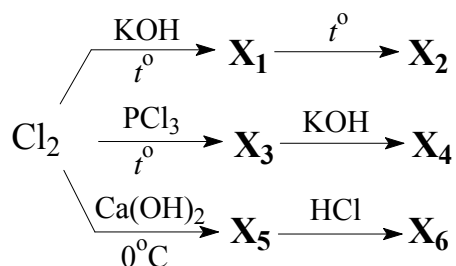


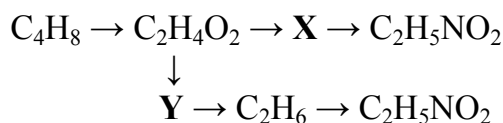
## Вариант 1

1. Приведите пример аниона, который имеет электронную конфигурацию катиона  $Al^{3+}$ .
2. Какое простое вещество при н. у. имеет плотность  $19.32 \text{ г/см}^3$  и молярный объем  $10.2 \text{ см}^3/\text{моль}$ ?
3. Нарисуйте структурные формулы трех монохлорпроизводных гексана.
4. При образовании 35 л углекислого газа из графита и кислорода (при  $25^\circ\text{C}$  и нормальном давлении) выделилось 563 кДж теплоты. Испарение одного моля графита требует затраты энергии 705 кДж/моль. Средняя энергия связи  $C=O$  в молекуле углекислого газа равна 798 кДж/моль. Рассчитайте энергию связи  $O=O$  в молекуле кислорода (в кДж/моль).
5. Твердый гидроксид калия массой 30.0 г оставили на воздухе. Через некоторое время он превратился во влажное вещество массой 34.4 г. Его растворили в воде и поделили раствор на две равные части. При добавлении избытка хлорида кальция к первому раствору выпал осадок массой 1.75 г. Определите состав влажного вещества (в массовых процентах). Как из второго раствора получить раствор чистого гидроксида калия?
6. Через 200 мл раствора формиата серебра пропустили избыток водорода до полного выпадения осадка. После отделения осадка pH раствора стал равен 2. Определите молярную концентрацию соли в исходном растворе. Константа диссоциации муравьиной кислоты равна  $1.82 \cdot 10^{-4}$ .
7. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Расшифруйте неизвестные вещества, укажите условия протекания реакций.

8. Напишите уравнения реакций, соответствующих следующей последовательности превращений:



Укажите структурные формулы веществ и условия протекания реакций.

9. Смесь двух бинарных соединений (т. е. состоящих из атомов двух элементов) массой 36.775 г содержит атомы фосфора, хлора и кислорода. Эта смесь может

нейтрализовать 560 г 10.0%-ного холодного раствора NaOH. При взаимодействии такой же навески смеси с избытком концентрированной серной кислоты выделяется сернистый газ объемом 2.48 л (измерено при 25°C и 99.9 кПа). Определите качественный состав и мольные доли компонентов в исходной смеси.

**10.** Для полного гидролиза 6.39 г тетрапептида потребовалось 0.81 мл воды, при этом образовалось две аминокислоты, которые количественно разделили. При добавлении к одной из аминокислот избытка азотистой кислоты выделилось 1008 мл газа (н. у.) и образовалось 4.77 г органического вещества. Установите возможное строение тетрапептида.