КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 73 г. ЧЕЛЯБИНСКА»

(МАОУ «СОШ № 73 г. Челябинска»)

454038 ул. Пекинская, 20, г. Челябинск, тел./факс (351) 735-18-99, тел. (351) 735-13-86 E-mail: mouchel73@mail.ru

ОКПО 36903137, ОГРН 1027402821764, ИНН/ КПП 7450019999/ 745001001

Рабочая тетрадь по химии, 9 класс
Избранные главы к отдельным урокам
к учебнику О.С. Габриелян
2021

(Для детей с разной уровневой подготовкой)

Автор – составитель
Вятченникова Л.В.

г. Челябинск -2018

Оглавление

Тема: Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева. 3

Тема: Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. . 5

Тема: Основные классы неорганических соединений. 9

Оксиды, их классификация и свойства 9

Тема: Основные классы неорганических соединений. Основания 14

Тема: Основные классы неорганических соединений Кислоты их классификация и свойства 16

Тема: Основные классы неорганических соединений. Соли 20

Тема: Основные классы неорганических соединений 24

Тема: Контрольная работа №1 по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» 25

Тема: Классификация химических реакций по различным признакам. 28

Тема: Положение элементов металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы 30

Тема: Понятие о коррозии металлов 33

Тема: Общая характеристика элементов IA группы. 34

Тема: Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. 36

Тема: Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения 38

Тема: Общая характеристика галогенов 41

Тема: Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. 43

Тема: Серная кислота как электролит и ее соли. 44

Тема: Оксиды серы (IV и VI), их получение, свойства и применение. 45

Тема: Углерод 46

Тема: Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды и способы ее устранения. 47

Тема: Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и силикаты. 48

Тема: Обобщение по разделу «Неметаллы» 49

Тема: Контрольная работа по разделу «Неметаллы». 50

Тема: Контрольная работа по разделу «Неметаллы» 52

Тема: <u>Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева.</u>

Кейс «Периодический закон»

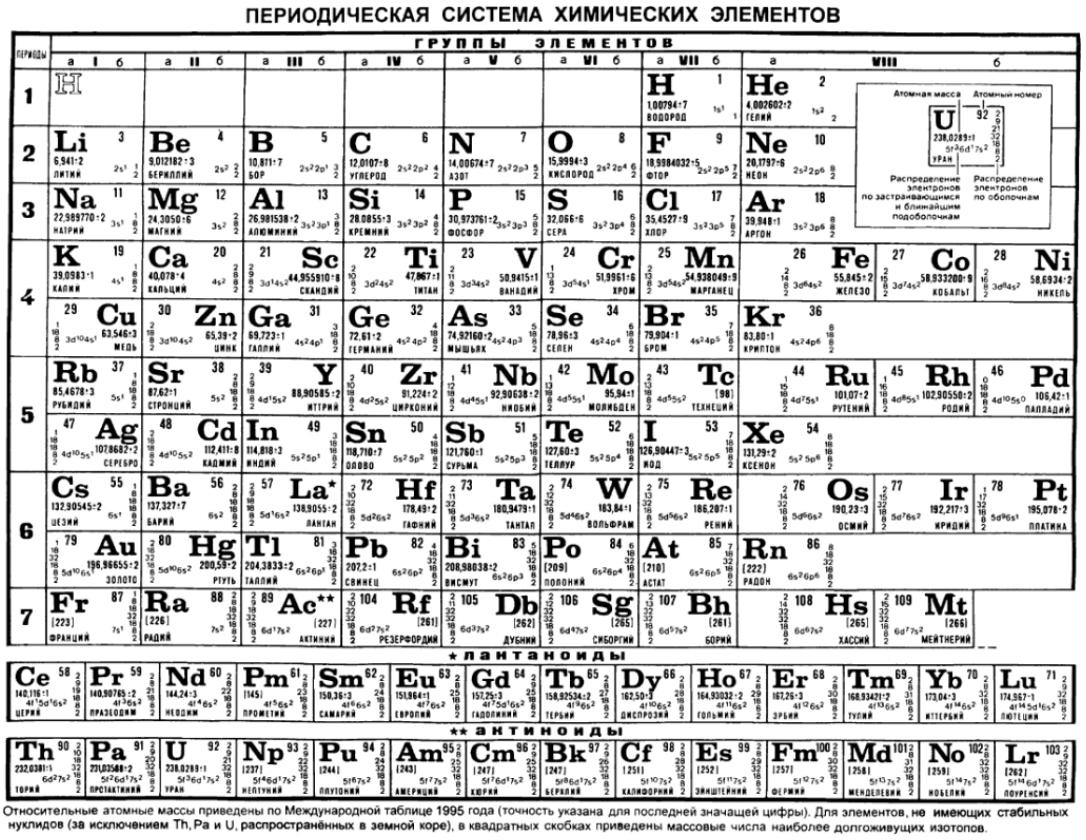
Прочитайте текст

Шел 1817 год. У министра Веймарского герцогства, поэта и философа Иоганна Гете собрались за вечерним чаем его друзья и родственники. Среди них были Иоганн Дёберейнер, профессор химии, жена сына герцога Мария Павловна – сестра русского царя Александра I и другие влиятельные лица. Дёберейнер сказал, что если все известные химические элементы сгруппировать по сходству их свойств и расположить по три в ряд по возрастанию атомных масс, то обнаружится нечто удивительное. Мария Павловна заметила: “Бог троицу любит…”

Задание:

1. Сгруппируйте данные химические элементы по свойствам: литий, хлор, натрий, кальций, йод, бром, барий, калий, стронций (3 элемента в каждой группе) и расположите их в порядке возрастания их атомных масс.
2. Попробуйте отгадать, что же удивительного обнаружил Дёберейнер

С помощью цветных карандашей вам предстоит выполнить задания



Задание:

1) Закрасьте желтым цветом элементы, у которых на внешнем уровне 7 электронов
2) Закрасьте синим цветом элементы, у которых степень окисления равна 1
3) Закрасьте зеленым цветом элементы, которые содержатся в воздухе.
4) Закрасьте красным цветом элемент, который используют, чтобы воздушные шарики поднимались вверх.
5) Закрасьте черным амфотерные элементы.

Задание: Определите химический элемент

1 3 5 7	2 4 6 8	1. атомная масса = 32 число нейтронов = 16 2. число протонов = 17 3.высшая степень окисления=+4 атомная масса=119 4. элемент 3 периода IIA группы. 5.элемент IVB группы, атомная масса = 91 6. число электронов на последнем уровне = 5, число протонов=15 7. атомная масса = 79 число нейтронов = 45 8.число электронов = 24

Тема: Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Задание:

1. Заполните таблицу

№	Химический элемент	Ar	Металл - неметалл	Число е внешнего слоя	Высшая с.о. (по О)	оксид	гидроксид	характер	С.о. по Н	Соединения с Н
1	водород	1	неметалл	1	+1	H2O	-	-	-	-
2										
3										
4										

2. Допишите формулировку Периодического закона, сделанную Д И Менделеевым:

«Свойства простых веществ и их соединения находятся в _____ зависимости от величины _____ _____ _____»

3.Вставьте пропущенные слова в определение о периоде:

Период – это ряд химических _____, расположенных в порядке возрастания ____ от _____ металла до _____ газа.

Группа -это ряд химических _____,

Подсказка-загадка

По порядку, по закону
Элементы встали в ряд.
И выходит, что в колонну.
Металлы под металлами,
едкие под едкими,
ковкие под ковкими.

Химическая викторина

Задания: используя таблицу Д.И. Менделеева отгадай загадки

1. Какой элемент всегда рад?
2. Какой газ утверждает, что он – это не он?
3. Какой неметалл является лесом?
4. Какой химический элемент состоит из двух животных?
5. Какой элемент вращается вокруг Солнца?
6. Какие химические элементы легко превратить в веселое зрелище?
7. Какие химические элементы легко превратить в весёлое зрелище?
8. Какой металл, по древней мифологии, обречён на «вечные муки»?
9. в состав какого металла входит дерево?
10. Какой благородный металл состоит из болотных водорослей?
11. Частью какого химического элемента любят играть на досуге взрослые дети?
12. Какие химические элементы состоят из различных рек?
13. В состав двух химических элементов входит напиток морских пиратов. Какие это элементы?
14. Какой химический элемент пригоден для непрерывного нагревания или кипячения воды?
15. Какой химический элемент начинается портовым сооружением для защиты судов от морских волн?
16. От какого металла нужно отрезать одну треть, чтобы получить известную кость скелета животного или человека?
17. Название какого металла несёт в себе волшебника

Это интересно

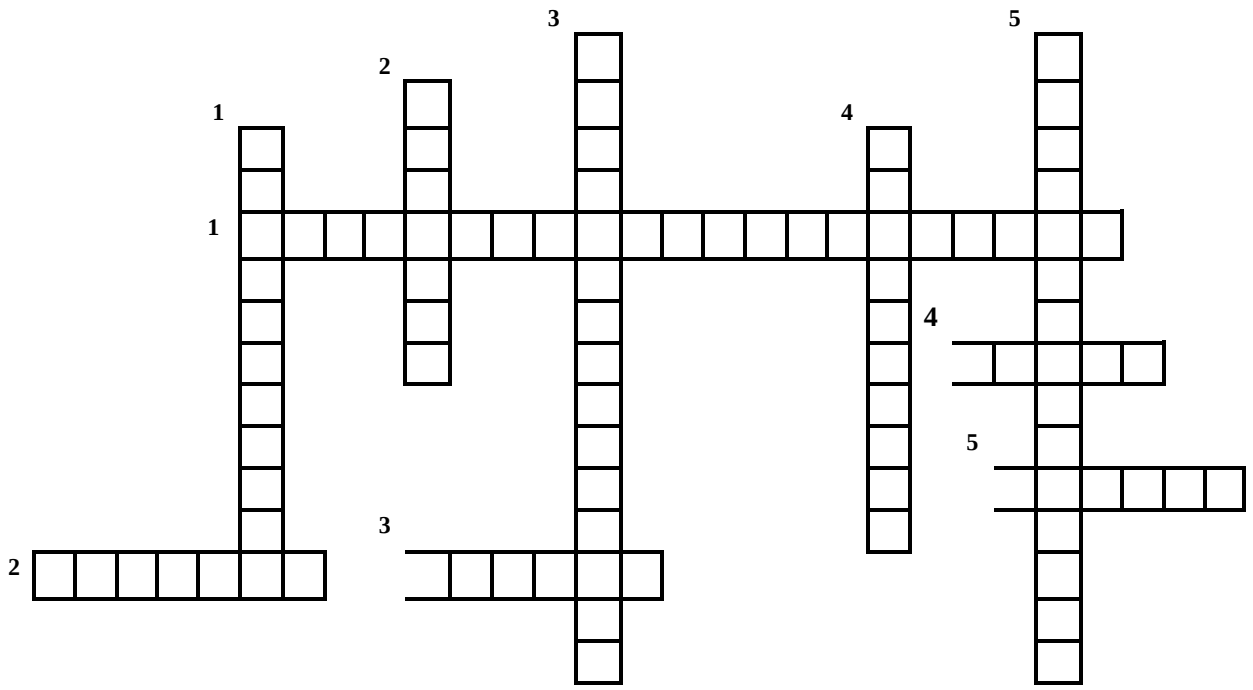
- Как Менделеев открыл периодический закон?

