

**Всероссийская олимпиада школьников  
II (муниципальный) этап 2017-2018**

*Химия*

**7 - 8 класс Максимальное количество баллов 100**

**Критерии оценивания**

**Задание 1.**

В тестовом задании из предлагаемых вариантов ответа необходимо выбрать один верный ответ.

**Решение:**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		<b>Баллы</b>
1. Назовите металл, который почти вдвое легче воды.	<b>1) литий</b>	<b>2</b>
2. Элементы всех s- металлов встречаются в природе только в виде	<b>3) соединений</b>	<b>2</b>
3. . Четыре s –элемента играют важнейшую роль в биохимических процессах, протекающих в живых организмах	<b>2) калий, натрий, кальций и магний</b>	<b>2</b>
4. Реакция соединения – это процесс	<b>3) образование одного продукта из двух реагентов</b>	<b>2</b>
5. Для соединения $RH_3$ массовая доля водорода (в %) составляет:	<b>3) 8,8%</b>	<b>2</b>
6. Набор кислот с высшей валентностью кислотообразующего элемента – это	<b>2) <math>HNO_3</math>, <math>HClO_4</math>, <math>H_2CO_3</math></b>	<b>2</b>
7. Какой из приведенных элементов назван в честь континента?	<b>3) <math>At</math> (№ 95)</b>	<b>2</b>
8. Раствор щелочи после добавления индикатора фенолфталеина окрасится в цвет:	<b>4) малиновый</b>	<b>2</b>
9. При добавлении кислоты фиолетовая окраска нейтрального раствора лакмуса меняется на	<b>1) красную</b>	<b>2</b>
10. Среди всех металлов бесспорными лидерами в практическом использовании являются два металла	<b>4) алюминий и железо</b>	<b>2</b>
<b>Максимальный балл</b>		<b>20</b>

**Задание 2.**

**Интеллектуальный марафон**

**Решение:**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		<b>Баллы</b>
<b>Вопрос</b>	<b>Ответ</b>	<b>2</b>
1. Субстанция, представляющая собой совокупность различных веществ, называется...?	Смесью	
2. Условное описание состава и строения	Химическая формула	

вещества при помощи химических знаков называется...?		2
3. Перед вами два стакана с водой. В одном стакане морская вода, в другом – пресная. Что потребуется для определения, в каком стакане какая вода? (Пробовать на вкус нельзя)	Сырое яйцо	2
4. Как называется прибор для определения плотности жидкости?	Ареометр	2
5. Приведите название вещества, используемого в медицине для остановки кровотечения.	Пероксид водорода	2
6. Можно ли из продукта горения угля получить лед?	«Сухой лед» или твердый углекислый газ	2
7. Какой аллотропной модификации фосфора соответствует формула $P_4$ ?	Белый фосфор	2
8. Кто из химиков является рекордсменом по количеству открытых химических элементов?	Карл Шееле	2
9. Самый ковкий металл?	Золото	2
10. Назовите два вещества, имеющие одинаковый состав, но при этом одно из них ценится во много раз дороже золота, а за то, чтобы удалить второе, наоборот, платят деньги.	Алмаз и сажа	2
<b>Максимальный балл</b>		<b>20</b>

### Задание 3.

Для реакции с оксидом азота (V) использовали 200 г известкового молока, содержащего 1,85% гидроксида кальция.

*Вопросы:*

1. Напишите уравнение реакции.
2. Рассчитайте массу образовавшейся соли, если известно, что гидроксид кальция прореагировал полностью.
3. Какой объем оксида азота (V) вступил в реакцию?
4. Приведите формулы негашеной извести, гипса, мела.

*Решение:*

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1. $Ca(OH)_2 + N_2O_5 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$ (1)	2
2. Рассчитаем массу чистого гидроксида кальция в известковом молоке: $m(Ca(OH)_2) = 200 \cdot 0,0185 = 3,7$ (г).	2
3. $n(Ca(OH)_2) = 3,7 \text{ г} : 74 \text{ г/моль} = 0,05$ моль.	2
4. $n(Ca(OH)_2) = n(Ca(NO_3)_2) = 0,05$ (уравнение 1)	2
5. $m(Ca(NO_3)_2) = 0,05 \text{ моль} \cdot 164 \text{ г/моль} = 8,2$ г.	2
6. $n(Ca(OH)_2) = n(N_2O_5) = 0,05$ моль.	2
7. $V(N_2O_5) = 0,05 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 1,12$ л.	2
8. Негашеная известь – CaO	2
Гипс - $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2
Мел – $CaCO_3$	2

<b>Максимальный балл</b>	<b>20</b>
--------------------------	-----------

**Задание 4.**

В таблице в двух колонках приведены названия некоторых распространенных соединений, причем слева даны названия, принятые в промышленности, технике, медицине, быту (тривиальные названия), а справа – их химические формулы и названия, принятые в химии (химическая номенклатура).

