

**Проверочная работа  
по ХИМИИ**

**8 класс**

**Образец**

**Пояснение к образцу проверочной работы**

На выполнение проверочной работы по химии отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей и включает в себя 9 заданий.

Обе части работы могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.



В образце представлено по несколько примеров заданий 2 и 6.5. В реальных вариантах проверочной работы на каждую из этих позиций будет предложено только одно задание.

*Таблица для внесения баллов участника*

| Номер задания | Часть 1 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | 1.1     | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 |
| Баллы         |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| Номер задания | Часть 2 |     |     |     |     |     |     |        |        |   |   | Сумма баллов | Отметка за работу |
|---------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|---|---|--------------|-------------------|
|               | 6.1     | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 7.1 | 7.2 | 7.3(1) | 7.3(2) | 8 | 9 |              |                   |
| Баллы         |         |     |     |     |     |     |     |        |        |   |   |              |                   |

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

|                                 |   | Г р у п п ы                         |                                      |                                    |                                       |                                      |                                      |                                    |                                   |                                     |                                       |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                                 |   | I                                   | II                                   | III                                | IV                                    | V                                    | VI                                   | VII                                | VIII                              |                                     |                                       |
| П<br>е<br>р<br>и<br>о<br>д<br>ы | 1 | 1<br><b>H</b> 1,008<br>Водород      |                                      |                                    |                                       |                                      |                                      | (H)                                |                                   |                                     | 2<br><b>He</b> 4,00<br>Гелий          |
|                                 | 2 | 3<br><b>Li</b> 6,94<br>Литий        | 4<br><b>Be</b> 9,01<br>Бериллий      | 5<br>10,81 <b>B</b><br>Бор         | 6<br>12,01 <b>C</b><br>Углерод        | 7<br>14,00 <b>N</b><br>Азот          | 8<br>16,00 <b>O</b><br>Кислород      | 9<br>19,00 <b>F</b><br>Фтор        |                                   |                                     | 10<br><b>Ne</b> 20,18<br>Неон         |
|                                 | 3 | 11<br><b>Na</b> 22,99<br>Натрий     | 12<br><b>Mg</b> 24,31<br>Магний      | 13<br>26,98 <b>Al</b><br>Алюминий  | 14<br>28,09 <b>Si</b><br>Кремний      | 15<br>30,97 <b>P</b><br>Фосфор       | 16<br>32,06 <b>S</b><br>Сера         | 17<br>35,45 <b>Cl</b><br>Хлор      |                                   |                                     | 18<br><b>Ar</b> 39,95<br>Аргон        |
|                                 | 4 | 19<br><b>K</b> 39,10<br>Калий       | 20<br><b>Ca</b> 40,08<br>Кальций     | 21<br><b>Sc</b> 44,96<br>Скандий   | 22<br><b>Ti</b> 47,90<br>Титан        | 23<br><b>V</b> 50,94<br>Ванадий      | 24<br><b>Cr</b> 52,00<br>Хром        | 25<br><b>Mn</b> 54,94<br>Марганец  | 26<br><b>Fe</b> 55,85<br>Железо   | 27<br><b>Co</b> 58,93<br>Кобальт    | 28<br><b>Ni</b> 58,69<br>Никель       |