Широко распространена легенда, что мысль о периодической таблице химических элементов пришла к Менделееву во сне. Однажды его спросили, так ли это, на что учёный ответил: «я над, ней может быть, двадцать лет думал, а вы думаете: сидел и вдруг … готово»

- Какая деревня дала название четырём химическим элементам?

Множество химических элементов получили своё название в честь стран или других географических объектов. Сразу 4 элемента – иттрий, иттербий, тербий и эрбий были названы в честь шведской деревни Иттербю, около которой обнаружили крупное месторождение редкоземельных металлов.

Задание: Разгадай кроссворд



По горизонтали:

1. Как называется способность атомов химического элемента смещать к себе общие электронные пары, участвующие в образовании химической связи?
2. Как называется сложное вещество, молекула которых состоит из атомов водорода и кислотного остатка?
3. Как называется цифра, показывающая число атомов в молекуле или ионов в формульной единице?
4. Как называется реакция, в результате которой два сложных вещества обмениваются своими составными частями?
5. Какой химический элемент назван в честь Земли?

По вертикали:

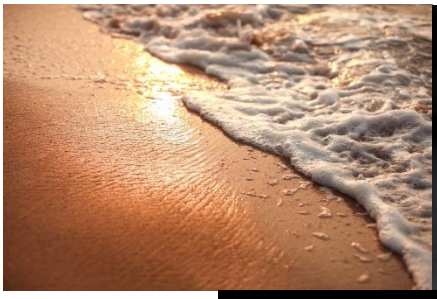
1. Как называется цифра, показывающая число атомов, молекул или формульных единиц?
2. Как называется разновидность атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разное массовое число?
3. Как называется реакция, протекающая с выделение теплоты?
4. Как называется способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ?
5. Как называется реакция, протекающая с поглощением теплоты?

Тема: <u>Основные классы неорганических соединений.</u>
<u>Оксиды, их классификация и свойства</u>

1) Подчеркните общее в формулах:

Na_2O; SO_2; CO_2; N_2O_5; P_2O_5; K_2O; NO_2; B_2O_3; CaO; CuO; Cr_2O_7

2) Рассмотрите рисунки составьте рассказ «Оксиды в природе», их применение



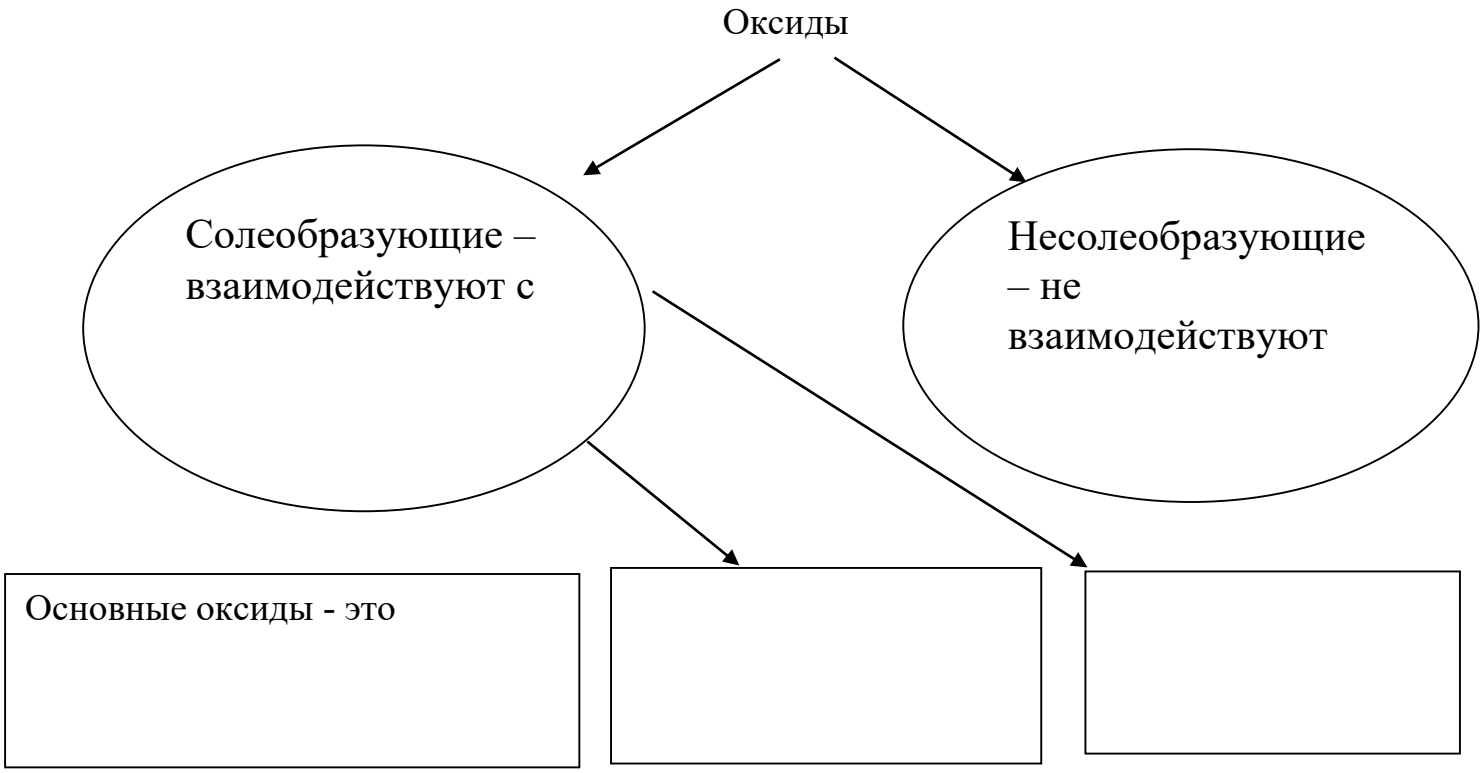
Отгадай загадку:

В минеральной воде я бурлю,

В топочном газе – летаю.

Растениям пользу несу
Пожар затухать заставлю.

3) Дополните предложения, вставьте пропущенные слова



_____ _____ _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

_____ _____ _____

4) Приведите примеры реакций, согласно химическим свойствам основных оксидов:

Основный оксид + кислота = соль + вода

1) _____
2) _____
3) _____

Основный оксид + кислотный оксид = соль

1) _____
2) _____
3) _____

+ вода =

Основный оксид + вода = щелочь

1) _____
2) _____
3) _____

4) Приведите примеры реакций, согласно химическим свойствам кислотных оксидов:

Кислотный оксид + основание = соль + вода

1) _____
2) _____
3) _____

Кислотный оксид + основный оксид = соль

1) _____
2) _____
3) _____

Кислотный оксид + вода = кислота

1) _____
2) _____
3) _____

4) Соотнесите формулу оксида и соответствующего ему гидроксида:

N_2O_3	H_2SO_4
N_2O_5	H_2SiO_3
SO_2	$NaOH$
SO_3	KOH
SiO_2	HNO_3
CO_2	$Ba(OH)_2$
P_2O_5	$Ca(OH)_2$
Na_2O	H_2SO_3
CaO	$Mg(OH)_2$
K_2O	HNO_2
MgO	H_3PO_4
BaO	H_2CO_3

6) Из перечня формул выпишите отдельно формулы основных и кислотных оксидов:

SiO_2; CrO_3; MgO; Mn_2O_7; Cu_2O; SO_2; FeO; N_2O_3; K_2O; NiO; Na_2O; NO; BaO.

Кислотные оксиды	Основные оксиды

7) рассмотрите рисунок, составьте рассказ: образование кислотных дождей и их последствия для окружающей среды

Тема: Основные классы неорганических соединений. Основания

1.Подчеркните общее в формулах: $NaOH$, KOH, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$

А) Как называется данная группа, класс, назови вещества_____
Подсказка- загадка

Группа атомов «о-аш».
Очень важный признак наш,
Их одна, иль две, иль три
По металлу посмотри!

Б) Составьте формулы оксидов, которые соответствуют данным основаниям по образцу
KOH - K_2O
По количеству гидроксильных групп гидроксиды бывают:
Одноосновные - приведи пример_____
Двух - закончи предложения_____

Растворимость в воде:

Растворимые: _____
Нерастворимые: _____

1.Степень электролитической диссоциации:

_____ : _____
_____ : _____

Прочитайте стихи и укажите индикатор:
Реактив – хамелеон:
В щелочах синеет он,
В кислоте опасной
Он окрашен в красный!
_____

Попасть в кислоту- есть ли горше удача?
Не он перетерпит без вздохов и плача.
Зато в щелочах у фенолфталеина
Начнётся не жизнь, а сплошная малина.