Приведите в соответствие эти два перечня терминов.

**Решение:**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)				<b>Баллы</b>
<b>№ п/п</b>	<b>Тривиальные названия</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Химическая номенклатура</b>	<b>За каждый правильный ответ – 1 балл</b>
1.	Бертолетова соль	1.	Хлорат (V) калия, $KClO_3$	
2.	Бура	2.	Декагидрат тетрабората натрия, $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	
3.	Бурый газ	3.	Оксид азота (IV) или диоксид азота, $NO_2$	
4.	Веселящий газ	4.	Оксид азота (I) или оксид диазота, $N_2O$	
5.	Глауберова соль	5.	Декагидрат сульфата натрия, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	
6.	Едкий натр	6.	Гидроксид натрия, $NaOH$	
7.	Известь гашеная	7.	Гидроксид кальция, $Ca(OH)_2$	
8.	Известь негашеная	8.	Оксид кальция, $CaO$	
9.	Известь хлорная	9.	Хлорат (I) кальция или гипохлорит кальция, $Ca(ClO)_2$	
10.	Ляпис	10.	Нитрат серебра, $AgNO_3$	
11.	Нашатырный спирт	11.	Раствор аммиака в воде, $NH_3 \cdot H_2O$	
12.	Нашатырь	12.	Хлорид аммония, $NH_4Cl$	
13.	Плавиковая кислота	13.	Фтороводород, $HF$	
14.	Поташ	14.	Карбонат калия, $K_2CO_3$	
15.	Селитра калиевая	15.	Нитрат калия, $KNO_3$	
16.	Серный ангидрид	16.	Оксид серы (VI) или триоксид серы, $SO_3$	
17.	Сода кальцинированная	17.	Карбонат натрия, $Na_2CO_3$	
18.	Сода пищевая	18.	Гидрокарбонат натрия, $NaHCO_3$	
19.	Сулемеа	19.	Хлорид ртути (II), $HgCl_2$	
20.	Угарный газ	20.	Оксид углерода (II) или монооксид углерода, $CO$	
<b>Примечание:</b> Ответы учащихся могут быть представлены в таком виде: 1 – 12; 2 – 9; 3 – 14; 4 – 13; 5 – 3; 6 – 20; 7 – 7; 8 – 1; 9 – 16; 10 – 2; 11 – 15; 12 – 4; 13 – 10; 14 – 11; 15 – 6; 16 – 8; 17 – 5; 18 – 19; 19 – 17; 20 – 18.				
<b>Максимальный балл</b>				<b>20</b>

### Задание 5.

В запаянных стеклянных ампулах находятся образцы следующих индивидуальных веществ (н.у.):

- 1) углекислого газа; 2) хлора; 3) серной кислоты; 4) свинца;
- 5) воды; 6) брома; 7) серы; 8) карбоната натрия; 9) алюминия.

Как, не вскрывая ампулы, распознать эти вещества?

**Решение:**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
1. Разделим данные вещества по агрегатному состоянию на три группы: а) ампулы с газообразными веществами; б) ампулы с жидкими веществами; в) ампулы с твердыми веществами.	<b>1</b>
2. Распознаем газообразные вещества: углекислый газ и хлор. Углекислый газ – это бесцветный газ. Хлор – газ желто-зеленого цвета.	<b>2</b> <b>2</b>
3. Распознаем жидкие вещества: вода, бром, серная кислота. Бром – жидкость бурого цвета. Вода и серная кислота – бесцветны, они отличаются вязкостью: серная кислота – вязкая, тяжелая жидкость. Вода – подвижная сравнительно легкая жидкость.	<b>2</b> <b>2</b> <b>2</b>
4. Распознаем твердые вещества: свинец, сера, карбонат натрия, алюминий. Из всех этих веществ одно будет представлять из себя твердое кристаллическое вещество белого цвета – карбонат натрия. Другое вещество кристаллическое (или порошкообразное) желтого цвета – это сера. Ампулы с алюминием и свинцом очень похожи друг на друга – твердые кристаллические, серого цвета, с металлическим блеском. Одна ампула тяжелая – в ней свинец. Другая ампула легкая – в ней алюминий.	<b>2</b> <b>2</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>2</b>
<b>Максимальный балл</b>	<b>20</b>