

3.1.2 Задания 10 класса

- Только **одинарные связи** присутствуют в молекулах:
 - H_2O
 - H_3BO_3
 - PCl_3
 - SO_2Cl_2
 - Br_2
 - CO_2
- Выберите физические явления из перечисленного списка:
 - Использование солевой грелки
 - Превращение графита в алмаз
 - Возгонка льда
 - Сминание бумаги
 - Превращение белого олова в серое олово
- Металл **Н** используется в ядерной медицине для исследований внутренних органов и для диагностики опухолей. Также металл **Н** впервые был обнаружен в результате ядерного синтеза, а не в природе. Металл **Н** это:
 - Скандий;
 - Уран;
 - Технеций;
 - Вольфрам;
 - Иридий.
- При добавлении к смеси растворов сульфата меди и гидроксида натрия раствора куриного белка приводит к образованию:
 - Оранжевой окраски;
 - Сине-фиолетовой окраски
 - Выпадению белого осадка
 - Выделению сероводорода
- Выберите реагенты, с помощью которых можно различить йодид калия и хлорид калия:
 - Хлорная вода;
 - Нитрит калия + бензойная кислота
 - Нитрат серебра
 - Смесь порошков цинка и алюминия
 - Хлорид аммония
 - Крахмал
- Выберите реакции, с помощью которых можно получить бром:
 - $\text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 \rightarrow$;
 - $\text{H}_2\text{S} + \text{KBr} + \text{HCl} \rightarrow$
 - $\text{KBrO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KBr} \rightarrow$
 - $\text{KBrO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

7. Какие степени окисления имеет кислород в персульфат-анионе?
1. -2
 2. -1
 3. 0
 4. +1
 5. +2
8. Какие из представленных частиц имеют такое же количество электронов, как и частица P^{+5} .
1. S^{+4}
 2. Ne
 3. Al
 4. C^{+2}
 5. Mg^{2+}
 6. O^{-2}
9. Серная кислота является одним из важнейших продуктов химической промышленности. Одной из стадий её производства является окисление диоксида серы
- $$2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3 + Q$$
- Каким образом можно увеличить выход триоксида серы в этой реакции?
1. Увеличить температуру и давление
 2. Уменьшить температуру и давление
 3. Увеличить температуру и уменьшить давление
 4. Уменьшить температуру и увеличить давление
10. При взаимодействии сульфата меди с концентрированным раствором аммиака можно получить темно-синие кристаллы комплексной соли. Согласно уравнению реакции 8,1 г сульфата меди требуется 13,6 г 25,0 мас. % раствора аммиака. Вычислите массовую долю азота в образующемся комплексном соединении. Ответ представьте в процентах и округлите до десятых (например, 11,5).
11. Смесь карбоната, сульфата и нитрита одного и того же металла массой 36 г разделили на две равные части. Первую часть растворили в избытке соляной кислоты. Выделившиеся газы пропустили через 400 г 20%-ного водного раствора гидроксида калия. В результате массовые доли всех солей в растворе (1) оказались равны. Вторую часть смеси растворили в воде и добавили избыток раствора хлорида бария. В результате реакции выпал осадок (2), молярные доли солей в котором оказались равны. Известно, что содержание сульфата металла в исходной смеси на 3 г больше, чем нитрита.
1. Запишите химическую формулу сульфата металла (например, $CuSO_4$).
 2. Рассчитайте массу карбоната металла в исходной смеси. Результат округлите до десятых (например, 1,2).
 3. Рассчитайте массовую долю щелочи в растворе (1). Учитывайте, что в растворе образовывались только средние соли. Результат округлите до сотых (например, 0,99).

4. Рассчитайте в осадке (2) массовую долю в % соли, обладающей наименьшей молярной массой. Результат округлите до десятых (например, 12,2).
12. Вещество **A** – серебристый мягкий металл, который сравнительно легко взаимодействует с водой с выделением газа **B**. При пропускании углекислого газа через полученный после растворения металла раствор образуется осадок вещества **B**, который растворяется при более длительном пропускании CO_2 вследствие образования соединения **Г**.
1. Определите вещество **A**, если известно, что при растворении 4,4 г **A** образуется 1120 мл **B** (при н.у.). В ответе укажите формулу **A** (например, Fe).
 2. Определите вещество **B**. В ответе укажите его формулу (например, H_2SO_4).
 3. Какую массу вещества **B** можно получить из 4,4 г вещества **A**? Ответ выразите в граммах и округлите до десятых (например, 15.1).
 4. Определите вещество **Г**. В ответе укажите его формулу (например, H_2SO_4).
13. Одно из соединений кобальта (соединение **A**) используют в аналитической химии для качественной реакции на ионы калия.
1. Массовые доли некоторых элементов, входящих в состав соединения **A**: $\omega(\text{Na})=17.08\%$; $\omega(\text{N})=20.79\%$; $\omega(\text{O})=47.52\%$. Напишите формулу соединения **A** (например, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$).
 2. При проведении реакции получения соединения **A** происходит выделение газа, который со временем бурлит на воздухе. Напишите формулу этого газа (например, CO_2).
 3. $\text{CoCl}_2 + \text{NaNO}_2 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$
Закончите уравнение реакции получения соединения **A**. В ответе напишите сумму коэффициентов всех участников реакции (например, 12).
 4. Напишите степень окисления центрального атома соединения **A** (например, -3).
14. Смесь двух солей аммония массой 3,65 г нагрели, что привело к образованию смеси газообразных продуктов. Полученные продукты разложения последовательно пропустили через концентрированную серную кислоту, и водный раствор гидроксида калия. Объем оставшегося газа составил 500 мл при температуре $31,7^\circ\text{C}$ и давлении 1 атм. Масса раствора гидроксида калия увеличилась на 1,32 г.
1. Напишите формулу соли, в результате разложения которой остался газ, не поглотившийся серной кислотой и раствором гидроксида калия (например, CaCO_3).
 2. Известно, что при полной нейтрализации оставшегося после пропускания газов раствора гидроксида калия выделилось 672 мл газа (при н.у.), неспособного к дальнейшему окислению. Напишите формулу соли, в результате разложения которой был получен вышеупомянутый газ (например, CaCO_3).
 3. Вычислите массовую долю кислорода в смеси этих солей. Ответ выразите в процентах и округлите до целых (например, 15).

4. Вычислите, насколько увеличилась масса склянки с серной кислотой. Ответ выразите в граммах и округлите до десятых (например, 25,6).
15. 100 мл 20 % раствора иодида калия подвергли электролизу. Для нейтрализации полученного после электролиза раствора требуется затратить 200 мл 1,0 моль/л хлороводородной кислоты.
1. Какой продукт реакции выделяется на аноде? В ответе укажите его формулу (например, H_2O).
 2. Каким продуктом реакции обусловлено изменение pH раствора при проведении электролиза? В ответе укажите его формулу (например, H_2O).
 3. Вычислите, какая масса продукта, выделившегося на аноде, образовалась? Ответ представьте в граммах и округлите до десятых (например, 15,1).
 4. Какой объем газа выделился в процессе электролиза? Ответ представьте в миллилитрах (при н.у.) и округлите до целых (например, 25).