

Вариант 1

1. Укажите положение элемента в периодической таблице (период, группа), если электронная формула его *валентного слоя* $5s^25p^1$. Укажите тип элемента (s, p, d), металл или неметалл.
2. Составьте структурную формулу ацетальдегида и укажите на ней σ - и π -связи. Укажите тип связей между атомами.
3. Вычислите массу 13,44 л (н.у.) фосфина.
4. Укажите ряд, в котором только основные соли:
 - а) KCl , $(CuOH)_2SO_4$, $Ni(NO_3)_2$
 - б) $K[Cr(OH)_4]$, $Na_2[Be(OH)_4]$, $(FeOH)NO_3$
 - в) $(CuOH)_2CO_3$, $Cr(OH)SO_4$, $(SnOH)NO_3$
 - г) $Cr(OH)_3$, $Cr(OH)_2Cl$, $CrCl_3$Напишите реакцию второй соли этого ряда с избытком раствора гидроксида натрия.
5. Запишите уравнение реакции, протекающей при смешивании растворов силиката калия и нитрата алюминия, в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращённой ионно-молекулярной формах.
6. Запишите уравнения электронного баланса и расставьте коэффициенты в уравнении реакции
$$FeCl_3 + KI \rightarrow I_2 + FeCl_2 + KCl$$
Укажите окислитель и восстановитель.
7. Вычислить объём (л) кислорода (н.у.), который потребуется для сжигания 62,1 г этанола.
8. Вычислить объём (н.у.) хлороводорода, который необходим для полной нейтрализации натриевой щелочи, содержащейся в 125 мл 20 %-ного раствора ($\rho = 1,22$ г/мл).
9. Магний сожгли в избытке кислорода. Продукт сгорания растворили в избытке раствора азотной кислоты. К полученному раствору добавили необходимое количество раствора карбоната натрия. Выпавший осадок отделили, а раствор упарили и полученную соль прокалили. Запишите уравнения описанных реакций.
10. Вычислить массу мела с массовой долей основного вещества 86%, которую нужно добавить к 120 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 18%, чтобы уменьшить массовую долю кислоты втрое.

Вариант 2

1. Составьте электронную формулу валентного слоя атома элемента, находящегося в пятом периоде, в пятой главной группе периодической таблицы элементов. Указать тип (s, p, d) элемента, металл или неметалл.
2. Составьте структурную формулу формиата бария и укажите на ней σ - и π -связи. Укажите тип связей между атомами.
3. Вычислите объём (н.у.) 3,9 г ацетилена.
4. Укажите ряд, в котором только кислые соли:
 - а) $\text{Cr}(\text{HSO}_4)_2$, $\text{Ni}(\text{HSO}_3)_2$, $\text{Co}(\text{HCO}_3)_2$
 - б) CdSO_3 , FeSO_4 , $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
 - в) SrCO_3 , $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, CuCl_2
 - г) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, FeCl_3 , NaBiO_3Запишите уравнение реакции первой соли из этого ряда с избытком раствора гидроксида калия.
5. Запишите уравнение реакции, протекающей при смешивании растворов сульфида железа (II) и соляной кислоты, в молекулярной, ионно-молекулярной и сокращённой ионно-молекулярной формах.
6. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции
$$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{Br}_2 = \text{NaBr} + \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
Укажите окислитель и восстановитель.
7. Вычислить объём (л) кислорода (н.у.), который необходим для сгорания 11,7 г ацетилена.
8. Вычислить объём 11 %-ного раствора гидроксида натрия ($\rho = 1,12$ г/мл), который необходим для полного растворения 9,45 г алюминия.
9. Углерод прореагировал с углекислым газом. Продукт реакции прореагировал с хлором. Полученное вещество добавили в необходимое количество раствора гидроксида натрия. Полученный раствор смешали с раствором хлорида кальция. Запишите уравнения описанных реакций.
10. Какую массу кристаллической соды нужно добавить к 300 г 20 %-ного раствора серной кислоты, чтобы уменьшить её массовую долю в четыре раза?