

ХИМИЯ 11 класс

Р.Г. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия 11 кл» 2013 г.

Темы.

Теоретические основы химии.

1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение. Строение вещества.
2. Химическая связь (ковалентная, её разновидности; ионная, металлическая, водородная связи).
3. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии по различным признакам
4. Скорость реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие.
5. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.
6. Гидролиз. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Основное содержание.

1. Тема «Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение. Строение вещества.»
Прочитать стр. 4-22 , выполнить задание на стр. 22 (6, 7)
2. Тема « Химическая связь» (ковалентная, её разновидности; ионная, металлическая, водородная связи). Прочитать стр. 24- 4, выполнить задание на стр.41 (4, 8), решить задачи на стр. 42 (1, 2).
3. Тема «Классификация химических реакций в органической и неорганической химии по различным признакам.»
Прочитать стр. 43-48. выполнить задание на стр. 48(8), решить задачу на с 48 (1, 2)
4. Тема «Скорость реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие.»
Прочитать стр. 49-63, выполнить задания на стр. 63 (8, 12) , решить задачи на стр. 63 № 3, 4.
5. Тема « Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты».
Прочитать стр. 63-70 , выполнить задания на стр. 74 (2, 3), решить задачу № 1.
6. Тема «Гидролиз. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная».
Прочитать стр. 70-74 , выполнить задания на стр. 74 (6, 8), решить задачу № 3, 4 на стр 75.

Важнейшие химические понятия:

вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие:

Основные законы химии:

сохранение массы веществ, постоянство состава, периодический закон:

Основные теории химии:

химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений:

Важнейшие вещества и материалы:

основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы:

уметь:

называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд ионов, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений:

характеризовать:

элементы малых периодов по их местоположению в периодической системе Д.И.Менделеева:

общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных органических и неорганических соединений:

объяснять:

зависимость свойств, веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и местоположения химического равновесия от различных факторов.

Знать:

1. Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.
2. Металлы. Общие способы получения металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
3. Понятие коррозии. Способы защиты от коррозии.
4. Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, серы).
5. Оксиды неметаллов. Кислоты.
6. Водородные соединения неметаллов.
7. Генетическая связь между органическими и неорганическими веществами.

Для самоконтроля выполнить тест:

А-1. В соединениях NH_3 , N_2O_3 и HNO_3 азот имеет степени окисления, соответственно равные

- 1) +3,+3,+5
- 2) -3,-3,+5
- 3) -3,+3,+5
- 4) -3,+3,+5
- 5) -3,+3,-5

А-2. Только неэлектролиты находятся в ряду

- 1) дистиллированная вода, серная кислота, гидроксид натрия
- 2) этанол, крахмал, глюкоза,
- 3) муравьиная кислота, хлорид бария, соляная кислота
- 4) глюкоза, этанол, хлорид натрия

А-3. Одновременно содержаться в водном растворе **не могут** ионы

- 1) H^+ и Cl^-
- 2) Al^{3+} и Cl^-
- 3) Ba^{2+} и SO_4^{2-}
- 4) Na^+ и SO_4^{2-}

A-4

Двумя общими электронными парами образована ковалентная связь в молекуле

- 1) водорода
- 2) кислорода
- 3) метана
- 3) воды

A-5. Наибольшее число нейтронов содержится в ядре атома

- 1) углерода
- 2) натрия
- 3) азота
- 4) алюминия

A-6. Число электронов в электронейтральном атоме определяется

- 1) числом протонов
- 2) числом нейтронов
- 3) числом энергетических уровней
- 4) величиной относительно атомной массы

A-7. атом наиболее активного неметалла имеет электронную конфигурацию

- 1) $1s^2 2s^2 2p^5$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^5$

A-8. Ковалентная полярная химическая связь характерна для вещества

- 1) Cl_2
- 2) $CaCl_2$
- 3) CO_2
- 4) N_2

A-9. Атомная кристаллическая решетка характерна каждого из веществ, расположенных в ряду

