

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Издешковская средняя общеобразовательная школа»
Сафоновского района Смоленской области

Внеклассное мероприятие
Путешествие по стране «Химия»
для обучающихся 9 класса

Учитель химии Гришанова Е.М.

с. Издешково, 2024

Путешествие по стране «Химия»

Цель: формирование и развитие познавательного интереса учащихся к химии, расширение кругозора школьников, активация мыслительной деятельности учащихся.

Для игры приглашаются обучающиеся 9 класса до 10 человек (две команды) – это путешественники, решившие провести экскурсию по данной стране.

Действующие лица: Экскурсовод, Советник по истории, 2 жителя страны, Министр химических наук (ученики старших классов), Химический маг (педагог) и его ученик (лаборант или ученик-старшеклассник).

Оборудование: жетоны для подсчета баллов; портреты Д.И. Менделеева, М.В. Ломоносова; Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; реактивы: хлорид железа (III), роданид калия, гидроксид натрия, перманганат калия, сульфит натрия, аммиачная селитра, уксусная кислота, карбонат натрия, фенолфталеин, дистиллированная вода, фторид натрия.

За неделю до игры проводится **викторина**, по результатам которой, можно выиграть «спецпропуск – проходной билет на игру» (**приложение 1**). Чтобы получить ученику купон для получения спецпропуска в «Химическую страну», необходимо правильно ответить на любые 15 вопросов. Команда набирает призовые 5 жетонов автоматически и бесплатный спецпропуск, если купоны за правильные ответы есть у половины и более учащихся.

Игра начинается у входа в кабинет.

Экскурсовод. Уважаемые путешественники! Сегодня вам выпала удача посетить удивительную, волшебную страну, под названием «Химия». Но войти в неё можно только по спецпропускам. У вас уже должен быть такой спецпропуск. А у кого его нет, просим его приобрести.

1 конкурс «Таможня» (приложение 2)

Командам необходимо расшифровать высказывание о химии, используя слова подсказки. Правильный ответ принесет команде спецпропуск и 5 призовых жетонов.

Экскурсовод. Молодцы! А сейчас нас ждут жители данной страны. Давайте познакомимся с ними поближе.

2 конкурс «Знаменитые жители страны – Химические элементы».

1 житель: Другого ничего в природе нет
Ни здесь, ни там в космических глубинах.
Всё - от песчинок малых - до планет
Из элементов состоит единых.

2 житель: Как формула, как график трудовой,
Строй менделеевской системы строгой,
Вокруг тебя творится мир живой,
Входи в него, вдыхай, руками трогай.

Жители по очереди задают вопросы, при получении правильного ответа команда получает 1 жетон. Перед началом конкурса, учащимся выдают периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева.

- 1) Названия каких химических элементов включают в себя названия других элементов? (Протактиний – актиний, иттербий – тербий, нильсборий – бор).
- 2) Как название одного химического элемента можно превратить в название другого, заменив лишь букву? (Хром – бром, радий – родий, цезий – церий, таллий – галлий).
- 3) На какую букву алфавита начинается больше всего названий химических элементов? (На букву «к» начинаются названия 11 элементов).
- 4) На какую букву алфавита заканчивается больше всего названий химических элементов? (На букву «й» заканчиваются 62 названия элементов).
- 5) Какой элемент не имеет постоянной «прописки» в периодической системе химических элементов? (Водород).
- 6) Какой элемент всегда рад? (Радон).
- 7) Какой газ утверждает, что он – это не он? (Неон).
- 8) Какой неметалл является лесом? (Бор).
- 9) Какой химический элемент состоит из названий двух животных? (Мышьяк).
- 10) Какой химический элемент вращается вокруг Солнца? (Уран).
- 11) Названия каких химических элементов начинаются и заканчиваются одной и той же буквой? (Неон, олово).
- 12) Названия каких химических элементов состоят из одинаковых букв? (Тербий – иттербий, тантал – лантан).
- 13) Назовите химический элемент, в названии которого три буквы из пяти одинаковые? (Олово).
- 14) В названии каких химических элементов:
а) три буквы «и»; б) три буквы «е» в) три буквы «о»; г) три буквы «й».
(а) иридий, б) менделеевий, в) водород, золото, олово, г) эйнштейний)
- 15) Названия каких химических элементов состоят всего из трех букв? (Бор, йод).

