

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт *Естественнонаучный*
Кафедра *Химии*

Утверждено на заседании кафедры
«Химии»
«21» января 2021г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ В.А. Алферов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Химия»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

со специализацией

Стрелково-пушечное вооружение

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 170502-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Карасева Т.А., доц. каф. химии, к.х.н. _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

- Какие факторы не влияют на температурный коэффициент скорости реакции
 - 1) Природа реагирующих веществ
 - 2) Тепловой эффект реакции
 - 3) Энергия активации
 - 4) Концентрация реагирующих веществ
- Атому какого из элементов отвечает электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- Какое максимальное число электронов могут занимать s -, p -, d - и f -орбитали данного энергетического уровня? Почему? Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 31.
- Расположите элементы в порядке убывания атомных радиусов
 - 1) Li
 - 2) B
 - 3) Be
 - 4) N
 - 5) C
- Какие вещества вступили в реакцию, если образовались $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - 1) CaCl_2 , HNO_3
 - 2) CaCO_3 , HNO_3
 - 3) CaCO_3 , H_2CO_3

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

- Сколько граммов хлорида железа (III) необходимо для приготовления 2 л 0,5н раствора?
- Сколько граммов гидроксида кальция необходимо прибавить к 100 л воды, чтобы удалить временную жесткость, равную 2,86 ммоль экв/л?
- Привести выражение для первого закона термодинамики для изохорного процесса, при условии, что полезная работа совершается.
- Составьте ионно-электронные уравнения и на основании их подберите коэффициенты в уравнениях следующих реакций:

$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}.$$
- Какая масса меди осаждается на катоде при прохождении тока силой 2 А через раствор медного купороса в течение 15 минут?
- В растворе протекает элементарная гомогенная реакция. При разбавлении раствора в 3 раза скорость реакции уменьшается в 9 раз. Каков общий порядок реакции?
- Реакция горения ацетилена протекает по уравнению $\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 5/2 \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$. Вычислите ΔG_0^{298} и ΔS_0^{298} .

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) NaHCO_3 и NaOH ; б) K_2SiO_3 и HCl ; в) BaCl_2 и Na_2SO_4 .
2. Атому какого из элементов отвечает электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
3. Нарисуйте энергетическую схему образования молекулы O_2 по методу молекулярных орбиталей (МО). Как метод МО объясняет парамагнитные свойства молекулы кислорода?
4. Вычислите жесткость воды, зная, что в 500 л воды содержится 202,5 г $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$?
5. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции окисления дисульфида серы (II) кислородом.
6. Напишите уравнения реакций, происходящих при работе гальванического элемента, состоящего из цинковой и серебряной пластин, опущенных в растворы своих солей с концентрацией катионов, равной 1 моль/л.
7. Исходя из величины стандартных электродных потенциалов и значения энергии Гиббса ΔG_{298} , укажите, можно ли в гальваническом элементе осуществить следующую реакцию: $\text{Fe}^0 + \text{Cd}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cd}^0$.
8. Название кислоты HClO_4
 - 1) хлорноватистая 2) хлористая 3) хлорноводородная 4) хлорная 5) хлорноватая.
9. Укажите молекулы, в которых тип гибридизации связи sp^3 .
 - 1) PH_3
 - 2) H_2S
 - 3) AlCl_3
 - 4) GeCl_4
 - 5) BeCl_2

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК- 2.1)

1. Укажите реакции, продуктами которых являются основные соли
 - 1) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$
 - 2) $\text{Co}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$
 - 3) $3\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4$
 - 4) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl}$
2. Выберите факторы, не влияющие на скорость реакции:
 - 1) тепловой эффект реакции
 - 2) масса реакционной смеси
 - 3) температура
 - 4) катализатор
3. Как изменится скорость элементарной реакции $2\text{NO}(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{r})$ при уменьшении общего давления в системе в 2 раза?
4. Как изменится скорость элементарной реакции $2\text{NO}(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{r})$ при увеличении общего давления в системе в 2 раза?
5. Завершите уравнение $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \dots$ и в ответе укажите сумму всех коэффициентов.
6. Завершите уравнение $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \dots$ и в ответе укажите коэффициент перед окислителем.
7. В какой коррозионной среде неустойчиво наибольшее количество металлов?

- 1) Нейтральная среда без растворенного кислорода
- 2) Кислая среда без растворенного кислорода
- 3) Кислая среда с растворенным кислородом
- 4) Нейтральная среда с растворенным кислородом

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки
сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор
достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Выберите верное утверждение.
 - 1) Окислитель отдает электроны, при этом его степень окисления увеличивается
 - 2) Окислитель отдает электроны, при этом его степень окисления уменьшается
 - 3) Окислитель принимает электроны, при этом его степень окисления уменьшается
 - 4) Окислитель принимает электроны, при этом его степень окисления увеличивается
2. Выберите верное утверждение.
 - 1) Восстановитель отдает электроны, при этом его степень окисления увеличивается
 - 2) Восстановитель отдает электроны, при этом его степень окисления уменьшается
 - 3) Восстановитель принимает электроны, при этом его степень окисления уменьшается
 - 4) Восстановитель принимает электроны, при этом его степень окисления увеличивается
- 5) Укажите f-элементы
 - 1) Dy
 - 2) Sm
 - 3) Ag
 - 4) Pt
 - 5) Pb
- 6) Укажите S-элементы
 - 1) H
 - 2) Sm
 - 3) Ag
 - 4) Na
 - 5) Pb
- 7) Укажите молекулы, имеющие линейное строение
 - 1) CaCl_2
 - 2) Cl_2
 - 3) PH_3
 - 4) NH_3
 - 5) H_2Se
- 8) Укажите гидроксиды, которые не могут реагировать между собой
 - 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и H_2SO_4
 - 2) NaOH и $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - 3) KOH и $\text{Fe}(\text{OH})_2$
 - 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и $\text{Mn}(\text{OH})_2$

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности
компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции
ОПК- 2.3)**

1. При 20°C константа скорости некоторой реакции равна 10^{-4} мин^{-1} , а при 50°C составляет $8 \times 10^{-4} \text{ мин}^{-1}$. Чему равен температурный коэффициент скорости этой реакции?

2. При 10^0C константа скорости некоторой реакции равна 10^{-4} мин^{-1} , а при 30^0C составляет $9 \times 10^{-4}\text{ мин}^{-1}$. Чему равен температурный коэффициент скорости этой реакции?

3. Укажите правильное название соединения CaHAsO_3

- 1) арсенат кальция
- 2) гидроксоарсенит кальция
- 3) гидроарсенат кальция
- 4) гидроарсенит кальция

4. Укажите гидроксокомплекс.

- 1) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4](\text{OH})_2$
- 2) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
- 3) $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_4]$
- 4) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- 5) $\text{K}[\text{SbI}_6]$

5. Укажите порядковый номер элемента, у которого начинается заполнение электронами энергетического подуровня $3p$.

6. Укажите порядковый номер элемента, у которого начинается заполнение электронами энергетического подуровня $4d$.

7. Чему равна кратность связи в молекуле O_2 ? Ответ целым числом.