

Внеурочное мероприятие «Химия +...»

(командная интеллектуальная игра)

8–9-е классы

Автор разработчик: Татьяна Васильевна Семенова,

учитель химии МБОУ СОШ № 45

Здравствуйте уважаемые гости и учащиеся нашей школы. Я рада приветствовать Вас на сегодняшнем мероприятии.

А начать его я хочу со слов великого ученого и человека Д.И.Менделеева: *...человек тем более совершенен, чем более он полезен для широкого круга интересов общественных, государственных и всего человечества.* (Д.И.Менделеев.)

Химия окружает нас повсюду. В современном мире без продуктов химического синтеза жизнь практически стала невозможной. Также химия «запустила свои руки» во все изучаемые школьные предметы. Несмотря на сложность предмета, каждый из вас, даже не имеющий отношения к этой науке уже обладает рядом знаний по химии. Давайте их сегодня и проверим. Наше мероприятие пройдет в игровой форме. Вам будут предложены вопросы и задания разной сложности из различных научных областей, но объединит их все химия.

Сегодня будут соревноваться 6 команды.

Представление команд:

1. Название команды.
2. Капитан команды.
3. Девиз команды.

Судить нашу игру будет компетентное жюри. (Представление состава жюри).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Проведение жеребьевки.

На пути человечества встречаются разные пути к разуму. По какому вам идти решайте сами. Удачи!

Конкурс 1. Химия + история

Командам предлагаются вопросы, связанные с химией и историей. Команды отвечают в порядке очереди. Очередность выбора вопроса определена жеребьевкой перед началом игры. На обсуждение каждого вопроса дается 30 секунд. Если команда, выбравшая вопрос, не справляется с заданием, право ответа переходит к команде соперников. За каждый правильный ответ команда получает 5 баллов. Максимальное количество – 30 баллов.

Вопросы:

1) 5 мая 1821 (51 год), Лонгвуд, Остров Святой Елены скончался император Франции (1804—1815 гг), великий французский полководец и государственный деятель Наполеон I Бонапарт. Есть версия, что Наполеон был отравлен. Эту гипотезу выдвинул шведский стоматолог Стен Форсхувуд, исследовавший волосы Наполеона и нашедший в них этот химический элемент. О каком химическом элементе идет речь? (**Мышьяк**).

2) Издревле женщины (а в некоторых цивилизациях даже мужчины) пользовались косметикой. На Руси – это чаще всего были соки ягод, отвары трав. К примеру, русские девушки подкрашивали волосы отваром кожицы лука, румянили щеки свеклой. А что использовали они для чернения бровей и беления кожи лица? (**Сажа/уголь и мел/известь**)

3) В истории человечества рассматривается несколько периодов, связанных с металлами. Самый ранний из них период (4–3 тыс. до н.э.) носит научное название энеолит. Преобладают каменные орудия труда, но уже начали появляться металлические. О каком металле и, соответственно, веке идет речь? (**Медь, медный век**)

4) Алхимия – специфическая область натурфилософии, зародившаяся во II веке нашей эры. В начальный период сформировалась традиционная металлопланетная символика алхимии, в которой каждому из семи известных тогда металлов сопоставлялось соответствующее небесное светило. Сопоставьте название небесных тел с названиями соответствующих металлов:

Серебро - Луна	Железо - Марс
Ртуть - Меркурий	Олово - Юпитер
Медь - Венера	Свинец - Сатурн
Золото - Солнце	

5) Когда советские танки Т-34 появились на полях сражений, немецкие специалисты были поражены неуязвимостью их брони. По приказу из Берлина первый же захваченный Т-34 был доставлен в Германию. Здесь за него взялись химики. Они установили: русская броня содержит большой процент этого металла, что делает ее сверхпрочной. Недостаток его в стали привел к тому, что к 1944г. имперские военные заводы вынуждены были изготавливать танковую броню повышенной толщины, и “тигры”, и “пантеры”, и “фердинанды”, одетые в нее, оказывались тяжелее и слабее советских танков и самоходок”. О каком металле идет речь? (**Никель**).

