**Ответы на билеты по химии для 9 класса. Экстернат.**

**Билет 1**

**2)** Придумайте 20 веществ, образованных с помощью ковалентных связей.

# Ответ:

H2, Cl2 Br2, F2, I2, O2, N2, NH3, HCl, H2SO4, H2CO3, H2SiO3, H3PO4, HNO3, CH4, CO2, CO, H2O, PH3, HCN

**Билет 2**

**2)** Как меняется неметалличность атомов химических элементов по периоду и по группе. Что происходит при этом с электроотрицательностью?

**Ответ:**

Неметалличность атомов химических элементов **по периоду** увеличивается, тк увеличивается число валентных электронов на внешнем электронном слое атомов. Тк электроотрицательность – это мера неметалличности атомов элементов, то по периоду она тоже увеличивается (т.е увеличивается способность атомов притягивать на себя электроны от соседних атомов)

Неметалличность атомов химических элементов **по группе** уменьшается. Тк увеличивается атомный радиус элементов, т.е. валентные электроны (отрицательно заряженные) не так уже сильно связаны с положительнозаряженным ядром. Электроотрицательность атомов элементов по группе вниз уменьшается (тк увеличивается металличность)

**Билет 3**

**2)** Придумайте 10 веществ с ионной связью и назовите их.

Ответ:

NaCl, K2SO4, BaI2, CaCO3, NaF, Ca(NO3)2, MgBr2, AlCl3, Ba3(PO4)2, FeBr3

**Билет 4**

1. Определите степень окисления атомов во всех знакомых Вам кислотах.

Ответ:

HCl, H: + 1; Cl: -1

H2SO4 Н: +1; S: +6; О: -2

H2SO3 Н: +1; S: + 4; О: -2

H2CO3 Н: +1; C: +4; О: -2

H2SiO3 Н: +1; Si +4; О: -2

H3PO4 Н: +1; P +5; О: -2

HNO3 Н: +1; N +5; О: -2

**Билет 5**

1. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 2,3 г Na с водой?

Ответ:

2Na + 2H2O 🡪 2NaOH + H2

n(Na) = m/M = 2,3г /23 г/моль = 0,1 моль

n(H2) = 0, 05 моль

V(H2) = n(H2) \*Vm = 0,05 моль \* 22, 4 г/моль = 1, 12 л

Ответ: V(Н2) = 1,12 л

**Билет 6**

1. Определите тип кристаллических решеток в веществах: поваренная соль, алмаз, натрий, иодид калия, азот, водород, вода, кальций, оксид кальция.

**Ответ:**

NaCl - ионная

C

Na

KI

N2

H2

H2O

Ca

CaO

**Билет 7**

1. Рассчитайте молярную концентрацию раствора, в 300 мл которого растворено 0,5 моль вещества.

Решение: С(в- ва) = n(в - ва)/V(раствора) = 0,5 моль / 0,3 л = 1,6 моль/л

Ответ: С(в- ва) = 1,6 моль/л

**Билет 8**

1. Рассчитайте массу воды в порции медного купороса, взятого в количестве вещества 5 моль.

Решение:

5 моль CuSO4\*5H2O, следовательно,

n (5H2O) = 25 моль

m (5H2O) = n(5H2O) \* M(H2O) = 25 моль \* 160 г/ моль = 4000г

Ответ: m (5H2O) = 4000г

**Билет 9**

1. Могут ли существовать в водном растворе вместе ионы: Ag+ и Cl-. Почему?

Ответ: НЕТ, тк эти ионы в растворе обязательно провзаимодействуют и образуют белый творожистый осадок AgCl (так делают пробы на нахождение в водопроводной воде большого количества хлоридов)

**Билет 10**

1. В раствор, содержащий 0.1 моль серной кислоты, добавили избыток едкого натра. Определите количество вещества образовавшегося сульфата натрия.

Решение:

H2SO4 + 2NaOH 🡪 Na2SO4 + 2H2O

По уравнению реакции на 1 моль серной кислоты приходится 1 моль сульфата натрия. Значит, их количества вещества одинаковы. По условию задачи. Количество вещества серной кислоты 0,1 моль, следовательно, и количество искомого сульфата натрия 0, 1 !

Ответ: n (Na2SO4) = 0,1 моль

**Билет 11**

1. Укажите сумму коэффициентов в кратком ионном уравнении, соответствующему растворению цинка в разбавленной серной кислоте.

