

ТЕМА: «Классы неорганических соединений, номенклатура, классификация, химические свойства, расчёты по химическим формулам и массовой доли вещества»

*Выполнила: Юлия
Александровна
Скороход – учитель химии
МБОУ СОШ №206
г. Новосибирск
2017 год*

- 
- 1 тур 10 вопросов
 - 2 тур 7 вопросов
 - 3 тур 5 задач

ИТУР

I тур

Вопрос 1

- Природные минералы ЭТОГО вещества носят название галит.
- Обыденное название вещества произошло от профессии.
- Это всего лишь соединение натрия с желто-зеленым газообразным веществом.
 - ***Напишите формулу вещества и назовите вещество?***

Ответ 1

- Поваренная соль
- Хлорид натрия
- NaCl

Вопрос 2

- Этот элемент заменил бронзу.
- Его именем называют и историческую эпоху, и характер человека, даже дают прозвища людям.
- Этот элемент определяет жизненно важные свойства гемоглобина.
 - ***Назовите этот химический элемент и напишите символ?***

Ответ 2

- Железо
- Fe (феррум)

Вопрос 3

Найдите третье лишнее, используя классификацию веществ:

1

- NaHSO_4
- NaHSO_3
- Na_2SO_4

2

- Fe_2O_3
- H_2O
- H_2O_2
- FeO

3

- HMnO_4
- H_2SO_3
- KMnO_4
- H_2SO_4

Ответ 3

- 1. Na_2SO_4 (средняя соль)
- 2. H_2O_2 (пероксид, степень окисления у кислорода -1)
- 3. KMnO_4 (соль)

Вопрос 4

- Помогите расшифровать записи формул веществ и назовите вещества:

HNNaIOOO , OSSaOO ,

BHOONOH , NaNaOPOONaO ,

OAlOAlO , HOOSOH , OOZnHH ,

CIMgCl

Ответ 4

- $\text{Al}_2(\text{OH})_3$ – гидроксид алюминия
- CaCO_3 – карбонат кальция
- H_3BO_3 – борная кислота
- Na_3PO_4 – ортофосфат натрия
- Al_2O_3 – оксид алюминия
- H_2SO_3 – сернистая кислота
- $\text{Zn}(\text{OH})_2$ – гидроксид цинка (II)
- MgCl_2 – хлорид магния

Вопрос 5

- Из предложенных карточек составьте формулы кислот:

H

F

H₂

SO₄

H₃

BO₃

NO₃

PO₄

CH₃COO

Ответ 5

- HF ; CH_3COOH ; HNO_3 ;
- H_2SO_4 ;
- H_3PO_4 ; H_3BO_3 ;

Вопрос 6

Правильно соедините стрелками названия оксидов

- Оксид кремния(IV)
- Оксид серы(IV)
- Оксид углерода(IV)
- Карбонат кальция
- Оксид углерода(II)
- Сернистый газ
- Известняк
- Угарный газ
- Кварц (кремнезём)
- Углекислый газ

Ответ 6

/
Т
У
р

-
- Оксид кремния(IV)
 - Оксид серы(IV)
 - Оксид углерода(IV)
 - Карбонат кальция
 - Оксид углерода(II)
- Сернистый газ
 - Известняк
 - Угарный газ
 - Кварц (кремнезём)
 - Углекислый газ

Вопрос 7

- Была найдена старая тетрадь в которой были написаны формулы различных классов неорганических веществ. Тетрадь промокла и в некоторых формулах исчезли индексы и скобки. Вот эти формулы:
- **K_2S ; Ca_3PO_4 ; $MgHCO_3$; $NaCO$; $ZnCl$; $CaOH$;**
- Ваша задача: Восстановить формулы, расставив индексы и скобки, где они исчезли (формула – 1 балл).
- Дайте им названия (1 вещество – 1 балл).

Ответ 7

- Na_2S – сульфид натрия;
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - (орто)фосфат кальция;
- $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ – гидрокарбонат магния;
- Na_2CO_3 - карбонат натрия;
- ZnCl_2 - хлорид цинка;
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - гидроксид кальция.

