

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

11 класс 2007-2008 уч. год

СТРОЕНИЕ АТОМА.

Современные представления о строении атома. Основопологающие идеи квантовой механики. Состав атомного ядра. Электронная оболочка атома. Квантово-механические представления о природе электрона. Понятия об электронной орбитали и электронном облаке. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронное строение атомов хрома, меди, серебра, золота.

Валентные возможности атомов химических элементов в основном и возбужденном состояниях. Электронная классификация химических элементов: *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы.

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева

Современная формулировка периодического закона. Современное понятие о химическом элементе. Периодическая система и строение атома. Порядковый номер, период, группа с точки зрения строения атома. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома, электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в периодах (малых) и группах (главных).

Строение вещества

Виды химической связи: ковалентная ионная, металлическая, водородная.

Ковалентная химическая связь. Метод валентных связей. Два механизма образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры ковалентной связи: длина и энергия связи, валентный угол. Основные свойства ковалентной химической связи: полярность, направленность, насыщенность.

Типы кристаллических решеток веществ с ковалентной полярной и неполярной связью: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с такими кристаллическими решетками.

Ионная химическая связь. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с таким строением.

Металлическая связь. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с таким строением.

Строение молекул. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации. Основные типы структур молекул: линейная, треугольная, тетраэдрическая, угловая, пирамидальная. Полярность молекул.

Водородная химическая связь. Механизм образования. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи.

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (н.у.). **Чистые вещества и смеси.** Смеси и химические соединения. Массовая и объемная доля компонентов в смеси. Массовая доля примесей.

Химические реакции

Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Энергия активации.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (правило Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализ, катализаторы и ингибиторы.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Гетерогенное равновесие. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле -Шателье.

Растворы

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсная среда. Классификация дисперсных систем.

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Способы выражения концентрации: массовая доля растворенного вещества, молярность.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Гидролиз солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. Случаи гидролиза солей (4 типа солей).

Окислительно-восстановительные реакции

Окислительно-восстановительные реакции. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.

Неметаллы

Неметаллические химические элементы, их положение в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов. Неметаллы - простые вещества. Аллотропия. Химические свойства простых веществ, образованными атомами неметаллических элементов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами – окислителями (азотной и серной кислотами). Водородные соединения неметаллов: отношение к воде, изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Оксиды неметаллов: классификация, химические свойства. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями.

Металлы

Металлические химические элементы, их положение в периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения атомов металлических элементов. Металлическая связь и металлические свойства. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, щелочами). Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов.

Металлы побочных подгрупп. d-металлы. Хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Характер изменения свойств оксидов и гидроксидов в периодической системе.

Металлы в природе. Способы получения металлов: пиро- гидро- и электрометаллургия.

Электрохимические процессы

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Уравнения катодных и анодных процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами.

Для успешной сдачи зачета рекомендуется прорешать задачи и упражнения из сборника для 11 классов:

1-06 (№1), 1-09 (№ 1,4), 1-10 (№ 4)1-12(№5)

2-06 (№ 4,5), 2-08 (№ 2,5), 2-12 (№ 3,4), 2-13 (№ 2,4)

3-03 (№ 2,3), 3-04 (№ 2), 3-07 (№ 3), 3-08 (№ 2,3) 3-15 (№ 2,3)

4-08 (№ 4,5), 4-10 (№ 4,5), 4-12 (№ 2,3,4),4-15 (№2-5)

5-02 (№3), 5-06 (№3)

6-07 (№ 3-5), 6-11 (№1,2), 6-03 (№4), 6-13 (№1,2)

7-07 (№ 3,4), 7-08 (№ 3,4), 7-11 (№ 2-4),7-15 (№ 1,3)