|                                 |   | 29<br>63,55 <b>Cu</b><br>Медь       | 30<br>65,39 <b>Zn</b><br>Цинк        | 31<br>69,72 <b>Ga</b><br>Галлий    | 32<br>72,59 <b>Ge</b><br>Германий     | 33<br>74,92 <b>As</b><br>Мышьяк      | 34<br>78,96 <b>Se</b><br>Селен       | 35<br>79,90 <b>Br</b><br>Бром      |                                   |                                     | 36<br><b>Kr</b> 83,80<br>Криптон      |
|                                 | 5 | 37<br><b>Rb</b> 85,47<br>Рубидий    | 38<br><b>Sr</b> 87,62<br>Стронций    | 39<br><b>Y</b> 88,91<br>Иттрий     | 40<br><b>Zr</b> 91,22<br>Цирконий     | 41<br><b>Nb</b> 92,91<br>Ниобий      | 42<br><b>Mo</b> 95,94<br>Молибден    | 43<br><b>Tc</b> 98,91<br>Технеций  | 44<br><b>Ru</b> 101,07<br>Рутений | 45<br><b>Rh</b> 102,91<br>Родий     | 46<br><b>Pd</b> 106,42<br>Палладий    |
|                                 |   | 47<br>107,87 <b>Ag</b><br>Серебро   | 48<br>112,41 <b>Cd</b><br>Кадмий     | 49<br>114,82 <b>In</b><br>Индий    | 50<br>118,69 <b>Sn</b><br>Олово       | 51<br>121,75 <b>Sb</b><br>Сурьма     | 52<br>127,60 <b>Te</b><br>Теллур     | 53<br>126,90 <b>I</b><br>Иод       |                                   |                                     | 54<br><b>Xe</b> 131,29<br>Ксенон      |
|                                 | 6 | 55<br><b>Cs</b> 132,91<br>Цезий     | 56<br><b>Ba</b> 137,33<br>Барий      | 57<br><b>La*</b> 138,91<br>Лантан  | 72<br><b>Hf</b> 178,49<br>Гафний      | 73<br><b>Ta</b> 180,95<br>Тантал     | 74<br><b>W</b> 183,85<br>Вольфрам    | 75<br><b>Re</b> 186,21<br>Рений    | 76<br><b>Os</b> 190,2<br>Осмий    | 77<br><b>Ir</b> 192,22<br>Иридий    | 78<br><b>Pt</b> 195,08<br>Платина     |
|                                 |   | 79<br>196,97 <b>Au</b><br>Золото    | 80<br>200,59 <b>Hg</b><br>Ртуть      | 81<br>204,38 <b>Tl</b><br>Таллий   | 82<br>207,2 <b>Pb</b><br>Свинец       | 83<br>208,98 <b>Bi</b><br>Висмут     | 84<br>[209] <b>Po</b><br>Полоний     | 85<br>[210] <b>At</b><br>Астат     |                                   |                                     | 86<br><b>Rn</b> [222]<br>Радон        |
|                                 | 7 | 87<br><b>Fr</b> [223]<br>Франций    | 88<br><b>Ra</b> 226<br>Радий         | 89<br><b>Ac**</b> [227]<br>Актиний | 104<br><b>Rf</b> [261]<br>Резерфордий | 105<br><b>Db</b> [262]<br>Дубний     | 106<br><b>Sg</b> [266]<br>Сиборгий   | 107<br><b>Bh</b> [264]<br>Борий    | 108<br><b>Hs</b> [269]<br>Хассий  | 109<br><b>Mt</b> [268]<br>Мейтнерий | 110<br><b>Ds</b> [271]<br>Дармштадтий |
|                                 |   | 111<br>[280] <b>Rg</b><br>Рентгений | 112<br>[285] <b>Cn</b><br>Коперниций | 113<br>[286] <b>Nh</b><br>Нихоний  | 114<br>[289] <b>Fl</b><br>Флеровий    | 115<br>[290] <b>Mc</b><br>Московский | 116<br>[293] <b>Lv</b><br>Ливерморий | 117<br>[294] <b>Ts</b><br>Теннесси |                                   |                                     | 118<br><b>Og</b> [294]<br>Оганесон    |

\* Лантаноиды

|                              |                                  |                               |                                   |                                |                                |                                  |                               |                                    |                                |                              |                              |                                 |                                |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 58<br><b>Ce</b> 140<br>Церий | 59<br><b>Pr</b> 141<br>Празеодим | 60<br><b>Nd</b> 144<br>Неодим | 61<br><b>Pm</b> [145]<br>Прометий | 62<br><b>Sm</b> 150<br>Самарий | 63<br><b>Eu</b> 152<br>Европий | 64<br><b>Gd</b> 157<br>Гадолиний | 65<br><b>Tb</b> 159<br>Тербий | 66<br><b>Dy</b> 162,5<br>Диспрозий | 67<br><b>Ho</b> 165<br>Гольмий | 68<br><b>Er</b> 167<br>Эрбий | 69<br><b>Tm</b> 169<br>Тулий | 70<br><b>Yb</b> 173<br>Иттербий | 71<br><b>Lu</b> 175<br>Лютеций |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

