

### Вариант 3

1. Охарактеризуйте элемент бром, для этого укажите:
  - положение брома в периодической системе Д.И. Менделеева, электронную формулу атома брома;
  - распространенность хлора в природе, изотопы брома;
  - возможные степени окисления (привести примеры соединений);
  - строение молекулы брома;
  - физические свойства молекулярного брома;
  - химические свойства молекулярного брома;
  - важнейшие соединения брома и их свойства;
  - получение брома в лаборатории и промышленности.
2. Каменная соль одного из месторождений содержит хлорид натрия (массовая доля 96 %), хлорид кальция (0,2 %), хлорид магния (0,2 %) и другие компоненты, не содержащие хлор. Какой объем соляной кислоты с массовой долей HCl 36 % и плотностью 1,18 г/мл можно получить из образца каменной соли массой 5 кг?
3. Приведите примеры кислот одного и того же элемента X с формулами  $H_nXO_m$ ,  $H_nXO_{m+1}$ ,  $H_nXO_{m+2}$ ,  $H_nXO_{m+3}$  (для  $m = n$  и  $m < n$ ); назовите приведенные вещества, сравните силу кислот.
4. Укажите лабораторные и промышленные способы получения водорода. Назовите наиболее важные области применения водорода в промышленности.
5. В лаборатории имеется раствор хлорида калия с концентрацией 3 моль/л. Определите его объем, который потребуется для приготовления раствора объемом 200 мл с массовой долей KCl 8 % и плотностью 1,05 г/мл.
6. В четырех пробирках без надписей находятся растворы следующих веществ: сульфата натрия, карбоната натрия, нитрата натрия и йодида натрия. Укажите, с помощью каких реагентов можно определить, где какая соль находится. Напишите уравнения реакций в молекулярной и сокращенной ионной формах.