- 16) Какой химический элемент имеет самое длинное название? (Протактиний).
- 17) В названиях каких химических элементов первые четыре буквы одинаковые? (Калий, калифорний).
- 18) В названиях каких химических элементов входят названия десертных блюд? (Кремний – крем, железо – желе).
- 19) В названиях каких химических элементов входят названия женских и мужских имен? (Кюрий – Юрий, палладий – Алла, менделеевский – Лев, германий – Герман, франций – Франц, самарий – Мари, нильсборий – Нильс, диспрозий – Роза, лоуренсий – Енс, полоний – Пол, вольфрам – Вольф, рутений – Рут, платина – Тина, никель – Ник, плутоний – Тони).
- 20) В названиях каких мужских имен входят названия химических элементов? (Серафим – сера, Борис – бор).
- 21) Назовите химические элементы, при чтении которых слева направо, начиная с любой буквы, можно получить наибольшее число слов, имеющих самостоятельное значение? (Протактиний – рот, рота, такт, акт, актиний, Нильсборий – Нильс, Нил, ил, сбор, бор).
- 22) Название какого химического элемента спрятано в словосочетании: «Периодическая система»? (Йод).
- 23) Какой химический элемент в виде простых веществ может быть и очень твердым, и очень мягким? (Углерод – алмаз – графит).
- 24) Какой металл может «кричать»? (Олово. При сгибании оловянной палочки слышится характерный треск, получивший название «крик олова». По-видимому, этот факт обусловлен трением и разрушением кристаллов при деформации).
- 25) Какой расплавленный металл может заморозить воду? (Ртуть. Вода замерзает при 0 °С, ртуть же становится твердой лишь при температуре менее -39 °С, если при температуре -20 °С ртуть погрузить в воду, то этого будет вполне достаточно, чтобы превратить воду в лёд).
- 26) Какие элементы в научно-популярной литературе называют элементами жизни и смерти? (Азот и фосфор. Эти элементы крайне необходимы для нормальной жизнедеятельности живых организмов, но в то же время они входят в состав многих взрывчатых веществ).
- 27) Какой элемент является настоящим гигантом? (Титан).
- 28) Какие химические элементы утверждают, что могут «рождать» другие вещества? (Водород, кислород).
- 29) В название какого металла входит название дерева? (Никель).
- 30) Какой благородный металл состоит из болотных водорослей? (Платина).
- 31) В названиях каких двух химических элементов входит напиток морских пиратов? (Бром, хром).

32) От какого металла нужно отрезать одну треть, чтобы получить известную кость скелета животного и человека? (Серебро).

33) Соединением какого химического элемента был отравлен Наполеон? (Мышьяк).

34) Алхимики утверждали:

«Семь металлов создал свет,

По числу семи планет...»

Назовите эту великолепную семерку. (Солнце – золото, Юпитер – олово; Луна – серебро, Марс – железо, Меркурий – ртуть, Сатурн – свинец, Венера – медь).

Экскурсовод. Ребята! А какие жители этой страны вам понравились больше всего? Хотите отгадаю?

Игра «Отгадываю задуманный элемент».

Экскурсовод. Выберите жителя страны, который вам понравился больше всего. В Периодической системе найдите номер его квартиры, и проведите следующие вычисления:

1) Номер «квартиры» (элемента) удвоить;

2) К произведению прибавить 5;

3) Сумму умножить на 5.

Последний результат назовите. (Ведущий от результата отбрасывает последнюю цифру и отнимает от полученного числа число 2, полученный результат – это номер задуманного элемента, и ведущий называет химический элемент).

Экскурсовод. Следующей достопримечательностью нашей экскурсии будет – исторический музей. Здесь нас ждет Советник по истории.

3 Конкурс «История страны «Химия».

