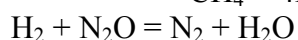
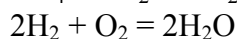
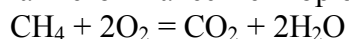


Всероссийская олимпиада школьников по химии 2013/2014 учебного года
Окружной этап в Москве
Ответы и критерии оценки - 8 класс

Задача 1.

Решение.

- 1) Горючими газами на Нептуне будут газы-окислители, например, кислород, озон, фтор, оксид азота(IV), оксид азота(I). Однако, фтор с водородом реагирует со взрывом, использовать его в качестве «горючего» можно только, разбавив его инертным газом.



- 2) Зажечь спичку на Нептуне возможно. Головка спички воспламенится, но горения ее происходить не будет, так как в атмосфере Нептуна нет окислителя (кислорода).
- 3) Плиту зажечь возможно, так как воспламенение головки (см. п. 2) достаточно для воспламенения газа.
- 4) Шарик взлетит, так как «воздух» с Нептуна легче земного. Это следует из того, что относительные молекулярные массы всех трех газов, входящих в состав «воздуха» Нептуна, меньше относительно атомной массы азота – самого легкого компонента земного воздуха.

Система оценивания:

- 1) по 1 баллу за формулу одного газа-окислителя, максимум 2 балла,
2) по 2 балла за каждое уравнение реакции, всего 4 балла
3) 1 балл за правильный ответ на вопрос 2
4) 1 балл за правильный ответ на вопрос 3
5) 1 балл за правильный ответ на вопрос 4 и 1 балл за обоснование ответа

Всего 10 баллов

Задача 2.

Ответ: 1)SO₂, MgC₂, 2)CuS, 3)CaBr₂ 4) SO₃, 5) нет, не существуют, так как относительные атомные массы всех элементов различны (если участник указал, что существуют при соответствующем изотопном составе - ответ засчитывается как правильный).

Система оценивания:

- 1) по 2 балла за каждую из предложенных верных формул в п.п. 1 – 4.

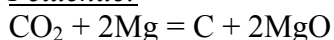
Максимум 8 баллов

- 2) 2 балла за верный ответ о возможности существования соединения, в котором атомные и массовые доли равны

Всего 10 баллов

Задача 3.

Решение:



6 баллов

Продуктами реакции являются уголь и оксид магния

4 балла

Всего 10 баллов

Задача 4.

Решение. Основные продукты сгорания, имеющие молекулярное строение, – CO₂, H₂O, N₂, SO₂.

- а) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
б) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$

Система оценивания:

- а) 4 балла за правильное уравнение, 2 балла – за любое другое, в котором сумма коэффициентов в левой и правой частях – одинаковая.
б) 6 баллов за правильное уравнение. 3 балла – за уравнения, в которых указаны вещества немолекулярного строения, например: $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$.

Всего 10 баллов

Задача 5.

Решение. У задачи много возможных решений. Самое простое – H_2O . Ее можно получить с помощью реакций любого типа:

- соединение: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
разложение: $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
обмен: $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
замещение: $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Другой распространенный вариант решения – CO_2 :

- соединение: $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
разложение: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
замещение: $2\text{CuO} + \text{C} = 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

Можно получить NaOH :

- соединение: $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
замещение: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
обмен: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaOH}$

Еще один вариант – средняя соль, например CaCO_3 .

- соединение: $\text{CaO} + \text{O}_2 = \text{CaCO}_3$
разложение: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
обмен: $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$

Система оценивания:

Формула вещества и три разных типа реакций с правильными уравнениями – 10 баллов.

Формула вещества и два разных типа реакций с правильными уравнениями – 7 баллов.

За ошибки в уравнениях – минус 1 балл за каждую ошибку.

Всего 10 баллов

Задача 6.

Решение. Вещество X содержит 3 элемента – остаются варианты (а), (б), (г), (ж), (з). Для двух из трех элементов число атомов одинаковое, и оно меньше числа атомов третьего элемента: этому условию удовлетворяют только (б) и (г). В HNO_3 массовая доля водорода – совсем маленькая, меньше 2%, но на графике с массовыми долями такого элемента нет. Правильный ответ – (г), CaCO_3 .

Система оценивания:

(г) – 10 баллов (правильный ответ)

(б) – 5 баллов (частично правильный ответ, соответствует одному графику из двух)

(ж) – 2 балла (частично правильный ответ, частично соответствует одному графику из двух).

Всего 10 баллов

Максимальный балл: 60