Исключите лишнее из представленного ряда

HNO_3 NaCl HCl Na_2O H_2SO_4 HNO_3 H_2S HI KOH HBr $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$

2. Сотставь уравнения возможных реакций образования гидроксидов

Основный оксид + вода = щелочь

Для гашения извести

+ вода =

3. Приведите примеры реакций, согласно химическим свойствам оснований:

Кислота + основание = соль + вода (реакция обмена)

1) _____
2) _____
3) _____

4.Приведите примеры реакций, согласно химическим свойствам кислотных оксидов:

Кислотный оксид + основание = соль + вода

1 _____

2 _____

3 _____

Тема: Основные классы неорганических соединений Кислоты их классификация и свойства

Примеры кислот, встречающихся нам в повседневной жизни	
Кислый вкус лимону придает лимонная кислота	Скисшему молоку – молочная кислота
Яблоку – яблочная кислота	Щавелю – щавелевая кислота

1) Найдите и подчеркните общий элемент в формулах:

H_2SO_4 HNO_3 H_2S
HCl HI H_3PO_4 NHO_2
H_2SO_3 HCl HF

1) Напишите названия кислот:

H_2SO_4 - _____

H_2SO_3 - _____

HNO_3 - _____

HNO_2 - _____

H_2S - _____

HCl - _____

HI - _____

HBr - _____

H_3PO_4 - _____

H_2CO_3 - _____

Подсказка-загадка

Они имеют кислый вкус-

«Ты намотай себе на ус!»

Водород в состав их входит,

За собой остаток водит.

2) Впишите недостающие слова:

Кислоты – это сложные химические вещества, состоящие из

_____ и кислотного остатка.

3) Исключите лишнее из представленного ряда:

HNO_3 NaCl HCl Na_2O H_2SO_4 HNO_3 H_2S HI KOH HBr

4) Кислоты классифицируются по определенным признакам, впишите недостающие слова и формулы

А) По наличию кислорода кислоты бывают:

Кислородсодержащие: H_2SO_4; HNO_3; _____ .

_____ : HCl; ; _____ . _____

Б) По количеству атомов водорода кислоты бывают:

Одноосновные: HCl; HI; _____.

_____ : H_2CO_3; ____; ___ . _____

Трёхосновные _____ : H_3PO_4 .

В) Растворимость в воде:

Растворимые: _____

Нерастворимые: _____

Г) Летучесть:

_____ : _____

_____ : _____

Д) Степень электролитической диссоциации:

_____ : _____

_____ : _____

С) Стабильность:

_____ : _____

_____ : _____

Приведите примеры реакций, согласно химическим свойствам кислот:

Кислота + основание = соль + вода (реакция обмена)

1 _____

2 _____

3 _____

Кислота + оксид металла = соль + вода (реакция обмена)

1) _____
2) _____
3) _____

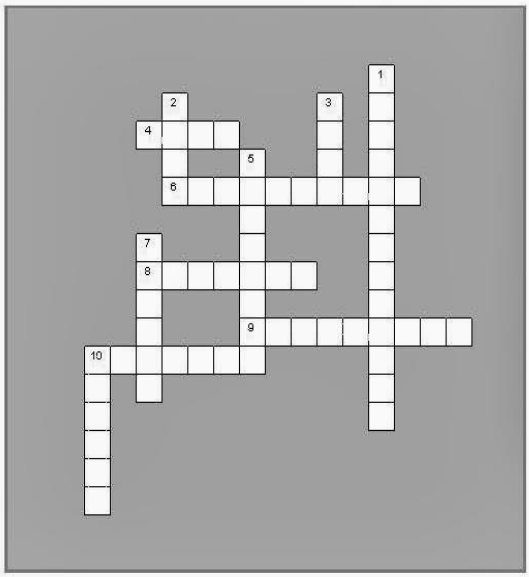
Кислота + металл = соль + водород (реакция_____)

1) _____
2) _____
3) _____

Кислота + соль = новая кислота + новая соль (реакция_____)

1) _____
2) _____
3) _____

5) Разгадайте кроссворд



“Основные классы неорганических соединений”

По горизонтали:

4. Вещество, состоящее из атомов водорода и кислорода. **6.** Вещества, изменяющие цвет под действием кислот и щелочей. **8.** Вещества, в состав которых входит кислотный остаток. **9.** Класс неорганических соединений. **10.** Элемент, входящий в состав воды.

По вертикали:

1. Название реакции между кислотой и щелочью. **2.** Вещества, которые образуются при взаимодействии кислот с основаниями. **3.** Газ, входящий в состав воздуха в самом большом количестве. **5.** Газ, поддерживающий горение. **7.** Вещества, состоящие из атомов двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления "-2" **10.** Смесь газов, в состав которой входит кислород, азот и некоторые другие.

Тема: Основные классы неорганических соединений. Соли

Подсказка-загадка

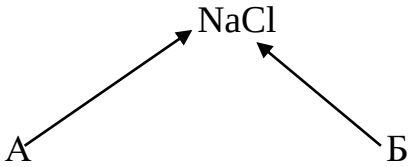
В этом классе их не счесть,
И у них остаток есть.
Он с металлом связан дружно,
Это только им, и нужно.

1.Что объединяет представленные соединения

А. Б. В. Г.

Ответ:_____

2.Напишите составные элементы формул соли

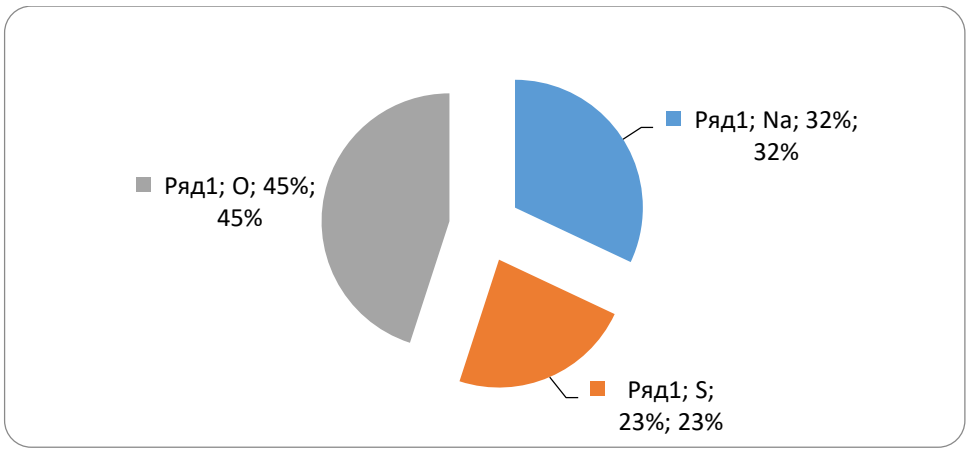


А._____

Б._____

3. Составьте формулу соли по диаграмме и таблице

Элемент соли	Содержание в соли в %
Na	32%
S	23%
O	45%



Ответ_____

4.установите соответствие между формулой и названием соли

Название соли	Формула соли
А. Карбонат Натрия	$(CH_3COO)_2Pb$
Б. Хлорид Меди	Na_2CO_3
В. Ацетат Свинца	$Al_2(SO_4)_3$
Г. Сульфат Алюминия	$CuCl_2$

Ответ_____

5. Какие соединения называются солями

А. сложное вещество, которое состоит из атома металла или иона аммония и гидроксогруппы (−OH).

Б. сложные вещества, состоящее из атома металла и кислотного остатка

В. сложные вещества, имеющие в своем составе катион водорода и анион кислотного остатка

Ответ_____

6. В каком ряду расположены только соли

А.Na_2CO_3, CuO, $FeCl_3$, KF

Б.$Fe(OH)_2$, Na_2O_2, $CaCl_2$, $Mg(CH3COO)_2$

В. LiCl, $Co_3(PO_4)_2$, $FeSO_4$, $AgNO_3$

Г.Ba, H_2S, $BaCl_2$, $Cu(OH)_2$

Ответ_____

7. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций

А. CuSO4+ NaOH = Cu(OH)2+ Na2SO4

Б. Na2CO3 + HCl= NaCl+ CO2+ H2O

В. FeCl3+ KSNC= Fe(SNC)3+ KCl

8.Из представленного списка веществ выписать все соли

CaSO4, HCl, N2O, Cr2O3, NaNO3, KOH, H2SiO3, Cu(OH)2, Cl2O7, HNO3, NaOH, CO2, H3PO4, Cu(NO3)2, CaCl2, Al2O3, Zn3(PO4)2, Al2S3, Na2O, Ni(OH)3, HI.

Ответ_____

9. Решите загадки

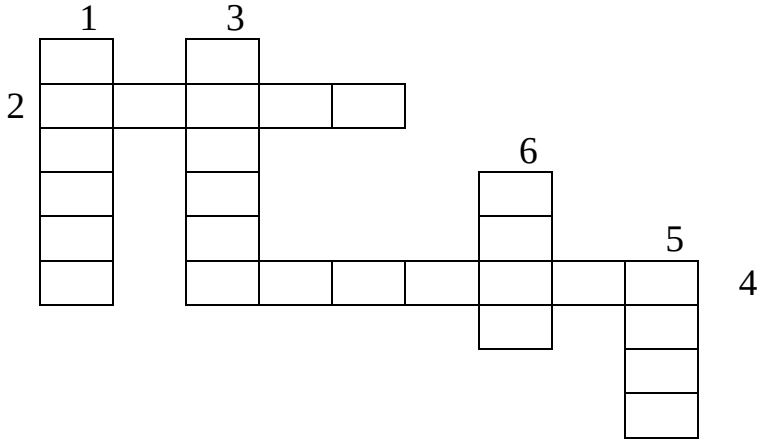
А.В воду шел и чист и бел, окунулся – посинел.

Б. Порознь каждый ядовит, вместе – будит аппетит.

Ответ А_____

Б_____

10. Решите кроссворд



1. Как называется ион металла в соли?

2. Как называется кислотный остаток соли?

3. Как называется данный кислотный остаток: NO_3^-

4. Как называется кислотный остаток данной соли CaSO4

5. Как называется соединение, состоящее из метала и остатка кислоты

6. Часть целого

Тема: *Основные классы неорганических соединений*

Задание: «Вещества потерялись»

Перенести формулы веществ согласно их классификации.

Вещества: $CaSO_4$, HCl, N_2O, Cr_2O_3, $NaNO_3$, KOH, H_2SiO_3, $Cu(OH)_2$, Cl_2O_7, HNO_3, $NaOH$, CO_2, H_3PO_4, $Cu(NO_3)_2$, $CaCl_2$, Al_2O_3, $Zn_3(PO_4)_2$, Al_2S_3, Na_2O, $Ni(OH)_3$, HI.

