Задания для подготовки к контрольным и проверочным работам

Вариант I

1. а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Rb, Li, К

б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неме­таллических свойств: Si, Р, Mg,

1. Определить вид химической связи для следующих веществ: 02, Na, КС1, H2S. Составить схемы образования любых двух видов связи.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов хлора 37С1 35С1 и кислорода |70 |80 .
3. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:

2,8,2; 2,2; 2,8,6.

Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или не­металлы).

5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), распо­ложение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел: 2,8,8.

Вариант II

1. а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Al, Р, Mg б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неме­таллических свойств: F, I, Вг.

1. Определить вид химической связи для следующих веществ: N2, Са, NaCl, S02. Составить схемы образования любых двух видов связи.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов аргона: 39Аг 40Аг и калия 39К 40К
3. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:

2,8,5; 2; 2,8,3. Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или не­металлы).

5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), распо-  
ложение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел:

2.

Вариант III

1. а) Расположите химические элементы в порядке возрастания метал-

лических свойств: Ge, Pb, Si. б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неме­таллических свойств: S, А1, Р.

1. Определить вид химической связи для следующих веществ: F2, Li, MgCl2, SC12. Составить схемы образования всех видов связи.
2. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов фосфора: 30Р 3|Р и неона 20Ne 2lNe.
3. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:

2,8,7; 2,6; 2,8, 1. Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или не­металлы).

5. Запишите названия и символы трех ионов, расположение электронов  
у которых соответствует следующему ряду чисел:

2,8

Решение, вариант 1

Записываем формулу по вычислению количества вещества:

m

п = — М

M(FeS) = 56 + 32 = 88 г/моль Подставляем значения в формулу:

132

п = — = 1,5 моль. 88

Решение, вариант 2

Составляем пропорцию: .,  
88 г FeS составляют — 1 моль  
а 132 г — я: моль

132-1

х = = 1,5 моль.

88

Как видно из представленных записей, простые задачи в 1 действие "удобней решать по формуле.

3. Рассчитайте массу и объем сернистого газа S02 количеством вещества 0,8 моль.

Дано: n(S02) = 0,8 моль Найти: m — ? V— ?

Решение, вариант 1

M(S02) = 32 + 2 16 = 64 г/моль m

1) п = —; m = п ■ М-0,8 моль-64 г/моль = 51,2 г

М

2) V=n-Vm\. К=0,8 моль-22,4л/моль= 17,92л

Решение, вариант 2

Данный вариант решения задачи рассмотрите и ре­шить задачи разными вариантами. Составьте пропорции на основе законов химии:

1) 64 г S02 составляют — 1моль  
 х —0,8 моль

0,8-64

х = - = 51,2 г

1

2) 0,8 моль S02 занимает объем — х л

а 1 моль — 22,4 л

22,4-0,8

х ~ = 17,92 л, или

1

64 г S02 занимают — 22,4 л  
51,2 г — хл

51 2•22 4 х= ~~' '~~= 17,92 л 64

4. Рассчитайте массу, объем и количество вещества хлора С12, содержа­щего 12 • 1023 молекул.

Дано: 7V(C12) = 12-1023 молекул. Найти: т-1 V—1 п — ?

Решение, вариант 1

М(С12) = 2-35,5 = 71 г/моль

1) Вспоминаете число Авогадро и соответствующую формулу:

N 12-Ю23 „

п = ; п = — = 2 моль

NA 6-1023

2) Рассчитываем массу вещества:

т = п ■ М= 2 моль • 71 г/моль = 142 г

3) Рассчитываем объем, занимаемый хлором:  
V=п ■ Vm; V= 2 моль ■ 22,4 л/моль = 44,8 л

Решение, вариант 2

1) Все значения находим из пропорций, не прибегая к формулам:  
71 г хлора содержит — 6 ■ 1023 молекул

х -12-1023

71 -12 ■ 1023 ...

х = — = 142 г

6-Ю23

2) 22,4 л хлора содержат — 6 ■ 1023 молекул  
хл — 12 • 1023 молекул

22,4-12-1023 ...

х = — —— = 44,8 л

6-1023

3) 1 моль хлора содержит — 6 ■ 1023 молекул  
х — 12 • 1023 молекул.

х = 2 моль

I. Контрольния задания

Вариант I

1. Какое количество вещества оксида кальция СаО имеет массу 140 г?
2. Рассчитайте массу и объем углекислого газа С02 количеством вещес­тва 2,2 моль.
3. Положение металлов в периодической системе, особенности их электронного строения. Общие физические свойства металлов. Сос­тавить электронные формулы кальция, лития и алюминия.

Вариант II

1. Вычислить массу 8 моль сероводорода H2S.
2. Рассчитайте массу и объем фтора F2 количеством вещества 1,5 моль.
3. Положение неметаллов в периодической системе, особенности их электронного строения. Физические свойства металлов. Аллотропия. Составить электронные формулы азота, серы, аргона.

