

Демонстрационный вариант. Химия. 8 класс. Углублённый уровень

Время выполнения работы — 60 минут. Заполните таблицы и поля ответов. В заданиях с выбором ответа укажите номера выбранных вариантов. Можно пользоваться Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева.

- 1) Распределите приведённые ниже утверждения о кислороде по признаку: простое вещество — химический элемент. Запишите номера утверждений в соответствующие столбцы таблицы.

Утверждения

- 1) Молекулы кислорода состоят из двух атомов.
- 2) Молекулы воды образованы атомами водорода и кислорода.
- 3) Животные и человек дышат кислородом.
- 4) Кислород — это газ без цвета, запаха и вкуса.
- 5) Кислород образует оксиды.
- 6) Кислород обозначают символом О.

Простое вещество	Химический элемент

- 2) Установите соответствие между распределением электронов в атоме и символом химического элемента: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из списка.

Символы химических элементов: 1) Mg; 2) Cl; 3) Na; 4) P.

Распределение электронов в атоме	Номер символа химического элемента
2, 8, 7	
2, 8, 1	
2, 8, 5	

- 3) Верны ли следующие суждения о серной кислоте H_2SO_4 ?

- А.** Молярная масса серной кислоты равна 98 г/моль.
Б. Массовая доля серы в серной кислоте составляет 50 %.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба суждения верны
- 4) оба суждения неверны

Ответ: _____.

- 4) В туристическом походе иногда приходится использовать воду из природных источников, которая может содержать различные примеси, например, песок и ил. Использовать такую воду для приготовления пищи нельзя. Чтобы очистить природную воду от механических примесей, можно воспользоваться самодельным прибором, изображённым на рисунке.

Как называется данный способ разделения смесей?

- 1) фильтрация
- 2) дистилляция
- 3) декантация
- 4) отстаивание

Ответ: _____.

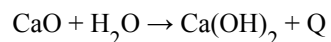


- 5 Прочитайте описание процесса. Выберите **все** предложения, в которых речь идёт о химических явлениях.

- 1) Пробирку с небольшим количеством порошка меди нагревают на открытом пламени.
- 2) Через некоторое время красный металл превращается в чёрный порошок оксида меди(II).
- 3) Полученное вещество не имеет запаха.
- 4) При добавлении к этому веществу кислоты образуется раствор голубого цвета.

Ответ: _____.

- 6 Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие веществ, протекающее в соответствии с уравнением



- 1) реакция соединения
- 2) реакция разложения
- 3) экзотермическая реакция
- 4) эндотермическая реакция
- 5) реакция замещения

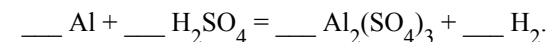
Ответ: _____.

- 7 Выберите **все** верные ответы о названии и свойствах вещества, формула которого Fe_2O_3 .

- 1) оксид железа(II)
- 2) оксид железа(III)
- 3) растворяется в воде
- 4) реагирует с кислотами
- 5) твёрдое вещество

Ответ: _____.

- 8 Расставьте коэффициенты в уравнении реакции



Коэффициент перед формулой серной кислоты равен:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

Ответ: _____.

- 9 На занятиях географического кружка ребята моделировали воды разных морей, омывающих Россию. Для этого ребята взвешивали на весах необходимую массу поваренной соли и растворяли её в воде. Пётр получил задание приготовить раствор, сходный по солёности с водой Чёрного моря.

Зная, что массовая доля солей в воде Чёрного моря составляет 1,8 %, вычислите массу поваренной соли и массу воды, которые Пётр должен взять, чтобы приготовить 300 г «черноморской воды».

В таблицу ответов запишите только числа.

Масса соли, г	Масса воды, г

- 10 С какими из перечисленных ниже веществ будет реагировать соляная кислота? Выберите **все** верные ответы.

- 1) H_2O ; 2) Zn ; 3) SO_3 ; 4) NaOH ; 5) He .

Ответ: _____.

- 11 Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из списка.

Реагенты

1) MgO, NaOH; 2) HCl, CO₂; 3) HNO₃, LiCl; 4) H₂O, O₂.

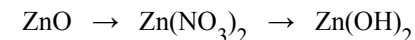
Формула вещества	Номер пары реагентов
Ca	
Ba(OH) ₂	
K ₃ PO ₄	

- 12 Из предложенного перечня выберите вещество, разложением которого при нагревании получают кислород.

- 1) перманганат калия
- 2) карбонат кальция
- 3) гидроксид кальция
- 4) оксид алюминия

Ответ: _____.

- 13 Ниже представлена схема превращений веществ:



Из предложенного перечня выберите вещества, которые участвуют в данных превращениях. Укажите формулы выбранных веществ для каждого перехода.

Вещества: Ba(NO₃)₂; HNO₂; Cu(OH)₂; NaOH; HNO₃.

Переход	Вещество
$\text{ZnO} \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2$	
$\text{Zn(NO}_3)_2 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2$	

- 14 Из приведённого перечня выберите вещество, водный раствор которого окрашивает фенолфталеин в малиновый цвет.

- 1) хлорид железа(III)
- 2) гидроксид кальция
- 3) серная кислота
- 4) хлороводород

Ответ: _____.

- 15 Вычислите объём кислорода, необходимого для сжигания 20 л сероводорода с образованием оксида серы(IV). В ответ запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ л.