Соли	Основания	Кислоты	Оксиды

Задание: «Кто больше?»

Необходимо используя эти знаки, составить как можно больше химических формул и дать названия полученным веществам (формулы не должны повторяться)

K	SO_3	Zn	OH
Cl	Mg	H	Ca
S	CO_3	I	PO_4

Тема: Контрольная работа №1 по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

Часть 1.

Выбери один правильный ответ.

1.Какая формулировка периодического закона является современной

А) Свойства химических элементов , а также формы и свойства образуемых ими простых веществ и соединений находятся в периодической зависимости от величины зарядов их атомных ядер.

Б) Свойства химических элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы.

2. Элемент, возглавляющий 3-й период

А) B б) Li в) Na г) Be

3. Элемент, расположенный в 6-й группе главной подгруппе

А) Cs б) O в) C г) Li

4. Число энергетических уровней в атоме элемента соответствует

А) порядковому номеру Б) номеру периода В) номеру группы

5. Число энергетических уровней в атоме кальция

А) 1 б) 2 в) 3 г) 4

6. Свойства элементов в периоде изменяются слева направо

А) усиливаются металлические свойства
Б) усиливаются неметаллические свойства
В) ослабевают неметаллические свойства

7. Общее число электронов в атоме определяют по

А) порядковому номеру б) номеру периода в) номеру группы

8. По номеру группы определяют

а) количество электронных слоёв б) общее число электронов в атоме

в) число электронов на наружном электронном слое

9. Число электронов на наружном слое атома хлора

А) 4 б) 5 в) 6 г)7

10. Свойства элементов в группе (главной подгруппе) изменяются сверху вниз

А) усиливаются металлические свойства Б) усиливаются неметаллические свойства

В) ослабевают металлические свойства

11. Неметаллические свойства ярче выражены у элемента

А) O б) F в) C г) N

12. Металлические свойства ярче выражены у элемента

А) Li б) Na в) K г) Rb

13. Знак химического элемента с порядковым номером 50

А) V б) Mo в) Sn г) Br

14. Химический элемент, у которого число электронов на наружном электронном уровне равно 4-м

А) Mg б) C в) Na г) N

15. Химический элемент, имеющий электронную формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

А) P б) S в) CI г) Ar

Часть 2.

Охарактеризуйте химический элемент _____ по плану:

А. Положение элемента в периодической системе.

1. Название химического элемента, его символ
2. Порядковый номер
3. Относительная атомная масса
4. Номер периода (малый, большой)
5. Номер группы подгруппа (главная, побочная)

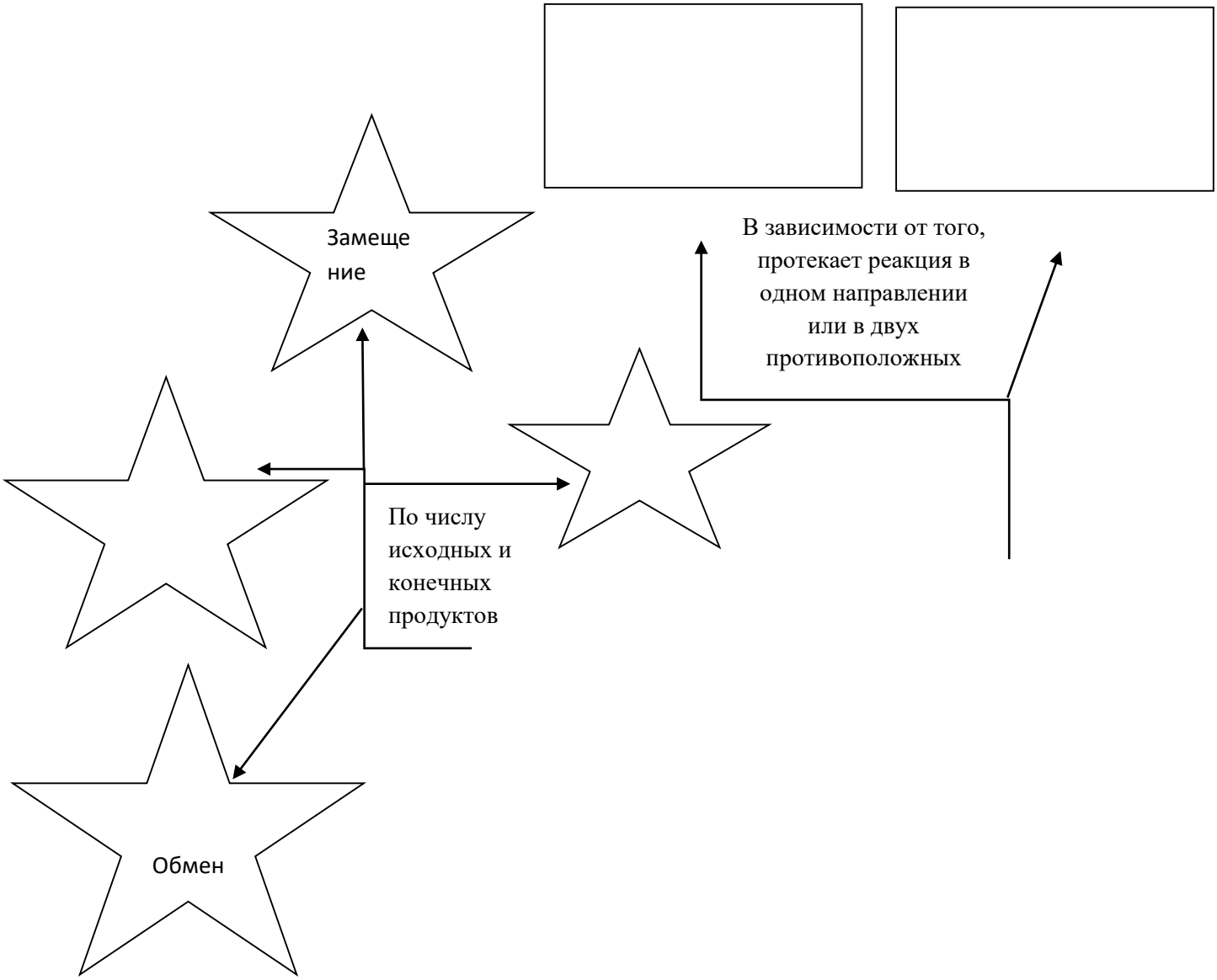
Б. Строение атома элемента.

1. Заряд ядра
2. Число протонов
3. Число нейтронов
4. Общее число электронов
5. Электронная формула

В. Химические соединения (оксид, гидроксид) и их свойства (кислотные, основные, амфотерные).

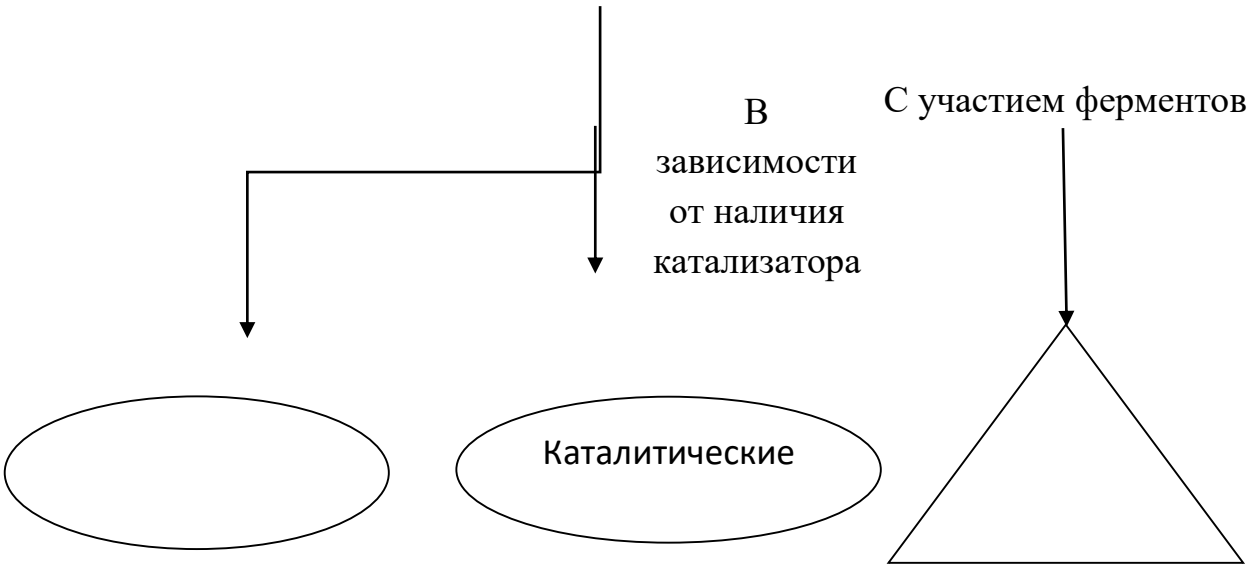
Тема: Классификация химических реакций по различным признакам.

