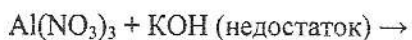
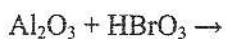


## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Завершите уравнения реакций и уравняйте их:

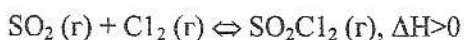


Дайте структурную формулу и название  $\text{HBrO}_4$

2. Раствор, содержащий 4,3 г  $\text{BaCl}_2$ , смешали с раствором, содержащим 2,7 г  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Сколько граммов  $\text{BaSO}_4$  получилось?
3. Напишите электронную конфигурацию атома и иона алюминия ( $\text{Al}^{3+}$ ).
4. Рассчитайте тепловой эффект реакции  $\text{CaCO}_3(\text{т}) = \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г})$ , если известны теплоты образования веществ, участвующих в реакции (кДж/моль):  $\Delta H_f^\circ (\text{CaO}(\text{т})) = -635,0$ ;  $\Delta H_f^\circ (\text{CO}_2(\text{г})) = -393,0$ ;  $\Delta H_f^\circ (\text{CaCO}_3(\text{т})) = -1207,1$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

1. Выразите через концентрации скорости прямой и обратной реакций и константу равновесия для системы:



Куда сместится равновесие при: а) повышении температуры;

б) понижении давления; в) понижении концентрации  $\text{Cl}_2$ ?

2. При некоторой температуре равновесие в системе  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$  установилось при следующих концентрациях (в моль/л):  $[\text{NO}_2]=0,45$ ;  $[\text{NO}]=0,03$ ;  $[\text{O}_2]=0,11$ . Найдите константу равнове-

сия реакции и исходные концентрации NO и O<sub>2</sub>.

3. Какую массу 10% раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> надо добавить к 0,5 кг 70% раствора, чтобы получить 20% раствор?
4. Написать уравнение в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах: нитрат бария + сульфат алюминия.

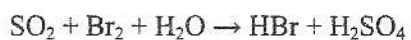
#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

1. В радиатор автомобиля налили 9 л воды и прибавили 2 л метилового спирта ( $\rho=0,8$  г/мл). При какой наименьшей температуре можно после этого оставлять автомобиль на открытом воздухе, не опасаясь, что вода в радиаторе замерзнет? (Криоскопическая постоянная воды равна  $1,86 \text{ К} \cdot \text{кг} \cdot \text{моль}^{-1}$ ).
2. Написать уравнения диссоциации в водных растворах следующих электролитов: H<sub>2</sub>S, Mg(OH)<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>.
3. Найти степень диссоциации хлорноватистой кислоты HClO (константа диссоциации  $5,0 \times 10^{-8}$ ) в 1,2 н. растворе.
4. Раствор какой из солей имеет кислую реакцию: Na<sub>2</sub>S, FeCl<sub>3</sub>, KCl? Напишите молекулярные и молекулярно-ионные уравнения реакций.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

1. Во сколько раз надо увеличить или уменьшить концентрацию гидроксильных ионов, чтобы величина pH раствора увеличилась на две единицы?
2. Составьте суммарное уравнение для каждой реакции, уравни-

те их и укажите окислитель и восстановитель:



3. Какие связи образуют атомы углерода в молекуле этилена? Нарисуйте схему строения его молекулы. В каком состоянии находится атом углерода в этом соединении?
4. Сколько бромной воды с массовой долей брома — 1,6% может обесцветить пропилен объемом 1,12 л (нормальные условия)? *500 гр.*

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Вода. Строение. Объясните аномалии свойств.
2. Общая жесткость воды составляет 5,5 мэкв/л, а временная 3,8 мэкв/л. Сколько граммов гидроксида кальция и карбоната натрия необходимо для умягчения 5 л такой воды?
3. Компоненты лакокрасочных материалов. Роль наполнителей и целевых добавок.
4. Закончить уравнения реакций:  
 $\text{Cu} + \text{HF (конц)} \rightarrow$   
 $\text{Cr} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

1. Железо находится в разбавленном водном растворе  $H_2SO_4$ . Как повлияет на характер протекающих процессов добавление в раствор хлорида меди? Ответ обоснуйте уравнениями электродных реакций.
2. Негашеная известь содержит 82,6 %  $CaO$ . Сколько такой извести необходимо, чтобы получить 12 т гашеной извести? Какие структурные изменения протекают при гашении?
3. Сколько бокситов, содержащих 40 %  $Al_2O_3$ , нужно взять для получения однокальциевого алюмината? Клинкер какого вяжущего состоит основном из этого минерала? Как твердеет это вяжущее?
4. Как из неорганических соединений получить 1,3-бутадиен? Получение бутадиенового каучука. Как можно превратить каучук в резину?

### Рекомендуемая литература:

1. Сидоров В. И., Платонова Е. Е., Никифорова Т. П. Общая химия: Учебник. — М.: АСВ, 2004.
2. Сидоров В. И., Платонова Е. Е., Никифорова Т. П. Учебное пособие по химии для студентов заочного отделения и экстерната всех специальностей. /Под ред. проф. В. И. Сидорова /Моск. гос. строит. ун-т. М.:МГСУ, 2007.
3. Сидоров В. И., Платонова Е. Е., Никифорова Т. П., Доможилова Ю. В. Учебное пособие по химии в строительстве для студентов заочного отделения и экстерната всех специальностей. /Под ред. проф. В. И. Сидорова /Моск. гос. строит. ун-т. М.:МГСУ, 2007.
4. Кoryтин А. А., Агасян Э. П., Мясоедов Е. М. Помощник в решении задач по химии. Ч.1 и Ч.2. /Под ред. проф. В. И. Сидорова /Моск. гос. строит. ун-т. М.:МГСУ, 2006.