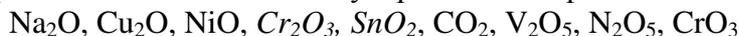
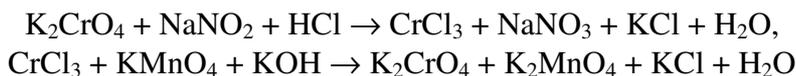


**1. Основные понятия**

1. Из перечисленных оксидов выберите амфотерный и докажите его кислотно-основные свойства. Уравнения реакций написать в молекулярной и в сокращенной ионной форме.



2. Подобрать коэффициенты в следующих окислительно-восстановительных реакциях методом электронно-ионного баланса:



3. Получить из гидроксида алюминия и соляной кислоты основную соль и назвать ее. Перевести ее в нормальную соль. Уравнения реакций написать в молекулярной и в сокращенной ионной форме.

**2. Количественные расчеты**

1. Вычислить нормальность 30%-ного раствора азотной кислоты  $\text{HNO}_3$  ( $\rho=1,18\text{г/см}^3$ ).
2. Какое количество (масса) 100% серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$  необходимо для полной нейтрализации 100 мл 2н. раствора  $\text{KOH}$ ?

**3. Термодинамика**

1. Какое количество теплоты выделится при сгорании 15,6 г пиридина ( $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ). Энтальпии образования пиридина и продуктов его сгорания равны:

	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (жид.)	$\text{CO}_2$	$\text{H}_2\text{O}$ (жидк.)
$\Delta H_f^\circ$ кДж/моль	+99,96	-393,51	-285,83

2. Определить изменение энтропии системы при испарении 10,7 г серебра  $t_{\text{кип}}=2164^\circ\text{C}$ , энтальпия испарения составляет 254,0 кДж/моль.

3. Что такое функция состояния системы? Привести примеры.

**4. Кинетика**

1. Как изменится скорость газовой реакции  $\text{A}+\text{B} \rightarrow \text{AB}$ , если давление в системе уменьшить в 3 раза. Все вещества газы.

2. Как изменится скорость химической реакции  $2\text{Fe}_{(\text{кр})} + 3\text{Cl}_{2(\text{газ})} \rightarrow 2\text{FeCl}_{3(\text{кр})}$ , если давление системы увеличить в 4 раза? На сколько градусов надо нагреть систему для такого же увеличения скорости? Температурный коэффициент принять равным 2. температурный коэффициент и энергию активации реакции.

3. Кинетическое уравнение и период полупревращения необратимой реакции второго порядка

**5. Равновесие**

1. Какая из перечисленных солей подвергается гидролизу:  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ? Рассчитать pH раствора, если концентрация этой соли равна 0.1 моль/л, а константа диссоциации основания равна  $K_b=9.77 \cdot 10^{-3}$ .
2. Определите концентрацию раствора уксусной кислоты ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), водородный показатель которого  $\text{pH}=3$ , константа диссоциации кислоты равна  $K_a=1.74 \cdot 10^{-5}$ .

