**Задача 1.** **Не содержит ГМО**

Изотонический раствор — водный раствор, обладающий таким же осмотическим давлением, что и плазма крови. Примером такого раствора является физиологический раствор (или иначе «физраствор») — 0,90%-й по массе водный раствор хлорида натрия. Рассчитайте массу хлорида натрия, необходимую для приготовления 1 л физраствора, если его плотность составляет 1,0043 г/мл. Ответ округлите до тысячных.

**Решение**

Находим массу 1л (1000 мл) физраствора:

m=p × V = 1,0043×1000= 1004,3 г.

Понятие 0,9 % раствор означает, что в 100 г раствора содержится 0,9 г растворенного вещества. На основании этого составляем пропорцию

100 г раствора---0,9 г NaCl

1004,3 г раствора---х г NaCl

Х= 1004,3 ×0,9:100 = 9,0387 г или 9,04 г NaCl

**Ответ:** 9,0387 г или 9,04г (NaCl)

**Задача 2. Чомк сочку Чосаба, Но!**

Рассчитайте по известной массовой доле химических элементов простейшие брутто-формулы следующих соединений и предположите их структурные формулы:

1. 5,94% H, 94,06% O

2. 13,74% S, 27,42% O, 58,84% Ba

3. 34,76% Mn, 40,50% O, 24,74% K

4. 57,665% O, 25,45% Cu, 4,045% H, 12,84% S

**Решение**

**1) 5, 94% H, 94,06 % O**

n (H) = 5,94г: 1г/моль= 5,9 моль

n(O) = 94,06 г: 16г/моль=5,9 моль

n(H):n(O)= 1:1

**Формула вещества: H2O2**

**Структурная формула: H-O-O-H**

**2.13,74% S, 27,42% O, 58,84% Ba**

n(S)=13,74г: 32г/моль=0,43моль

n(O)=27,42г:16г/моль=1,71моль

n(Ba)=58,84г:137г/моль=0,43моль

n(Ba):n(S):n(O)=0,43:0,43:1,71

**Формула вещества : BaSO4**

**Структурная формула:**

O O

Ba S

O O

**3)34,76% Mn, 40,50% O, 24,74% K**

n(Mn)=34,76г:55г/моль=0,63моль

n(O)=40,5г:16г/моль=2,53моль

n(K)=24,74г:39г/моль=0,63моль

n(KMnO)= 0,63:0,63:2,53=1:1:4

**Формула вещества: KMnO4**

**Структурная формула KMnO4:**

O

K-O- Mn = O

O

**4) 57,665% O, 25,45% Cu, 4,045% H,12,84% S**

n(O)=57,665г:16г/моль=3,6моль

n(Cu)=25,45г:64г/моль=0,4моль

n(H)=4,045г:1г/моль=4моль

n(S)=12,84г:32г/моль=0,4моль

n (CuSH10O9)0,4:4,:0,4:3,6=1:10:1:9

**Формула вещества** **CuSH10O9 или CuSO4 · 5H2O**

**Структурная формула:**

O O

Сu S

O O

3)задача.

Na+HCI NaCI+H2

**Задача 6. И при чём здесь неравенства?**

Белое твёрдое бинарное вещество AB (соотношение элементов 1:1) с массовой долей одного из элементов 10,435% растворили в воде, при этом раствор сильно нагрелся. Через раствор пропустили бесцветный бинарный газ C, обладающий резким запахом, с массовой долей одного из элементов 1,248%, при этом раствор дополнительно разогрелся. Определите вещества (как исходные, так и образовавшиеся в ходе реакций), напишите уравнения всех упомянутых реакций, а также приведите применение получающегося вещества.

