавшегося в результате окисления 22,4 л азота избытком кислорода, если объемный выход реакции 75%. Объемы газов измерены при одинаковых нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых..

**Билет № 7**

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.

2. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.

3. Задача. К 250 г 20%-⁠й серной кислоты добавили 50 мл 60%-⁠й кислоты (плотностью 1,6 г/⁠мл). Вычислите массовую долю кислоты в полученном растворе.

**Билет № 8**

1. Изомерия органических соединений и ее виды.

2. Классификация неорганических соединений.

3. Задача. На 36 г алюминия подействовали 64 г серы. Найдите массу образовавшегося сульфида алюминия..

**Билет № 9**

1. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.

2. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.

3. Задача. При взаимодействии 30 г сульфита натрия с соляной кислотой выделилось 4,48 л сернистого газа. Вычислите массовую долю (%) примесей в указанном сульфите. Объем газа измерен при нормальных условиях. Запишите число с точностью до целых.

**Билет № 10**

1. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.

2. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.

3. Задача. Из 400 г горячего 50%-⁠го раствора соли при охлаждении выпало 80 г кристаллов соли. Вычислите массовую долю соли в растворе над осадком. Ответ дайте в процентах с точностью до десятых.

**Билет № 11**

1. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.

2. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.

3. Задача. Какой объём углекислого газа выделится при полном сгорании 6 л ацетилена С2Н2.

**Билет № 12**

1. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.

2. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.

3. Задача. При окислении 150 л оксида углерода (II) образовалось 123,2 л оксида углерода (IV). Вычислите объемную долю примесей (%) в исходном угарном газе. Объемы газов измерены при одинаковых нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых.

**Билет № 13**

1. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.

2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.

3. Задача. Вычислите массу воды, которую нужно добавить к 50 г 20%-⁠го раствора соляной кислоты, чтобы уменьшить ее концентрацию до 10%. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

**Билет № 14**

1. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.

2. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.

3. Задача. Сколько молей фосфора нужно сжечь, чтобы получить 28,4 г оксида фосфора V.

**Билет № 15**

1. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

2. Глицерин – многоатомный спирт; состав молекул, физические и химические свойства, применение.

3. Задача. При окислении 175 л аммиака в присутствии катализатора выделилось 134,4 л оксида азота (II). Вычислите объемную долю (%) примесей в исходном аммиаке. Объемы газов измерены при одинаковых нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых.

**Билет № 16**

1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.

2. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

3. Задача. Вычислите массу воды, которую нужно испарить из 300 г 15%-⁠го раствора гидроксида калия, чтобы увеличить его концентрацию в два раза. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

**Билет № 17**

1. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.

2. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.

3. Задача. 20 г мела опустили в соляную кислоту. При этом выделилось 4 л газа. Определить массовую долю (ώ) карбоната кальция в образце этого мела.

**Билет №18**

1. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.

2. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.

3. Задача. Вычислите объем (л) газообразной воды, который можно получить при взаимодействии 168 л кислорода и избытка водорода, если объемная доля выхода воды равна 70%. Объемы газов измерены при одинаковых нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых.

**Билет № 19**

1. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).

2. Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.

3. Задача. Вычислите массу твердого нитрата аммония, который надо добавить к 210 г воды, чтобы получить 16%-⁠й раствор соли. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

**Билет № 20**

1. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений.

2. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

3. Задача. При сжигании 4,35л метана выделилось 173 кДж теплоты. Чему равен тепловой эффект данной реакции. CH4 + 2O2 = CO2 + 2H2O + Q

**Билет № 21**

1. Железо: положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа.

2. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.

3. Задача. Вычислите объем водорода (л), который можно получить при разложении 224 л метана до простых веществ, если выход реакции равен 80%. Объемы газов измерены при одинаковых нормальных условиях. Запишите число с точностью до десятых..

**Билет № 22**

1. Общие научные принципы химического производства на примере промышленного способа получения серной кислоты. Защита окружающей среды от химических загрязнений.

2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.

3. Опыт. К 240 г раствора с массовой долей соли 10% добавили 160 мл воды. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до целых.

**Билет № 23**

1. Причины многообразия неорганических и органических веществ; взаимосвязь веществ.

2. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный способ получения метанола.

3. Задача. Термохимическое уравнение реакции горения сероводорода

2H2S + 3O2 = 2SO2 + 2H2O + 1166 кДж. Сколько теплоты выделится при сгорании 11,2л сероводорода

**Билет № 24**

1. Высшие кислородсодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их состав и сравнительная характеристика свойств.

2. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).

3. Задача. Из 150 кг природного известняка при взаимодействии с азотной кислотой был получен нитрат кальция массой 196,8 кг. Вычислите массовую долю (%) примесей в указанном известняке. Запишите число с точностью до целых.

**Билет № 25**

1. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза (на примере электролиза солей безкислородных кислот).

2. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетонного волокна.

3. Задача: Растворяя соль в горячей воде, приготовили 300 г 40%-⁠го раствора. При охлаждении раствора из него выпало 50 г осадка безводной соли. Вычислите массовую долю соли в растворе над осадком. Ответ дайте в процентах с точностью до целых..