

Задания для городского конкурса «Химия вокруг нас», 7 класс

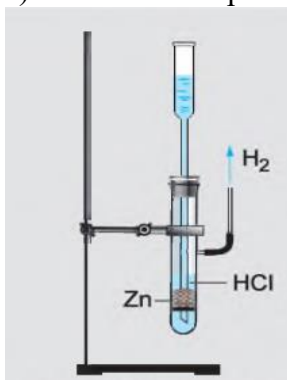
Дата проведения: 14.03.2024.

Задание 1. Правильный вариант ответа.

Каждый правильный вариант ответ – 1 балл. Максимально за задание – 15 баллов.

1. Мельчайшими частицами кислот являются их:
А) Молекулы;
Б) Атомы;
В) Кислотные остатки.
2. Атомы какого химического элемента обязательно входят в состав всех кислот?
А) Кислород;
Б) Водород;
В) Азот.
3. В серной кислоте кислотным остатком является:
А) CO_2 ;
Б) SO_3 ;
В) SO_4 .
4. Какое историческое название хлороводородной кислоты?
А) Соляная кислота;
Б) Серная кислота;
В) Хлорная кислота.
5. При комнатной температуре фосфорная кислота – это:
А) Жидкое вещество с едким запахом;
Б) Жидкое вещество без запаха;
В) Твёрдое вещество без запаха.
6. В переводе на русский язык индикатор обозначает:
А) «Определитель»;
Б) «Указатель»;
В) «Маркер».
7. В состав некоторых газированных напитков входит одна кислота. Общее число атомов в её кислотном остатке равно пяти, а число атомов водорода в молекуле на один меньше числа атомов кислорода. Эта кислота:
А) Фосфорная;
Б) Серная;
В) Угольная.
8. В сельском хозяйстве для обработки растений используется раствор FeSO_4 . Эта соль называется:
А) Сульфат феррума (II);
Б) Сульфит железа (II);
В) Сульфат железа (II).

9. Все соли:
- А) Твёрдые кристаллические вещества, иногда имеющие различную окраску;
 - Б) Твёрдые кристаллические вещества, имеющие белую окраску;
 - В) Как правило, твёрдые кристаллические вещества, реже встречаются в жидком агрегатном состоянии.
10. В виде какого минерала в природе встречаются соли хлорид натрия и хлорид калия?
- А) Апатит;
 - Б) Бирюза;
 - В) Сильвинит.
11. Как называется лабораторный прибор для получения водорода?
- А) Аппарат Кирюшкина;
 - Б) Аппарат Киппа;
 - В) Гомогенизатор.



12. Как называется соль $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$?
- А) Фосфат кальция;
 - Б) Фосфат кальция (II);
 - В) Фосфат кальция (III).
13. Как называются продукты взаимодействия воды с оксидами?
- А) Гидратами оксидов;
 - Б) Гидратами воды;
 - В) Кислотами.
14. Если струю газообразного оксида углерода (IV) направить в воду, то часть его в ней растворится. Как называется образующийся раствор в быту?
- А) Дистиллированная вода;
 - Б) Хлорированная вода;
 - В) Газированная вода.
15. Чему равна валентность кислотного остатка фосфорной кислоты?
- А) II;
 - Б) III;
 - В) IV.

Задание 2. «Верно/неверно»**Каждый правильный вариант ответ – 1 балл. Максимально за задание – 15 баллов.**

1. В процессе химических превращений атомы не разрушаются и не возникают вновь, а только переходят из одних молекул в другие.
2. Латинское название углерода – карбонат.
3. Атомы невозможно рассмотреть даже в самые лучшие оптические приборы.
4. Относительная атомная масса – это величина безразмерная.
5. Неон относится к благородным газам.
6. Атомы химических элементов существуют в природе только в виде сложных веществ.
7. Все металлы без исключения при комнатной температуре являются твёрдыми веществами.
8. Алмаз имеет немолекулярное строение.
9. Все сложные вещества делятся на две группы – неорганические и органические.
10. Метан является простейшим органическим веществом.
11. Метан при обычных условиях – это жидкость.
12. Свойства сложного вещества являются суммой свойств простых веществ, которые образуются при его разложении.
13. Качественный состав вещества выражается с помощью символов химических элементов
14. У кислорода валентность постоянная.
15. Порошок магния используется для изготовления фейерверков и «бенгальских огней».