Советник по истории: Уважаемые путешественники! Многие химические элементы были открыты сравнительно недавно с точки зрения этапов исторического развития. История открытия химических элементов и простых веществ полна личных драм, различных неожиданностей, таинственных загадок и удивительных легенд... Поэтому я подготовил вопросы для команд, чтобы выяснить, знакомы ли участники экскурсии с историей страны «Химия».

1. Этот элемент является одним из древнейших, его соединения были знакомы римлянам и грекам. Он иногда встречается в оловянных рудах; в китайской литературе средних веков описаны случаи смерти людей, которые выпивали воду

или вино из оловянных сосудов из-за наличия в нем постороннего ядовитого вещества. Этот элемент сыграл роковую роль в жизни Наполеона Бонапарта. Оксид этого элемента долгое время использовался для уничтожения грызунов, отсюда и происхождение русского названия элемента. О каком элементе идёт речь?

- А) сера
- Б) мышьяк
- В) никель
- Г) сурьма

(Это мышьяк. Мышьяк можно легко выделить из соединений, поэтому, кто впервые получил его в свободном состоянии, история не знает. Многие приписывают роль первооткрывателя алхимику Альберту Великому. Многие историки науки предполагают, что металлический мышьяк был получен значительно раньше, но он считался представителем самородной ртути. Оксид мышьяка долгое время использовался для уничтожения грызунов. Отсюда и происхождение русского названия элемента (от слов "мышь" и "яд").

2. Этот металл - один из семи металлов древности, которые сопоставляли с семью планетами. Этот металл сопоставляется с Марсом. С древнейших времен его получали из руд, залегающих почти повсеместно. Наиболее распространенные руды - гематит, магнетит и другие. Древние народы впервые познакомились с ним, как с металлом, упавшим с неба, т. е. как с метеоритным. Что это за металл?

- А) барий
- Б) хром
- В) вольфрам
- Г) железо

(Это железо. По распространенности в природе этот металл занимает второе место, проигрывая лишь алюминию. Первым упоминаниям об использовании этого металла около пяти тысяч лет. Он в те времена был очень дорогим, ценился дороже золота, первого металла, который стал использовать человек, а изделия из железа помещались в оправу из золота. Железо сопоставляют с Марсом за внешнее сходство красноватой окраски Марса с красными железными рудами.)

3. Пять знаменитых химиков XVIII в. дали некоему неметаллу, который в виде простого вещества представляет собой газ и состоит из двухатомных молекул, пять разных названий. Последнее название предложил в 1776 г. французский химик Антуан Лавуазье, в переводе с греческого которое означало «безжизненный воздух». Как сейчас называется этот неметалл?

- А) фтор
- Б) азот

В) хлор

Г) кислород

(Это азот (от греч. а - частица «не» и зое - «жизнь», т.е. «азот» - значит «безжизненный»).

В 1772 г. шотландский химик, ботаник и врач Даниел Резерфорд назвал его «ядовитым воздухом». Английский химик Джозеф Пристли в том же году назвал его «дефлогистированным воздухом». В 1773 г. шведский химик-аптекарь Карл Вильгельм Шееле дал этому газу название «испорченный воздух». А английский химик Генри Кавендиш в 1774 г. назвал его «удушливый воздух». Наконец, в 1776 г. французский химик Антуан Лавуазье установил, что все названные выше газы - одно и то же вещество, и предложил свое название, в переводе с греческого означавшее «безжизненный воздух».)

4. В 1827 г. выдающийся немецкий химик Фридрих Вёлер получил неизвестный металл, выделив его из химического соединения (квасцов) в виде серого порошка, приобретающего при растирании металлический блеск. Попытки получить металл в виде слитка или крупных зерен долго оставались безрезультатными. Лишь в 1845 г. они увенчались успехом. Вёлер получил новый металл в виде зерен величиной с булавочную головку. Внешне он был похож на серебро, но, в отличие от него, был необычайно легок. Какой металл открыл Вёлер?