Задание: Заполни кластер



Химические реакции

Дополнить по тепловому эффекту



Тема: Положение элементов металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы

Задание: Прочитай пословицы

1. Родина краше солнца, дороже золота.
2. Не хвались серебром, а хвались добром.
3. Ест, как ржа железо.
4. Хорошее железо не ржавеет.
5. Через золото слезы льются
6. Не все то золото, что блестит.
7. Мал золотник, да золото весит, велик верблюд, да воду возит
8. Ржавчина не железе, а неправда в человеке не утаится
9. Время дороже золота.
10. Куй железо – пока горячо.
11. Железо ржа съедает, а завистливый от зависти погибает
12. Верен, что золото в огне.
13. «Ржа ест железо»
14. Одно золото не старится.
15. Молчание – золото.
16. Сердца ржавеют, как ржавеет железо
17. Вскипело б железо, а молотки сыщутся.
18. Золото познается в огне, а человек в труде
19. Не кует железа молот – кует кузнец.
20. Не знаешь шить золотом, так бьешь молотом.
21. Без разума сила все равно, что железо гнило.
22. Железная воля – не всякого доля.
23. В огне и железо не плавится
24. Серебряный молоток пробьёт железный потолок.
25. Что ни слово – золото
26. Золото – не золото, не быв под молотком

О каких металлах идёт речь? - Напиши химические знаки в порядке усиления металлических свойств _____

Задание: Укажи тип и признаки химических реакций

Задание: Прочитай текст

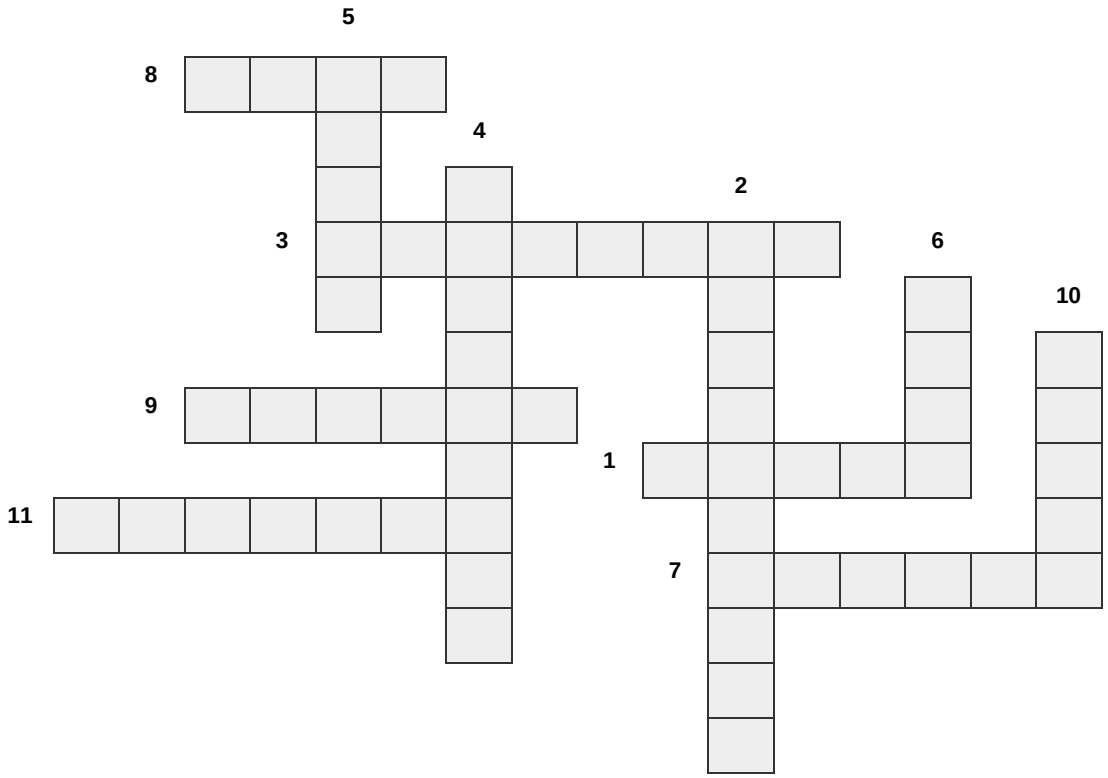
1. Для многих из Вас любой металл – «железо». Коррозия металлов ассоциируется с железом. Всегда ли последствия коррозии имеют рыжий цвет? От чего зависит цвет результата коррозии? Как вы объясните, что металлы бывают разные и их нельзя называть одним словом «железо»? Задание: Напишите уравнения реакций коррозии железа и меди.

Задание: Прочитай текст

2. Перед вами изображение памятника архитектуры, созданного 1818-1857гг в Петербурге по проекту Огюста, Монферрона – Исаакиевский собор. По свидетельству современников золочение купола стоило жизни 60 рабочим. Свыше 100 кг золота было нанесено амальгамацией на медные листы. Из которых выполнен гигантский (диаметром 26 метров) купол этого собора.

Задание: На какой особенности ртути был основан древний способ золочения?

3. Разгадай кроссворд



По горизонтали:

1.Металл, который при обычных условиях является жидкостью
3. Самый неэлектропроводный и тугоплавкий металл
7. Металл имеющий наибольшую плотность
8. Один из наиболее твердых металлов
9. Самый пластичный металл.
11. Наиболее блестящий и электропроводный металл

По вертикали:
2. Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ.
4. Элементарные частицы, придающие металлам свойство электропроводимости.
5. Металл, который при низких температурах способен изменять свою аллотропную модификацию, превращаясь в серый мелкокристаллический порошок.
6. Металл, из которого отливают колокола, благодаря его способности хорошо звенеть.
10. Самый легкий металл.

Тема: Понятие о коррозии металлов

Задание: Прочитай стихотворение

Есть люди, подобные группе металлов,
Они не ржавеют, как жизнь б не могла.
Коррозия им не страшна много лет,
Про таких говорят: «Золотой человек»!
Есть люди, чьё сердце из стали отлито,
Но им не опасны электролиты,
И их не слабеет с годами защита –
Их помыслы чисты, а души открыты.
Но есть и другие, кто стонет и плачет,
С годами ржавеет и силы все тратит,
Их плёнка защиты достаточно рыхла,
А дымка здоровья не прочна и зыбка.
И каждый из нас в праве выбрать свой путь,
Решить самому, куда жизнь повернуть:
Стать рыхлым и ржавым спустя много лет
Или с державой вступить в новый век.
Стать сильным и смелым, свободным и
честным
Каждый из нас выбирает, конечно,
И если металлы такие по сути:
Их путь предначертан великой наукой,
То люди – другие, их возможности шире,
И каждый дорогу избрал в этом мире.

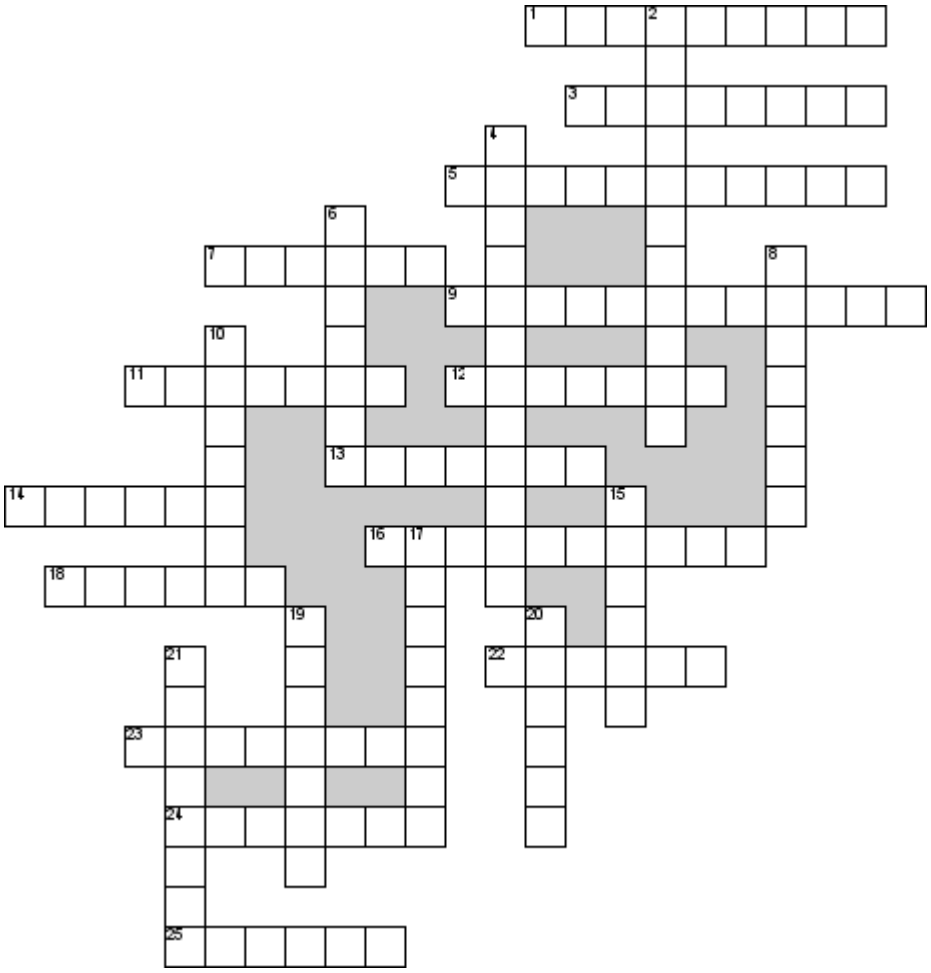
Задание: О каких металлах идёт речь? Укажи свойства металлов.

Химическая викторина

1) Какой элемент считают царём металлов?
2) Какой металл называют металлом хирургов?
3) Ионы какого металла обладают бактерицидными свойствами?

Тема: *Общая характеристика элементов IA группы.*

Задание: Разгадай кроссворд на тему «Металлы»



По горизонтали

1. Кто открыл Периодический закон химических элементов?

3. Процесс самопроизвольного разрушения металлов под действием факторов внешней среды

5. Породообразующий минерал, алюмосиликат калия и натрия

7. Самый распространённый металл на земле

9. Способность металла изменять свою форму под внешним воздействием и сохранять принятую форму после прекращения воздействия

11. Металл, обладающий наибольшей электрической проводимостью и теплопроводностью. известен с древних времен. принадлежит к малоактивным металлам

12. Сплавы на основе кобальта

13. Металл, применяемый в металлургии, а также в производстве стекла и

фарфора и др.
14. Мягкий, ковкий, тяжелый металл синевато-серого цвета
16. Самый дорогой металл
18. K+H2=
22. Гидроксиды металлов 1 А И 2 А групп
23. Стабильная, отрицательно заряженная элементарная частица, одна из основных структурных единиц вещества?
24. Редкий и радиоактивный металл из щёлочных
25. Сосед алюминия

По вертикали
2. Как называется сплав на основе алюминия
4. Индикатор, с помощью которого можно определить гидроксиды металлов
6. Тяжёлая элементарная частица, не имеющая электрического заряда?
8. Какого цвета медный купорос?
10. Металлы. цепочной
15. Металл или сплав, применяемый при пайке для заполнения зазора между соединяемыми деталями с целью получения монолитного паяного шва (например, сплав из одной части свинца и двух частей олова)
17. Легкий металл серебристо-белого цвета
19. Благородный металл
20. Группа элементов, в виде простых веществ, обладающих характерными металлическими свойствами?
21. Самый тугоплавкий металл

Тема: Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.