Задание 3. Таблица пропусков.**Каждый правильный вариант ответ – 2 балла. Максимально за задание – 16 баллов.**

Химический элемент	Валентность атома элемента	Оксид элемента	Название оксида
Углерод		CO	
Хлор	VII		
Азот		NO	
Железо	III		
Марганец		MnO	
Сера	VI		
Цинк		ZnO	
Медь	I		

Задание 4. Задачи на определение массы.**Каждый правильный вариант ответа – 3 балла. Максимально за задание – 15 баллов.**

1. Во сколько раз масса 12 молекул озона больше массы 8 молекул кислорода?
2. Рассчитайте массу 8 молекул озона. В ответе запишите решение и число.
3. Рассчитайте массу 3 молекул кислорода. В ответе запишите решение и число.
4. В химическую реакцию вступили железо массой 5,6 грамм и сера массой 3,2 грамм. Какова масса образовавшегося продукта реакции?
5. При горении угля С на воздухе он превращается в газообразное вещество CO₂. Масса этого вещества больше или меньше массы исходного угля? Объясните почему.

Задание 5. Задачи на определение массовой доли.

Каждый правильный вариант ответ – 3 балл. Максимально за задание – 21 баллов.

1. Рассчитайте массовую долю кислорода в воде.
2. Рассчитайте массовую долю кислорода в веществе, которое образуется при сжигании серы в кислороде. Составьте уравнение протекающей при этом химической реакции.
3. Рассчитайте массовые доли всех химических элементов в молекуле глюкозы. Формула глюкозы: $C_6H_{12}O_6$.
4. Рассчитайте массовую долю кислорода в оксидах фосфора (III) и фосфора (V).
5. Чему равна массовая доля кислорода в оксиде, который образуется при дыхании человека?
6. Для засолки овощей приготовили смесь, состоящую из соли массой 25 грамм и сахара массой 15 грамм. Чему равны массовые доли компонентов данной смеси?
7. Рассчитайте массовые доли элементов в фосфорной кислоте: H_3PO_4 .

Задания для капитанов «Капитанская смекалка»
Максимально за задание – 38 баллов.

Вопросы		Баллы жюри
1. Атомы – это ...		Max.2 балла
2. Назовите самый распространённый элемент в земной коре (слой толщины 16 км).		Max.2 балла
3. Заполните пропуски:		
Химические элементы	Символы химических элементов:	Баллы жюри
Золото		Max.1 балла
	Cu	Max.1 балла
	Si	Max.1 балла
Кальций		Max.1 балла
	N	Max.1 балла
4. В каком агрегатном состоянии находится при обычных условиях вещество бром?		Max.2 балла
5. Назовите самое твёрдое вещество в природе.		Max.2 балла
6. Железо, как простое вещество является металлом или неметаллом?		Max.2 балла
7. Запишите химическую формулу следующих веществ: оксид вольфрама (VI), поваренная соль.		Max.2 балла
8. Какая валентность у магния?		Max.2 балла
9. Составьте формулы соединений с водородом, в состав которых входят атомы следующих соединений: В (III) и S(II).		Max.2 балла
10. Вещество Cu(OH) ₂ при нагревании превращается в два новых вещества – CuO и H ₂ O. Составьте уравнение данной реакции.		Max.2 балла
11. Определите, во сколько раз атом кислорода легче атома серы.		Max.3 балла
12. Вычислите относительную молекулярную массу HNO ₃ .		Max.3 балла

<p>13. Составьте уравнения химических реакций:</p> $\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow$ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$	<p>Мах.3 балла</p>
<p>14. Рассчитайте массовую долю кислорода в веществе P_2O_5</p>	<p>Мах.3 балла</p>
<p>15. Если на тлеющие угольки костра сильно подуть, они вспыхивают ярким пламенем. Поясните, почему это происходит.</p>	<p>Мах.3 балла</p>