А) кальций

Б) цинк

В) барий

Г) алюминий

(Так как исходным веществом для получения нового металла явились давно известные квасцы (по-латыни - "алюмен"), то и металл стали называть алюминием. Огромные трудности получения алюминия привели к тому, что этот легкий, серебристый и красивый металл на первых порах ценился дороже золота. Первоначально килограмм алюминия стоил 1280 рублей, что на 80 рублей дороже равного веса золота. Алюминий стал применяться для ювелирных изделий, заняв место среди драгоценных металлов. Позднее благодаря ценным свойствам - легкости, ковкости, способности прокатываться в листы, вытягиваться в проволоку, хорошо заполнять форму при отливке, стойкости к окислителям – алюминий стали применять в технике.)

Экскурсовод. Сейчас в стране проходит «Ярмарка чудес». Предлагаю вам посетить данную ярмарку.

Занимательные опыты по химии. Опыт проводит Химический маг, помогает ему его Ученик.

Химический маг.

Без химии жизни, поверьте, нет,
Без химии стал бы тусклым весь свет.
С химией ездим, живём и летаем,
В разных точках Земли обитаем,
Чистим, стираем, пятна выводим,
Едим, спим, и с причёсками ходим.
Химией лечимся, клеим и шьём
С химией мы бок о бок живём!
Хоть чудес на свете нет.
Химия даёт ответ.
«Чудеса на свете есть.
И, конечно, их не счесть!»

Опыт 1. Примерзание стакана.

В тонкостенный стакан налить 200 мл воды и поставить на мокрую дощечку. Потом всыпать в стакан 120 г аммиачной селитры и перемешать стеклянной палочкой. Стакан примерзает.

Опыт 2. Минеральный «хамелеон».

В пробирку наливают 3 мл раствора перманганата калия и 1 мл 10%-ного раствора щёлочи. К полученной смеси при взбалтывании добавляют 10-15 капель сульфата натрия до появления тёмно-зелёного цвета. При перемешивании раствор становится синим, затем фиолетовым и, на конец малиновым.

Опыт 3. Превращение воды в кувшине.

В пяти стаканах бесцветные растворы: 1-уксусная кислота, 2-карбонат натрия, 3-фенолфталеин, 4-дистиллированная вода, 5-карбонат натрия. При сливании 2,3,4-малиновое окрашивание. 1,2,3,4-обесцвечивание. 1,2,3,4,5- малиновое окрашивание.

Опыт 4. Заживление раны.

На столе три пузырька: «йод» (раствор FeCl_3), «спирт» (KCNS), «живая вода» (NaF).

Вот вам ещё одно развлечение
Кто даёт руку на отсечение?
Жаль руку на отсечение,

Тогда нужен больной для лечения! (приглашается самый смелый мальчик)

Оперируем без боли, правда будет много крови.

При каждой операции нужна стерилизация.

Помогите, ассистент,

- Дайте спирт.

- Один момент! (даёт спирт - KCNS)

Спиртом смажем мы обильно.

Не вертитесь, пациент,

Дайте скальпель, ассистент!

(«скальпель» - палочка, смоченная в $FeCl_3$)

Посмотрите: прямо струйкой кровь течёт, а не вода.

Но сейчас я вытру руку – от пореза нет следа!

Химический маг. А для следующих опытов мой ученик не насыпал определённые вещества в колбочки.

Ученик. Вещества я нашёл, весы- тоже. Но не пойму, сколько нужно взвесить каждого вещества. Здесь какой – то странный текст. Надеюсь, вы поймете, о чём идет речь?

Задание для 1 команды.

В две склянки поместите 1 моль оксида меди (II) и 2 моль серы.

Задание для 2 команды.

В две склянки поместите 3 моль воды и 1 моль магния.

(правильный ответ 4 жетона)

Экскурсовод. А сейчас, мы с вами побываем на настоящем аукционе. Министр химических наук страны желает купить ваши знания о химической науке. Для экономии казны страны, с каждым утверждением цена лота уменьшается.

Министр химических наук. Максимальное количество жетонов, которое может набрать команда – 5, при условии, что по первой же подсказке называет правильный ответ. При использовании второй подсказки - 4 жетона, и так далее до 0.

Вопросы для 1 команды.