Кейс «Алюминий»

Прочитайте текст

В одной из газет появилась статья, в которой утверждалось, что возможной причиной старческого слабоумия является повышенное содержание алюминия в организме. Как показали опыты, поставленные в ряде стран, растворенный алюминий проявляет значительную биохимическую активность, вытесняя из молекул некоторых ферментов такие важные для жизни элементы, как магний, кальций, железо. В результате нарушается ход многих биохимических процессов в организме.

Задание: Каким образом алюминий может попасть в организм человека и других животных?

Вопросы.

1. Охарактеризуйте положение алюминия в периодической системе химических элементов, в электрохимическом ряде напряжения металлов.
2. Алюминий относится к достаточно активным металлам, но на воздухе он легко хранится. Как вы это объясните?
3. Почему в алюминиевой посуде нельзя варить борщ, варенье из кислых ягод и фруктов, хранить молоко?
4. Как связано увеличение содержания алюминия в организмах растений и животных с кислотными дождями?

Прочитайте текст

В 1845 г. французский химик Анри Сент-Клер Девилль получил серебристый металл, восстанавливая натрием комплексную соль – тетрахлорометаллат натрия. Об этом узнал племянник Наполеона Бонапарта – Наполеон III. Несмотря на высокую цену металла, который был дороже золота и серебра, он заказал химику нагрудники и каски из «нового серебра» для гвардейцев своей личной охраны. Большого количества металла в лабораторных условиях получить не удалось, его хватило только на десять кирас и брошь для графини – фаворитки Наполеона III. С брошью произошла загадочная история. Кто-то посоветовал графине увеличить блеск броши путем амальгирования. Это дело поручили ювелиру, ничего не знавшему о новом металле. Когда он погрузил брошь в раствор нитрата ртути, на ее

поверхности образовалась амальгама – сплав ртути с металлом. Затем брошь положили на черную бумагу и с изумлением увидели, как она стала покрываться белыми хлопьями какого-то вещества, и вскоре брошь превратилась в серовато- белый порошок. Отчаянию графини не было предела, а ювелир даже заболел.

Задание: Что за чудо-металл получил Сент-Клер Девилль?

Кейс «Применение алюминия и его соединений»

Это интересно

Во времена Ивана Грозного квасцами называли сульфат алюминия-калия. Квасцы в России начали применять с давних пор в красильном и кожевенном деле, в иконописи, а также в медицине (они входили в состав мазей для лечения огнестрельных ран, венерических болезней, опухолей).

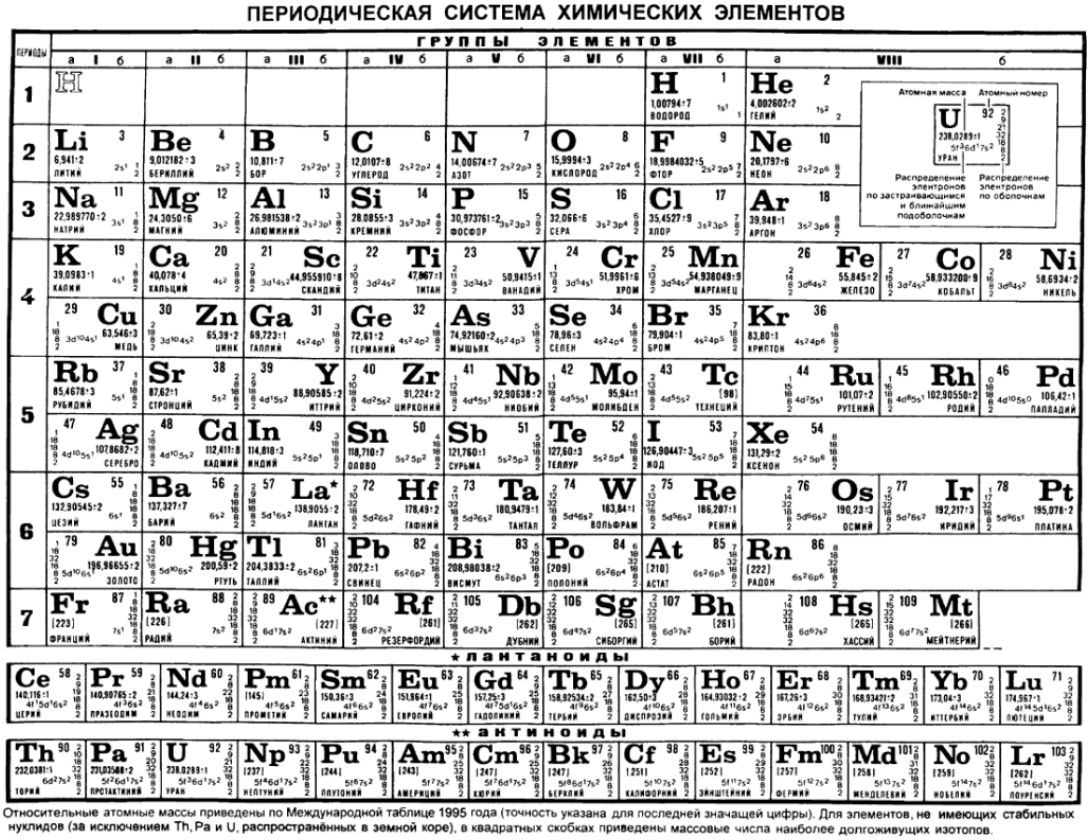
Алюминий найдет свое место и в производстве новой так называемой «умной» одежды. Уже сейчас производители создали ткань, покрытую тонким слоем этого металла, которая получила название алюминированная ткань. Обладая интересными свойствами, такими как последовательное согревание и охлаждение, она может применяться в различных областях. Например, если на окне висят занавески, выполненные из этой ткани, то они будут отражать тепловые лучи в жаркие дни, но пропустят свет.

Таким образом, в комнате будет прохладно и светло. Зимой занавески можно перевернуть металлической стороной в комнату, это позволит вернуть тепло в помещение. Такую ткань можно считать универсальной — обладатель плаща из алюминированной ткани может не опасаться ни зноя, ни холода. При этом в зависимости от погоды плащ нужно перевернуть той или иной стороной.

Кстати, налажено и производство алюминированных одеял. Хотя одним из основных их составляющих является металл, весят такие покрывала не более 55 граммов. Если «металлическое» одеяло свернуть, оно поместится в небольшой футляр по размеру чуть больше портсигара. Без сомнений, в недалеком будущем в жарких странах панамы, зонты и шляпы из алюминия будут пользоваться огромным спросом. К тому же алюминированная одежда для туристов, рыбаков, геологов — всех тех, кому приходится много бывать на солнце, безусловно, найдет своих покупателей. Уместным будет использование «алюминиевых» технологий и в производстве формы для пожарных.

Тема: <u>Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения</u>

С помощью цветных карандашей вам предстоит выполнить задания.



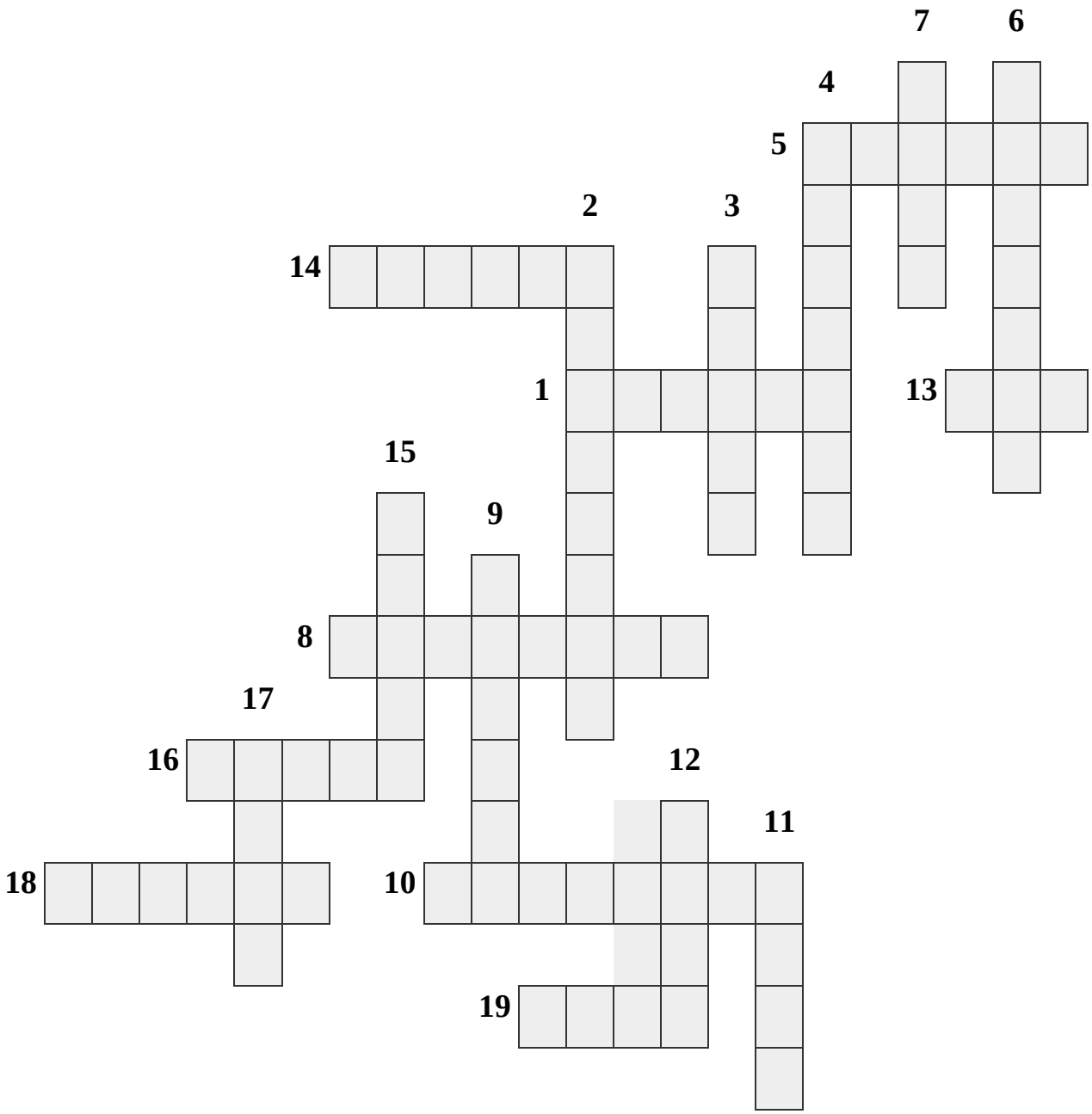
Закрась клетки с символами элементов у которых:

a) высшая степень с.о. равна +7 – зелёным
b) высшая с.о. +6 – жёлтым
c) низшая с.о. равна 1 – синим
d) сумма высшей и низшей с.о. равна 0 – красным
e) летучее водородное соединение RH – синим
a) образующих простые вещества, которые при н.у. газообразные – желтым жидкие – синим
f) обведи символы элементов образующих простые вещества с двумя атомами в молекуле

Закрась клетки с символами элементов, атомы которых образуют:

a) высший оксид RO3 – желтым
b) высший оксид R_2O_3 – зелёным
c) Доля каких веществ больше в составе воздуха – простых или сложных? Запишите формулы.