\*\* Актиноиды

|                              |                                    |                            |                                 |                                   |                                   |                                |                                  |                                     |                                     |                                  |                                       |                                   |                                     |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 90<br><b>Th</b> 232<br>Торий | 91<br><b>Pa</b> 231<br>Протактиний | 92<br><b>U</b> 238<br>Уран | 93<br><b>Np</b> 237<br>Нептуний | 94<br><b>Pu</b> [244]<br>Плутоний | 95<br><b>Am</b> [243]<br>Америций | 96<br><b>Cm</b> [247]<br>Кюрий | 97<br><b>Bk</b> [247]<br>Берклий | 98<br><b>Cf</b> [251]<br>Калифорний | 99<br><b>Es</b> [252]<br>Эйнштейний | 100<br><b>Fm</b> [257]<br>Фермий | 101<br><b>Md</b> [258]<br>Менделеевий | 102<br><b>No</b> [259]<br>Нобелий | 103<br><b>Lr</b> [262]<br>Лоуренсий |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|

**РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ**

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

активность металлов уменьшается

**РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ**

|                                             | H <sup>+</sup> | Li <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Ba <sup>2+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Sr <sup>2+</sup> | Al <sup>3+</sup> | Cr <sup>3+</sup> | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Ni <sup>2+</sup> | Co <sup>2+</sup> | Mn <sup>2+</sup> | Zn <sup>2+</sup> | Ag <sup>+</sup> | Hg <sup>2+</sup> | Pb <sup>2+</sup> | Sn <sup>2+</sup> | Cu <sup>2+</sup> |   |
|---------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| OH <sup>−</sup>                             |                | P               | P              | P               | P                            | P                | M                | H                | M                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | −               | −                | H                | H                | H                |   |
| F <sup>−</sup>                              | P              | M               | P              | P               | P                            | M                | H                | H                | H                | M                | H                | H                | H                | P                | P                | P                | P                | P               | −                | H                | P                | P                |   |
| Cl <sup>−</sup>                             | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P               | H                | P                | M                | P                | P |
| Br <sup>−</sup>                             | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P               | H                | M                | M                | P                | P |
| I <sup>−</sup>                              | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | P                | ?                | P                | ?                | P                | P                | P                | P                | P               | H                | H                | H                | M                | ? |
| S <sup>2−</sup>                             | P              | P               | P              | P               | P                            | −                | −                | −                | H                | −                | −                | H                | −                | H                | H                | H                | H                | H               | H                | H                | H                | H                | H |
| HS <sup>−</sup>                             | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | H                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | ?                | ?                | ? |
| SO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>               | P              | P               | P              | P               | P                            | H                | H                | M                | H                | ?                | −                | H                | ?                | H                | H                | ?                | M                | H               | H                | H                | H                | ?                | ? |
| HSO <sub>3</sub> <sup>−</sup>               | P              | ?               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | ?                | ?                | ? |
| SO <sub>4</sub> <sup>2−</sup>               | P              | P               | P              | P               | P                            | H                | M                | P                | H                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P               | M                | −                | H                | P                | P |
| HSO <sub>4</sub> <sup>−</sup>               | P              | P               | P              | P               | P                            | ?                | ?                | ?                | −                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | H                | ?                | ? |
| NO <sub>3</sub> <sup>−</sup>                | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P               | P                | P                | P                | −                | P |
| NO <sub>2</sub> <sup>−</sup>                | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | ?                | ?                | ?                | ?                | P                | M                | ?                | ?                | M               | ?                | ?                | ?                | ?                | ? |
| PO <sub>4</sub> <sup>3−</sup>               | P              | H               | P              | P               | −                            | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H               | H                | H                | H                | H                | H |
| HPO <sub>4</sub> <sup>2−</sup>              | P              | ?               | P              | P               | P                            | H                | H                | M                | H                | ?                | ?                | H                | ?                | ?                | ?                | ?                | H                | ?               | ?                | ?                | M                | H                | ? |
| H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>−</sup> | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | ?                | ?                | P                | ?                | ?                | ?                | ?                | P                | P               | P                | ?                | −                | ?                | ? |
| CO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>               | P              | P               | P              | P               | P                            | H                | H                | H                | H                | ?                | ?                | H                | −                | H                | H                | H                | H                | H               | H                | H                | H                | ?                | H |
| HCO <sub>3</sub> <sup>−</sup>               | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | ?                | ?                | P                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?                | ?               | ?                | ?                | P                | ?                | ? |
| CH <sub>3</sub> COO <sup>−</sup>            | P              | P               | P              | P               | P                            | P                | P                | P                | P                | −                | P                | P                | −                | P                | P                | P                | P                | P               | P                | P                | P                | −                | P |
| SiO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>              | H              | H               | P              | P               | ?                            | H                | H                | H                | H                | ?                | ?                | H                | ?                | ?                | ?                | ?                | H                | H               | ?                | ?                | H                | ?                | ? |