1) 5 б. В организме человека его содержится 3 г, из них примерно 2 г в крови.

- 2) 4 б. По распространенности в земной коре он уступает лишь кислороду, кремнию и алюминию.
- 3) 3 б. Первоначально единственным его источником были упавшие на землю метеориты, содержащие его в чистом виде.
- 4) 2 б. Человек стал использовать орудия труда из него з 1-2 тысячелетия до н. э.
- 5) 1 б. В честь него назван век.

(Ответ. Железо)

- 1) 5б. Этот российский учёный родился 8(19) ноября в д. Денисовка в семье помора.
- 2) 4 б. В 19 лет ушел учиться.
- 3) 3 б. По его инициативе основан Московский университет (1755).
- 4) 2 б. Развил атомно-молекулярное учение.
- 5) 1 б. Демонстрация портрета.

(Ответ. М.В. Ломоносов).

- 1) 5 б. Его называют безжизненным газом.
- 2) 4б. Это довольно инертный газ.
- 3) 3 б. Он легче воздуха.
- 4) 2 б. Он входит в состав воздуха.
- 5) 1 б. Его химическая формула – N₂.

(ответ. Азот).

Вопросы для 2 команды.

- 1) 5 б. За 350 лет до н.э. Аристотель в своих трудах упоминает об этом элементе.
- 2) 4 б. Алхимики часто называли этот элемент ртутью.
- 3) 3б. Этот металл хорошо растворяет другие металлы, образуя амальгамы.
- 4) 2 б. Пары этого металла ядовиты.
- 5) 1 б. Находится внутри термометра.

(Ответ. Ртуть)

- 1). 5б. Он родился 8 февраля в городе Тобольске в семье директора местной гимназии и был семнадцатым ребенком в семье.
- 2) 4б. В 1865 году им была защищена диссертация на тему “О соединении спирта с водой”.

3). 3 б. Его знаменитый закон гласит: “Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от атомной массы элементов”.

4). 2 б. Демонстрация портрета.

5). 1б. Демонстрация таблицы “Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева”.

(Ответ. Д.И. Менделеев.)

1). 5 б. Этот металл известен человеку с глубокой древности.

2) 4 б. Его содержание в водах Мирового океана составляет десятки миллионов тонн.

3) 3 б. Самый большой самородок этого металла весил более 90 кг.

4). 2 б. Из этого металла делают украшения, монеты.

5). 1б. Этот металл – символ Солнца.

(Ответ. Золото)

Экскурсовод. Наше путешествие по стране «Химия» закончилось. Чтобы оставить память о нашем путешествии, предлагаем вам поменять свои заработанные жетоны на памятные сувениры (исходя из доступных средств, можно предложить учащимся разные сувениры, определив им определенную цену, а учащиеся сами выбирают себе сувениры, исходя из количества заработанных жетонов).

Желаем вам успехов в изучении науки!

Литература.

1. Габитов Ф.Р. Методическая разработка «300 вопросов любознательному ученику».
2. Валиева Л.А. Предметная неделя. Химия. Журнал «Химия», №12. 2011 г.
3. Микеладзе И.П. Неделя химии в школе. Журнал «Химия», №10. 2011 г.
4. Малышева Г.И. Металлы. Обобщающий урок. Журнал «Химия», №11. 2011г.
5. Курганский С.М. Путешествие по шестой группе. Журнал «Химия», №16. 2010 г.

Приложение 1. Чтобы получить проходной билет в «Химическую страну», необходимо правильно ответить на любые 15 вопросов. Команда набирает призовые 5 баллов автоматически, если купоны за правильные ответы есть у половины и более учащихся.

