

**Задание к зачету №1**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, определите эквивалентную, атомную массу металла. При пропускании через раствор хлорида четырехвалентного металла тока силой 5 А в течение 10 минут на катоде выделилось 1,515 г. металла. Напишите уравнения процессов электролиза раствора соли (анод инертный) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующей в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №2**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

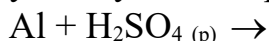
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, определите какое количество электричества (в фарадеях) понадобится для восстановления 13,88 г  $\text{Li}^+$ . Напишите уравнение процессов электролиза расплава  $\text{LiCl}$  (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакций, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №3**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, определите сколько времени (в минутах) пропускали ток силой 8 А через раствор, если масса никелевого анода уменьшилась на 0,8 г. Напишите уравнения процессов электролиза раствора NiSO<sub>4</sub> (анод никелевый) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакций, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №4**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из алюминиевой пластинки, погруженной в  $10^{-6}$  М раствор соли алюминия, и водородного электрода, погруженного в раствор с  $\text{pH} = 2$  (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакций, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №5**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух свинцовых электродов, один из которых опущен в раствор соли свинца 0,1М, другой – 0,001М (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

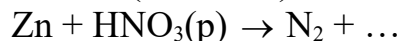
а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №6**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

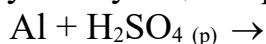
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух водородных электродов. У одного из которых pH раствора равен 4, у другого pH равен 6 (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №7**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

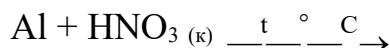
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из медной пластинки, помещенной в 0,01 М раствор  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , и серебряной пластинки, помещенной в 0,01 М раствор  $\text{AgNO}_3$ . Составьте электрохимическую схему этого элемента, уравнения электродных процессов и уравнения реакций, лежащих в основе работы гальванического элемента (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №8**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

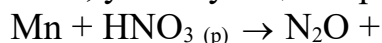
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из алюминиевой пластинки, погруженной в  $10^{-6}$  М раствор соли алюминия, и водородного электрода, погруженного в раствор с  $\text{pH} = 2$  (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щелочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул едкого натра, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров



**Задание к зачету №9**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

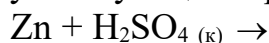
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из марганцевой пластинки, опущенной в 0,01 М раствор его соли, и его стандартного водородного электрода (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №10**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

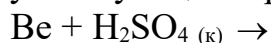
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух свинцовых электродов, один из которых опущен в раствор соли свинца 0,1 М, другой в 0,001 М (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число атомов алюминия, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №11**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

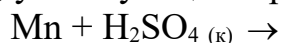
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, определите продолжительность электролиза (в минутах), если при пропускании тока с силой 3 А анод потерял в массе 6 г. Напишите уравнения процессов электролиза раствора  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$  (анод висмутовый) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число атомов натрия, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №12**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, рассчитайте ЭДС гальванического элемента. Составьте схему гальванического элемента, состоящего из металлической пластинки кобальта, опущенной в 0,01 М раствор его соли, и водородного электрода, имеющего рН раствора, равную 5 (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул соляной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №13**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

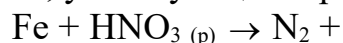
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, определите в течение какого времени (в часах) проводился электролиз, если при пропускании тока силой 2 А масса катода увеличилась на 8 г. Запишите уравнения процессов электролиза  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$  (анод инертный) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число атомов натрия, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №14**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

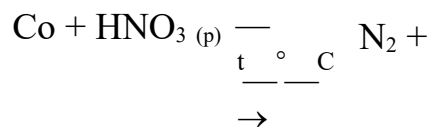
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух водородных электродов, у одного из которых рН раствора равен 4, у другого рН = 6 (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул едкого натра, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №15**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

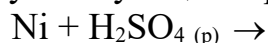
наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, рассчитайте ЭДС, если растворы электролитов, в которые опущены электроды, одномолярны. Составьте схему гальванического элемента, при работе которого протекает следующая реакция (ОПК-1.2):



2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №16**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, рассчитав какое количество электричества (в кулонах) понадобится для восстановления 23 мг  $\text{Na}^+$ . Напишите уравнения процессов электролиза расплава  $\text{NaCl}$  (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров



**Задание к зачету №17**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из двух водородных электродов, один из которых стандартный, другой имеет рН раствора, равное 6 (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щелочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число атомов лития, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №18**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

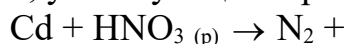
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

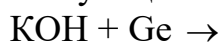
1. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, рассчитайте электрохимический эквивалент олова, если для выделения 0,012 г. его было затрачено 20 кулонов электричества. Определите степень окисления олова. Составьте уравнения процессов электролиза раствора хлорида олова (анод инертный) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул азотной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №19**  
промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

наименование дисциплины

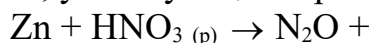
для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, составьте схему и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из цинковой пластинки, погруженной в 0,001М раствор его соли, и кадмиевой пластинки, опущенной в 0,1М раствор соли кадмия (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул едкого натра, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

**Задание к зачету №20**  
промежуточной аттестации по дисциплине  
**Химия**

наименование дисциплины

для направления подготовки: **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

наименование направления подготовки

1. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, рассчитайте выход металла по току в процентах, если при пропускании через электролит тока силой 1А в течение 1 часа на катоде выделилось 624,6 мг железа. Напишите уравнения процессов электролиза раствора FeSO<sub>4</sub> (анод инертный) (ОПК-1.2).

2. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, подберите коэффициенты в ОВР и укажите (ОПК-1.2):

а) число молекул кислоты, участвующих в реакции:



б) число молекул щёлочи, участвующих в реакции:



3. Применяя естественнонаучные и общетехнические знания для решения задач профессиональной деятельности, закончите уравнение реакции, рассчитайте коэффициенты и укажите число молекул серной кислоты, участвующих в реакции (ОПК-1.2):



Разработчик: доцент, к.х.н.

Н.Н. Аветисян

Заведующий кафедрой ЭЭ,  
доцент, к.т.н

С.А. Гончаров

