ОЛИМПИАДА 8-9 КЛАССЫ.

ЗАДАНИЕ 1.

* 1. Выберите из предложенных ионы, число электронов в которых равно числу электронов аргона.

А- $Ca^{2+}$ ; Б- $Cr^{6+}$ ; ; В- $S^{2-}$ ; Г- - $Si^{4+}$ ; Д - $Al^{3+}$ ;

ОТВЕТ: А б в

1.2. Выберите из предложенных ионы, число электронов в которых равно числу электронов неона.

А- $Al^{3+}$ Б- $Mg^{2+}$ В - $P^{3+}$ Г- $P^{3-}$ Д- $F^{-}$

ОТВЕТ:А Б Д

ЗАДАНИЕ 2.

2.1. Установите соответствие между предложенными формулами солей и их классами:

а/ Fe4[Fe(CN)6] 1/ средние соли

б/ NH4SCN 2/ кислые соли

в/ Na2MoO4 3/ основные соли

г/ (CuOH)2CO3 4/ комплексные соли

д/ NH4HCO3 5/двойные соли

 А – 4;Б-1; В-1;Г-3;Д-2

2.2. Установите соответствие между предложенными формулами солей и их классами:

а/ NaHCO3 1/ комплексные соли

б/ K2Cr2O7 2/основные соли

в/ Na[Al(OH)4] 3/двойные соли

г/ (CuOH)2CO3 4/средние

д/ (NH4)2MoO4 5/кислые

 А- 5; Б-4; В-1; Г-2; Д-4

ЗАДАНИЕ 3

3.1. Составьте уравнения химических реакций. В ответе укажите значения суммы коэффициентов:

а/ PBr3 + H2O =

б/ NaBr (кр.) + H2SO4 (конц.)=

в/ Na3[Al(OH)6] + H2SO4 (изб.)=

г/ (NH4)2Cr2O7 🡪

ОТВЕТ: А-8; Б-9;В-24; Г-7

3.2. Составьте уравнения химических реакций. В ответе укажите значения суммы коэффициентов:

а/ K2CrO4 + HCl=

б/ S+ KOH =

в/ Na2SO4 + C =

г/ NO2 + O2 + H2O =

ОТВЕТ:

А-37; Б-16; В-10; Г-11

ЗАДАНИЕ 4.

4.1. Аммония хлорид оказывает отхаркивающее действие и применялся раньше в медицинской практике при бронхите и пневмонии в виде порошка в капсулах по 0,25 г. на прием 5 раз в день. Рассчитайте объем хлора (н.у.) , который необходим для окисления аммиака, чтобы полученного аммония хлорида хватило на лечение в течение 10 дней. Ответ округлите до десятых.

ОТВЕТ 2,6 л.

4.2. Аммония хлорид оказывает отхаркивающее действие и применялся раньше в медицинской практике при бронхите и пневмонии в виде порошка в капсулах по 0,25 г. на прием 5 раз в день. Рассчитайте массу лития нитрида, которую следует обработать раствором соляной кислоты, чтобы полученного аммония хлорида хватило на лечение в течение 5 дней. Ответ округлите до целых.

ОТВЕТ 4 г.

ЗАДАНИЕ 5.

5.1. Для осуществления наркоза при хирургических вмешательствах в медицине длительное время применялся веселящий газ в смеси с кислородом. Рассчитайте, какой объем кислорода необходимо добавить к 6,72 л веселящего газа (н.у.), чтобы средняя молярная масса газовой смеси составила 40 г/моль. В ответе укажите значение до сотых.

ОТВЕТ: 3,36 л.

5.2. Для осуществления наркоза при хирургических вмешательствах в медицине длительное время применялся веселящий газ в смеси с кислородом. Рассчитайте среднюю молярную массу газовой смеси для ингаляционного наркоза, если объемная доля веселящего газа составляет 70% (н.у.). В ответе укажите значение до десятых.

ОТВЕТ: 40,4 г/моль

ЗАДАНИЕ 6.

6.1. Натрия нитрит применяется в медицине как сосудорасширяющее средство при стенокардии. Доза на прием составляет 0,2 г в виде 0,5% раствора. Рассчитайте массу раствора, которую надо принять для обеспечения высшей суточной дозы натрия нитрита – 1 г.

ОТВЕТ: 200 г

6.2. Натрия нитрит находит применение в медицине не только как сосудорасширяющее средство, но и при отравлении цианидами в виде 2% раствора. Рассчитайте массу натрия нитрита, которую следует растворить в 200 г воды для получения такого раствора.

ОТВЕТ 4,08 г.

ЗАДАНИЕ 7

7.1. При травмах глазного яблока в офтальмологии используют препарат хлофосфол, формула которого приведена ниже.



Рассчитайте массовые доли (%) атомарного фосфора (А) и хлора (Б) в препарате.

А- 29,6%

Б-8,6%

7.2. При травмах глазного яблока в офтальмологии используют препарат хлофосфол, формула которого приведена ниже.



Рассчитайте массовые доли (%) атомарного кислорода (А) и водорода (Б) в препарате

А-13,6%

Б-5%

ЗАДАНИЕ 8

8.1. При обработке избытком воды 7,3 г. твердого нитрида щелочно-земельного металла был получен аммиак объемом 1,12 л. Рассчитайте, какой металл входил в состав нитрида и укажите в ответе его порядковый номер.

ОТВЕТ 38

8.2. При обработке избытком воды 7,3 г. твердого нитрида щелочно-земельного металла был получен гидроксид массой 9,15 г. Рассчитайте, какой металл входил в состав нитрида и укажите в ответе его порядковый номер.

ОТВЕТ 38

ЗАДАНИЕ 9

9.1. В качестве желчегонного средства в медицине применяют соль карловарскую искусственную, приготовляемую по прописи:

Натрия сульфата – 22 г,

Натрия гидрокарбоната- 18 г,

Натрия хлорида -9 г,

Калия сульфата 1 г.

Рассчитайте массовую долю катионов натрия (А) и калия (Б) в растворе, полученном при растворении карловарской соли в 450 г воды.

ОТВЕТ А-3,1%,Б-0,09%

9.2. В качестве желчегонного средства в медицине применяют соль карловарскую искусственную, приготовляемую по прописи:

Натрия сульфата – 22 г,

Натрия гидрокарбоната – 18 г,

Натрия хлорида – 9 г,

Калия сульфата – 1 г.

Рассчитайте массовую долю сульфат-(А) и хлорид- анионов (Б) в растворе, полученном при растворении карловарской соли в 450 г воды.

ОТВЕТ А-3,1%, Б-1,1%

ЗАДАНИЕ 10.

10.1. Раствор натрия сульфата применяют в медицине в качестве солевого слабительного средства. Рассчитайте массу глауберовой соли, которую следует растворить в 150 мл раствора натрия сульфата с концентрацией 0,218 моль/л (плотность раствора =1,03 г/мл) для получения раствора с концентрацией 0,768 моль/л (плотность раствора =1,09 г/мл)

ОТВЕТ 31,6 г.