

Ключи

к заданиям муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии

2021-2022 учебный год

7-8 класс

Продолжительность олимпиады: 180 минут.

Максимально возможное количество баллов: 50

Задание №1 (21 балл)

В короткопериодном варианте Периодической системы арабскими цифрами обозначаются периоды, римскими – группы, а буквами – подгруппы элементов.

Исходя из этих сведений расшифровываем ценные металлы:

4VIIБ – марганец, Mn;

5IVA – олово, Sn;

5IB – серебро, Ag

3IIIA – алюминий, Al;

6VIB – вольфрам, W;

(4IB)₂2VIA – Cu₂O – оксид меди (I);

6IIБ3VIA – HgS – сульфид ртути (II).

Оценивание:

Знание обозначений в Периодической системе	7 баллов
Расшифровка элементов (7 элементов по 2 баллу)	14 баллов
Итого	21 балл

Задание 2 (10 баллов).

Стаканы можно различить между собой.	1 балл
<u>В первом стакане</u> содержимое разделится на три слоя: нижний – ртуть (самая большая плотность), средний – вода, верхний – подсолнечное масло (легче воды, не смешивается с водой и имеет плотность меньше воды). <u>Во второй стакан</u> содержимое разделится на два слоя, так как вода и раствор поваренной соли смешаются, нижний – ртуть, верхний – раствор поваренной соли смеси с водой. <u>В третьем стакане</u> границы между жидкостями не будет, вода перемешается с раствором поваренной соли и сахарным сиропом.	Пояснение для каждого стакана по 3 балла, всего -9 баллов
Итого	10 баллов

Задание 3 (5 баллов)

Этим веществом может быть оксид кальция (формула CaO). Данное вещество при нормальных условиях, в отличие от остальных, <u>твердое</u> . В состав входит атом <u>металла</u> , все остальные вещества газообразны и состоят из неметаллов. Можно рассуждать по <u>расчету молярной массы</u> .	За указание формулы лишнего вещества – 2 балла. за объяснение – 3 баллов
Итого	5 баллов

Задание 4 (5 баллов)

Указана формула поваренной соли NaCl и произведен расчет $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ г/моль}$	1 балл
Определение потребления Na в сутки: В 58,5 г NaCl – 23 г Na В 5,6 г NaCl – x г, $x = (23 \cdot 5,6) / 58,5 = 2,2 \text{ г}$ В сутки человек потребляет 2,2 г Na	2 балла
За год 4 человека потребляют: $4 \cdot 5,6 \cdot 365 = 8176 \text{ г}$ поваренной соли	2 балла
Итого:	5 баллов

Задание 5 (9 баллов)

Определено простое вещество Y_2 – самый легкий газ – это водород H_2 .	1 балл
Записано уравнение получения водорода в лаборатории $Zn + H_2SO_4 = ZnCl_2 + H_2$	1 балл
Произведен расчет молекулярной массы вещества X Используя следствие из закона Авогадро рассчитаем $D_{A_2/возд.} = \frac{M_{A_2}}{M_{возд.}} \Rightarrow M_{A_2} = D_{A_2/возд.} \cdot M_{возд.} = 0,965 \cdot 29 = 28 \text{ г/моль}$	1 балл
Определено простое вещества X_2 - это азот.	1 балл
Записано уравнение разложения дихромата аммония $(NH_4)_2Cr_2O_7 = Cr_2O_3 + N_2 + 4 H_2O$	2 балла
Определено вещество XU_3 – это аммиак NH_3	1 балла
Записано уравнение синтеза XU_3 $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$	2 балла
ИТОГО	9 баллов