«P» – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

«M» – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

«H» – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

«—» – в водной среде разлагается

«?» – нет достоверных сведений о существовании соединений

**Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы**

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 5 заданий.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

1

1.1. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображён объект, содержащий только одно (индивидуальное) химическое вещество.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Индивидуальное химическое вещество содержится в объекте, изображённом на рисунке:

☐

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).

2

Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

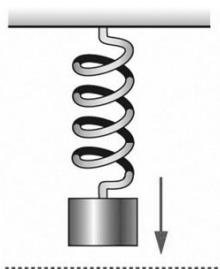


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:

☐

Обоснуйте свой выбор: \_\_\_\_\_

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

ИЛИ

2 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

- 1) распространение аромата цветов в комнате
- 2) движение маятника в механических часах
- 3) образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды

Напишите номер выбранного процесса:

Обоснуйте свой выбор: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

\_\_\_\_\_

3 В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

| №<br>п/п | Название вещества | Формула         | Молярная масса,<br>г/моль |
|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| 1        | Кислород          | O <sub>2</sub>  |                           |
| 2        | Метан             | CH <sub>4</sub> |                           |
| 3        | Сернистый газ     | SO <sub>2</sub> |                           |

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

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

Ответ:

Обоснуйте свой выбор: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4

Даны два химических элемента: **А** и **В**. Известно, что в атоме элемента **А** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **В** – 16 электронов.

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

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

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

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **А** и **В**.

Ответы запишите в таблицу.

| Элемент  | Название химического элемента | Номер   |        | Металл или неметалл | Формула высшего оксида |
|----------|-------------------------------|---------|--------|---------------------|------------------------|
|          |                               | периода | группы |                     |                        |
| <b>А</b> |                               |         |        |                     |                        |
| <b>В</b> |                               |         |        |                     |                        |

5

Восьмиклассник Никита выпил после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

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

**Содержание углеводов в некоторых соках**

| Сок                        | Лимонный | Яблочный | Апельсиновый | Гранатовый | Сливовый |
|----------------------------|----------|----------|--------------|------------|----------|
| Массовая доля углеводов, % | 2,5      | 9,1      | 12,8         | 14,5       | 16,1     |

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы углеводов (360 г) получил Никита, выпив стакан яблочного сока? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы**

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по химии отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 4 задания.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***



## Часть 2

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

Калий – \_\_\_\_\_ Хлор – \_\_\_\_\_ Хлорид калия – \_\_\_\_\_

Алюминий – \_\_\_\_\_ Серная кислота – \_\_\_\_\_

Сульфат алюминия – \_\_\_\_\_ Водород – \_\_\_\_\_

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию:  
*«Ядовитый газ жёлто-зелёного цвета, тяжелее воздуха, с резким запахом»?*

Ответ: \_\_\_\_\_.

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество. Запишите его химическую формулу и укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится:

Вещество – \_\_\_\_\_ . Класс соединений – \_\_\_\_\_ .

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

Вещество – \_\_\_\_\_ .

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

ИЛИ

6.5. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

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

(1) калий + хлор  $\rightarrow$  хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.)  $\rightarrow$  сульфат алюминия + водород.

