

Задания для 11 класса

1. Составьте уравнения реакций, указав условия их протекания с помощью которых возможно из метана получить фенол. **(6 баллов)**
2. Определите строение и назовите соединение бензольного ряда состава C_9H_8 , если известно, что оно обесцвечивает бромную воду, реагирует с амидом натрия. При окислении исходное соединение дает бензойную кислоту. **(10 баллов)**
3. В анализе органических соединений на приборах, различающих, с чем связан тот или иной атом водорода, большое значение имеют дейтерированные – содержащие тяжелый изотоп водорода – растворители. Синтезируйте известные вам органические растворители, полностью дейтерированные, используя в качестве источника дейтерия тяжелую воду – D_2O . **(10 баллов)**
4. Минерал халькопирит содержит только медь, железо и серу. 3,68 г халькопирита подвергли обжигу, после которого получили 3,2 г твердого остатка. Газы, образовавшиеся в результате обжига, пропустили через концентрированный раствор едкого натра. Масса увеличилась на 2,56 г. Определите формулу халькопирита. **(10 баллов)**
5. При охлаждении 300 г насыщенного при $40^\circ C$ раствора $FeSO_4$ (растворимость соли 40,1 г в 100 г воды) до $20^\circ C$ выпал кристаллогидрат $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, а концентрация $FeSO_4$ в растворе стала равной 20,82 масс. %. Определите массу выпавшего кристаллогидрата. **(10 баллов)**
6. Запишите уравнения реакций, соответствующих схеме превращений:
 $(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]SO_4 \rightarrow CuS \rightarrow NO_2$ **(10 баллов)**
7. Сколько потребуется уксусного ангидрида и 25 % раствора уксусной кислоты, чтобы приготовить 750 г 88 % раствора уксусной кислоты? **(8 баллов)**
8. При взаимодействии сульфида меди (I) с избытком азотной кислоты выделилось 2,38 л газа, плотность которого при 1 атм. и $17^\circ C$ составила 1,176 г/л. В результате реакции образовался раствор массой 243,2 г, в котором массовая доля азотной кислоты вдвое превышает массовую долю серной кислоты. Рассчитайте массовую долю азотной кислоты в исходном растворе. **(12 баллов)**
9. Для полного гидролиза 18 г сложного эфира потребовалось 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Смесь после гидролиза нагрели с избытком подкисленного раствора перманганата натрия, при этом выделилось 16,8 л (н.у.) углекислого газа. Установите строение сложного эфира, напишите уравнения реакций гидролиза и окисления. **(12 баллов)**
10. При взаимодействии дисульфида железа (II) FeS_2 с избытком азотной кислоты выделилось 3,667 л газа, плотность которого при 1 атм. и $25^\circ C$ составила 1,227 г/л. В результате реакции образовался раствор массой 49,1 г, в котором массовая доля азотной кислоты в три раза превышает массовую долю серной кислоты. Рассчитайте массовую долю азотной кислоты в исходном растворе. **(12 баллов)**