Вопрос 8

- Распределите вещества по классам неорганических соединений.
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; CaO ; LiOH ; NaHCO_3 ; KNO_3 ; P_2O_5 ; HMnO_4 ; P_2O_3 ; ZnOHCl ; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; KOH ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; H_2SO_4 ; HI ; WO_3 ; CuSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_3$; KMnO_4

Ответ 8

- Оксиды: CaO , P_2O_5 ; WO_3 ; P_2O_3 ;
- Кислоты: HMnO_4 ; H_2SO_4 ; HI ;
- Основания: LiOH ; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; KOH ;
 $\text{Ba}(\text{OH})_2$; $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- Соли: NaHCO_3 ; KNO_3 ; ZnOHCl ;
 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; CuSO_4 ; KMnO_4 ;

Вопрос 9

Дайте характеристику азотной кислоты по плану:

- 1) Формула
- 2) Наличие кислорода
- 3) Основность
- 4) Растворимость в воде
- 5) Диссоциация

Ответ 9

- 1) Формула HNO_3
- 2) Наличие кислорода – кислородсодержащая
- 3) Основность - одноосновная
- 4) Растворимость в воде – растворимая в воде
- 5) Диссоциация:
$$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$$

Вопрос 10

- Металл зимой не прочен: чума
здоровье точит.
О чём идёт речь?

Ответ 10

- Олово серое и белое
- «оловянная чума»

II ТУР

II тур

1 Вопрос

- Необходимо восстановить недостающие вещества в уравнениях, уравнять и посчитать сумму коэффициентов в каждом уравнении.
- 1) $\text{CaCl}_2 + ? \rightarrow \text{CaCO}_3 + ?$
- 2) $\text{SO}_3 + ? \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow ? + ?$

II

Т

У

р

II тур

1 Ответ

- 1) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$ (5)
- 2) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ (3)
- 3) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (3)

II

Т

У

Р

2 Вопрос

- Вместе многоточий в уравнение вписать формулы веществ.
- 1) $\text{CuO} + \dots = \text{CuSO}_4 + \dots$
- 2) $\dots + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\dots$
- 3) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\dots = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\dots$
- 4) $\text{Zn} + 2\dots = \text{ZnCl}_2 + \dots$

//

т

у

р

2 Ответ

- 1) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

//

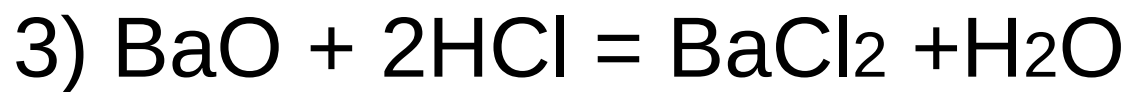
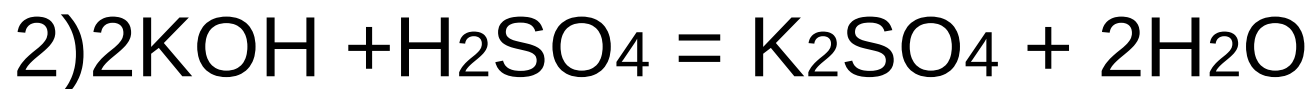
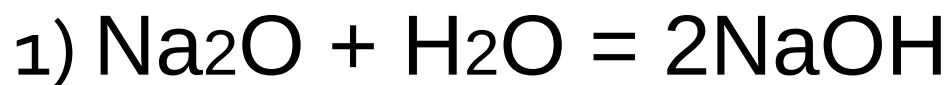
T

y

p

3 Вопрос

- Среди написанных уравнений найдите реакцию нейтрализации, и объясните почему она так называется.



//

т

у

р

3 Ответ



Потому что нейтральная среда образуется.

