

**Проверочная работа
по ХИМИИ**

9 класс (по материалам 8 класса)

Вариант 2

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!

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

		Группы							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
							(H)		
П	1	H 1,008 Водород							
е	2	Li 6,94 Литий	Be 9,01 Бериллий	B 10,81 Бор	C 12,01 Углерод	N 14,00 Азот	O 16,00 Кислород	F 19,00 Фтор	He 4,00 Гелий
р	3	Na 22,99 Натрий	Mg 24,31 Магний	Al 26,98 Алюминий	Si 28,09 Кремний	P 30,97 Фосфор	S 32,06 Сера	Cl 35,45 Хлор	Ne 20,18 Неон
и	4	K 39,10 Калий	Ca 40,08 Кальций	Sc 44,96 Скандий	Ti 47,90 Титан	V 50,94 Ванадий	Cr 52,00 Хром	Mn 54,94 Марганец	Ar 39,95 Аргон
о	5	Zn 65,39 Медь	Ga 69,72 Галлий	Ge 72,59 Германий	As 74,92 Мышьяк	Se 78,96 Селен	Br 79,90 Бром	Co 58,93 Кобальт	Ni 58,69 Никель
д	6	Rb 85,47 Рубидий	Sr 87,62 Стронций	Y 88,91 Иттрий	In 91,22 Цирконий	Nb 92,91 Ниобий	Mo 95,94 Молибден	Tc 98,91 Технеций	Kr 83,80 Криптон
ы	7	Ag 107,87 Серебро	Cd 112,41 Кадмий	In 114,82 Индий	Sn 118,69 Олово	Sc 121,75 Сурьма	Te 127,60 Теллур	I 126,90 Иод	Pd 106,42 Палладий
	8	Cs 132,91 Цезий	Ba 137,33 Барий	La 138,91 Лантан	Hf 178,49 Гафний	Ta 180,95 Тантал	W 183,85 Вольфрам	Re 186,21 Рений	Xe 131,29 Ксеноны
	9	Au 196,97 Золото	Hg 200,59 Ртуть	Tl 204,38 Таллий	Pb 207,2 Свинец	Bi 208,98 Висмут	Po 209 Полоний	Os 190,2 Оsmий	Pt 195,08 Платина
	10	Ra 226 Франций	Ac [227] Актиний	Rf [261] Резерфордий	Dy [262] Дубий	Sg [266] Сиборгий	Bh [264] Борий	Mt [268] Мейтнерий	Rn [222] Радон
	11	Rg [280] Рентгений	Cn [285] Копериций	Nh [286] Нихоний	Fl [289] Флеровий	Mc [290] Московий	Lv [293] Ливерморий	Ts [294] Теннесий	Og [294] Оганесон

* Лантаноиды

** Актиноиды									
58	59	Pr 141 Церий	Nd 144 Празеодим	Pm [145] Прометий	Sm 150 Самарий	Eu 152 Европий	Gd 157 Гадолиний	Dy 162,5 Диспрозий	Er 167 Эрбий

*** Лоуренсиевы									
90	91	Pa 231 Торий	U 238 Уран	Np 237 Нептуний	Am [243] Америций	Cm [247] Корий	Bk [247] Берклий	Cf [251] Калифорний	Fm [257] Фермий

2
He 4,00
Гелий

10
Ne 20,18
Неон

18
Ar 39,95
Аргон

36
Kr 83,80
Криптон

54
Xe 131,29
Ксеноны

86
Rn [222]
Радон

118
Og [294]
Оганесон

110
Ds [271]
Дармштадтий

71
Lu 175
Лоуренсиев

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 ⁻	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
F ⁻	P	M	P	P	M	H	H	M	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
S ²⁻	P	P	P	P	-	-	H	-	H	-	H	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	H	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	H	?	H	?	H	?	H	?	H	?	H	?	H

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

“M” – 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



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.