1. Отличаются ли молекулы воды, водяного пара, льда?
2. Обозначение иона водорода.
3. Реакция, при которой из нескольких веществ образуется одно.
4. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород, называются...
5. Автор теории строения органических соединений.
6. Максимальное число электронов второго энергетического уровня.
7. Формула углекислого газа.
8. Чему равно число электронов в атоме?
9. Каким химическим элементом образован графит?
10. Молярный объем равен?
11. Жидкий металл.
12. В огне не горит и в воде не тонет.
13. Первый элемент Периодической системы Д.И. Менделеева.
14. Наука о веществах и их свойствах.
15. Самый сильный по электропроводности элемент.
16. Вещества, состоящие из металла и кислотного остатка.
17. Состав ядра атома.
18. На первом энергетическом уровне максимальное число электронов?
19. Как называется ряд элементов, начинающийся щелочными металлами и заканчивающийся инертными газами?
20. Как называется газ, являющийся аллотропным видоизменением кислорода, который образуется в небольшом количестве после грозы?
21. Связь за счёт перехода электронов от одного атома к другому называется ...
22. Формула серной кислоты.
23. Опасна ли ртуть в градуснике, если он разобьётся?
24. Степень окисления кислорода.
25. Сколько групп в Периодической системе Д.И. Менделеева?
26. Чему равно число протонов в атоме?
27. Как называются растворимые основания?
28. Вещества, состоящие из атома водорода, способного заместиться на атом металла, и кислотного остатка называются.
29. Формула воды.
30. Какой легкий металл используется в самолетостроении?
31. Связь за счет объединения неспаренных электронов называется ...

32. Как называются заряженные частицы, в которые превращаются атомы после приема или отдачи электронов?
33. Вещества, состоящие из одного вида атомов, называются ...
34. Какой заряд имеют протоны?
35. Какой элемент – металл назван по имени острова?
36. Какой металл используют для защиты от рентгеновского излучения?
37. Какой металл входит в состав хлорофилла?
38. Какие металлы можно расплавить на ладони?
39. Какой металл академик А.Е. Ферсман назвал «металлом красных огней»?
40. Назовите самый «древний» сплав.

Ответы.

1. Отличаются ли молекулы воды, водяного пара, льда? (*Нет*)
2. Обозначение иона водорода. (H^+)
3. Реакция, при которой из нескольких веществ образуется одно. (*Соединения*)
4. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород, называются... (*Оксиды*)
5. Автор теории строения органических соединений. (*А.М. Бутлеров*)
6. Максимальное число электронов второго энергетического уровня. (*Восемь*)
7. Формула углекислого газа. (CO_2)
8. Чему равно число электронов в атоме? (*Порядковому номеру*)
9. Каким химическим элементом образован графит? (*Углеродом*)
10. Молярный объем равен? (*22,4 л/моль*)
11. Жидкий металл. (*Ртуть*)
12. В огне не горит и в воде не тонет. (*Лёд*)
13. Первый элемент Периодической системы Д.И. Менделеева. (*Водород*)
14. Наука о веществах и их свойствах. (*Химия*)
15. Самый сильный по электропроводности элемент. (*Серебро*)
16. Вещества, состоящие из металла и кислотного остатка. (*Соли*)
17. Состав ядра атома. (*Протоны, нейтроны*)
18. На первом энергетическом уровне максимальное число электронов? (*Два*)
19. Как называется ряд элементов, начинающийся щелочными металлами и заканчивающийся инертными газами? (*Период*)
20. Как называется газ, являющийся аллотропным видоизменением кислорода, который образуется в небольшом количестве после грозы? (*Озон*)
21. Связь за счет перехода электронов от одного атома к другому называется ... (*ионной*).

22. Формула серной кислоты. (H_2SO_4)
23. Опасна ли ртуть в градуснике, если он разобьется? (Да)
24. Степень окисления кислорода. (O^{2-})
25. Сколько групп в Периодической системе Д.И. Менделеева? (Восемь)
26. Чему равно число протонов в атоме? (Порядковому номеру)
27. Как называются растворимые основания? (Щелочи)
28. Вещества, состоящие из атома водорода, способного заместиться на атом металла, и кислотного остатка называются. (Кислоты)
29. Формула воды. (H_2O)
30. Какой легкий металл используется в самолетостроении? (Алюминий)
31. Связь за счет объединения неспаренных электронов называется ... (ковалентной).
32. Как называются заряженные частицы, в которые превращаются атомы после приема или отдачи электронов? (Ионы)
33. Вещества, состоящие из одного вида атомов, называются ... (простыми).
34. Какой заряд имеют протоны? (Положительный)
35. Какой элемент – металл назван по имени острова? (медь)
36. Какой металл используют для защиты от рентгеновского излучения? (свинец)
37. Какой металл входит в состав хлорофилла? (магний)
38. Какие металлы можно расплавить на ладони? (галлий, цезий)
39. Какой металл академик А.Е. Ферсман назвал «металлом красных огней»? (стронций)
40. Назовите самый «древний» сплав (бронза)

Приложение 2.