6) Однажды к римскому императору Тиберию пришел незнакомец. В дар он преподнес изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно легкого металла. Мастер поведал, что этот никому не известный металл он сумел получить из глинистой земли. Должно быть, чувство благодарности редко обременяло Тиберия, да и правителем он был не дальновидным. Боясь, что новый металл с его прекрасными свойствами обесценит хранившееся в казне золото и серебро, он отрубил изобретателю голову, а его мастерскую разрушил, чтобы никому неповадно было заниматься производством «опасного металла». Спустя полторы тысячи лет в историю этого металла была вписана новая страница. Это сделал талантливый немецкий врач и естествоиспытатель Парацельс Филипп. О каком металле идет речь? Что такое глинистая земля? (**Алюминий, оксид алюминия**)

Конкурс 2. Знатоки химического оборудования

Настоящим химиком можно считать только того, кто хорошо знает химическое оборудование и может успешно им пользоваться. Кого же из Вас можно считать успешным химиком?

Командам предлагается набор лабораторного оборудования.

Задание: за 5 минут, определить название и назначение предложенной химической посуды и лабораторного оборудования.

Каждому предмету присвоен номер.

Команды заполняют карточки в соответствии с номерами на оборудовании:

За каждый правильный ответ – 1 балл. Максимальное количество – 24 балла.

Набор посуды и оборудования: (Пронумеровать оборудование) пробирка, пробиркодержатель, тигельные щипцы, штатив для пробирок, коническая колба, мерный цилиндр, фарфоровая чашка, шпатель, воронка, спиртовка, асбестовая сетка, химический стакан.

Игра со зрителями. «Химия + литература»

За правильный ответ зрители получают жетон, стоимость которого 1 балл, их они могут передать своим командам.

Вопросы:

1. Определите, кому принадлежат следующие строки: «Твоих оград узор чугунный...»

а) М.В. Ломоносов;

б) А.С. Пушкин;

в) М.Ю. Лермонтов

2. О каких соединениях серы упоминал А.С.Пушкин в стихотворении, написанном в 1831 году?

«Тогда услышал я (о, диво!) запах скверный,
Как будто тухлое разбилось яйцо,
Иль карантинный страж курил жаровней серной.
Я, нос, себе зажав, отворотил лицо...»

(Сероводород H_2S и сернистый газ SO_2)

3. Назовите формулу газа, о котором идёт речь в литературном произведении:

– Угарный газ! – вскричал Холмс.

– Подождите немного. Сейчас он уйдёт.

Заглянув в дверь, мы увидели, что комнату освещает только тусклое пламя, мерцающее в маленькой жаровне посередине. В раскрытую дверь тянуло страшным ядовитым чадом, от которого мы задыхались и кашляли...»

(А. Конан – Дойль. «Случай с переводчиком». (CO)

4. Имена великих поэтов: Анна Ахматова, Иван Бунин, Борис Пастернак, Николай Заболоцкий, Сергей Есенин, Владимир Маяковский и др., - абсолютно непохожих друг на друга объединяет химия металлов. Какой металл является общим для всех перечисленных великих личностей? (Поэты серебряного века. **Серебро**).

5. В таблице Менделеева трудно найти какой-либо иной элемент, с которым так неразрывно связалась бы жизнь всего человечества. Нет другого элемента, при участии которого проливалось бы так много крови, терялось бы столько жизней, происходило бы столько несчастий. Как сказал А.Блок:

Век девятнадцатый ...,
Воистину ... век,
Тобою в мрак ночной, беззвездный
Беспечный брошен человек.
О каком металле идет речь?

«ВЕК ДЕВЯТНАДЦАТЫЙ, ЖЕЛЕЗНЫЙ...». А. Блок (Железо)

6. В 1865 году английский математик, поэт и писатель Льюис Кэрролл написал «Алису в стране чудес». Среди главных героев произведения был трагикомический персонаж Сумасшедший Шляпник. В Средние века среди работников шляпных фабрик действительно было распространено заболевание, названное «болезнью сумасшедшего шляпочника», так как им заболели мастера, применявшие препараты, содержащие это вещество при изготовлении фетровых шляп. О каком веществе идет речь? (**Ртуть**).

Конкурс 3. Химия + математика

Капитанам команд выдается задание. На выполнение задания 5 минут. Максимальное количество баллов – 3.

Командам необходимо составить формулы по названию, рассчитать молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в веществе.

Задание 1. Рассчитайте относительную молекулярную массу нитрата бария. Определите массовую долю азота в этом соединении.