Вариант III

1. В баллоне под давлением находится 4,8 кг кислорода. Какой объем займет этот газ при н. у.?
2. Вычислить массу, объем и количество вещества озона 03, содержа­щего 1,2-1023 молекул. »

2. Приведите примеры относительности деления простых веществ на металлы и неметаллы.

б) алюминия.

Составьте электронные формулы этих атомов.

1. Что означает понятие электроотрицательности? Как изменяется электроотрицательность в ряду элементов: F, CI, Br, I.
2. Назвать вид химической связи для каждого из приведенных веществ: Н20, F2, КС1, Na.

Составить схемы образования любых 2 молекул.

Вариант II

1. Изобразить схемы электронного строения атомов бериллия, магния,  
бора и алюминия. Сравните их между собой. Какой из химических  
элементов, расположенных:

а) в одной группе;

б) в одном периоде

проявляет в большей мере металлические свойства?

1. Составьте электронные формулы самого сильного металла в III пе­риоде и самого сильного неметалла в периодической системе. Ука­зать число протонов и нейтронов в их ядрах.
2. Дайте определение понятия «ковалентная химическая связь». Срав­ните ковалентную полярную связь с ионной связью. Приведите при­меры веществ, образованных по типу данных связей.
3. Назвать вид химической связи для каждого из приведенных веществ: S02, N2) Lil, Rb.

Составить схемы образования любых 2 молекул.

Вариант III

1. Изобразить схемы электронного строения атомов кислорода, серы,  
азота и фосфора. Сравните их между собой. Какой из химических  
элементов, расположенных:

а) в одной группе;

б) в одном периоде,

проявляет в большей мере неметаллические свойства?

1. Напишите символы трех химических элементов, у которых на внеш­ней электронной оболочке находится: а) 1 б) 8 электронов. Составьте их электронные формулы. Указать число протонов и нейтронов в яд­рах приведенных элементов.
2. Дать определение понятия «металлическая связь». Сравните метал­лическую связь с ионной и ковалентной связями. Составьте схему образования металлической связи для алюминия.
3. Назвать вид химической связи для каждого из приведенных веществ: OF2,12, Li3N, Mg.

Составить схемы образования любых 2 молекул. Задания по теме: Простые вещества.

Вариант I

1. Вычислить массу 5 моль аммиака N Н3.
2. Рассчитайте массу и объем азота N2 количеством вещества 0,15 моль.
3. Положение неметаллов в периодической системе, особенности их электронного строения. Сравните кислород и озон.

Вариант II

1. Вычислить количество вещества сероводорода H2S массой 5,1 г.
2. Рассчитайте число молей и объем водорода Н2 массой 3 г.

':. Положение металлов в периодической системе, особенности их электронного строения. Физические свойства металлов.

Вариант III

1. В баллоне под давлением находится 4 кг аргона. Какой объем займет этот газ при н. у.?
2. Вычислить массу, объем и количество вещества углекислого газа, со­держащего 1,8 • 1023 молекул.

2. Приведите примеры относительности деления простых веществ на металлы и неметаллы.

**Самостоятельная работа 1**

III. План общей характеристики химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева

Рассмотрите план характеристики химических элементов, представ­ленный в лекции

1. Определить положение элемента в ПС — это указать:

а) порядковый номер химического элемента (обозначение — №).  
№ — верхнее число в правой части клетки)

б) период (большой или малый).

Первые три периода — малые, все остальные — большие.

в) группу (главную или побочную).

Элементы главных подгрупп смещены влево, а элементы побоч­ных подгрупп — вправо, но это не главный признак! В главные подгруппы входят элементы и малых и больших периодов. В по­бочные подгруппы входят элементы только больших периодов.

2. Рассмотреть строение атома элемента\_— это определить:

а) число протонов (р+) и электронов (е). (которое равно порядковому номеру элемента №). Напомните, что в нейтральном атоме  
число р+ равно числу е.

б) число энергетических уровней в атоме (равно номеру периода, в  
котором находится элемент)

в) число электронов на последнем уровне (равно номеру группы, в  
которой находится элемент).

Проявление металлического или неметаллического характера у ато­мов элементов отчетливо зависит от их места в ПС. Область неметал­лов отделена от области металлов диагональю, проходящей от В к At.

jsS Все элементы главных подгрупп (включая водород), расположенных вправо от диагонали, являются неметаллами, а влево — металлами.

Подчеркните, что все элементы побочных подгрупп являются металлами.

**Самостоятельная работа 2**

Вариант 1

Дать характеристику элемента с № 3 по его положению в Периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства соединений подтвердить уравнениями реакций в молекулярной и ионной формах.

Вариант 2

Дать характеристику элемента с № 6 по его положению в Периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства соединений подтвердить уравнениями реакций в молекулярной и ионной формах.

Вариант 3

Дать характеристику элемента с № 13 по его положению в Перио­дической таблице химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства соединений подтвердить уравнениями реакций в молекулярной и ион­ной формах.