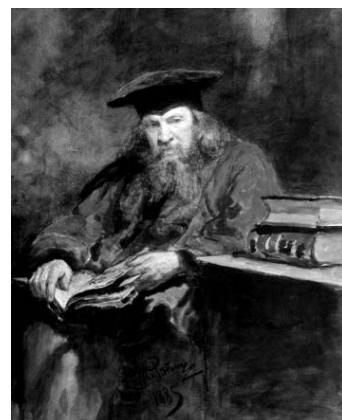
2.1. Из представленных ниже репродукций картин выдающихся русских живописцев выберите ту, на которой изображено протекание химической реакции.



К.Е. Маковский
«За прялкой»
Рис. 1



Н.П. Богданов-Бельский
«У костра»
Рис. 2



И.Е. Репин
«Портрет Д.И. Менделеева»
Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:

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	Озон	O ₃	
2	Угарный газ	CO	
3	Сернистый газ	SO ₂	

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 имел плотность, близкую к плотности воздуха, и мог парить в нём, не взлетая резко вверх и не опускаясь резко вниз? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.) Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор: _____

4

Даны два химических элемента: **А** и **Б**. Известно, что в атоме элемента **А** суммарно содержится 34 протона и электрона, а в атоме элемента **Б** – 11 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. Восьмиклассница Ксения съела 80 г винограда без косточек (кишмиша).

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

Содержание некоторых компонентов в винограде без косточек (кишмише)

Компонент	Вода	Белки	Жиры	Углеводы
Массовая доля, %	18,0	2,3	нет	66,0

Решение: _____

Ответ: _____

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Ксенией количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: _____

Ответ: _____

6

Имеется следующий перечень химических веществ: железо, сера, сульфид железа(II), гидроксид кальция, азотная кислота, нитрат кальция, вода. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Железо – _____. Сера – _____. Сульфид железа(II) – _____.

Гидроксид кальция – _____. Азотная кислота – _____.

Нитрат кальция – _____. Вода – _____.

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию: «Прозрачная жидкость, не имеющая цвета, запаха и вкуса; важнейшее вещество для всех живых существ на Земле; играет ключевую роль в формировании климата и погоды»?

Ответ: _____

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ СЛОЖНОЕ вещество (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 ТРЕХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – _____.

Решение: _____

Ответ: _____

6.5. Вычислите массу 0,25 моль нитрата кальция.

Решение: _____

Ответ: _____

7

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

- (1) железо + сера \rightarrow сульфид железа(II);
- (2) гидроксид кальция + азотная кислота \rightarrow нитрат кальция + 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 серы.

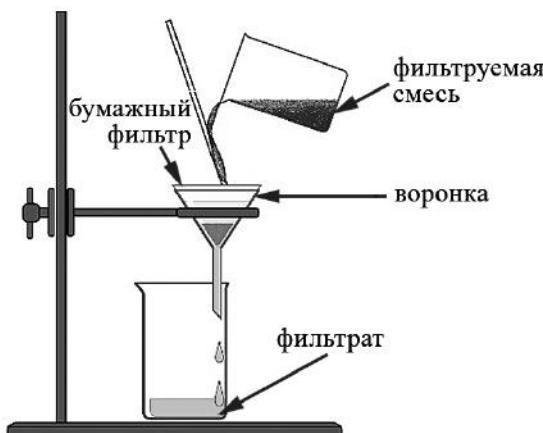


Рис. 1

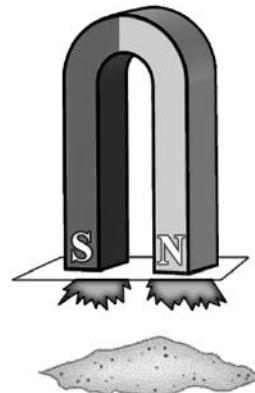


Рис. 2

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 серы?

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) хлороводород (раствор)
- В) алюминий
- Г) водород

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) в авиации в составе лёгких сплавов
- 2) в качестве школьного мела
- 3) для травления металлических поверхностей
- 4) компонент ракетного топлива
- 5) жидкость для полива растений

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	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 концентрированной серной кислотой следует надевать защитные перчатки и очки.
- 2) При проведении лакокрасочных работ необходимо хорошо проветривать помещение.
- 3) Все герметично закрытые пластиковые бутылки с газированной водой можно использовать, не учитывая указанного на них срока годности.
- 4) Воду в лаборатории следует нагревать в мерном цилиндре.

Ответ: _____.