Задание 2. Рассчитайте относительную молекулярную массу сульфата калия. Определите массовую долю серы в этом соединении.

Задание 3. Рассчитайте относительную молекулярную массу хлорида железа (III). Определите массовую долю железа в этом соединении.

Задание 4. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфорной кислоты. Определите массовую долю водорода в этом соединении.

Задание 5. Рассчитайте относительную молекулярную массу карбоната натрия. Определите массовую долю натрия в этом соединении.

Задание 6. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфата лития. Определите массовую долю кислорода в этом соединении.

В это время игра со зрителями. «Химический перевод»

Задание: Переведите с химического языка на общепринятый следующие выражения:

1. Не все, то аурум, что блестит. (Не все то золото, что блестит).
2. Белый, как карбонат кальция. (Белый как мел).
3. Куй феррум, пока горячо. (Куй железо, пока горячо).
4. Слово - аргентум, а молчание - аурум. (Слово - серебро, а молчание - золото).
5. Стойкий станумный солдатик. (Стойкий оловянный солдатик).
6. С тех пор много H₂O утекло. (С тех пор много воды утекло).

Конкурс классных руководителей

Вызываем к участию в конкурсе классных руководителей

1. Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (**Без соды**)
2. Без этого вещества невозможно отгладить пересушенные вещи? (**Без воды**)
3. Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. (**Ртуть**)
4. Какое вещество используется для обработки очень кислых почв. (**Известь**)
5. Может ли гореть сахар? (**Все вещества горят. Но для воспламенения сахара нужен катализатор**)
6. Человечество с давних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите основные консерванты. (**Поваренная соль, копильный дым, мед, масло, уксус**)

В то время пока жюри подводит итоги конкурса, преподаватель организует *экспериментальную паузу*.

Конкурс 4. Химия + биологи».

Команды отвечают в порядке очереди на вопросы, в которых объединена химия и биология. На обсуждение каждого вопроса дается 30 секунд. Если команда, выбравшая вопрос, не справляется с

заданием, право ответа переходит к команде соперников. За каждый правильный ответ команда получает 5 баллов. Максимальное количество – 30 баллов.

Вопросы:

1) В крови человека находится железо, которое входит в состав гемоглобина и, окисляясь на воздухе, дает алую окраску крови. У ракообразных и моллюсков кровь при насыщении кислородом становится голубого цвета. Какой металл находится в крови ракообразных? (**Медь**)

2) Жалящее действие крапивы, пчел и некоторых медуз связано с действием органической кислоты. Впервые она была выделена из яда насекомого и получила его имя. О каком веществе идет речь? (**Муравьиная кислота**)

3) Это вещество входит в состав практически всех жидкостей организма. 0,9% раствор его в воде носит название физиологическим раствором. О чем идет речь? (**Поваренная соль/ хлорид натрия**)

4) Недостаток, какого элемента в организме человека приводит к кариесу зубов? (**Фтор**)

5) Вещество, которое в Бразилии называют «слезы дерева»? Как называется вещество, и что это за дерево? (**Каучук, гевея**)

6) Название, какого химического элемента не соответствует его роли в живой природе? (**Азот**)

Конкурс 5. Загадочный

Командам предлагаются загадки, связанные с химией элементов. Команды отвечают в порядке очереди. За правильный ответ команда получает 1 балл. Максимальное количество – 6 баллов.

О каком элементе идет речь в загадке.

1

В воздухе он главный газ,
Окружает всюду нас.
Угасает жизнь растений
Без него, без удобрений.
В наших клеточках живёт
Важный элемент... (**Азот**)

3

Вы со мной уже встречались –
Я – космический скиталец.
Элементов прародитель
И отважный предводитель.
Я – любитель кислорода,
Вместе с ним даю я воду.
(**Водород**)

5

2

Вы ребята мне поверьте-
Этот газ вполне инертен
Он спокойный и ленивый,
В трубках светится красиво.
Для рекламы нужен он,
Незаметный газ... (**Неон**)

4

Иду на мелкую монету,
В колокола люблю звенеть.
Мне ставят памятник за это
И знают имя мое – ...
(**Медь**)

6

Из меня состоит все живое,
Я – графит, антрацит и алмаз.
Я – на улице в поле и дома.
Я – в деревьях и в каждом из вас.
(Углерод)