- 1) железо, фтор, хлорид кальция
- 2) алмаз, карбид кремния, бор
- 3) цинк, медь, карбид кремния
- 4) фосфор, алмаз, графит

A-10. В соединениях NH_3 , N_2O_3 и HNO_3 азот имеет степени окисления, соответственно равные

- 6) +3,+3,+5
- 7) -3,-3,+5
- 8) -3,+3,+5
- 9) -3,+3,+5
- 10) -3,+3,-5

A-11. Только неэлектролиты находятся в ряду

- 1) дистиллированная вода, серная кислота, гидроксид натрия
- 2) этанол, крахмал, глюкоза,
- 3) муравьиная кислота, хлорид бария, соляная кислота
- 4) глюкоза, этанол, хлорид натрия

A-12. Одновременно содержаться в водном растворе **не могут** ионы

- 1) H^+ и Cl^-
- 2) Al^{3+} и Cl^-
- 3) Ba^{2+} и SO_4^{2-}
- 4) Na^+ и SO_4^{2-}

A-13

Двумя общими электронными парами образована ковалентная связь в молекуле

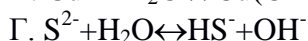
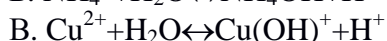
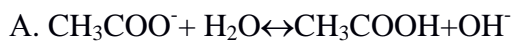
- 1) водорода
- 2) кислорода
- 3) метана
- 3) воды

В-1. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакцией и веществом, которое является в нем восстановителем

- | | |
|--|-----------|
| 1) $P + O_2 \rightarrow P_2O_5$ | А. Fe |
| 2) $H_2S + O_2 \rightarrow S + H_2O$ | Б. O_2 |
| 3) $Fe + S \rightarrow FeS$ | В. P |
| 4) $Fe_2O_3 + Al \rightarrow Al_2O_3 + Fe$ | Г. Al |
| | Д. H_2S |

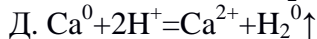
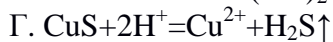
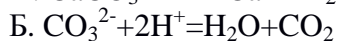
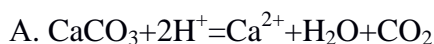
В-2. Установите соответствия между формулой соли и молекулярно ионным уравнением гидролиза этой соли.

- 1) $CuCl_2$
- 2) Na_2S
- 3) CH_3COONa
- 4) NH_4NO_3



В-3. Установите соответствие между молекулярным и сокращенным ионным уравнениями химической реакции.

- 1) $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$
- 2) $CuCl_2 + 2NaOH = Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$
- 3) $CuS + 2HCl = CuCl_2 + H_2S \uparrow$
- 4) $CaCO_3 + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$



В-4. Установите соответствие между названием химической реакции и типом химической реакции.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) Нейтрализация | А. реакция соединения |
| 2) Гидрирование | Б. реакция разложения |
| 3) Дегидратация | В. Реакция замещения |
| 4) Галогенирование | Г. Реакция обмена |

С -. сульфат бария, необходимый для покрытия экранов дневного кино, получили из 200 кг 49%-ного раствора серной кислоты и избытка нитрата бария. Какое количество веществ соли получено?

Используемая литература:

Учебник: Химия. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. -2013 г.

В результате изучения химии учащиеся должны знать:

- Важнейшие химические понятия: атом, молекула, элемент, валентность вещества молекулярного и не молекулярного строения, электролиз, окисление, восстановление.
- Строение атома и Периодический закон Н.И. Менделеева.
- Типы химической связи.
- Строение веществ, типы практических решений.
- Основные признаки химических производств: производство серной кислоты, чугуна, стали.
- Положение металлов и неметаллов в периодической системе.
- Химические свойства металлов и неметаллов и их основных соединений.
- Характерные реакции на неорганические и органические вещества.
- Технику безопасности в обращении с химическими веществами и оборудованием.