**Решение**

w(Be в BeSe)=9: 88 ×100%=10,4%

W(H2в H2Tе)=2:129×100%=1,4%

H2Tе – бесцветный газ с резким неприятным запахам

BeSe+H2Te= BeTe+H2Se

**Селенид и теллурид берилия применяется как осушитель**

**Задача 9. После написанного**

Нагревание в запаянной ампуле грязно-жёлтой смеси простых веществ А (массой 2,478 г) и B (массой 6,414 г), смешанных в стехиометрическом соотношении, приводит к образованию вязкой жидкости тёмно-красного цвета, которая при дальнейшем нагревании реагирует с образованием тёмно-жёлтых кристаллов бинарного соединения C. Полученный образец вещества C растворили в воде. При этом образовалось две кислоты (D и E), одна из которых (D) является газом, с плотностью по воздуху 1,176. Известно, что объём D составил 4.48 л (н.у.). К полученному раствору прибавили избыток известковой воды. В результате выпал осадок F массой 12,407 г.

1. Определите вещества A—F, напишите уравнения упомянутых реакций.

2. Предложите структуры веществ A и B.

3. Напишите уравнение взаимодействия C с горячим раствором концентрированной азотной кислоты, если известно, что в результате данной реакции образуются две кислоты (E и G) и два оксида.

**Решение**

**Вещество А** - это хлор Cl2

**Вещество B** –это сера S.

S + CI2=SCI2 –это дихлорид серы, представляет собой темно – красную жидкость.

Далее при нагревании дихлорид серы превращается в дитиохлорид: 2SCI2=S2CI2+Ci2.

Вещество C – это дитиохлорид серы S2CI2, правда пишут, что это жидкость, а не кристаллы.

При нагревании S2 Cl2 в воде : S2Cl2+3H2O =H2S+SO2+2HCl

Т.е. кислота Д – это сероводородная кислота, т .к. плотность по воздуху ее1,176 то молярная масса H2S и он является газом. Вещество Д - это кислота H2S и она газ, вещество Е - это кислота HCl.

При прибавлении известковой воды происходить реакция:

SO2+Ca(OH)2 = CaSO3 + H2O

**Т.е. вещество F – это сульфат кальция CaSO3**.

Взаимодействие вещества C c горячим раствором азотной кислоты:

SCl2+HNO3=H2SO4+4NO2+2HCl.

**Т.е. кислоты E и G – это кислоты HCl и H2SO4,правда оксид выделяется только один – NO2**

**Задача 7. Летучий корабль**

Газ A, обладающий запахом тухлых яиц, полностью прореагировал с кислородом, при этом образовались вещества B и C в соотношении 1:1. Вещество B — жидкость без цвета и запаха, а вещество C является газом с резким запахом. Вещества A и C могут прореагировать друг с другом в соотношении 2:1, образуя B и твёрдое вещество D. Вещество D бурно реагирует с бледно-жёлтым токсичным газом E с образованием бесцветного газа F, применяемого в качестве наполнителя в стеклопакетах. Определите все вещества A—E и напишите уравнения всех упомянутых реакций.

**Решение**

A С B

1) H2s+302 2SO2+2H2O (при избытке O2).

A C B D

2) H2S-2+SO2+4H2O+3S↓

E F

3) S2+ 3F2 = SF6 бесцветный

(F2 бледно – желтый газ

с резким запахам)

**Вывод : Cl2 – газ зеленовато – темного цвета с резким запахом.**

**F2 - ,бледно – желтый газ с резким запахом**

**Задача 8. Химики учатся калориметрии**

При сгорании одного килограмма графита выделяется около 32,75 МДж тепла. Оцените, сколько тепла выделится при сгорании одного моль фуллерена C60, а также при сгорании одного моль фуллерена C50. Приведите все необходимые расчеты, а также поясните, почему вычисления являются лишь приблизительными.

1) С (графит) +O2(г) =CO2(г):OH0= -39,35 кДЖ

2) 12г – 393,5 кДЖ

12 -60 - х

720

Х=2361 кДЖ

3)12г – 393,5

12 – 50 - х

Х=19675 кДЖ.