1	21		7	15	4	3	4	10	21	,	25	20	2		27	14	1	14	22
---	----	--	---	----	---	---	---	----	----	---	----	----	---	--	----	----	---	----	----

10	4		2	13	20	5	10	2	15	14	20	13	22		15		13	15	2	4	1
----	---	--	---	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----	--	----	--	----	----	---	---	---

6	5	16	11	10	4	17	12	4	1		3	5	19	15	14	20	14	14	.
---	---	----	----	----	---	----	----	---	---	--	---	---	----	----	----	----	----	----	---

5	.	1	.	26	7	20	16	4	3	2	15
---	---	---	---	----	---	----	----	---	---	---	----

Подсказки.

1	2	3	4
---	---	---	---

Кругом вода, а с питьём беда (море)

3	5	6	7	8	5
---	---	---	---	---	---

Преломление и отражение солнечного света в капельках воды, находящихся в воздухе после дождя (радуга)

9	21	12	11	22	23
---	----	----	----	----	----

Соединением какого химического элемента был отравлен Наполеон? (мышьяк)

13	14	1	15	2	16
----	----	---	----	---	----

Как по - другому называется химический знак? (символ)

17	2	18
----	---	----

С помощью какого вещества можно обнаружить крахмал в растениях? (йод)

5	19	2	20
---	----	---	----

Он безжизненным зовётся,
Но жизнь без него не обойдется. (азот)

3	24	5	15	25	14	10	5
---	----	---	----	----	----	----	---

Продукт коррозии железа. (ржавчина)

26	2	3
----	---	---

Какой неметалл является лесом? (Бор).

27	16	2	3
----	----	---	---

Нрав у газа ох непрост!
Много жизней он унес.
А сейчас нам помогает,
От микробов защищает. (хлор)

(Мы уверены, что химия не остановится в своем дальнейшем развитии.
А. М. Бутлеров.)

Приложение 2.

1	21		7	15	4	3	4	10	21	,	25	20	2		27	14	1	14	22
---	----	--	---	----	---	---	---	----	----	---	----	----	---	--	----	----	---	----	----

10	4		2	13	20	5	10	2	15	14	20	13	22		15		13	15	2	4	1
----	---	--	---	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----	--	----	--	----	----	---	---	---

6	5	16	11	10	4	17	12	4	1		3	5	19	15	14	20	14	14	.
---	---	----	----	----	---	----	----	---	---	--	---	---	----	----	----	----	----	----	---

5	.	1	.	26	7	20	16	4	3	2	15
---	---	---	---	----	---	----	----	---	---	---	----

Подсказки.

1	2	3	4
---	---	---	---

Кругом вода, а с питьём беда

3	5	6	7	8	5
---	---	---	---	---	---

Преломление и отражение солнечного света в капельках воды, находящихся в воздухе после дождя

9	21	12	11	22	23
---	----	----	----	----	----

Соединением какого химического элемента был отравлен Наполеон?

13	14	1	15	2	16
----	----	---	----	---	----

Как по - другому называется химический знак?

17	2	18
----	---	----

С помощью какого вещества можно обнаружить крахмал в растениях?

5	19	2	20
---	----	---	----

Он безжизненным зовётся,
Но жизнь без него не обойдется.

3	24	5	15	25	14	10	5
---	----	---	----	----	----	----	---

Продукт коррозии железа.

26	2	3
----	---	---

Какой неметалл является лесом?

27	16	2	3
----	----	---	---

Нрав у газа ох непрост!
Много жизней он унёс.
А сейчас нам помогает,
От микробов защищает.