Справочные материалы

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H 1,00797 Водород									He 4,0026 Гелий	2
2	Li 6,939 Литий	Be 9,0122 Бериллий	B 10,811 Бор	C 12,01115 Углерод	N 14,0067 Азот	O 15,9994 Кислород	F 18,9984 Фтор			Ne 20,183 Неон	10
3	Na 22,9898 Натрий	Mg 24,312 Магний	Al 26,9815 Алюминий	Si 28,086 Кремний	P 30,9738 Фосфор	S 32,064 Сера	Cl 35,453 Хлор			Ar 39,948 Аргон	18
4	K 39,102 Калий	Ca 40,08 Кальций	Sc 44,956 Скандий	Ti 47,88 Титан	V 50,942 Ванадий	Cr 51,996 Хром	Mn 54,938 Марганец	Fe 55,847 Железо	Co 58,9332 Кобальт	Ni 58,71 Никель	
	Cu 63,546 Медь	Zn 65,37 Цинк	Ga 69,72 Галлий	Ge 72,61 Германий	As 74,9216 Мышьяк	Se 78,96 Селен	Br 79,904 Бром				Kr 83,80 Криптон
5	Rb 85,47 Рубидий	Sr 87,62 Стронций	Y 88,905 Иттрий	Zr 91,22 Цирконий	Nb 92,906 Ниобий	Mo 95,94 Молибден	Tc [99] Технеций	Ru 101,07 Рутений	Rh 102,905 Родий	Pd 106,4 Палладий	
	Ag 107,868 Серебро	Cd 112,40 Кадмий	In 114,82 Индий	Sn 118,69 Олово	Sb 121,75 Сурьма	Te 127,60 Теллур	I 126,9044 Иод				Xe 131,30 Ксенон
6	Cs 132,905 Цезий	Ba 137,34 Барий	La * 138,81 Лантан	Hf 178,49 Гафний	Ta 180,948 Тантал	W 183,85 Вольфрам	Re 186,2 Рений	Os 190,2 Осмий	Ir 192,2 Иридий	Pt 195,09 Платина	
	Au 196,967 Золото	Hg 200,59 Ртуть	Tl 204,37 Таллий	Pb 207,19 Свинец	Bi 208,980 Висмут	Po [210] Полоний	At 210 Астат				Rn [222] Радон
7	Fr [223] Франций	Ra [226] Радий	Ac ** [227] Актиний	Rf [261] Резерфордий	Db [262] Дубний	Sg [263] Сиборгий	Bh [262] Борий	Hs [265] Хассий	Mt [266] Мейтнерий		110

*ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce 140,12 Церий	59	Pr 140,907 Празеодим	60	Nd 144,24 Неодим	61	Pm [145] Прометий	62	Sm 150,35 Самарий	63	Eu 151,96 Европий	64	Gd 157,25 Гадолиний	65	Tb 158,924 Тербий	66	Dy 162,50 Диспрозий	67	Ho 164,930 Гольмий	68	Er 167,26 Эрбий	69	Tm 168,934 Тулий	70	Yb 173,04 Иттербий	71	Lu 174,97 Лютеций
----	------------------------------	----	-----------------------------------	----	-------------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------	----	----------------------------------	----	--------------------------------	----	----------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	-------------------------------	----	---------------------------------	----	--------------------------------

**АКТИНОИДЫ

90	Th 232,038 Торий	91	Pa [231] Протактиний	92	U 238,03 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 [254] Эйнштейний	100	Fm [257] Фермий	101	Md [258] Менделевий	102	No [259] Нобелий	103	Lr [260] Лоуренсий
----	-------------------------------	----	-----------------------------------	----	----------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------	----	-----------------------------	----	-------------------------------	----	----------------------------------	----	----------------------------------	-----	------------------------------	-----	----------------------------------	-----	-------------------------------	-----	---------------------------------

Примечание: Образец таблицы напечатан из современного курса для поступающих в ВУЗы Н.Е. Кузьменко и др. «Начала химии» М., «Экзамен», 2000.

Источник справочной таблицы: demo.mcko.ru/add/Mendeleev.doc. Относительные атомные массы для расчётов округляйте до целого числа.

Ответы

Задание	Ответ
1	Простое вещество: 1, 3, 4. Химический элемент: 2, 5, 6.
2	2, 3, 4 (Cl, Na, P в порядке строк).
3	1 (верно только А).
4	1 (фильтрование).
5	2, 4.
6	1, 3 (соединения, экзотермическая).
7	2, 4, 5.
8	3. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$.

Задание	Ответ
9	Масса соли — 5,4 г; масса воды — 294,6 г.
10	2, 4 (Zn, NaOH).
11	4, 2, 3 (в порядке строк).
12	1 (перманганат калия).
13	Первый переход — HNO_3 ; второй переход — NaOH.
14	2 (гидроксид кальция).
15	30 л. $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Проверка расчётов. В задании 3: $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98$ г/моль; массовая доля серы $32/98 \approx 32,65\%$, а не 50 %.
 В задании 9: $m(\text{соли}) = 300 \cdot 0,018 = 5,4$ г; $m(\text{воды}) = 300 - 5,4 = 294,6$ г.
 В задании 15: $V(\text{O}_2) : V(\text{H}_2\text{S}) = 3 : 2$; $V(\text{O}_2) = 20 \cdot 3/2 = 30$ л.

Ответы проверены расчётом и на сайте МЦКО: **22 из 22 баллов.**

Источник заданий: demo.mcko.ru/test/#41972 — «Химия, 8 класс, углублённый уровень», раздел «Готовимся к МОКО».