//

т

у

р

4 Вопрос

- Запишите химическими формулами уравнения следующих реакций, укажите тип химической реакции:

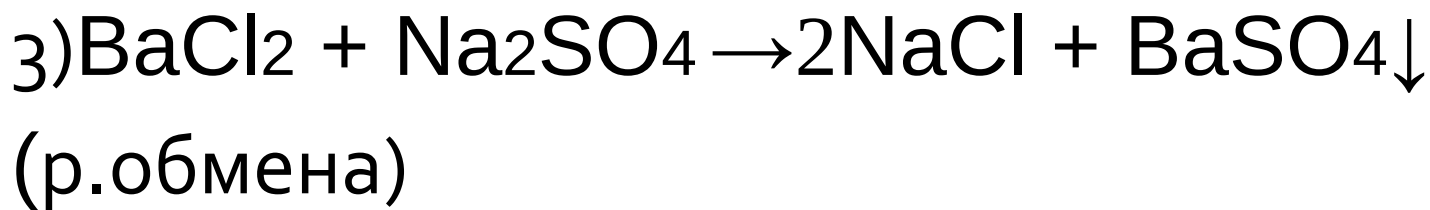
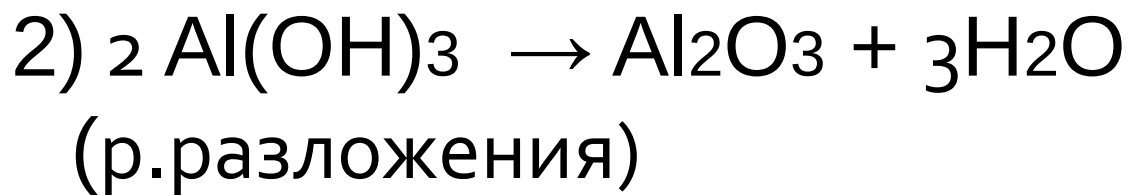
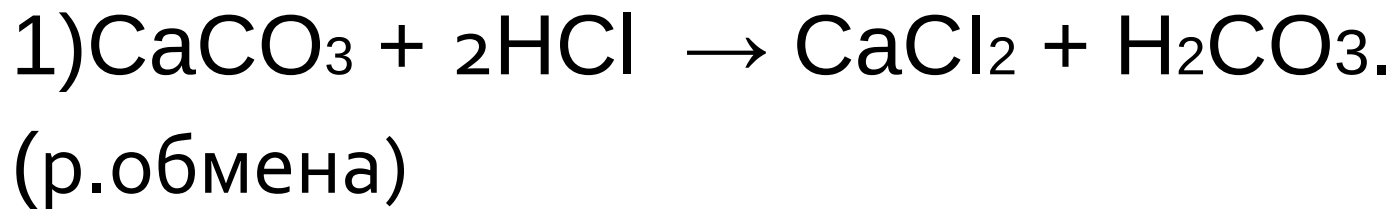
//

Т 1) Карбонат кальция + соляная кислота (р-р) →

У 2) Гидроксид алюминия (III) →

р 3) Хлорид бария + сульфат натрия →

4 Ответ



//

т

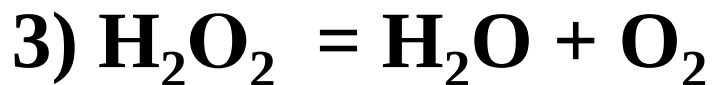
у

р

5 Вопрос

- Расставьте коэффициенты и укажите тип реакции.

