

## Демонстрация ВПР по химии 8 класс

1.

Предметом изучения химии являются вещества. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображён объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

**Решение.** Рисунок 1: соль — хлорид натрия — индивидуальное вещество.

Рисунок 2: воздух — смесь различных газов (азота, кислорода, углекислого газа и т. д.).

Рисунок 3: томатный сок — многокомпонентная полидисперсная система (то есть смесь веществ с различным размером частиц).

Ответ: 1.

2.

Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру. Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Рис. 1: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

Рис. 2: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

Рис. 3: \_\_\_\_\_ (название) \_\_\_\_\_ (формула).

**Решение.** Рисунок 1: хлорид натрия,  $\text{NaCl}$ .

Рисунок 2: кислород,  $\text{O}_2$ .

Рисунок 3: вода,  $\text{H}_2\text{O}$ .

Для рис. 2 и 3 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие им формулы

3.

Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции. Напишите номер выбранного рисунка и объясните сделанный вами выбор.



Рис. 1

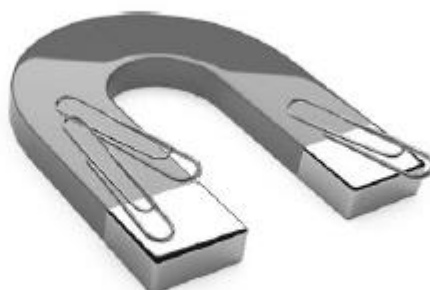


Рис. 2

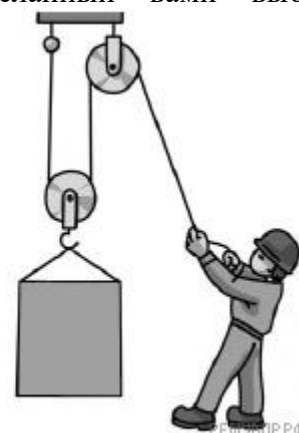


Рис. 3

**Решение.** Протекание химической реакции изображено на рисунке 1, потому что при горении дров образуются новые химические вещества.

Ответ: 1.

4.

Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции

**Решение.** Изменяется цвет дров (они обугливаются).

5.

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№ п/п	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Метан	CH <sub>4</sub>	<input type="text"/>
2	Сернистый газ	SO <sub>2</sub>	<input type="text"/>
3	Хлороводород	HCl	<input type="text"/>

Используя предложенные Вам справочные материалы, вычислите молярные массы каждого из газов и запишите полученные данные в таблицу.

**Решение.** Вычислим:

$$M(\text{CH}_4) = 12 \text{ г/моль} + 1 \cdot 4 \text{ г/моль} = 16 \text{ г/моль.}$$

$$M(\text{SO}_2) = 32 \text{ г/моль} + 2 \cdot 16 \text{ г/моль} = 64 \text{ г/моль.}$$

$$M(\text{HCl}) = 1 \text{ г/моль} + 35,5 \text{ г/моль} = 36,5 \text{ г/моль.}$$

Ответ:  $M(\text{CH}_4) = 16 \text{ г/моль}$ ,  $M(\text{SO}_2) = 64 \text{ г/моль}$ ,  $M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ г/моль}$ .

6.

Каким из приведённых в таблице газов следует наполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он оказался существенно легче воздуха и смог взлететь? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.) Укажите номер вещества.

**Решение.** Метаном, так как его молярная масса (16 г/моль) численно меньше молярной массы воздуха (29 г/моль).

Ответ: 1.

7.

Даны два химических элемента А и В. Известно, что в атоме элемента А все электроны в основном состоянии расположены на трёх энергетических уровнях и число валентных электронов равно трём, а в атоме элемента В — 7 электронов.

1) Используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, определите химические элементы А и В.

2) Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

3) Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4) Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы А и В.