Из глины я обыкновенной,
Но я на редкость современный.
Я не боюсь электритока,
Бесстрашно в воздухе лечу,
Служу на кухне я без срока –
Мне все задачи по плечу.
(Алюминий)

Конкурс 6. Химия + география

Команды выбирают и отвечают на вопросы, связанные с химией и географией. Команды отвечают в порядке очереди. Очередность выбора вопроса определена жеребьевкой перед началом игры. На обсуждение каждого вопроса дается 30 секунд. Если команда, выбравшая вопрос, не справляется с заданием, право ответа переходит к команде соперников. За каждый правильный ответ команда получает 5 баллов. Максимальное количество – 30 баллов.

Вопросы:

- 1) Назовите химические элементы, названные в честь частей света. (**Америций, Европий**)
- 2) Перечислите элементы, названные в честь стран. (**Германий, Франций, Полоний (Польша), Рутений (Россия), Галлий (Франция)**)
- 3) Какой химический элемент назван по имени острова? (**Медь – о. Кипр**)
- 4) Заменяв последнюю букву в названии химического элемента, получите название горной системы, являющейся границей между Европой и Азией. (**Уран – Урал**)
- 5) Замените первую букву в названии химического элемента и получите название пролива между Европой и Азией. (**Фосфор – Босфор**)
- 6) В названиях, каких химических элементов входят названия рек? (**Радон – Дон, Нильсборий – Нил, Индий – Инд, Полоний – По**).

Практическая химия (занимательные демонстрационные опыты).

Опыт 1. «Зажигание спиртовки без спичек».

На дно фарфорового тигля помещают 0,3-0,5 г тонко измельченного порошка перманганата калия. Стеклопипеткой к перманганату калия добавляют 5-6 капель концентрированной серной кислоты. Смесь перемешивают стеклянной палочкой несколько секунд, а затем концом этой палочки, на которой имеется немного смеси, касаются фитиля спиртовки. Спиртовка тут же загорается.

Опыт основан на том, что при взаимодействии перманганата калия с серной кислотой образуется неустойчивая марганцовая кислота HMnO_4 , легко разлагающаяся с выделением оксида марганца(VII), который обладает сильным окислительным действием и способен зажигать различные горючие материалы. Приготовленная смесь сохраняет свою способность зажигать спиртовку в течение 30-45 мин

и более, т.е. на все время проведения вечера. После завершения опыта смесь нужно смешать с большим количеством воды, а затем вылить в канализацию. Проводя этот эксперимент, уместно напомнить учащимся о том, как были изобретены спички, а также рассказать про «механизм» работы обычных спичек.

Опыт 2. «Дым без огня».

Нужны два стакана, края которых по возможности плотно подогнаны друг к другу. Стаканы тщательно высушивают, на дно одного из них помещают каплю концентрированного раствора соляной кислоты, а на дно другого – каплю концентрированного раствора аммиака. Стаканы закрывают стеклышками и помещают один над другим. Стакан с соляной кислотой должен быть сверху, а с раствором аммиака – снизу. Убирают стеклышки, между ними, при этом образуется густой дым, состоящий из мельчайших кристалликов хлорида аммония. Дым несколько секунд обильно выделяется из стаканов, когда их разъединяют.

Показ опытов сопровождается музыкой (приложение 1).

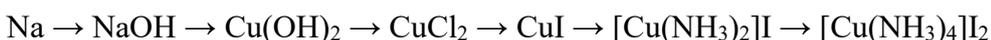
Опыт 3. «Фараоновы змеи»

Очень простой способ получения «фараоновых змей» – это окислительное разложение сульфаниламидных лекарственных препаратов (например, стрептоцид, сульгин, сульфадиметоксин, этазол, сульфадимезин, фталазол, бисептол). В ходе окисления сульфаниламидных препаратов выделяется много газообразных продуктов реакции (SO_2 , H_2S , N_2 , пары воды), которые вспучивают массу и формируют пористую «змею». Опыт проводят под тягой! На таблетку сухого горючего помещают 1 таблетку лекарственного препарата и поджигают горючее. При этом происходит выделение блестящей «фараоновой змеи» серого цвета, которую можно назвать из-за внешнего вида и «графитовой змеей»

Опыт 4 «Вулкан».