Ответ:



//

Т

У

р

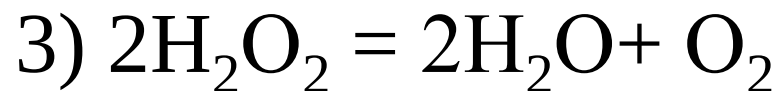
5 Ответ



разложения



соединения



разложения



обмена

//

т

у

р

6 Вопрос

- Соотнести историческое название кислоты и её формулу:

А. царская водка

Б. плавиковая кислота

В. купоросное масло

Г. морская кислота

1. HCl

2. HF

3. $\text{HCl} + \text{HNO}_3$

4. H_2SO_4

//

Т

У

р

6 Ответ

- 3241

//

T

y

p

7 Вопрос

- 1) Галенит – сульфид свинца(II)
- 2) Магнезит – карбонат магния
- 3) Горный хрусталь – диоксид кремния
- 4) Флюорит – фторид кальция
- 5) Гипс – сульфат кальция и две молекулы воды
- 6) Сфалерит, цинковая обманка – сульфид цинка (II)

//

Т

У

Р

7 Ответ

- 1) PbS
- 2) MgCO_3
- 3) SiO_2
- 4) CaF_2
- 5) $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 6) ZnS

//

T

Y

p

III ТУР

Задача 1

- Определите число атомов в 6.4 граммах серы.



///

т

у

р

Решение 1

- ν (количество вещества) = $m:M$
- M (серы) = 32 г/моль
- ν (кол-во вещества) = $6,4:32 = 0,2$ моль
- N атомов = $N_A * \nu = 6 * 10^{23} * 0,2$
моль = **$1,2 * 10^{23}$ атомов**



Т

У

Р

Задача 2

- Определите массу и объём (н.у.) $0.7 \cdot 10^{23}$ молекул азота.



т

у

р

Решение 2

- $m = \nu \cdot M$
- $V = V_m \cdot \nu$
- $\nu = N / N_A = 0,7 \cdot 10^{23} / 6 \cdot 10^{23} = 0,117 \text{ моль}$
- $m = 0,117 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} = \mathbf{3,27 \text{ г}}$
- $V = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 0,117 \text{ моль} = \mathbf{2,62 \text{ л}}$

///

т

у

р

Задача 3

- Медный купорос содержит основное вещество сульфата меди, формула которого **CuSO_4** .



- 1) Сколько атомов каждого элемента в этом соединении?
- 2) Чему равна относительная атомная масса этого вещества?
- 3) Чему равна массовая доля каждого химического элемента в этом веществе?
- 4) Где меди больше: в оксиде меди(II) или сульфате меди?

///

Т

У

р

Решение 3

1) меди – 1 атом, серы – 1 атом,
кислорода – 4 атома.

$$2) M_r(\text{CuSO}_4) = 64 + 32 + 16 \cdot 4 = 160$$

$$3) W(\text{Cu}) = 40\%$$

$$W(\text{S}) = 20\%$$

$$W(\text{O}) = 40\%$$

4) Содержание меди будет больше в
оксиде (80%), чем в сульфате (40%)



Т

У

р

Задача 4

- На одной чашке рычажных весов находится 0,4 моль оксида магния. Какое количество негашеной извести нужно положить на другую чашку весов, чтобы они уравновесились?



///

т

у

р

Решение 4

- Негашеная известь – оксид кальция CaO
- $m(\text{MgO}) = \nu * M = 0,4 \text{ моль} * 40 \text{ г/моль} = 16 \text{ грамм}$

$$m(\text{MgO}) = m(\text{CaO}) = 16 \text{ грамм}$$

$$\nu(\text{CaO}) = 16 : 56 = 0,286 \text{ моль} = 0,29 \text{ моль}$$



Т

У

р

Задача 5



- 1. Определите массу меди и никеля, которые содержатся в браслете из мельхиора массой 12 грамм, если известно, что **мельхиор – это сплав**, содержащий около 80% меди и 20 % никеля? Сколько молей меди и никеля в браслете?
(Ответ округлить до тысячных долей)

///

Т

У

Р

Решение 5

- $m(\text{Cu}) = 9,6 \text{ грамм}$
- $\nu(\text{Cu}) = 9,6 : 64 = 0,15 \text{ моль}$
- $m(\text{Ni}) = 2,4 \text{ грамма}$
- $\nu(\text{Ni}) = 2,4 : 59 = 0,04 \text{ моль}$



т

у

р



**Спасибо за
участие!!!**