Ответы запишите в таблицу:

Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл	Формула высшего оксида
А					
В					

**Решение.**

Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл	Формула высшего оксида
А	Алюминий	3	III	Металл	$Al_2O_3$
В	Азот	2	V	Неметалл	$N_2O_5$

**8.**

Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу жиров получил при этом организм юноши. Ответ подтвердите расчётом.

**Содержание жиров в некоторых овощных блюдах**

Блюдо	Свёкла отварная	Картофель отварной	Капуста тушёная	Морковные котлеты	Картофель жареный
Массовая доля жиров, %	0,0	0,4	3,3	6,8	9,5

Восьмиклассник Михаил съел за обедом 150 г отварного картофеля.

**Решение.** Вычислим:  $m(\text{жиров}) = 150 \text{ г} \cdot 0,004 = 0,6 \text{ г}$ .

Ответ: 0,6 г.

**9.**

Какую долю суточной физиологической нормы (90 г) составляет потреблённое Михаилом количество жиров? Ответ подтвердите расчётом.

**Решение.** Вычислим:  $\alpha = 0,6 \text{ г} : 90 \text{ г} = 0,0067$  (или 0,67 %).

Ответ: 0,67 %.

**10.**

Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Натрий — \_\_\_\_\_. Хлор — \_\_\_\_\_. Хлорид натрия — \_\_\_\_\_.

Нитрат магния — \_\_\_\_\_. Гидроксид калия — \_\_\_\_\_.

Нитрат калия — \_\_\_\_\_. Гидроксид магния — \_\_\_\_\_.

Имеется следующий перечень химических веществ: натрий, хлор, хлорид натрия, нитрат магния, гидроксид калия, нитрат калия, гидроксид магния. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

**Решение.** Натрий —  $Na$ , хлор —  $Cl_2$ , хлорид натрия —  $NaCl$ , нитрат магния —  $Mg(NO_3)_2$ , гидроксид калия —  $KOH$ , нитрат калия —  $KNO_3$ , гидроксид магния —  $Mg(OH)_2$ .

**11.**

Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию: «Мягкий металл серебристо-белого цвета, легко режется ножом»?

**Решение.** Данному описанию соответствует натрий.

Ответ: натрий ИЛИ  $Na$ .

**12.**

Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество, НЕ СОДЕРЖАЩЕЕ атомов щелочных металлов. Запишите химическую формулу этого вещества и укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится.

Вещество	Класс соединений
□	□

В окошке ответа укажите название вещества.

**Решение.** Нитрат магния — соль ИЛИ гидроксид магния — основание.

Ответ: нитрат магния, соль ИЛИ гидроксид магния, основание.

**13.**

Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении. Ответ подтвердите расчётом.

**Решение.** Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, — нитрат магния, гидроксид калия, нитрат калия и гидроксид магния.

1. Если выбран нитрат магния, то:

$$\omega(\text{O в Mg(NO}_3)_2) = 6 \cdot 16 : (24 + 2 \cdot 14 + 6 \cdot 16) = 0,649 \text{ (или 64,9\%)}$$

2. Если выбран гидроксид калия, то:

$$\omega(\text{O в KOH}) = 16 / (39 + 16 + 1) = 0,286 \text{ (или 28,6\%)}$$

3. Если выбран нитрат калия, то:

$$\omega(\text{O в KNO}_3) = 3 \cdot 16 : (39 + 14 + 3 \cdot 16) = 0,475 \text{ (или 47,5\%)}$$

4. Если выбран гидроксид магния, то:

$$\omega(\text{O в Mg(OH)}_2) = 2 \cdot 16 : (24 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1) = 0,552 \text{ (или 55,2\%)}$$

Ответ: 64,9% или 28,6% или 47,5% или 55,2%.

**14.**

Вычислите массу 0,6 моль газообразного хлора.

**Решение.** Масса хлора:  $m(\text{Cl}_2) = \nu(\text{Cl}_2) \cdot M(\text{Cl}_2) = 0,6 \text{ моль} \cdot 71 \text{ г/моль} = 42,6 \text{ г}$ .

