

Фенолы

1 уровень

1. При сжигании 43,2 г ароматического соединения было собрано 62,72 л углекислого газа и 2,28 г воды. Приведите структурную формулу вещества, если известно, что оно не обесцвечивает бромную воду и не реагирует с металлическим натрием, ни с раствором щелочи. [$C_6H_5-O-CH_3$]
2. В некотором органическом веществе массовые доли элементов углерода, водорода и кислорода составляют соответственно 77,8%, 6,74% и 14,8%. Выведите молекулярную формулу этого вещества и составьте формулы четырех изомеров, соответствующих условию задачи. Дайте им названия. Какие из этих изомеров будут реагировать с раствором хлорида железа (III)?
3. В некотором ароматическом органическом соединении массовые доли элементов углерода, водорода и кислорода составляют соответственно 65,5%, 5,5% и 29,0%. Выведите молекулярную формулу этого вещества и составьте формулы трех изомеров, соответствующих условию задачи. Дайте им названия. [$C_6H_6O_2$]
4. Фенолят калия получен взаимодействием 4,7 г фенола и 120 г 14%-ного раствора гидроксида калия. Какая масса фенолята? [6,6 г]
5. Раствор фенола массой 25 г обработали бромной водой. В результате реакции выпал осадок 2,4,6-трибромфенола массой 6,62 г. Вычислите массовую долю фенола в исходном растворе. [7,5%]
6. Какая масса фенолята натрия может быть получена при взаимодействии массой 4,7 г с раствором гидроксида натрия объемом 4,97 мл и плотностью 1,38 г/мл? Массовая доля гидроксида натрия в растворе составляет 35%. [5,8 г]
7. К 100 г раствора фенола прилили избыток бромной воды. При этом образовалось 26,48 г осадка. Рассчитайте массовую долю (в %) фенола в растворе. В какой массе 3,2%-ной бромной воды содержится необходимая для реакции с фенолом масса брома? [7,52 %; 1,2 кг]
8. Для реакции со спиртовым раствором фенола массой 451,2 г потребовалось 4,8 г гидроксида натрия. Определите массовую долю фенола в растворе. [2,5%]
9. При действии 2,3 г металлического натрия на 188 г 5%-ного раствора фенола в бензоле выделилось 1,12 л водорода (н.у.). Определите массовую долю продукта реакции в образовавшемся растворе. [6,1%]
10. Какую массу бензола затратили на получение 4,7 г фенола, если выход основного продукта при хлорировании бензола составляет 80%, а при последующем щелочном гидролизе-90%? [5,42 г]
11. Какой объем 9,4 %-ного раствора фенола в этаноле (0,9 г/мл) должен прореагировать с избытком металлического натрия, чтобы выделившимся водородом можно было полностью каталитически прогидрировать ацетилен объемом 2,56 л (н.у.)? [24,54 мл]

2 уровень

1. При нитровании 10 г фенола 50% -ной азотной кислотой получено 17 г смеси нитросоединений, в которой массовая доля азота равна 17% . Определите выход тринитрофенола в % от теоретического. [40%]
2. При действии металлического натрия на смесь этилового спирта и фенола выделился водород объемом 2,8 л (н.у.), а при взаимодействии этой смеси с бромом образовалось 33,1 г 2,4,6-трибромфенола. Найдите массовые доли компонентов исходной смеси. [42,33%]
3. Смесь фенола и стирола способна прореагировать с бромом массой 64 г. Для нейтрализации такого же образца смеси требуется 50 г 8%-ного раствора

- гидроксида натрия. Рассчитайте состав исходной смеси в процентах. [47,47%, 52,53%]
4. Для нейтрализации смеси фенола и уксусной кислоты потребовалось 23,4 мл 20%-ного раствора едкого кали (1,2 г\мл). При действии исходной смеси с бромной водой образовалось 16,55 г осадка. Каков количественный состав исходной смеси? [4,7 г; 3 г]
 5. 14,7 г смеси фенола и ароматического углеводорода-гомолога бензола обработали бромной водой. При этом выпало 33,1 г осадка. Определите формулу углеводорода равно 2:1. Напишите структурные формулы изомерных ароматических углеводородов. [C₈H₁₀]
 6. Смесь резорцина (1,3-дигидроксибензол) и ароматического одноосновного спирта общей массой 8,14 г может вступить в реакцию с 1,61 г металлического натрия. При обработке такого же образца исходной смеси бромной водой выпадает осадок массой 6,9 г. Установите строение спирта, если известно, что при его окислении образуется кетон. [C₆H₅-CH-CH₂-C₆H₅ (M=198)]
| OH
 7. При обработке 12,54 г смеси бензилового спирта, м-крезола и фенола избытком натрия выделилось 1,344 л газа. Вычислите массовую долю фенола в исходной смеси. [22,49%]