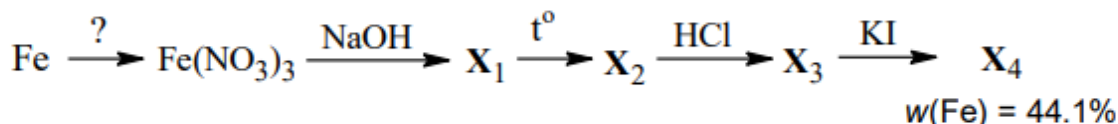


2. Ниже приведена схема превращений веществ, содержащих железо:

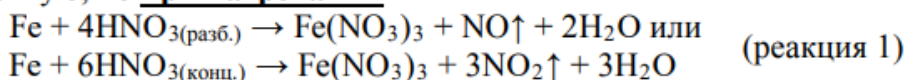


1. Определите зашифрованные вещества X_1 – X_4 .

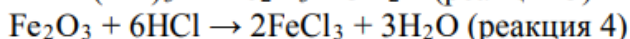
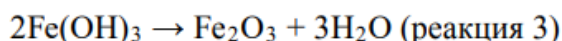
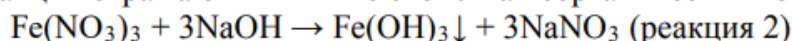
2. Составьте уравнения реакций, представленных на схеме. Укажите условия для первого превращения.

1 вариант

Первое превращение возможно двумя путями – по реакции с растворимой солью (замещение более активным металлом менее активного) или по реакции с азотной кислотой. Однако в реакции замещения с солью в продуктах получится двухвалентное железо, что противоречит условию. Железо, алюминий и хром пассивируются концентрированной азотной кислотой на холоду. Поэтому можно использовать разбавленную кислоту или концентрированную, но при нагревании:



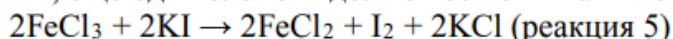
Следующие три реакции отражают типичные свойства неорганических веществ:



Для определения вещества X_4 вычислим его молекулярную массу, предполагая наличие в его составе одного атома металла (скорее всего X_4 – галогенид):

$$\begin{aligned} \omega(\text{Fe}) &= \frac{A_r(\text{Fe})}{M_r(\text{X}_4)} \\ M_r(\text{X}_4) &= \frac{A_r(\text{Fe})}{\omega(\text{Fe})} = \frac{56}{0.441} = 127 \end{aligned}$$

На остаток (без массы металла) приходится $127 - 56 = 71$, что соответствует двум атомам хлора. Значит, X_4 – FeCl_2 , а последняя реакция – окислительно-восстановительная. К такому же выводу можно прийти, если заметить по таблице растворимости, что иодид железа (III), который должен образоваться по реакции обмена, не существует. Железо понижает свою степень окисления, значит, еще один элемент должен ее повышать – это иод:



X_1	X_2	X_3	X_4
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	Fe_2O_3	FeCl_3	FeCl_2