Решение:

Молекулярное: Zn + H2SO4 🡪 ZnSO4 + H2

Полное ионное: Zn + 2H+ + SO42- 🡪 Zn2+ + SO42- + H2

Краткое ионное: Zn + 2H+ + 🡪 Zn2+ + H2

Ответ: **5**

**Билет 12**

1. Определите объем сернистого газа, образующегося при растворении 6,4 г меди в концентрированной серной кислоте.

Решение:

Cu + 2H2SO4 🡪 CuSO4 + SO2 + 2H2O

Медь поменяла свою степень окисления на 2 и сера тоже. Медь – восстановитель, сера – окислитель

V(SO2) = n(SO2) \* Vm

n(SO2) = n(Cu) = m(Cu)/M(Cu) = 6,4г/64г/моль = 0,1 моль

V(SO2) = 0,1 моль \* 22.4 л/моль = 2.24 л

Ответ: V(SO2) = 2.24 л

**Билет 13**

1. При протекании одной химической реакции изменение концентрации реагирующего вещества за время t составило 10 моль /л, а при протекании другой концентрации – 15 моль/л. За то же время. Скорость какой концентрации больше?

Решение:

u = c2 – c1/t2 – t1

Скорость и концентрация в этой формуле прямо пропорциональны, поэтому, скорость второй концентрации больше, тк она больше первой на 10 моль/л

Ответ: скорость второй концентрации больше

**Билет 14**

1. В какую сторону будет смещаться химическое равновесие при указанном изменении условий проведения реакций?

А) N2 + 3H2 <-> 2NH3 + Q – при увеличении давления

Б) СаСО3 <-> CaO + CO2 – Q - при охлаждении

B) CO + Cl2 <-> COCl2 + Q - при увеличении концентрации хлора

Г) H2 + I2 <-> 2HI – Q – при добавлении катализатора

Ответ:

А) вправо (в сторону меньшего объема)

Б) влево (эндотермические реакции надо подогревать)

В) вправо (в сторону ослабления концентрации хлора)

Г) не изменится (катализатор не влияет на смещение химического равновесия)

**Билет 15**

1. Составьте два уравнения химических реакций, характеризующие свойства металлов.

Ответ:

Zn + 2HCl 🡪 ZnCl2 + H2

CuO + 2HNO3 🡪 Cu(NO3)2 + H2O

**Билет 16**

1. Какая масса ртути может быть восстановлена, если во взаимодействие с хлоридом ртути (II) вступило железо массой 5,6 г?

Решение:

HgCl2 + Fe 🡪 FeCl2 + Hg

m(Hg) = n(Hg)\*M(Hg) =n(Fe) \* M(Hg) = m(Fe)/M(Fe)\*M(Hg) = 5,6 г/56г /моль\* 201 г/ моль = 20,1 г

Ответ: m(Hg) = 20, 1 г

**Билет 17**

1. Для получения железа используют различные руды: магнитный железняк Fe3O4, красный железняк Fe2O3, шпатовый железняк FeCO3. Какая руда наиболее богата железом? Наименее богата железом?

Решение:

Для ответа на этот вопрос следует определить массовую долю элемента железо во всех этих веществах:

w(Fe) = n(Fe) Ar(Fe)/Mr(молекулы)

Fe3O4

w(Fe) = 3\*56/232 = 0,72

Fe2O3

w(Fe) = 2\*56/ 160 = 0, 7

FeCO3

w(Fe) = 1\*56/116 = 0, 48

Ответ: наиболее богат железом магнитный железняк, наименее – шпатовый железняк.

**Билет 18**

1. Один из видов латуни содержит 60% меди и 40% цинка. Какую массу этого сплава необходимо растворить в соляной кислоте, чтобы получить 22,4 л водорода?

Решение:

Zn + 2HCl 🡪 ZnCl2 + H2

n(Zn) = n(H2) = 22, 4 л/ 22,4л/ моль = 1 моль

m(Zn) = 1моль \* 65 г/ моль = 65 г

65 г ----------40 %

Х г -----------100 %

m(сплава) = 162,5г

Ответ: m(сплава) = 162,5г

**Билет 19**

1. Порошок железа массой 5,6 г смешали с серой массой 4 г. Определите массу образовавшегося сульфида железа и массу вещества, не вступившего в химическую реакцию.