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

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

7.2. В зависимости от количества и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ из реакций (1) или (2) и укажите её тип. Объясните свой ответ.

Реакция:

Тип – \_\_\_\_\_.

Объясните свой ответ: \_\_\_\_\_

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный водород по реакции (2).

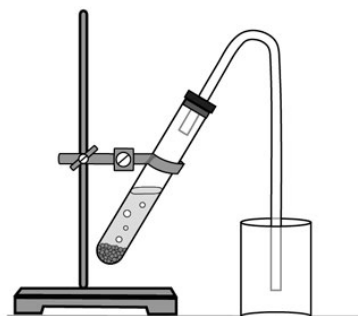


Рис. 1

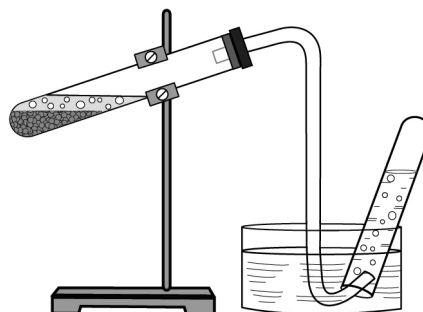


Рис. 2

Водород можно получить и собрать с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Ответ: методом вытеснения \_\_\_\_\_.

Почему невозможно получить и собрать водород, используя прибор, изображённый на другом рисунке?

Объяснение: \_\_\_\_\_

8

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

## ВЕЩЕСТВО

- А) серная кислота
- Б) хлорид калия
- В) алюминий
- Г) водород

## ПРИМЕНЕНИЕ

- 1) в авиации в составе лёгких сплавов
- 2) в автомобильных аккумуляторах
- 3) в качестве удобрения
- 4) средство для мытья посуды
- 5) топливо в ракетных двигателях

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

9

Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В химическом кабинете разрешается пробовать вещества на вкус.
- 2) Для получения разбавленных растворов серной кислоты концентрированную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
- 3) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).
- 4) Если нет шпателя (ложечки), твёрдые реактивы можно брать руками.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Система оценивания проверочной работы

## Часть 1

Правильный ответ на задание 1.1 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

| Номер задания | Правильный ответ                                                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.1           | 3                                                                  |
| 3.1           | $M(O_2) = 32$ г/моль; $M(CH_4) = 16$ г/моль; $M(SO_2) = 64$ г/моль |

1

Предметом изучения химии являются вещества.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.

Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| В правильном ответе для рис. 1 и 2 должны быть приведены <u>примеры веществ с указанием их названий и формул</u> , например:<br>для рис. 1: вода $H_2O$ ; для рис. 2: азот $N_2$ . Для рис. 3 должны быть указаны название и формула индивидуального химического вещества: хлорид натрия $NaCl$ .<br>Для рис. 1 и 2 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие их формулы.<br><i>При оценивании в качестве правильного ответа принимается только название вещества с соответствующей формулой, указание только названия или только формулы вещества не засчитывается в качестве правильного ответа</i> |       |
| Правильно указаны названия и формулы веществ для трёх рисунков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3     |
| Правильно указаны названия и формулы веществ для любых двух рисунков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2     |
| Правильно указано название и формула вещества только для одного любого рисунка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     |
| Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3     |

2 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже рисунков выберите тот, на котором изображено протекание химической реакции.

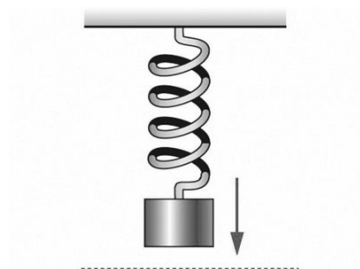


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:

☐

Обоснуйте свой выбор.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                  | Баллы    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :<br>1) <u>указание рисунка</u> : 3;<br>2) <u>обоснование выбора</u> , например: потому что в ходе реакции горения образуются новые химические вещества. (Может быть дано иное обоснование выбора рисунка.) |          |
| Правильно указан рисунок и дано обоснование                                                                                                                                                                                                                             | 1        |
| Правильно указан только рисунок.<br>ИЛИ Рисунок не указан / указан неправильно независимо от наличия обоснования.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                             | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                | <i>1</i> |

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                               | Баллы    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например изменяется цвет спички (она обугливается).<br>Может быть указан иной признак |          |
| Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно                                                                                                                     | 1        |
| Ответ неправильный ИЛИ отсутствует                                                                                                                                                   | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                             | <i>1</i> |

## ИЛИ

2 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, какой из приведённых ниже процессов является химической реакцией.