Задание: Разгадай кроссворд на тему «Неметаллы»



По горизонтали:

1. Входит в состав светочувствительных слоев в ксерографии.

5. Газ, используемый при исследовании головного мозга.

8. Применяется в производстве карандашей.

10. Газ, применяемый в электровакуумной технике.

13. Черно-серое вещество с фиолетовым металлическим блеском.

14. Входит в состав аури-пигмента.

16. Образуется при радиоактивном распаде радия.

18. Простое вещество, применяется в производстве спичек.

19. Компонент сплавов для регулирующих устройств ядерных реакторов.

По вертикали:

2. Самый распространенный элемент на Земле.

3. Благородный газ.

4. Полупроводник, применяемый в электронике.

6. Самый распространенный элемент во Вселенной.

7. Твердое кристаллическое вещество желтого цвета.

9. Серебристо-серое вещество с металлическим блеском, легирующая добавка к чугуну, стали.

11. Газ, используемый в световых рекламах.

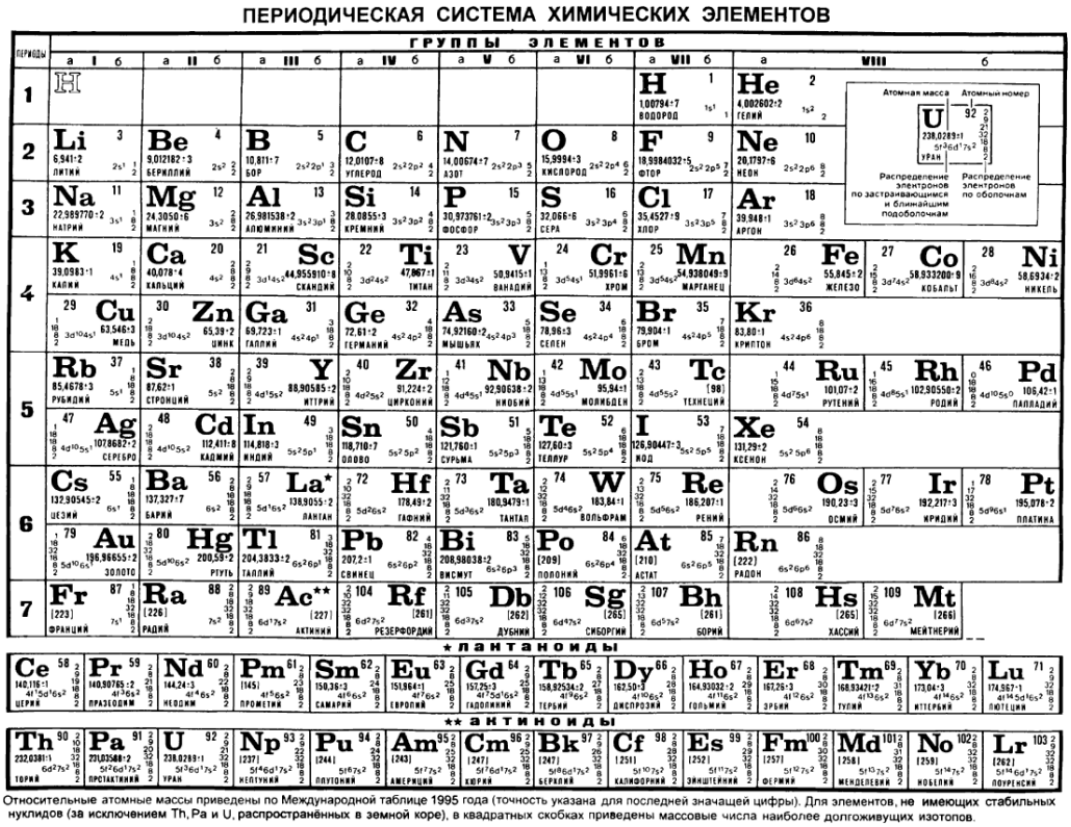
12. Газ светло-зеленого цвета.

15. Газ, используемый при получении сверхчистых веществ.

17. Газ , составляющий 78%(по объему) воздуха.

Тема: *Общая характеристика галогенов*

С помощью цветных карандашей вам предстоит выполнить задания.



Закрасьте клетки с символами элементов у которых:

Задание:

1) Закрасьте желтым цветом элемент, находящийся в 7 группе главной подгруппе, который является жидкостью коричневого цвета.
2) Закрасьте черным элемент, который содержится в зубах.
3) Закрасьте оранжевым элемент, который содержится в морской капусте.
4) Закрасьте зелёным элемент, который содержится в поваренной соли.

Кейс «Хлор в жизни человека»

Это интересно

В Японии объединенными силами Национального института здоровья и Префектурного университета Сидзуоки было проведено исследование. Ученые выяснили, что естественные органические вещества вступают в реакцию с хлорированной водой из-под крана, образуя опасные соединения, которые могут служить причиной рака. Такие соединения называются MX, то есть “Мутаген икс” или “Неизвестный мутаген”.

Задания:

1. Предложите способы уменьшения ядовитого влияния хлора в питьевой воде на организм человека.
2. Исходя из своей жизненной практики, приблизительно рассчитайте, сколько хлорированной воды вы используете в течение дня и для каких целей?
3. Какие органы человека больше всего страдают от воздействия хлора?
4. Как влияет хлорированная вода на человека при купании?
5. Найдите дополнительную информацию о замене хлора при обеззараживании воды.
6. Исследуйте различные товары бытовой химии в своём доме. Составьте список хлорсодержащих соединений, укажите меры безопасности при работе с ними.

Тема: Хлороводород. Соляная кислота и ее соли.

Кейс «Соляная кислота»

Прочитайте текст

История произошла во время I мировой войны. Английский крейсер вел преследование поврежденного в бою немецкого эсминца. Цель была почти достигнута, как вдруг между кораблями появилось плотное белое облако дыма. Экипаж крейсера почувствовал удушливый запах, раздражающий горло и легкие. Крейсер был вынужден дать задний ход и выйти из дымового облака. Уже после обнаружили, что пострадали не только люди, но и металлические части корабля.

Вопросы

1. Как вы думаете, что это был за газ?
2. Почему были от его действия такие последствия?
3. Составьте уравнения реакций

Прочитайте текст.

Тысячи тонн кислоты используют для снятия ржавчины с чугунных и стальных изделий, для снятия накипи с паровых котлов. Широко используют нефтяники и химики. Водный раствор газа с концентрацией 35-37% считают концентрированной кислотой. Большее количество газа при обычных условиях в воде растворить не может. При вдыхании паров возникает катар верхних дыхательных путей, нарушается деятельность слизистых оболочек носа и гортани, разрушаются зубы. На коже возникают химические ожоги. Обращаться с ней нужно осторожно, использовать защитные очки, резиновые перчатки и фартук

Задание: О какой кислоте идёт речь?

Тема: Серная кислота как электролит и ее соли.

Прочитайте текст.

Эту кислоту называют «хлебом» химической промышленности. Она применяется для получения многих веществ и материалов. Объемы её производства говорят об уровне развития химической промышленности государства. Относительно смешивания этой кислоты с водой у химиков давно существует строгое правило: «сначала вода, потом кислота, иначе случится беда».

Задание: О какой кислоте идёт речь?

Тема: Оксиды серы (IV и VI), их получение, свойства и применение.

Прочитайте текст.

Наибольшее практическое применение имеют реакции этой кислоты с красителями, в результате чего они обесцвечиваются. С помощью этих реакций обецвечивают бумажную массу, кукурузную муку и даже сахар. Привлекает внимание еще одно свойство этой кислоты - бактерицидность. Она убивает многие виды плесени, именно поэтому овощехранилища с давних пор окуривают горящей серой. Образующийся сернистый газ взаимодействует с водой и при этом получается кислота. Последняя расправляется с плесенью быстро и эффективно. Надо отметить, что окуривательные порошки применялись на Руси как средство борьбы с чумой еще в XVIII веке.

