1.6. Сколько протонов, нейтронов и электронов содержит молекула H₂S с относительной молекулярной массой 34? (6 баллов)

2.6. Установите формулу углеводорода, если его плотность равна 1.248 г/л при 1 атм и 20ºC. (6 баллов)

3.10. 100 мл 6%-го раствора гидроксида натрия (р=1.07 г/мл) упарили до 40 мл. Определите молярную концентрацию полученного раствора щелочи. (6 баллов)

4.8. Установите формулу трисахарida, в состав которого входят рибоза и фруктоза, если известно, что продукты полного гидролиза трисахарида могут обеспечить столько же раствора бромной воды, сколько и исходный трисахарид. Ответ обоснуйте с помощью химических реакций. (8 баллов)

5.5. Какие из перечисленных ниже веществ проявляют амфотерные свойства: Na₂SO₄, ZnO, CH₃CH(NH₂)COOH, (NH₄)₂SO₃, CH₃COONa, KHCO₃? Приведите уравнения реакций, подтверждающие амфотерность этих веществ. (8 баллов)

6.1. Определите рН водного раствора, содержащего Ba(OH)₂ и BaCl₂, если в 250 мл этого раствора находится 4.515·10⁻²⁴ хлорид-ионов и 3.01·10⁻²¹ ионов бария. (10 баллов)

7.10. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей схеме превращений, укажите условия их протекания (вещества X₁ – X₆ содержат атомы фосфора):

\[ X₂ \xrightleftharpoons{H₂SO₄(p)} X₁ \xrightarrow{Ba(OH)₂ (k)} p \xrightarrow{KMnO₄, H₂SO₄} X₃ \xrightarrow{Na₂SO₄} X₄ \xrightarrow{Cl₂ (недост.)} X₅ \xrightarrow{H₂O} X₆ \]

(12 баллов)

8.2. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:

C₃H₆O₃ ← X ← C₂H₄O → C₂H₄O₂ → Y → C₂H₅NO₂ → C₂H₄O₃

Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций. (12 баллов)

9.10. Смесь нитрида бария и фосфида алюминия прореагировала при нагревании с 277.5 мл воды. Масса полученного при этом раствора оказалась на 35 г меньше суммарной массы исходных твердых веществ и воды, а массовая доля образовавшейся соли составила 0.3. Рассчитайте количества веществ в исходной смеси. (16 баллов)

10.6. В результате последовательной обработки алкена бромоводородом в присутствии пероксида водорода, нагревом и нагревания при 500ºC над оксидом хroma (III) получен продукт, в котором массовая доля углерода на 6.60% больше, чем в алкене. Полученный продукт не реагирует с бромом на свету. Бромирование продукта в присутствии железа приводит к одному моноборомпроизводному. Установите структурные формулы алкена и продукта реакции. Напишите уравнения реакций. (16 баллов)