

3.1.2 Задания 10 класса

1. Аномально высокие температуры плавления и кипения водородных соединений фтора и кислорода в сравнении с аналогами в группах обусловлены связями.
 1. Ван-дер-ваальсовыми
 2. Ковалентными
 3. Водородными
 4. Ионными
 5. Металлическими
2. Выберите химические явления из перечисленного списка:
 1. Скисание молока
 2. Замерзание воды
 3. Горение бумаги
 4. Плавление свечного воска
3. Отравление этой кислотой приводит к смерти из-за прекращения усвоения кислорода клетками. Впервые эту кислоту описал К. Шееле, она и стала причиной его смерти.
 1. Серная кислота
 2. Уксусная кислота
 3. Анисовая кислота
 4. Синильная кислота
4. Навеску 1 г минерала, аналогичного малахиту по качественному составу, нагрели до образования трех оксидов. Выделились: вода, CO_2 – 0,254 г, и 0,694 г – CuO .
Определите массовую долю меди в минерале в процентах. Ответ округлите до целых. (например, 12).
5. Водная суспензия гидроксида меди (II) позволяет различить растворы:
 1. Хлороводородной и уксусной кислот
 2. Глицерина и этанола
 3. Аммиака и гидроксида калия
 4. Уксусной кислоты и глюкозы
6. Выберите возможные продукты реакции :
 $\text{Si} + \text{HNO}_3 + \text{HF} \rightarrow$
 1. SiO_2
 2. H_2O
 3. H_2

4. $\text{H}_2[\text{SiF}_6]$
5. NO_2
6. SiF_4
7. Какие валентности может иметь сера?
 1. -2
 2. 0
 3. 2
 4. 4
 5. 6
8. Какие из частиц имеют одинаковое количество электронов:
 1. Ca^{2+} и K^0
 2. Sc^{3+} и K^+
 3. Ca^{2+} и Sc^{3+}
 4. Cd^{2+} и Sn^{2+}
 5. Cd^0 и Sn^{4+}
 6. Sn^{2+} и Cd^0
9. Древесина широко используется в химической промышленности. Из основного ее компонента – целлюлозы получают бумагу, из отходов бумажного производства – лигносульфонатов производят синтетический ванилин. Какое вещество в промышленности получали сухой перегонкой древесины?
 1. Этанол
 2. Уксусную Кислоту
 3. Метанол
 4. Формальдегид
10. Вещество А, при взаимодействии с уксусной кислотой образует вещество, придающее запах бананам. При сильном нагревании вещества А с концентрированной серной кислотой образуется углеводород разветвленного строения, содержащий 85,71% углерода. Назовите вещество А по ИЮПАК (например, 2-этилгексанол).
11. Смесь карбоната, сульфата и сульфита одного и того же металла массой 9,17 г растворили в избытке соляной кислоты. Выделившиеся газы пропустили через 103 г 3%-ного водного раствора перманганата калия. В результате массовые доли солей марганца сравнялись. Непрореагировавший газ пропустили через избыток баритовой воды и получили 5,91 г осадка. Известно, что содержание сульфита металла в смеси на 0,31 г больше, чем сульфата.
 1. Запишите химическую формулу карбоната металла (например, CuCO_3).
 2. Рассчитайте массу карбоната металла в исходной смеси. Результат округлите до сотых (например, 0,99).
 3. Рассчитайте массу сульфата металла в исходной смеси. Результат округлите до сотых (например, 0,99).
 4. Рассчитайте массовую долю сульфита металла в исходной смеси в %. Результат округлите до десятых (например, 12,2).
12. 3,25 г металла А смешали с эквивалентным количеством элементарной серы и сплавляли, при этом получили соединение Б, металл в котором имеет валентность равную двум. Соединение Б растворили при нагревании в азотной кислоте,

полученный раствор выпарили и прокалили, при этом получили 4,05 г твердого вещества В.

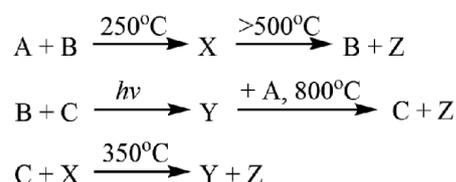
1. Определите металл А. В ответе укажите его атомную массу, округленную до целых (например, 25).
2. Определите соединение Б. В ответе укажите его формулу (например, H₂O).
3. Вычислите массу элементарной серы, которую необходимо взять для реакции. Ответ округлите до десятых (например, 2,5).
4. Определите соединение В. В ответе укажите его формулу (например, H₂O).



Вещество Y имеет желтый цвет, при нагревании с концентрированной соляной кислотой реагирует с образованием желто-зеленого газа.

1. Определите вещество Y. Укажите в ответе его брутто-формулу (например, h₂s)
2. Расставьте коэффициенты в полученном уравнении химической реакции и укажите в ответе их сумму (например, 21).
3. Укажите в ответе брутто-формулу вещества, которое является восстановителем в данной реакции (например, h₂s)
4. Определите вещество X. Укажите в ответе его брутто-формулу (например, h₂s)

14. Бинарные соединения X, Y, Z могут содержать только элементы А, В, С. Известно, что X - темно-красные кристаллы, Y - газообразное вещество, Z - белые кристаллы. Содержание одного и того же элемента в соединениях Y, Z составляет 97,26 и 55,54 % мас. соответственно. Взаимодействие этих веществ можно отразить следующей схемой.



1. Напишите химическую формулу вещества X (например, CuSO₄).
 2. Напишите химическую формулу вещества Y (например, CuSO₄).
 3. Напишите химическую формулу вещества Z (например, CuSO₄).
 4. Напишите химический символ элемента А (например, Cu).
15. Негашеная известь (оксид кальция) находит широкое применение в строительстве. В промышленности его получают термическим разложением известняка (карбоната кальция). Для получения 56 г оксида кальция из карбоната кальция требуется затратить 177,4 кДж теплоты. Источником энергии, необходимой для разложения может служить природный газ, основным компонентом которого является метан.

Примечание. Стандартные теплоты образования веществ

Вещество	CH ₄ (г)	CO ₂ (г)	H ₂ O(г)
Q _{обр} , кДж/кг	74,85	393,5	241,84

1. Рассчитайте какая масса (в т) известняка, содержащего 96 % карбоната кальция потребуется для получения 1 т оксида кальция. Ответ округлите до десятых (например, 2,0)
2. Какое количество теплоты потребуется для разложения 1 кг карбоната кальция. Ответ округлите до целых (например, 15)
3. Какое количество теплоты (в кДж) выделяется при сжигании 1 л (при н.у.) метана. Ответ округлите до целых (например, 15)
4. Какой объем метана (при н.у. в л) требуется сжечь, чтобы получить 1 кг оксида кальция. Ответ округлите до целых (например, 2)