Задание по химии для школьников 10 – 11 классов

1. Навеску дигидрата щавелевой кислоты массой 0,6000 г растворили в мерной колбе объёмом 100,0 мл. На титрование полученного раствора пошло 18,34 мл гидроксида натрия. Определить молярную концентрацию раствора NaOH.
2. На реакцию смеси, состоящей из карбонатов натрия и калия, массой 0,4000 г затратили 22,00 мл 0,3000 М раствора НС1. Вычислить массовую долю (%) карбоната натрия.
3. На титрование с фенолфталеином навески массой 0,4478 г, состоящей из Na2C03, NaHC03 и NaCl, потребовалось 18,80 мл 0,1998 М раствора НС1. При титровании с метиловым оранжевым на ту же массу израсходовали 40,00 мл раствора кис­лоты. Вычислить массовую долю (%)Na2C03, NaHC03 в смеси.
4. Какой объем воды надо добавить к 1 л 0,5300 М НС1, чтобы получить 0,5000 М раствор?
5. Какой объем раствора серной кислоты с массовой долей 9,3 % (ρ=1,05г /см3) потребуется для приготовления 40 мл 0,35 М раствора серной кислоты?
6. Для приготовления 500 мл раствора было взято 20,00 мл хлороводородной кислоты (ρ = 1,19 г/см3). Вычислить молярную концентрацию полученного раствора.
7. Какая масса щелочи, содержащей 98% NaOH и 2% ин­дифферентных примесей, необходима для приготовления 200 мл 0,1 М раствора?
8. Вычислить молярную концентрацию раствора НС1, если на титрование 0,4217 г буры израсходовано 17,50 мл этой кислоты.
9. Какую массу безводной Na2C03 нужно взять, чтобы на ее титрование с метиловым оранжевым израсходовать 20,00 мл 0,1 М H2S04?
10. Какую массу дигидрата щавелевой кислоты нужно взять, чтобы на ее титрование израсходовать 20,00 мл 0,1 М NaOH?
11. Какую массу вещества, содержащего 90% Na2C03 и ин­дифферентные примеси, нужно взять, чтобы на ее титрование с метиловым оранжевым израсходовать 20,00 мл 0,1 М НС1?
12. Какую массу раствора фосфорной кислоты (ρ = 1,68 г/см3) необходимо перенести в колбу вместимостью 250,0 мл, чтобы на титрование 20,00 мл полученного раствора в присутствии метилового оранжевого израсходовать 18,00 мл 0,1 М NaOH?
13. Какую массу КН2Р04 нужно взять на анализ, чтобы на титрование ее с фенолфталеином израсходовать 20,00 мл 0,1 МКОН?
14. Навеску технического гидроксида натрия массой 0,3251 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. На титрование 25,00 мл раствора с фенолфталеином израсходовали 18,40 мл 0,1000 МНСl, а с метиловым оранжевым — 18,80 мл той же кислоты. Вычислить массовую долю (%) NaOH в образце.
15. Пробу смеси хлороводородной и фосфорной кислот объемом 5,00 мл разбавили до 200,0 мл. На титрование 20,00 мл по­лученного раствора с метиловым оранжевым израсходовали 18,20 мл 0,1012 М NaOH; при титровании такой же пробы раствора с фенолфталеином израсходовали 34,70 мл раствора NaOH. Какая масса НС1 и Н3Р04 содержалась в 100 мл смеси?
16. Какую массу NH4C1, содержащую около 30% NH3, взяли для анализа, если после добавления к ней 50,00 мл 0,1000 М NaOH и нагревания до полного удаления аммиака избыток NaOH оттитровали 25,00 мл 0,1000 М НСl?
17. Какую массу NaN03 следует взять для анализа, чтобы после восстановления нитрата выделившийся аммиак мог быть поглощен 40,0 мл 0,1 М НСl и избыток кислоты оттитрован 20,0 мл 0,1 М NaOH?

Ответы.

1. 0,1038 моль/л.
2. 46,12%
3. 88,91% Na2C03; 9,00 % NaHC03.
4. 60 мл.
5. 14,05 мл.
6. 0,5000 моль/л.
7. 0,8163 г.
8. 0,1264 моль/л
9. 0,21 г .
10. 0.13 г
11. 0,12 г
12. 2 ,6 г.
13. 0,27 г
14. 8,58 % .
15. 1,26 г. НС1; 32,73 г. Н3Р04.
16. 0, 14 г.
17. 0,17 г.