

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественнонаучный
Кафедра «Химии»

Утверждено на заседании кафедры
«Химии»
«30» января 2023 г., 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 бакалавриата**

по специальности
21.05.04 Горное дело

с направленностью (профилем)
Открытые горные работы

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 210504-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Осина К.В., доцент, к.х.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). 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 представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Как изменяется энтальпия в экзотермических процессах:
 - a. $\Delta H > 0$
 - b. $\Delta H < 0$
 - c. $\Delta H = 0$
2. Укажите эндотермические процессы:
 - a. испарение
 - b. гидролиз солей
 - c. плавление
 - d. окисление жиров
3. В каком процессе выделяется наибольшее количество теплоты:
 - a. $\text{Cu} + \text{S} + 2\text{O}_2 = \text{CuSO}_4$
 - b. $\text{Cu} + \text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{CuSO}_4$
 - c. $\text{Cu} + \text{SO}_3 + 1/2\text{O}_2 = \text{CuSO}_4$
 - d. $\text{CuO} + \text{S} + 3/2\text{O}_2 = \text{CuSO}_4$
4. Как изменится скорость элементарной реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{г})$ при увеличении общего давления в системе в 2 раза?
 - a. уменьшится в 2 раза
 - b. увеличится в 8 раз
 - c. уменьшится в 4 раза
 - d. увеличится в 2 раза
5. При 20°C некоторая реакция протекает за 45 мин. За сколько минут завершится эта реакция при 30°C , если температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
6. Для получения наибольшей ЭДС гальванического элемента, составленного из двух электродов, один из которых – стандартный медный, другой электрод должен быть стандартный...
 - 1) водородный
 - 2) цинковый
 - 3) серебряный
 - 4) свинцовый
7. На энергетическом d-подуровне в основном состоянии содержится пять электронов в атомах:
 - 1) железо
 - 2) марганец
 - 3) хром
 - 4) вольфрам
8. На энергетическом d-подуровне в основном состоянии содержится три электрона в атоме:
 - 1) железо
 - 2) марганец

3) ванадия

4) вольфрам

9. Наибольшее сродство к электрону имеет...

1) Na

2) Mg

3) Ne

4) O

10. Лигандами в комплексных соединениях могут быть ...

1) Na^+

2) I^-

3) H_2O

4) Be

5) Cd^{2+}

6) NH_3

11. Наибольшее значение электроотрицательности имеет...

1) Na

2) Mg

3) Ne

4) O

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

1. Молярная концентрация раствора, полученного путем растворения 80г гидроксида натрия в 0,5л воды, равна _____

2. Для нейтрализации 25 мл 0,1н раствора гидроксида бария потребуется _____ мл 0,1н раствора соляной кислоты.

3. Более сильным коагулирующим действием по отношению к золю иодида серебра, полученному добавлением раствора нитрата серебра к раствору, содержащему избыток иодида калия, обладает...

a.	1)	b.	2)	c.	3)	d.	4)
K_2SO_4		$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$		$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$		Na_3PO_4	

4. К уменьшению окислительной способности системы: $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

приведет...

1) увеличение концентрации KMnO_4

2) увеличение концентрации MnSO_4

3) увеличение pH

4) уменьшение pH

5. К уменьшению окислительной способности системы: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e} = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$

приведет...

1) увеличение концентрации $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

2) увеличение концентрации Cr^{3+}

3) увеличение pH

4) уменьшение pH

6. Молярная концентрация раствора, полученного путем растворения 20г гидроксида натрия в 0,25л воды, равна _____

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)