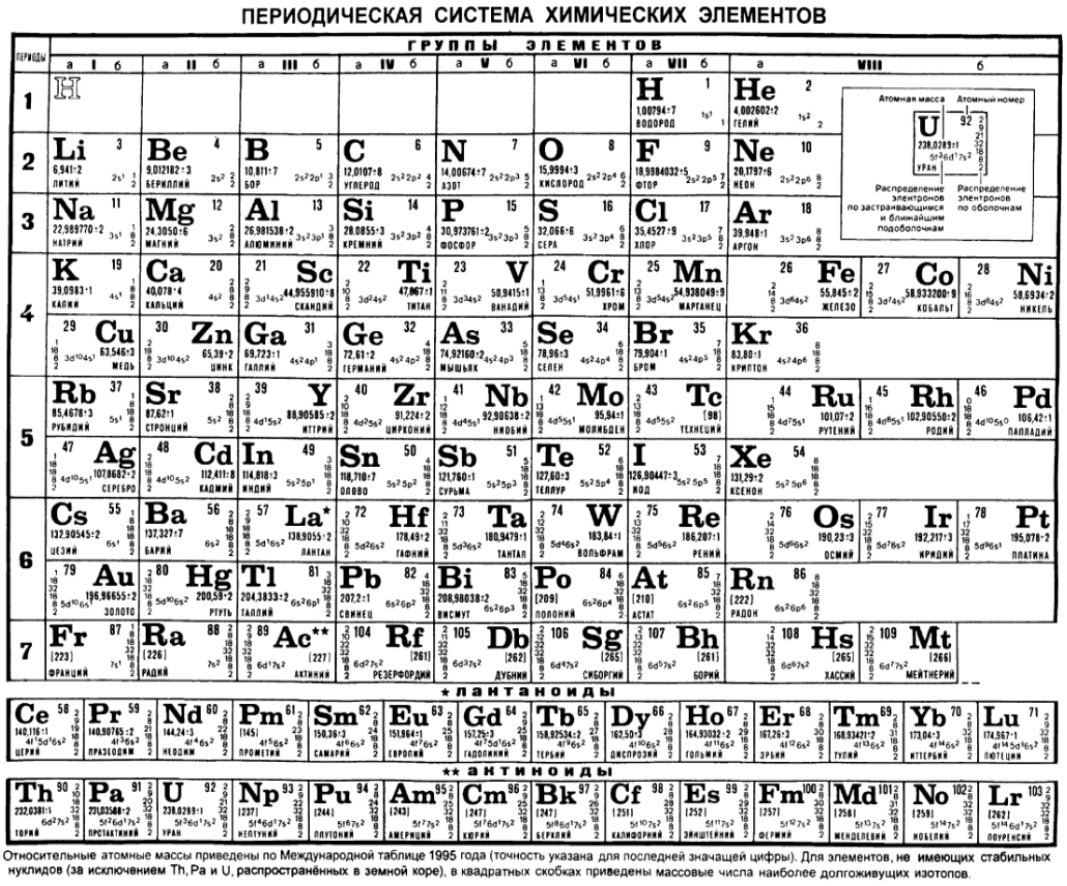
Задание: О какой кислоте идёт речь? Составьте уравнения возможных реакций

Тема: *Углерод*

Это интересно

Почему фуллерены не были названы в честь футбольного мяча? В 1985 году группа американских и английских исследователей открыли молекулярные соединения из углерода, сильно напоминающие своей формой футбольный мяч. В честь него и хотели назвать открытие, однако учёные не договорились, какой термин использовать — football или soccer (как зовут футбол в США). В итоге соединения назвали фуллеренами в честь архитектора Фуллера, который придумал геодезический купол, составленный из тетраэдров.

С помощью цветных карандашей вам предстоит выполнить задания.



Задания: Закрасьте клетки с символами элементов у которых:

1. Закрасьте формулы газообразных оксидов синим, а жидкие – зелёным
2. Клетки с формулами веществ, образующих атомные кристаллы, закрасьте желтым

Тема: Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды и способы ее устранения.

Прочитайте текст.

Раствор этой кислоты известен каждому из нас в виде газированной воды, она содержит 0,002% неразложившейся кислоты. Малая концентрация при обычных условиях и ее термическая нестойкость обусловливают низкую химическую активность. Для живой и неживой природы она имеет огромное значение. Кислые соли магния и кальция и этой кислоты обеспечивают временную жесткость воды.

Задание: О какой кислоте идёт речь? Составьте уравнения возможных реакций.

Это интересно

Кто сыграл ключевую роль в популяризации шампанского?

Изобретателем шампанского многие считают французского монаха Пьера Дом Периньона, однако это далеко от истины. Он разработал много техник, которые и сейчас применяются производителями шампанского в процессе изготовления начального вина, однако пузырьки в вине считал признаком брака. А ключевую роль в популяризации пузырящегося вина сыграли англичане. Они импортировали вина из провинции Шампань, а затем переливали их из бочек в бутылки с пробкой из пробкового дерева (чего французы тогда не знали). После возобновления процесса ферментации в бутылках начинал образовываться углекислый газ, и вино в открытых бутылках пузырилось, что очень понравилось англичанам.

Химическая викторина

1) Что общего между яичной скорлупой, раковиной моллюска, жемчужиной и мелом?
2) Что такое «сухой лёд»?
3) Какой элемент считают царём живой природы?
4) Какой элемент считают царём неживой природы?
5) Какое явление в химии называют «оловянной чумой»?
6) Какой молоко не пьют?

Тема: Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и силикаты.

Прочитайте текст.

В химическом отношении кислота оригинальна. Это единственная кислота, в которой растворяется оксид кремния (IV), главная часть песка. А поскольку бутылочное стекло содержит оксид кремния (IV), то хранить её приходится в полиэтиленовой или полихлорвиниловой посуде.

На организм оказывает вредное действие – разрушает ногти, зубы, кости. Применяют для обработки стекла (создание матовой поверхности, узоров), для производства фторхлоруглеродов, в алюминиевом производстве.

Задание: О какой кислоте идёт речь? Составьте уравнения возможных реакций

Тема: *Обобщение по разделу «Неметаллы»*

Задание: Назовите простые вещества

$C\ Cl_2$, Ht, P_4, XE, O_3, H_2, Ca, F_2, O_2, S_6, I_2

_____

А) Какое строение они имеют_____

Б) Назови аллотропные модификации_____

Задание: Составьте формулы простых веществ:

дибром, октасера, озон, графит, сажа, серный цвет, золото, дийод, трикислород, полисера, диазот, тетрафосфор.

_____

Тема: Контрольная работа по разделу «Неметаллы».

Часть 1

Выбери один правильный ответ.

1. Элемент – металл

А) CI б) Ba в) Si г) Br

2. Вещество – неметалл

А) K б) Fe в) Cu г) I_2

3. Характерное физическое свойство металлов

а) цвет б) запах в) блеск г) вкус

4. Жидкий неметалл

А) бром б) фосфор в) кислород г) кремний

5. Аллотропия – это

А) простые вещества, образованные одним и тем же химическим элементом

Б) способность химического элемента существовать в виде двух или нескольких простых веществ

6. Аллотропное видоизменение кислорода

А) азот б) вода в) озон г) аргон

7. Вещество, в котором хлор имеет наибольшую степень окисления

А) CI_2O_7 б) $HCIO_3$ в) $HCIO_2$ г) HCI

8. Формула кислотного оксида

А) CaO б) H_2CO_3 в) CO_2 г) Na_2O

9. Оксиду SO_3 соответствует кислота

А) H_2S б) H_2SO_3 в) H_2CO_3 г) H_2SO_4

10. Формула бескислородной кислоты

А) H_2S б) H_2SO_3 в) H_2CO_3 г) H_2SO_4

11. Элемент – галоген

А) O б) Br в) N г) C

12. Ковалентная неполярная связь в молекуле

А) HCI б) NaCI в) CI_2 г) $CaCI_2$

13. Химическая связь в молекуле NaCI

А) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) металлическая

14. Бытовое название хлорида натрия

А) сода б) медный купорос в) уксус г) поваренная соль

15. Вещество – реактив для определения хлорид – иона

А) $AICI_3$ б) $Ba(NO_3)_2$ в) $AgNO_3$ г) NaOH
Часть 2.

1.Осуществите превращения. Определите тип реакций.

CI_2- -^{1} HCI - ^{2} NaCI - ^{3}AgCI

Реакцию №3 разберите в свете ТЭД (напишите полное и сокращённое ионные уравнения)

2. Задача. В реакцию с соляной кислотой вступило 12 г магния. Рассчитайте массу образовавшегося водорода ($2HCI + Mg = MgCI_2 + H_2$).

Тема: *<u>Контрольная работа по разделу «Неметаллы»</u>*

Часть 1.

Выбери один правильный ответ.

1. Элемент – халькоген
А) N б) S в) P г) C

2. Химическое вещество – халькоген
А) CI_2 б) Br_2 в) O_2 г) N_2

3. Аллотропное видоизменение серы
А) пластическая б) белая в) красная г) чёрная

4. Вещество, не являющееся аллотропным видоизменением фосфора
А) белый б) красный в) чёрный г) зелёный

5. Аллотропное видоизменение углерода, без которого не обходится ни один ученик
А) алмаз б) ластик в) графит г) пенал

6. Кислота, в состав которой не входит элемент сера
А) H_2S б) H_2CO_3 в) H_2SO_3 г) H_2SO_4

7. Формула азотной кислоты
А) H_2SiO_3 б) H_3PO_4 в) H_2CO_3 г) HNO_3

8. Оксид, которому соответствует фосфорная кислота
А) P_2O_5 б) N_2O_5 в) CO_2 г) SO_3

9. Формула углекислого газа
А) O_2 б) CO в) CO_2 г) CI_2

10. Газ, опасный для жизни человека, образующийся во время пожаров, при неполном сгорании дров
А) O_2 б) CO в) CO_2 г) CI_2

11. Удобрения, способствующие росту листьев растений
А) азотные б) фосфорные в) калийные г) микроудобрения

12. Вещество – реактив для определения сульфат-ионов
А) NaOH б) HCI в) H_2O г) $BaCI_2$

13. Вещество – реактив для определения карбонат-ионов
А) NaOH б) HCI в) H_2O г) $BaCI_2$

14. Соли фосфорной кислоты
А) нитраты б) карбонаты в) фосфаты г) сульфаты

15. Нитраты – соли кислоты
А) азотной б) фосфорной в) серной г) угольной

Часть 2.

1.Выберите цепочку превращений. Осуществите превращения. Определите тип реакций.

S--^{1} SO_2 - $^2SO_{3-}$ $^3H_2SO_{4-}$ $^4BaSO_4$

C - $^1CO_{2-}$ -$^2H_2$ CO_{3-} -$^3Na_2CO_{3-}$ -$^4CO_2$

P- $^1P_2O_5$ -$^2H_3PO_4$ -$^3K_3PO_{4-}$ $^4Ag_3PO_4$
*Реакцию № 4 разберите в свете ТЭД (напишите полное и сокращённое ионные уравнения)

2. Задача. В реакции оксида меди (2) с азотной кислотой образовалось 94 г нитрата меди. Рассчитайте массу азотной кислоты ($CuO + 2HNO_3 = Cu(NO_3) + H_2O$).