- 1) распространение аромата цветов в комнате
- 2) движение маятника в механических часах
- 3) образование накипи в чайнике при кипячении водопроводной воды

Напишите номер выбранного процесса:

Обоснуйте свой выбор.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                      | Баллы    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :<br>1) <u>указание на процесс, который является химической реакцией</u> : 3;<br>2) <u>обоснование выбора</u> , например: потому что при образовании накипи в чайнике образуются новые химические вещества.<br>Может быть дано иное обоснование выбора процесса |          |
| Правильно указан процесс и дано обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        |
| Правильно указан только процесс.<br>ИЛИ Процесс не указан / указан неправильно независимо от наличия обоснования.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                                                                                 | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>1</i> |

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                      | Баллы    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| В правильном ответе должен быть указан <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например выпадение осадка.<br>Может быть указан иной признак |          |
| Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно                                                                                            | 1        |
| Ответ неправильный ИЛИ отсутствует                                                                                                                          | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                    | <i>1</i> |

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

| №<br>п/п | Название вещества | Формула         | Молярная масса,<br>г/моль |
|----------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| 1        | Кислород          | O <sub>2</sub>  |                           |
| 2        | Метан             | CH <sub>4</sub> |                           |
| 3        | Сернистый газ     | SO <sub>2</sub> |                           |

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

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                        | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :<br>1) <u>указание номера вещества</u> : 2 (метан);<br>2) <u>обоснование выбора</u> , например: метан легче воздуха, потому что $M(\text{CH}_4) < M_{\text{ср}}(\text{воздух})$ .<br>Обоснование может быть сформулировано иначе |       |
| Правильно указан газ и дано обоснование                                                                                                                                                                                                                                                       | 2     |
| Правильно указан газ                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1     |
| Газ не указан / указан неправильно независимо от наличия обоснования.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                                                                                               | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2     |

4

Даны два химических элемента: **А** и **В**. Известно, что в атоме элемента **А** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **В** – 16 электронов.

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

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

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

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **А** и **В**.

Ответы запишите в таблицу.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)        |                               |         |        |                     |                        | Баллы    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|--------|---------------------|------------------------|----------|
| Правильный ответ должен содержать заполненную <u>таблицу</u> :                                                                |                               |         |        |                     |                        |          |
| Элемент                                                                                                                       | Название химического элемента | Номер   |        | Металл или неметалл | Формула высшего оксида |          |
|                                                                                                                               |                               | периода | группы |                     |                        |          |
| <b>А</b>                                                                                                                      | Магний                        | 3       | II     | Металл              | MgO                    |          |
| <b>В</b>                                                                                                                      | Сера                          | 3       | VI     | Неметалл            | SO <sub>3</sub>        |          |
|                                                                                                                               |                               |         |        |                     |                        |          |
| <b>4.1. Определение химических элементов</b>                                                                                  |                               |         |        |                     |                        | <b>2</b> |
| Правильно записаны названия элементов <b>А</b> и <b>В</b>                                                                     |                               |         |        |                     |                        | 2        |
| Правильно записано название только одного элемента                                                                            |                               |         |        |                     |                        | 1        |
| Ответ неправильный                                                                                                            |                               |         |        |                     |                        | 0        |
| <b>4.2. Определение номера периода и номера группы в Периодической системе</b>                                                |                               |         |        |                     |                        | <b>2</b> |
| Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов                                                             |                               |         |        |                     |                        | 2        |
| Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента                                                     |                               |         |        |                     |                        | 1        |
| Ответ неправильный                                                                                                            |                               |         |        |                     |                        | 0        |
| <b>4.3. Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества</b>                                                       |                               |         |        |                     |                        | <b>1</b> |
| Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами <b>А</b> и <b>В</b> |                               |         |        |                     |                        | 1        |
| Дано верное указание только для одного элемента, или ответ неправильный                                                       |                               |         |        |                     |                        | 0        |
| <b>4.4. Запись формул высших оксидов</b>                                                                                      |                               |         |        |                     |                        | <b>2</b> |
| Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента                                                      |                               |         |        |                     |                        | 2        |
| Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов                                                 |                               |         |        |                     |                        | 1        |
| Ответ неправильный                                                                                                            |                               |         |        |                     |                        | 0        |
| Максимальный балл                                                                                                             |                               |         |        |                     |                        | 7        |



