

## Проверяемое задание

### Тема 14. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Часть 2

Письменное задание заключается в решении задач 1–12 по темам «Основные понятия и законы химии», «Строение атома. Периодическая система Д. И. Менделеева», «Термодинамика химических реакций», «Кинетика химических реакций. Химическое равновесие», «Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Химические равновесия в растворах», «Растворы неэлектролитов и электролитов», «Окислительно-восстановительные реакции», «Электрохимия: основные понятия. Возникновение электродного потенциала. Гальванические процессы», «Электролиз расплавов и водных растворов», «Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии».

Методические рекомендации по выполнению практической работы:

- знакомство с условием задачи;
- при необходимости дополнительная проработка теоретической части курса по темам задач и рассмотрение примеров решения подобных задач, приведенных в дополнительных материалах по дисциплине;
- оформление решения.

Номер варианта задач определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица

4	Рассчитать количество молекул азота, содержащихся в 10 л $N_2$ , взятых при $-20\text{ }^{\circ}C$ и давлении 1,5 атм
4	Оксид трехвалентного элемента содержит 31,58 % кислорода. Рассчитать молярную массу эквивалента и молярную массу этого элемента

### Задача 3

По порядковому номеру элемента составить электронную формулу его атома; определить природу элемента и валентные электроны; указать квантовые числа для трех последних электронов; охарактеризовать местоположение в периодической таблице Д. И. Менделеева; сравнить электроотрицательности, атомные радиусы и энергии ионизации между элементом и соседними элементами в группе и периоде; определить состав атома (количество электронов, протонов и нейтронов).

№ вар.	№ элементов
4	88, 43

№ вар.	Задача 4
4	При взаимодействии 6,3 г железа с серой выделилось 11,31 кДж тепла. Вычислить энтальпию образования сульфида железа

### Задача 5

Рассчитать изменение стандартной свободной энергии Гиббса и сделать вывод о направлении процесса при указанной температуре. Рассчитать температуру равной вероятности прямого и обратного процессов. Сделать вывод о направлении процесса выше и ниже этой температуры.

№ вар.	Задача 5
4	$MgO_{(т)} + Al_{(т)} \leftrightarrow Mg_{(т)} + Al_2O_{3(т)}$ ; 350 °С

№ вар.	Задача 6
4	Энергия активации некоторой реакции в отсутствие катализатора равна 75,24 кДж/моль, а с катализатором – 50,14 кДж/моль. Во сколько раз возрастает скорость реакции в присутствии катализатора, если реакция протекает при 10 °С?

№ вар.	Задача 7
4	Рассчитать молярную концентрацию полученного раствора гидроксида калия, если смешали 600 мл 10%-го раствора КОН (плотность 1,082 г/мл) и 1,2 л 8%-го раствора (плотность 1,065 г/мл), а объем довели до 3 л дистиллированной водой

№ вар.	Задача 8
4	Раствор, содержащий 0,512 г неэлектролита в 100 г бензола, кристаллизуется при 5,296 °С. Температура кристаллизации бензола 5,5 °С. Криоскопическая постоянная 5,1. Рассчитать молярную массу растворенного вещества

### Задача 9

Составить уравнение окислительно-восстановительной реакции с использованием метода электронного баланса; рассчитать массу восстановителя, необходимую для взаимодействия с окислителем, объемом  $V$  и концентрацией  $C$ .

№ вар.	Восстановитель	Окислитель	Среда	$V$ , мл	$C$ , моль/л
4	$\text{FeSO}_4$	$\text{KMnO}_4$	КОН	100	0,85

№ вар.	Задача 10
4	Гальванический элемент составлен из оловянного электрода в 0,001 М растворе $\text{SnSO}_4$ и железного электрода в 0,005 М растворе $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . Составить схему гальванического элемента и написать уравнения электродных процессов

№ вар.	Задача 11
4	Через растворы $\text{NiCl}_2$ и $\text{MgSO}_4$ последовательно пропускали ток силой 6 А в течение 40 минут. Какие вещества и в каком количестве выделились на катодах в каждом случае? Написать уравнения электродных процессов

№ вар.	Задача 12
4	Цинковую и железную пластинки опустили в раствор сульфата меди. Составить электродные и ионно-молекулярные уравнения реакций, происходящих на каждой из этих пластинок. Указать, какие процессы будут происходить на пластинках, если наружные концы их соединить проводником.

## **Бланк выполнения проверяемого задания**

1. Записываются условия задач полностью, без искажений и сокращений.
2. Оформляются подробные решения задач, которые при необходимости подкрепляются формулами, уравнениями реакций, схемами.
3. Записываются ответы к задачам.