Ответ: 42,6 г.

**15.**

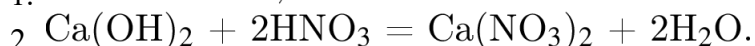
Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1.

Ниже даны описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) железо + сера → сульфид железа(II);

(2) гидроксид кальция + азотная кислота → нитрат кальция + вода.

**Решение.** Уравнения реакций:



**16.**

В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Ниже даны описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) железо + сера → сульфид железа(II);

(2) гидроксид бария + хлороводород (р-р) → хлорид бария + вода.

**Решение.** 1. Реакция (1) — реакция соединения (из двух веществ получается одно вещество).

2. Реакция (2) — реакция обмена (два сложных вещества (гидроксид бария и хлороводород) обмениваются своими составными частями (ионами), в результате чего образуются два других сложных вещества — хлорид бария и вода).

17.

Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно разделить смесь железных опилок и порошка серы. Какой метод разделения веществ при этом используется? Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для разделения смеси

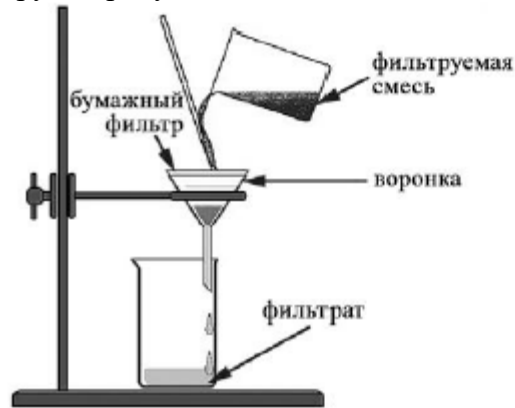


Рис. 1

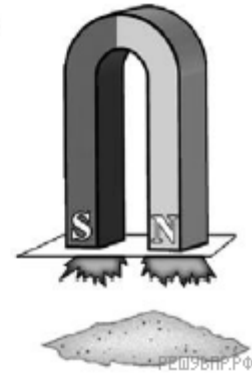


Рис. 2

железных опилок и порошка серы?

**Решение.** Разделить смесь железных опилок и серы можно действием магнита (рисунок 2). Прибор, изображённый на рисунке 1, используется для отделения примесей, нерастворимых в жидкости; поскольку и железные опилки, и порошок серы представляют собой твёрдые вещества, они не могут быть разделены с помощью этого прибора.

Ответ: 2, действие магнитом.

18.

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

#### НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- А) магний
- Б) водород
- В) хлороводород
- Г) гидроксид калия

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) как экологически чистое топливо
- 2) в качестве минерального удобрения
- 3) компонент бенгальских огней
- 4) электролит в щелочных аккумуляторах
- 5) основной компонент соляной кислоты

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**Решение.** А. Магний выполняет роль горючего в бенгальском огне.

Б. Водород является перспективным экологически чистым топливом.

В. Раствор хлороводорода в воде — соляная кислота.

Г. Гидроксид калия является электролитом в щелочных аккумуляторах.

Ответ: 3154.

## 19.

Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах работы в школьной лаборатории. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) Чтобы погасить пламя спиртовки, его следует задуть.
- 2) При нагревании пробирки с раствором её следует располагать строго вертикально.
- 3) Все опыты, проводимые в лаборатории, должны быть записаны в лабораторный журнал.
- 4) При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей.

**Решение.** 1. Нет, чтобы погасить пламя спиртовки, его следует накрыть специальной пробкой.

2. Нет, при нагревании пробирки с раствором её следует располагать под углом отверстием от себя.

3. Да, обязательно нужно вести протокол эксперимента.

4. Да, потому как в случае, если жидкость вскипит, всё содержимое пробирки может оказаться на вас или ваших соседях.

Ответ: 34.