

1X. Безводный этанол массой 27,8 г, содержащий в качестве примеси 0,5% фосфорного ангидрида, сожгли в сосуде в избытке кислорода. Смесь охладили. Газ пропустили через 3,5 л баритовой воды с молярной концентрацией 0,23 моль/л. Раствор, образовавшийся в сосуде, смешали с равным по массе 0,5%-ным раствором едкого кали. Определите массовые доли веществ в полученных растворах.

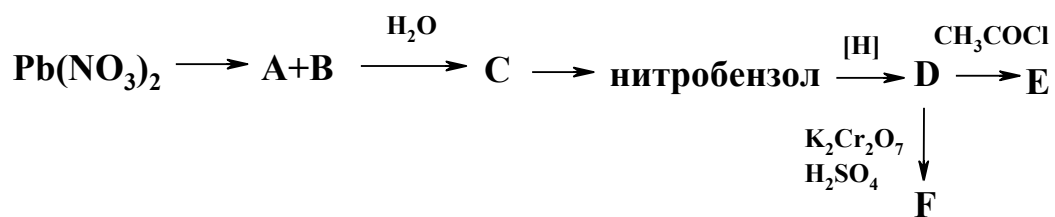
2X. При сжигании 18 мл смеси углеводородов, содержащих в молекуле одинаковое число атомов углерода, образуются 36 мл углекислого газа и 0,0362 г воды. При пропускании исходной смеси углеводородов через раствор гидроксида диаминосеребра (I) осадок не образуется.

- 1) Составьте уравнения горения углеводородов.
- 2) Установите формулы углеводородов.
- 3) Вычислите состав смеси углеводородов в объемных и массовых процентах.

3X. Образец оксида **A** неизвестного элемента обработан цинком в кислотной среде (уравнение 1). При этом выделился газ **B**, который может гореть на воздухе (уравнение 2). При пропускании газа **B** через кварцевую трубку в холодной зоне образуется черное «зеркало» **B** (уравнение 3). Если смочить **B** раствором гипохлорита натрия, то оно исчезнет (уравнение 4). Если пропускать газ **B** через раствор нитрата серебра (I), то осаждается металл **Г** (уравнение 5).

- 1) Установите формулу вещества **A**.
- 2) Составьте уравнения 1-5.
- 3) Установите формулы веществ **B-Г**.

4X. Составьте уравнения реакций, соответствующие следующей последовательности превращений. Назовите продукты; где необходимо, укажите условия реакций.



5Б. Режим цветения у растений разных видов неодинаков: у одних – за несколько дней в году отцветают сразу все особи в популяции; у других – короткие периоды цветения разных особей сильно разнесены во времени; у третьих – растение за год может цвести в течение нескольких коротких периодов; у четвертых – имеется продолжительный период, во время которого на растении постоянно формируются новые цветки. Каковы, по вашему мнению, преимущества и недостатки каждой из этих стратегий? Какие морфологические и экологические особенности растений делают предпочтительной ту или иную стратегию цветения?

6Б. Перечислите, какие функции выполняют вещества, выделяемые наружу поверхностными покровами разных животных. Какие из указанных вами функций поверхностных выделений можно встретить у представителей типа: а) кольчатые черви; б) членистоногие; в) хордовые?

7Б. Двенадцатиперстная кишка может, исходя из состояния собственного содержимого, посылать сигналы, управляющие работой пищеварительной системы. Какие сигналы и к каким органам она посылает. Какие рецепторы используются при анализе пищи, попавшей в двенадцатиперстную кишку?

8Б. Физиологи описали много оптических иллюзий – ситуаций, когда человеческое зрение воспринимает предметы неправильно: более светлый из двух рассматриваемых предметов кажется более темным, более длинный – более коротким и т.п. Перечислите причины, приводящие к возникновению разных оптических иллюзий.