

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников

По химии

2017-2018 учебный год

8 класс

Максимальный балл – 50

Тест

Задание 8.1. (максимум 10 баллов)

Тест

1. В записи 3SO_2 коэффициент равен:

- 1) 3
- 2) 10
- 3) 9
- 4) коэффициент отсутствует

2. В записи $5\text{Na}_2\text{SO}_4$ индексами являются:

- 1) 5,2,4
- 2) 10 и 20
- 3) 2 и 4
- 4) 10, 5, 20

3. Наибольшую молярную массу имеет вещество с формулой

- 1) H_2S
- 2) H_2Te
- 3) H_2Se
- 4) H_2O

4. Кислород, занимающий при н.у. объем 4,48 л, имеет массу (г.):

- 1) 6,8
- 2) 3,2
- 3) 8,4
- 4) 6,4

5. Электроны распределены по энергетическим уровням в атоме кальция в последовательности:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7 4s^2$

6. Указать ряд кислот, кислотные остатки которых одновалентны:

- 1) HNO_3 , HCl , H_3PO_4
- 2) H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_2S
- 3) HBr , HNO_3 , HClO

7. Полностью заверченный внешний электронный слой имеет элемент:

- 1) неон
- 2) фтор
- 3) водород
- 4) никель

8. Степень окисления хрома в соединении Cr_2O_3 равна:

- 1) +2
- 2) +3
- 3) +4
- 4) +6

9. В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно:

- 1) ковалентная неполярная и металлическая
- 2) ковалентная полярная и ионная

3) ковалентная неполярная и ионная

4) ионная и ковалентная полярная

10. Наиболее распространенным элементом в земной коре является:

1) водород

2) кислород

3) кремний

4) углерод

Матрица ответов:

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	3	2	4	2	3	1	2	2	2

За каждый правильный ответ – **1 балл**

Задание 8.2. (максимум 10 баллов)

Петя, придя на кухню, призадумался: оказывается, на кухне можно увидеть различные явления, происходящие с веществами. Мальчик схватил карандаш и составил список химических явлений, которые можно наблюдать на кухне. Однако, незадачливый химик ошибся и включил в список физические явления. Исправь ошибки Пети, укажи только химические явления.

1) горение природного газа на кухне

2) гниение продуктов

3) таяние льда при размораживании холодильника

4) гашение соды лимонной кислотой при приготовлении блинов

5) образование пара при кипении воды в чайнике

6) скисание молока

7) растворение сахара

8) протухание яиц

Предложи пять примеров химических явлений на кухне

Решение:

Химические явления: 1, 2, 4, 6, 8.

За каждое химическое явление по 1 баллу.

За предложенные явления по 1 баллу.

Итого: 10 баллов.

Задание 8.3. (максимум 10 баллов)

В состав человеческого организма входит в среднем по массе 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и 0,15% хлора.

Расположите выше названные химические элементы в порядке уменьшения числа их атомов, содержащихся в организме человека.

Решение:

Расчет количества вещества атомов каждого элемента по формуле

$$n(\text{Э}) = m(\text{Э})/M_r(\text{Э})$$

$$n(\text{O}) = m(\text{O})/M_r(\text{O}) = 65:16=4,06 \text{ моль атомов кислорода}$$

$$n(\text{C}) = m(\text{C})/M_r(\text{C}) = 18:12= 1,5 \text{ моль атомов углерода}$$

$$n(\text{H}) = m(\text{H})/M_r(\text{H}) = 10:1=10 \text{ моль атомов водорода}$$

$$n(\text{Na}) = m(\text{Na})/M_r(\text{Na}) = 0,15:23=0,0065 \text{ моль атомов натрия}$$

$$n(\text{Cl}) = m(\text{Cl})/M_r(\text{Cl}) = 0,15:35,5=0,0042 \text{ моль атомов хлора}$$

2) Сравнивая величины количества вещества атомов каждого элемента, получаем, что в порядке уменьшения атомы располагаются в следующей последовательности: *водород, кислород, углерод, натрий, хлор.*

Задание 8.4. (максимум 10 баллов)

Восстановите пропуски в уравнениях реакций, не изменяя приведенных коэффициентов:

- 1) $2\text{Li} + \dots = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$
- 2) $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\dots = \dots + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\dots + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 +$
- 4) $\text{CuO} + \dots = \text{H}_2\text{O} + \dots$
- 5) $2\text{KOH} + \dots = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Решение:

- | | | |
|----|--|---------|
| 1) | $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ | 2 балла |
| 2) | $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 = 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | 2 балла |
| 3) | $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ | 2 балла |
| 4) | $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$ | 2 балла |
| 5) | $2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 2 балла |

Задание 8.5. (максимум 10 баллов)

Здесь представлен рисунок с изображением различного лабораторного оборудования, которое применяется в школьных кабинетах химии. Запишите по порядку названия этих предметов и укажите, для каких целей каждый из них применяется. (10 баллов).



Решение:

1. **Штатив для пробирок** — оборудование для установки пробирок
2. **Штатив демонстрационный** — служит для крепления деталей химических установок при выполнении опытов
3. **Столик подъемный лабораторный** служит для демонстрации опытов
4. **Ершик лабораторный** используется для мытья лабораторной посуды
5. **Ложка для сжигания веществ** предназначена для проведения опытов по химии, связанных с нагреванием и сжиганием различных веществ
6. **Тигельные щипцы** в качестве приспособления для захватывания нагретых тел и тиглей, с прокаленными в них веществами
7. **Тренога (штатив)** — подставка или столик различного назначения на трёх ножках
8. **Зажим пробирочный** предназначен для безопасного нагревания пробирки при проведении химической реакции
9. **Шпатели фарфоровые** предназначены для взятия сыпучих проб химических реагентов, в том числе химически активных, и их перемешивания
10. **Ступка с пестиком** — лабораторная посуда для измельчения небольшого количества твердых веществ вручную