Решение:

Fe + S 🡪 FeS

По уравнению реакции: n(Fe) : n(S) = 1:1

По условию задачи: n(Fe) : n(S) = m(Fe)/M(Fe): m(S)/M(S) = 5,6г/56г/моль: 4г/32г /моль = 0,1 моль : 0,125 моль => те S в реакции находится в избытке.

Считаем по недостатаку, то есть по Fe!

m(FeS) = n(FeS) \* M(FeS) = n(Fe) \* M(FeS) = 0,1 моль \* 88 г/моль = 8,8 г

n(S) **в избытке =** 0,125 – 0,1 = 0.025 моль

m(S) в избытке  = 0,025 моль \* 32 г/моль = 0,8 г

Ответ:

m(FeS) = 8,8 г

m(S) в избытке  = 0,025 моль \* 32 г/моль = 0,8 г

**Билет 20**

1. Для получения гидроксида кальция были взяты 0,1 моль оксида кальция и 0,15 моль воды. Какое количество гидроксида кальция было получено? Какое из исходных веществ было взято в избытке?

Решение:

СаО + Н2О 🡪 Са(ОН)2

По уравнению количество вещества воды и оксида кальция одинаковы

По условию задачи воды на 0, 05 моль больше. Значит вода в избытке.

Количество вещества гидроксида кальция будет равно 0.1 моль, тк смотрим его по недостатку.

Ответ: вода в избытке; n(Са(ОН)2) = 0, 1 моль

**Билет 21**

1. Можно ли надуть шар объемом 20 дм3 водородом, если для получения водорода был взят алюминий массой 100 г и раствор щелочи, содержащий 200 г едкого натра?

Решение:

2Al + 2NaOH + 6H2O 🡪 2Na[Al(OH)4] + 3H2

Расставим коэффициенты в уравнении методом электронного балланса.

По уравнению реакции количество вещества алюминия и гидроксида натрия равны: n(Al) : n (NaOH) = 2:2 = 161

По условию: n(Al) : n (NaOH) = m(Al)/M(Al) : m (NaOH)/V(NaOH) =100/27 :200/40 = 3,7:5, те гидроксид натрия в избытке!

Считаем по недостатаку: алюминию

n(H2) = 1,5n(Al) = 3,7\*1,5 = 5,55 моль

V(H2) = 5,55 моль \* 22,4 л/моль = 124, 44 л = 124,44 дм2 – это намного больше, чем указано в начале задачи. Поэтому шар объемом в 20 м2 полученным объемом водорода надуть еще как можно!

Ответ: можно

**Билет 22**

1. Поверхность покрылась ржавчиной. Предложите способ очистки поверхности химическим способом.

Ответ:

Надо провзаимодействовать оксид железа с более активным металлом

Fe2O3 + 2Al 🡪 Al2O3 + 2Fe

**Билет 23**

1. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций методом электронного баланса.

S + 2Na 🡪 Na2S

S + 3F2 🡪 SF6

Fe2O3 + 3H2 🡪 2Fe + 3H2O

2Na + H2 🡪 2NaH

3Cl2 + 6KOH 🡪 5KCl + KClO3 + 3H2O

(1)

(5)

**Билет 24**

1. Удобным лабораторным способом получения хлора служит химическая реакция между перманганатом калия и концентрированной соляной кислотой:

KMnO4 + HCl 🡪 KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O

Расставьте коэффициенты в этой схеме методом электронного баланса и укажите окислитель и восстановитель.

Решение:

2KMnO4 + 16HCl 🡪 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O

 (5) (2)

Окислитель: перманганат калия

Восстановитель: хлороводород

**Билет 25**

1. Дж. Пристли, К. Шееле и А.Л. Лавуазье получали кислород нагреванием оксида ртути (II). Современный лабораторный способ получения кислорода основан на способности перманганата калия разлагаться при нaгревании: KMnO4 🡪 K2MnO4 + MnO2 + O2

Расставьте коэффициенты в этой схеме реакции методом электронного баланса.

Решение:

2KMnO4 🡪 K2MnO4 + MnO2 + O2

1. (2)

**Билет 26**

1. Приведите пример одной реакции, в которой азот является окислителем.

Решение:

3N2 + 6Li 🡪 2Li3N

**Билет 27**

1. Осуществите превращения: углерод 🡪 углекислый газ🡪угарный газ 🡪углекислый газ

Решение:

C🡪 CO2 🡪 CO 🡪 CO2

C + O2 🡪 CO2

CO2 + C 🡪 2CO

CO + O2 🡪 CO2