Дихромат аммония насыпаем конусом на асбестовую сетку и поджигаем (можно предварительно нанести 1-2 капли спирта на этот конус и именно их и поджечь, далее реакция протекает самопроизвольно).

Дополнительно. Пять реакций в одной пробирке (приложение 2). Просмотр видео с комментариями преподавателя. В пробирке происходят реакции в соответствии со схемой:



Подведение итогов. Дорогие ребята, вот и подошло к концу ваше состязание.

Слово жюри. Награждение победителей.

Подводя итог, мы с уверенностью можем сказать, что химия, действительно простирает свои руки повсеместно. С химией связаны многие школьные предметы. Я думаю, что сегодняшнее состязание не пройдет для вас бесследно.

1. Дидактические материалы



4.1. Конкурс 2.

«Знатоки химического оборудования»

Команда _____

За каждый правильный ответ – 1 балл

Максимальное количество - 24 балла

№ п/п	Название химической посуды и лабораторного оборудования	Назначение химической посуды и лабораторного оборудования
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Количество баллов		
Итого		

РЕШЕНИЕ

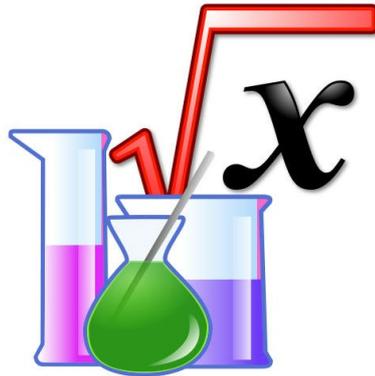
№ п/п	Название химической посуды и лабораторного оборудования	Назначение химической посуды и лабораторного оборудования
1	Пробирка	Проведение химических опытов (реакций)
2	Коническая колба	Проведение химических опытов (реакций), смешивание веществ
3	Штатив для пробирок	Закрепление пробирок
4	Фарфоровая чашка	Выпаривание
5	Шпатель	Набор сыпучих веществ
6	Спиртовка	Нагревательный прибор
7	Воронка	Переливание жидкостей и фильтрование
8	Тигельные щипцы	Удержание тиглей (фарфоровых чашек)
9	Держатель для пробирок	Держать пробирки при проведении химических опытов
10	Асбестовая сетка	Нагревание веществ
11	Мерный цилиндр	Отмерять необходимый объем жидкости
12	Химический стакан	Проведение химических опытов (реакций), смешивание веществ
Количество баллов		
Итого		

4.2. Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 1. Рассчитайте относительную молекулярную массу нитрата бария. Определите массовую долю азота в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:

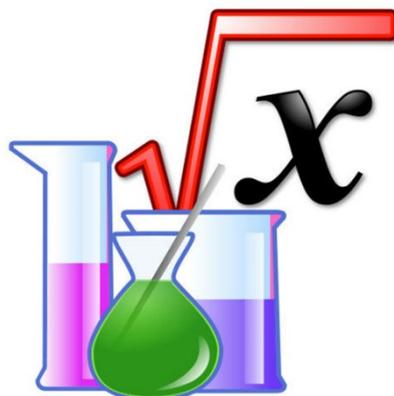


Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 2. Рассчитайте относительную молекулярную массу сульфата калия. Определите массовую долю серы в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:

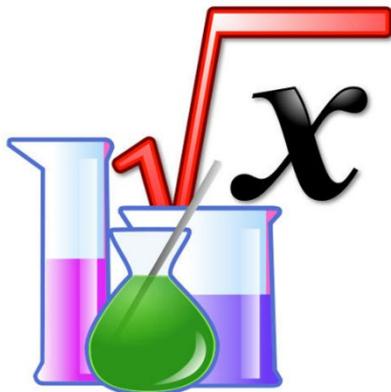


Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 3. Рассчитайте относительную молекулярную массу хлорида железа (III).
Определите массовую долю железа в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:

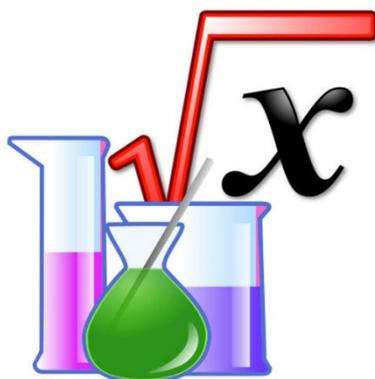


Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 4. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфорной кислоты.
Определите массовую долю водорода в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:

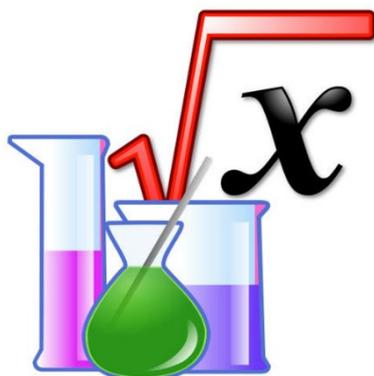


Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 5. Рассчитайте относительную молекулярную массу карбоната натрия. Определите массовую долю натрия в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:

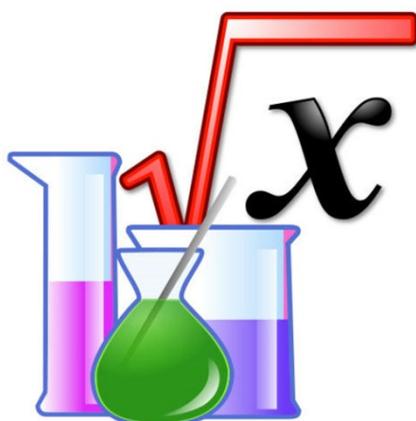


Конкурс 3. Химия + математика

Команда _____

Задание 6. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфата лития. Определите массовую долю кислорода в этом соединении.

РЕШЕНИЕ:



РЕШЕНИЕ

Задание 1. Рассчитайте относительную молекулярную массу нитрата бария. Определите массовую долю азота в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{Ba}(\text{NO}_3)_2) = 137 + 14 \cdot 2 + 16 \cdot 6 = 261$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{N}) = (14 \cdot 2 / 261) \cdot 100\% = 10,7\%$	1 балл
Задание 2. Рассчитайте относительную молекулярную массу сульфата калия. Определите массовую долю серы в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	K_2SO_4	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{K}_2\text{SO}_4) = 39 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 174$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{S}) = (32 / 174) \cdot 100\% = 18,4\%$	1 балл
Задание 3. Рассчитайте относительную молекулярную массу хлорида железа (III). Определите массовую долю железа в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	FeCl_3	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{FeCl}_3) = 56 + 35,5 \cdot 3 = 162,5$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{Fe}) = (56 / 162,5) \cdot 100\% = 34,5\%$	1 балл
Задание 4. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфорной кислоты. Определите массовую долю водорода в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	H_3PO_4	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4 = 98$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{H}) = (1 \cdot 3 / 98) \cdot 100\% = 3,06\%$	1 балл
Задание 5. Рассчитайте относительную молекулярную массу карбоната натрия. Определите массовую долю натрия в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	Na_2CO_3	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 106$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{Na}) = (23 \cdot 2 / 106) \cdot 100\% = 43,4\%$	1 балл
Задание 6. Рассчитайте относительную молекулярную массу фосфата лития. Определите массовую долю кислорода в этом соединении.		
1. Правильно написана формула	Li_3PO_4	1 балл
2. Правильно рассчитана относительная молекулярная масса	$M_r(\text{Li}_3\text{PO}_4) = 7 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4 = 116$	1 балл
3. Правильно рассчитана массовая доля элемента	$w(\text{O}) = (16 \cdot 4 / 116) \cdot 100\% = 55,2\%$	1 балл

4.3. СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ

Название конкурса	Название команд					
	МБОУ гимназия им. Ф.К. Салманова	МБОУ лицей имени генерал-майора Хисматулина В.И.	МБОУ Сургутский естественно-научный лицей	МБОУ "Сургутская технологическая школа"	МБОУ СОШ №44	МБОУ СОШ №45
Конкурс 1 Химия + история (5 баллов за правильный ответ)						
Конкурс 2. Знатоки химического оборудования. (1 балл за правильный ответ, максимально – 24 балла)						
Конкурс 3 Химия + математика (3 балла)						
Конкурс 4 Химия + биология (5 баллов за правильный ответ)						
Конкурс 5 «Загадки» (1 балл)						
Конкурс 6 Химия + география (5 баллов за правильный ответ)						
Дополнительные баллы (1 фишка – 1балл)						
ИТОГО						
МЕСТО						