

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

8 класс

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя девять заданий. На её выполнение отводится 90 минут.

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;
- непрограммируемый калькулятор.

Оформляйте ответы в тексте работы в соответствии с инструкциями, приведёнными к каждому заданию. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----|-----|---------|---------|-----|-----|--------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Номер задания | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 |
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер задания | 7.1 | 7.2 | 7.3 (1) | 7.3 (2) | 8 | 9 | Сумма баллов | Отметка за работу | | | | | | | | | |
| Баллы | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

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

* Лантаноиды

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

** АКТИНОИДЫ

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

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

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



активность металлов уменьшается

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

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

“Р” – растворяется (> 1 г на 100 г H₂O)

“М” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O)

“Н” – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“-” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

1

Предметом изучения химии являются вещества.

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



Рис. 1

РАСТВОР
ПЕРЕКИСИ
ВОДОРОДА

Рис. 2



СТАЛЬ

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. Укажите, в ходе какого из приведённых ниже процессов протекает химическая реакция.

1. При нагревании «сухой лёд» возгоняется, т.е. превращается из твёрдого вещества в газ.
2. Вечером при охлаждении воздуха над землёй образуется туман.
3. При трении спичечной головки о боковую поверхность коробка происходит воспламенение спички.

Напишите номер выбранного процесса:

Объясните сделанный Вами выбор: _____

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции: _____

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

| № | Название вещества | Формула | Молярная масса, г/моль |
|---|-------------------|---------|------------------------|
| 1 | Азот | N_2 | |
| 2 | Фосфин | PH_3 | |
| 3 | Метан | CH_4 | |

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

3.2. На весах уравновешены две закрытые пробками колбы объёмом 1 л и 3 л соответственно. Первую колбу заполнили газом озоном O_3 и герметично закупорили. Каким из приведённых в таблице газов следует заполнить вторую колбу, чтобы вернуть весы в состояние равновесия? Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор: _____

4

Даны два химических элемента: **А** и **Б**. Известно, что в атоме элемента **А** содержится 11 электронов, а в атоме элемента **Б** – 15 протонов.

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

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 **Б**.

Ответы запишите в таблицу.

| Элемент | Название химического элемента | Номер | | Металл или неметалл | Формула высшего оксида |
|----------|-------------------------------|---------|--------|---------------------|------------------------|
| | | периода | группы | | |
| А | | | | | |
| Б | | | | | |

5

Восьмиклассник Михаил съел за обедом 150 г отварного картофеля.

5.1. 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 |

Решение: _____

Ответ: _____

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

Решение: _____

Ответ: _____

6

Имеется следующий перечень химических веществ: железо, хлороводород, хлорид железа(II), водород, гидроксид бария, серная кислота, сульфат бария, вода. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Железо – _____. Хлороводород – _____. Хлорид железа(II) – _____.

Гидроксид бария – _____. Серная кислота – _____.

Сульфат бария – _____. Вода – _____. Водород – _____.

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию: «Тяжёлая маслянистая жидкость без цвета и запаха; при попадании на кожу вызывает ожоги»?

Ответ: _____

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество, содержащее атомы кислорода (кроме воды). 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 0,8 моль хлороводорода.

Решение: _____

Ответ: _____

7

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

(1) железо + хлороводород \rightarrow хлорид железа(II) + водород;

(2) гидроксид бария + серная кислота \rightarrow сульфат бария + вода.

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

(1) _____

(2) _____

7.2. 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.

Реакция:

Тип – _____.

Объясните свой ответ: _____

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно разделить смесь железных опилок и порошка сульфата бария.

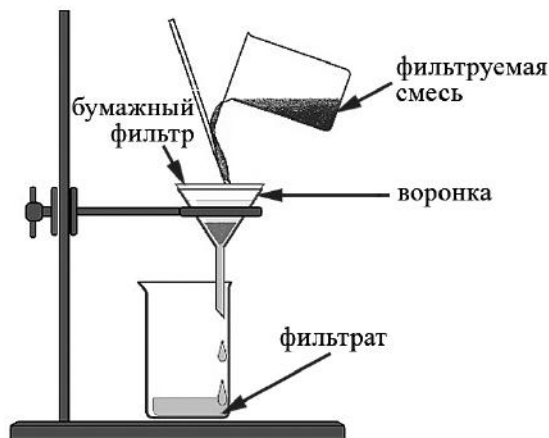


Рис. 1

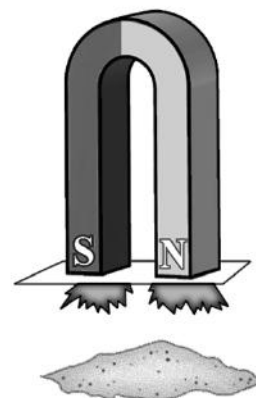


Рис. 2

Разделить указанную смесь можно с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Какой метод разделения веществ при этом используется?

Ответ: метод _____.

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для разделения смеси железных опилок и порошка сульфата бария?

Объяснение: _____

8

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) вода
- Б) магний
- В) углекислый газ
- Г) кислород

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) в качестве школьного мела
- 2) в огнетушителях (в сжиженном виде)
- 3) в авиации в составе лёгких сплавов
- 4) жидкость для полива растений
- 5) в аквалангах газ для дыхания водолазов

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 быту. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) При работе с раствором пищевой соды необходимо использовать резиновые перчатки.
- 2) Повышенное содержание в замкнутом пространстве оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.
- 3) Хлор в лаборатории получают в вытяжном шкафу.
- 4) Внесение в почву избыточного количества минеральных удобрений вредит окружающей среде.

Ответ: _____.