

8 КЛАСС

Задача № 1. Дан ряд: He , O₂ , N₂ , CO₂ , Cl₂ , SO₂ , H₂ , KCl , H₂O , CH₄ , CO , O₃ , H₂SO₄ , Mg

Вопрос № 1. Какое число формул сложных веществ приведено в списке?

Ответ: 7. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 2. Какова молярная масса газа (есть в списке), который образуется при дыхании?

Ответ: 44. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 3. Какова массовая доля кислорода в сернистом газе?

Ответ: 50 %. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 4. Какое количество газообразных веществ (при н.у.) приведено в списке?

Ответ: 10. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 5. Какое число химических элементов входит в состав газа, который защищает жизнь на Земле от избыточного (жесткого) ультрафиолетового излучения Солнца?

Ответ: 1. За правильный ответ – 1 балл.

Вопрос № 6. Какое число атомов входит в состав молекул угарного газа?

Ответ: 2. За правильный ответ – 1 балла.

Вопрос № 7. Какое число кислотных оксидов приведено в списке?

Ответ: 2. За правильный ответ – 2 балла.

Задача № 2. Схема горения (без коэффициентов) сероводорода в кислороде:



Вопрос № 1. Какова сумма коэффициентов в уравнении горения сероводорода в кислороде ?

Ответ: 9. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 2. Какой объём (в литрах) сернистого газа (при н. у.) может быть получен при полном сгорании 5 моль сероводорода?

Ответ: 112. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 3. В воздухе промзоны одного из металлургических предприятий содержится 0,035 % сернистого газа (по объёму) . Какая масса сернистого газа содержится в 1000 кубических метрах (н.у.) воздуха?

Ответ: 1000. За правильный ответ – 3 балла.

Вопрос № 4. Озон, используемый для борьбы с сернистым газом, может быть получен из кислорода по схеме: $3 \text{O}_2 = 2 \text{O}_3$

Через 100 литров кислорода (н.у.) пропускали искровой разряд, с целью получения озона. В результате образовалась газовая смесь, объём которой равен 85 литров (н.у.). Сколько литров озона в образовавшейся смеси газов?

Ответ: 30 . За правильный ответ – 3 балла.

Вопрос № 5. Какой минимальный объём (в миллилитрах) 40 % раствора NaOH (плотность раствора равна 1,4 г / мл) необходим для поглощения 179,2 грамм сернистого газа?

Ответ: 200. За правильный ответ – 3 балла.

Вопрос № 6. Молярная масса смеси сероводорода и оксида углерода (IV) равна 36 г /моль. Какова объёмная доля (в %) сероводорода в этой смеси?

Ответ: 80 %. За правильный ответ – 4 балла.

Вопрос № 7. Озон может окислять сероводород в атмосфере: $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
В свою очередь сернистый газ может далее окисляться озоном: $\text{SO}_2 + \text{O}_3 = \text{SO}_3 + \text{O}_2$
Образовавшийся оксид серы (VI) реагирует с атмосферной влагой: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
Сколько (теоретически) моль озона (в соответствии с приведёнными схемами) участвуют в образовании 588 грамм серной кислоты в атмосфере?

Ответ: 12 моль. За правильный ответ – 2 балла.

Задача № 3. 72 грамма магния кипятят с избытком воды. Когда выделение водорода прекратилось, кипячение прекратили. Выяснилось, что масса воды в ходе процесса стала меньше на 144 грамма.

Вопрос №1. Какой объём водорода (при н.у.) выделился в ходе реакции воды с магнием?

Ответ: 67,2 литра. За правильный ответ – 2 балла.

Вопрос № 2. Если считать, что начальная масса воды была 2000 грамм, какая масса воды не вступила в реакцию с магнием при кипячении?

Ответ: 1892 грамма. За правильный ответ – 2 балла.

Задача № 4. В вашем распоряжении 10 % водный раствор нитрата натрия.

Вопрос № 1. Сколько простых веществ (принципиально) можно получить из водного раствора NaNO_3 ? Сколько газов (при н.у.) можно получить из этого раствора?

Ответ: Простых веществ: Na, N₂, O₂, O₃, H₂ За каждое правильное вещество – 1 балл.

Газы (при н.у.): N₂, O₂, O₃, H₂, NH₃ За каждый газ – 1 балл.

Вопрос № 2. Какой объём (при н.у.) кислорода можно получить из 100 грамм такого раствора?

Ответ: 58,8 литров. За правильный ответ – 3 балла.

Задача № 5. Юный химик Вася исследовал содержание пяти колб. Ему было известно, что в каждой из них находится водный раствор одного из следующих веществ: хлорид бария, карбонат аммония, сульфит калия, сульфид калия, хлорид железа (III). В каждую из колб Василий прилил водный раствор серной кислоты. Он наблюдал следующие явления:

В первой колбе – бурное выделение газа, не имеющего запаха.

Во второй колбе – выделение газа, имеющего резкий запах.

В третьей колбе ничего заслуживающего внимания Васи не происходило.

В четвёртой колбе наблюдалось образование белого осадка.

В пятой колбе Василий обнаружил появление запаха тухлых яиц.

Вопрос № 1. Раствор какого вещества находится в каждой из колб? Приведите уравнения реакций.

Ответ:

Первая колба – карбонат аммония;

Вторая колба – сульфит калия;

Третья колба – хлорид железа (III);

Четвёртая колба – хлорид бария;

Пятая колба – сульфид калия.

За каждый правильный ответ – 1 балл. (всего – 5 баллов).

Вопрос № 2. Какие химические реакции происходят, если вместо H_2SO_4 добавить раствор KOH?

Из первой колбы выделится аммиак;

В третьей колбе будет наблюдаться выделение осадка;

За каждый правильный ответ – 1 балл. (всего – 2 балла).