5

Восьмиклассник Никита выпил после обеда один стакан (200 г) яблочного сока.

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

**Содержание углеводов в некоторых соках**

| Сок                        | Лимонный | Яблочный | Апельсиновый | Гранатовый | Сливовый |
|----------------------------|----------|----------|--------------|------------|----------|
| Массовая доля углеводов, % | 2,5      | 9,1      | 12,8         | 14,5       | 16,1     |

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                      | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ:<br>$m(\text{углеводов}) = 200 \text{ г} \times 0,091 = 18,2 \text{ г}$                                  |       |
| Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу                                                                                                      | 1     |
| Расчёт не привёл к правильному ответу.<br>ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа.<br>ИЛИ Ответ неправильный | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                           | 1     |

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы углеводов (360 г) получил Никита, выпив стакан яблочного сока? Ответ подтвердите расчётом.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                      | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ:<br>$\alpha = 18,2 \text{ г} / 360 \text{ г} = 0,0506 \text{ (или } 5,06 \%)$                            |       |
| Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу                                                                                                      | 1     |
| Расчёт не привёл к правильному ответу.<br>ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа.<br>ИЛИ Ответ неправильный | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                           | 1     |

## Система оценивания проверочной работы

## Часть 2

Правильный ответ на каждое из заданий 6.2 и 6.3 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

| Номер задания | Правильный ответ                                                                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2           | хлор ИЛИ $\text{Cl}_2$                                                                                                          |
| 6.3           | $\text{KCl}$ – соль (средняя соль) ИЛИ $\text{H}_2\text{SO}_4$ – кислота ИЛИ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ – соль (средняя соль) |
| 8             | 2315                                                                                                                            |
| 9             | 23                                                                                                                              |

6

Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ:

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                        | Баллы    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Правильный ответ должен содержать следующие элементы:<br>1) формулы простых веществ: калий – $\text{K}$ ; хлор – $\text{Cl}_2$ ; алюминий – $\text{Al}$ ; водород – $\text{H}_2$ ;<br>2) формулы сложных веществ: хлорид калия – $\text{KCl}$ ; серная кислота – $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;<br>сульфат алюминия – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |          |
| <b>Запись формул простых веществ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>1</b> |
| Правильно записаны формулы четырёх простых веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1        |
| При записи формул простых веществ ошибка допущена в формуле одного вещества или более                                                                                                                                                                                                                                                         | 0        |
| <b>Запись формул сложных веществ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b> |
| Правильно записаны формулы трёх сложных веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |
| Правильно записаны формулы только двух сложных веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1        |
| Правильно записана формула только одного сложного вещества.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                         | 0        |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3        |

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

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Баллы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, – серная кислота и сульфат алюминия.<br>Если выбрана серная кислота, то<br>$\omega(\text{O в H}_2\text{SO}_4) = (4 \times 16) / (2 \times 1 + 32 + 4 \times 16) = 0,653$ (или 65,3 %).<br>Если выбран сульфат алюминия, то<br>$\omega(\text{O в Al}_2(\text{SO}_4)_3) = (12 \times 16) / (2 \times 27 + 3 \times 32 + 12 \times 16) = 0,561$ (или 56,1 %) |       |
| Правильно выбрано соединение и вычислена в нём массовая доля кислорода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     |
| Только правильно выбрано соединение.<br>ИЛИ Соединение не выбрано / выбрано неправильно независимо от наличия расчётов.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                       | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1     |

