



Шифр

--	--	--	--

2 декабря 2016 год

**Муниципальный этап
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ
2016/2017 учебного года
Комплект заданий для учеников 8 класса**

Номер задания	Максимальное количество баллов	Полученные баллы
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
Общий балл	100	

Председатель жюри: _____ (_____)

Члены жюри : _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Уважаемый участник Олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

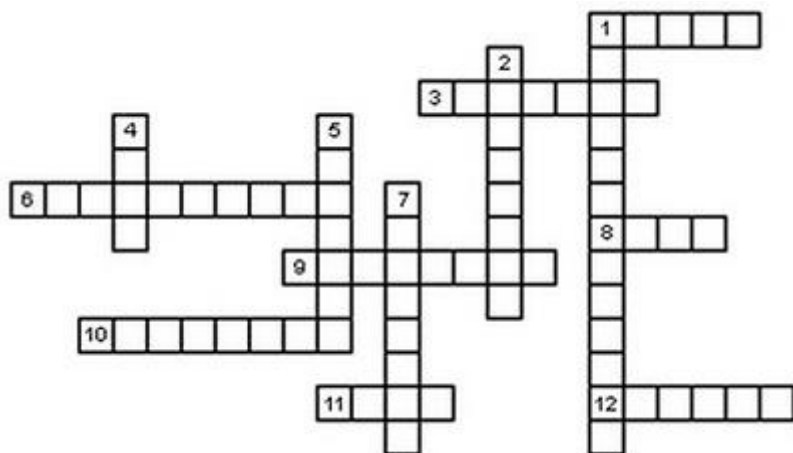
Максимальная оценка - 100 баллов.

Время на выполнение заданий - 4 часа

Желаем вам успеха!

Задание 1.

Разгадайте кроссворд - запишите ответы по горизонтали и по вертикали под соответствующим номером.



По горизонтали: 1. Наука о веществах и их превращениях. 3. 1/12 часть массы атома этого элемента является эталоном для определения относительных атомных и молекулярных масс. 6. Тип химической реакции, при которой из воды образуются кислород и водород. 8. Аллотропная модификация кислорода. 9. Древнегреческий философ, основоположник учения об атомах. 10. Раствор, полученный после фильтрования. 11. Неметалл, который использовали алхимики для «получения» золота. 12. Число атомов элемента в химической формуле.

По вертикали: 1. Современный метод разделения компонентов смеси с близкими свойствами. 2. Самый распространенный в земной коре металл. 4. Единица количества вещества или насекомое, поедающее шубы. 5. Натрий в составе питьевой соды и поваренной соли. 7. Ученый, выдвинувший гипотезу, ставшую впоследствии законом: «равные объёмы различных газов при одинаковых условиях содержат одинаковое число молекул».

20 баллов

Задание 2.

При обработке 10 г смеси, состоящей из мела (CaCO_3), поваренной соли (NaCl) и соды, (Na_2CO_3) соляной кислотой (HCl) выделилось 2,016 л (н.у.) газа. Если такую же массу этой смеси растворить в воде и профильтровать, то масса фильтра увеличивается на 4 г. Рассчитайте массовую долю каждой соли в смеси.

20 баллов

Задание 3.

В состав человеческого организма входит в среднем по массе 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и 0,15% хлора. Расположите выше названные химические элементы в порядке уменьшения числа их атомов, содержащихся в организме человека.

Какой из указанных элементов образует свою собственную химию, называемую органической?

Какой из указанных элементов шведский ученый Я.Берцелиус назвал «осью, вокруг которой вращается вся химия»?

Какой из перечисленных выше элементов является самым распространенным элементом во Вселенной?

20 баллов

Задание 4.

Элемент, о свойствах которого пойдет речь ниже, был открыт в 1811 французским химиком Б. Куртуа. Работая на заводе по производству селитры, необходимой для военных действий наполеоновских войск, в г.Дижоне, он давно уже заметил, что в продуктах, получаемых из золы морских водорослей, которые в изобилии выбрасывались приливами океана на берег Франции, находится какое-то вещество, действующее разъедающе на железные и медные сосуды. Но, ни сам Куртуа, ни его помощники не знали, как выделить это вещество из золы водорослей. Ускорению открытия помог случай.

В рассказах того времени утверждалось, что на заводе, где вырабатывалась селитра, рабочие как-то погнались за кошкой. Убегая от преследователей, кошка случайно опрокинула сосуд с серной кислотой на остатки солей от выработки селитры, и тогда вдруг из образовавшейся смеси выделились густые пары фиалкового цвета.

Существует и другая версия событий. У Куртуа был любимый кот, который во время обеда сидел обычно на плече своего хозяина. В один из дней кот чего-то испугался, прыгнул на пол, но попал на бутылки, которые Куртуа приготовил для опытов. В одной из них находилась суспензия золы водорослей в спирте, а в другой концентрированная серная кислота. Бутылки разбились, и жидкости смешались. С пола стали подниматься клубы сине-фиолетового пара, которые оседали на предметах в виде черных кристалликов. Так или иначе, но кот послужил причиной открытия нового элемента.

В своем сообщении во Французскую Академию наук Б.Куртуа так описал свойства простого вещества: «Новое вещество, – говорилось в этом сообщении, – по внешнему виду – металл. Его удельный вес около 4. Металл очень летуч; запах его паров аналогичен запаху хлора. Он сообщает красную окраску (которая исчезает спустя короткое время) бумаге и рукам. Это вещество – не кислота, не щелочь. При нагревании его в закрытой реторте оно спокойно испаряется, при температуре около 75° по Цельсию, кипит под водой, образуя великолепные фиолетовые пары; а когда возгоняется в значительном количестве, образует большие блестящие пластинки, никогда, однако, не бывающие массивными. Оно слегка растворяется в воде, лучше в алкоголе и еще лучше в эфире».

О каком химическом элементе идет речь?

Какую ошибку допустил Б.Куртуа, описывая простое вещество, образованное открытым им химическим элементом?

Каков вид химической связи в молекуле простого вещества, образованного этим химическим элементом?

Где в медицине используют спиртовую настойку этого вещества?

Почему в микроскопических количествах этот элемент является жизненно необходимым для функционирования организма?

Каким интересным физическим свойством, лежащим в основе его очистки, обладает простое вещество, образованное этим химическим элементом? На чем основано это явление?

Рассчитайте, сколько граммов простого вещества, полученного Б.Куртуа, необходимо добавить к 100 г 5%-ного раствора его в спирте, чтобы массовая доля растворенного вещества возросла в 2 раза?

20 баллов

Задание 5.

Самым распространенным на Земле веществом является вода – такое знакомое нам вещество. Однако вода обладает удивительными физическими и химическими свойствами, о которых мы часто не задумываемся. Как вы думаете:

1. Кто и когда впервые осуществил синтез воды?
2. Какой воздух тяжелее – сухой или влажный?
3. Почему яйцо не тонет в соленой воде?
4. Можно ли высушить белье на морозе и почему?
5. Кем был написан первый закон об охране вод в России?
6. Почему стальная игла не тонет в абсолютно чистой воде?
7. Может ли вода гореть?
8. Может ли вода течь вверх?
9. В лаборатории приготовили водный раствор этилового спирта (C_2H_5OH) с массовой долей 10%. Плотность раствора спирта равна 0,98 г/мл. Рассчитайте число молекул спирта в 1 мл такого раствора.

20 баллов