

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

\* Лантаноиды

** Актиноиды											
58	59	<b>Pr</b> 141 Церий	<b>Nd</b> 144 Празеодим	60	61	<b>Pm</b> [145] Прометий	<b>Sm</b> 150 Самарий	62	63	<b>Gd</b> 157 Гадолиний	<b>Dy</b> 162,5 Диспрозий
90	91	<b>Pa</b> 231 Торий	<b>U</b> 238 Уран	92	93	<b>Pu</b> [244] Плутоний	<b>Am</b> [243] Америций	94	95	<b>Cm</b> [247] Корий	<b>Bk</b> [247] Берклий

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

Логиеций

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 <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	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
F <sup>-</sup>	P	M	P	P	M	H	H	M	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	-	-	H	-	H	-	H	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	M	H	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HSO <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
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HSO <sub>4</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	P
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	P
NO <sub>2</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	P
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	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
H <sub>2</sub> PO <sub>4</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	P
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	P	H	H	H	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
HCO <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	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	P	P	P
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	H	P	P	?	H	H	H	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)  
“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



МЕЛКИ ЦВЕТНЫЕ

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. Поздней осенью наблюдается выпадение осадков в виде дождя и мокрого снега.
2. При слиянии растворов хлорида бария и серной кислоты происходит выпадение осадка белого цвета.
3. При отстаивании речной воды наблюдается образование осадка в виде песка и ила.

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	Водород	H <sub>2</sub>	
2	Фосфин	PH <sub>3</sub>	
3	Веселящий газ	N <sub>2</sub> O	

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

3.2. Какой из приведённых в таблице газов имеет при заданных условиях такую же плотность, как и углекислый газ CO<sub>2</sub>, молярная масса которого равна 44 г/моль? Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор: \_\_\_\_\_

4

Даны два химических элемента: А и Б. Известно, что в атоме элемента А содержится 12 протонов, а в атоме элемента Б – протонов в два раза меньше.

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 80 г зелёного горошка.

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

**Содержание некоторых компонентов в зелёном горошке**

Компонент	Вода	Белки	Жиры	Углеводы
<b>Массовая доля, %</b>	13,1	35,0	0,4	40,5

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

**6**

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

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Железо – \_\_\_\_\_. Хлор – \_\_\_\_\_. Хлорид железа(III) – \_\_\_\_\_.

Гидроксид меди(II) – \_\_\_\_\_. Серная кислота – \_\_\_\_\_.

Сульфат меди(II) – \_\_\_\_\_. Вода – \_\_\_\_\_.

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

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 гидроксида меди(II).

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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

- (1) железо + хлор  $\rightarrow$  хлорид железа(III);
- (2) гидроксид меди(II) + серная кислота  $\rightarrow$  сульфат меди(II) + 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 взвесь гидроксида меди(II) в воде.

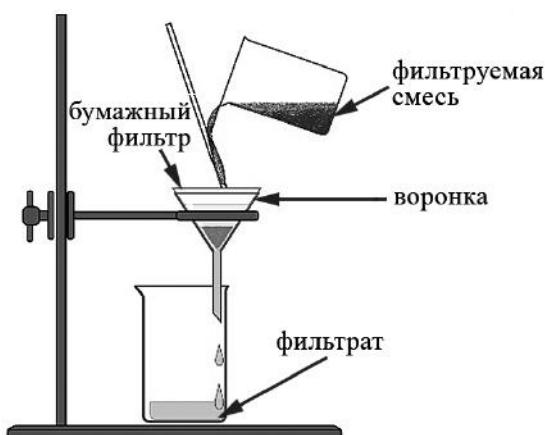


Рис. 1



Рис. 2

Разделить указанную взвесь 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 указанной смеси?

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**

- A) железо
- Б) хлор
- В) хлорид натрия
- Г) карбонат кальция

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1) газ для обеззараживания воды в бассейнах
- 2) жидкость для тушения пожаров
- 3) основной компонент школьного мела
- 4) производство сплавов (чугуна, стали и др.)
- 5) пищевая добавка в кулинарии («соль»)

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 нагревании пробирки в пламени спиртовки пробиродержатель закрепляют в центре пробирки.
- 2) Выхлопы автомобилей, работающих на бензине, негативно сказываются на состоянии атмосферы.
- 3) Все препараты бытовой химии рекомендуется хранить в холодильнике.
- 4) Отделить бензин от воды можно с помощью делительной воронки.

Ответ: \_\_\_\_\_.