6.5. Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                      | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ:<br>Масса водорода: $m(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 2 \text{ г/моль} = 1 \text{ г}$             |       |
| Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу                                                                                                      | 1     |
| Расчёт не привёл к правильному ответу.<br>ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа.<br>ИЛИ Ответ неправильный | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                           | 1     |

ИЛИ

6.5. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                      | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ:<br>Количество молекул: $N(\text{H}_2) = 0,5 \text{ моль} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль} = 3,01 \cdot 10^{23}$ |       |
| Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу                                                                                                                      | 1     |
| Расчёт не привёл к правильному ответу.<br>ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа.<br>ИЛИ Ответ неправильный                 | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                           | 1     |

7

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

(1) калий + хлор  $\rightarrow$  хлорид калия;

(2) алюминий + серная кислота (разб.)  $\rightarrow$  сульфат алюминия + водород.

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

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Уравнения реакций:<br>(1) $2K + Cl_2 = 2KCl$ ;<br>(2) $2Al + 3H_2SO_4(разб.) = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$                    |          |
| Правильно составлены уравнения двух реакций                                                                            | 2        |
| Правильно составлено уравнение только одной любой реакции                                                              | 1        |
| Ответ неправильный                                                                                                     | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                               | <i>2</i> |

7.2. В зависимости от количества и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ из реакций (1) или (2) и укажите её тип. Объясните свой ответ.

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                               | Баллы    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| В правильном ответе должна быть <u>выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение</u> , например:<br>реакция (1) – реакция соединения (из двух веществ образуется одно вещество),<br>ИЛИ<br>реакция (2) – реакция замещения (атомы простого вещества (алюминия) замещают атомы одного из химических элементов (водорода) в сложном веществе (серной кислоте)) |          |
| Правильно указан тип выбранной реакции, приведено объяснение                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |
| Реакция не выбрана.<br>ИЛИ Тип выбранной реакции не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения.<br>ИЛИ Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                          | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>1</i> |

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно получить и собрать газообразный водород по реакции (2).

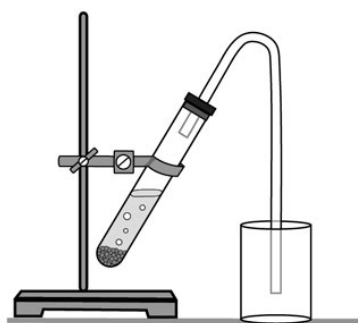


Рис. 1

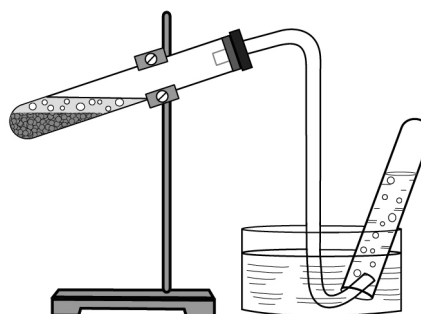


Рис. 2

Водород можно получить и собрать с помощью прибора, изображённого на рисунке:



Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Почему невозможно получить и собрать водород, используя прибор, изображённый на другом рисунке?

| Содержание верного ответа и указания по оцениванию<br>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Баллы    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> :<br>1) <u>номер рисунка</u> : рис. 2;<br>2) <u>метод</u> : метод вытеснения воды;<br>3) <u>объяснение</u> , например: водород не может быть получен (и собран) в приборе на рис. 1, так как, будучи легче воздуха, он улетит в атмосферу. Ёмкость, в которую собирается водород, должна быть перевернута вверх дном. (Может быть дано иное объяснение.) |          |
| <b>1. Указание номера рисунка и метода</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>1</b> |
| Правильно указаны номер рисунка и метод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1        |
| Правильно указан только номер рисунка или метод.<br>ИЛИ Номер рисунка не указан / указан неправильно независимо от указания метода                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0        |
| <b>2. Объяснение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b> |
| Дано корректное объяснение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1        |
| Ответ неправильный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0        |
| <i>Максимальный балл</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>2</i> |

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 36.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2»  | «3»   | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–12 | 13–22 | 23–30 | 31–36 |