В результате изучения химии учащиеся должны знать:

- ❖ Применять закон сохранения массы, закон действующих масс, Принцип Ле Шателье в объяснении химических процессов.
- ❖ Объяснять зависимость свойств веществ от их строения.
- ❖ Объяснять явления, происходящие в природе, быту и на производстве.
- ❖ Дать оценку влияния веществ на окружающую среду.
- ❖ Использовать полученные теоретические знания при решении задач и выполнении химических эксперимента.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема: Металлы

Основное содержание

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Прочитать стр. 77-89, выполнить задание на стр. 89 (9-10).

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Прочитать стр. 89- 97, выполнить задание на стр. 98 (8-9).

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Прочитать стр. 98-111, выполнить задание на стр. 118 (10-12)

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Прочитать стр. 111-117, выполнить задание на стр. 118 (8,11,17)

Решить задачу на стр. 118 №1, 5.

Тема: Неметаллы

Основное содержание

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Прочитать стр. 119 - 143, выполнить задание на стр. 138 (13 а,б,в), решить задачи на стр. 138 № 1, 3.

Для самоконтроля выполнить тест:

1) Формулы растворимого основания, соли, кислоты, соответственно,

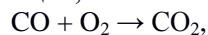
a. $Zn(OH)_2$, $CaCl_2$ и HCl

b. BaO , $Ba(OH)_2$ и H_2SO_4

c. Mn_2O_7 , CaO и ZnO

d. $Ca(OH)_2$, $NaNO_3$ и HNO_3

2) Сумма коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



равна,

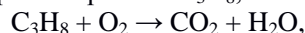
e. 3

f. 4

g. 5

h. 6

3) В уравнении реакции полного сгорания пропана C_3H_8 , схема которой



коэффициент перед формулой окислителя равен

i. 3

j. 5

k. 7

l. 9

4) Термохимическое уравнение эндотермической реакции

m. $A + B = X + Q$

n. $A + B = X$

o. $A + B = X - Q$

p. $A = X + Y$

5) Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции горения ацетилена C_2H_2 :

a. 1

b. 2

c. 4

d. 5

6) При повышенной температуре водород реагирует с веществами пары

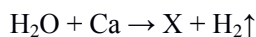
a. O_2 и H_2O

b. O_2 и F_2O_3

c. N_2 и H_2O

d. HCl и CuO

7) Формула вещества «X» и коэффициент перед ней в уравнении реакции, схема которой



a. $2Ca(OH)_2$

b. CaO

c. $Ca(OH)_2$

d. $2CaO$

8) При растворении 10 г гидроксида натрия в 30 г воды получается раствор с массовой долей щелочи

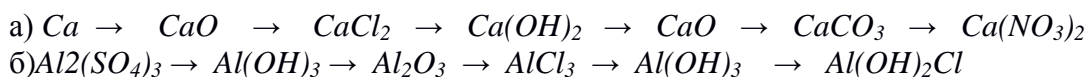
a. 5%

b. 10%

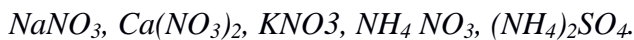
c. 20%

d. 25%

9) Осуществить превращения:



10) Вычислите, какое из следующих азотных удобрений наиболее богато азотом:



11).

На гашеную известь, взятую в небольшом количестве, подействовали 3,15 кг чистой азотной кислоты. Какую массу нитрата кальция $Ca(NO_3)_2$ получили, если практический выход в массовых долях составляет 0,98 или 98 % по сравнению с теоретическим?

12).

Какую массу чистого железа можно получить из 250 т руды, содержащей в массовых долях 0,7 пирита FeS , если выход составляет 82 %?

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Учебник: Химия. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. 11 класс. 2013 г.

В результате изучения химии ученик должен знать/ понимать:

химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь:

называть химические элементы, соединения изученных классов;

объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

составлять формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;

обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей; хлорид-, сульфат- и карбонат-ионы; вычислять массовую долю химического элемента по

формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:

безопасного обращения с веществами и материалами;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

приготовления растворов заданной концентрации.