1. На энергетическом d-подуровне в основном состоянии содержится пять электронов в атомах:
 - 1) железо 2) марганец 3) хром 4) вольфрам
2. Наибольшее сродство к электрону имеет...
 - 1) Na 2) Mg 3) Ne 4) O
3. В основном энергетическом состоянии атома элемента с порядковым номером 21 число вакантных 3d-орбиталей равно...
 4. Укажите значения квантовых чисел для внешних электронов атома кальция.
 - 1) n=4, l=0, m=0
 - 2) n=3, l=0, m=0
 - 3) n=4, l=1, m=0
 - 4) n=4, l=1, m=1
5. Лигандами в комплексных соединениях могут быть ...
 - 1) Na⁺ 2) I⁻ 3) H₂O 4) Be 5) Cd²⁺ 6) NH₃
6. Пирамидальное строение имеют молекулы:
 - 1) PH₃ 2) NF₃ 3) BF₃ 4) GaF₃
7. Центральным атом имеет sp-гибридизацию в молекулах:
 - 1) CO₂ 2) H₂O 3) BeF₂ 4) SO₂
8. Расположите элементы в порядке убывания радиусов атомов
 - 1) Sr 2) Ca 3) Be 4) Ba
9. Какова степень окисления комплексообразователя в соединении K₄[Fe(CN)₆]
10. Укажите анионные комплексы:
 - 1) Na[HgI₄] 2) K₄[Fe(CN)₆] 3) [Ag(NH₃)₂]OH 4) Fe(CO)₅

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1)

1. Процесс, в котором выделяется наибольшее количество теплоты (теплоты образования сложных веществ отрицательны)
 - 1) $MgO + S + 3/2O_2 = MgSO_4$
 - 2) $MgO + SO_3 = MgSO_4$
 - 3) $Mg + S + 2O_2 = MgSO_4$
 - 4) $Mg + SO_3 + 1/2O_2 = MgSO_4$
2. Рассчитайте стандартное изменение энтальпии в реакции

$$C_{(графит)} + 1/2O_{2(г)} = CO_{(г)}$$
 если стандартная энтальпия образования газообразного СО составляет -110 кДж /моль.
3. Присутствие каких солей в воде обуславливает ее жесткость?
 - 1) хлорид натрия 2) хлорид кальция 3) сульфат натрия 4) гидрокарбонат магния
4. Временная жесткость воды, содержащей в 1л 0,146г гидрокарбоната магния равна _____
5. При 20⁰С скорость константа скорости некоторой реакции равна 10⁻⁴ мин⁻¹, а при 50⁰С - 8·10⁻⁴ мин⁻¹. Температурный коэффициент скорости этой реакции?
6. Как изменится скорость элементарной реакции 2NO(г) + Cl₂(г) = 2NOCl(г) при уменьшении общего давления в системе в 2 раза?
 - 1) уменьшится в 2 раза
 - 2) увеличится в 4 раза
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) уменьшится в 8 раз

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2)

1. В каких эксплуатационных средах устойчиво серебро при стандартных условиях ($E^0=0,8\text{В}$)
 - 1) вода без растворенного кислорода
 - 2) вода с растворенным кислородом
 - 3) соляная кислота без растворенного кислорода
 - 4) соляная кислота с растворенным кислородом
2. Указать металлы устойчивые к действию разбавленной серной кислоты в стандартных условиях 1) Cr 2) Ag 3) Pt 4) Al
3. К уменьшению окислительной способности системы: $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ приведет...
 - 1) увеличение концентрации KMnO_4
 - 2) увеличение концентрации MnSO_4
 - 3) увеличение pH
 - 4) уменьшение pH
4. Продукты коррозии луженого железа (Fe-Sn) в соляной кислоте...
 - 1) Cl_2
 - 2) H_2
 - 3) FeCl_2
 - 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
 - 5) SnCl_2
5. Тепловой эффект реакции равен теплоте образования H_2SO_4 для процесса ...
 - 1) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
 - 2) $\text{SO}_2 + 1/2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
 - 3) $\text{S} + 2\text{O}_2 + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$
 - 4) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$
6. Для некоторого обратимого процесса $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$. Процесс может протекать самопроизвольно при...
 - 1) $T > T_{\text{равн}}$
 - 2) $T < T_{\text{равн}}$
 - 3) любых температурах
 - 4) термодинамически невозможен
7. Самопроизвольно могут протекать реакции...
 - 1) $\text{N}_2(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$, $\Delta H > 0$
 - 2) $2\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{N}_2\text{O}(\text{г})$, $\Delta H > 0$
 - 3) $\text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{I}_2(\text{кр}) = \text{S}(\text{кр}) + 2\text{HI}(\text{г})$, $\Delta H > 0$
 - 4) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + \text{C}(\text{тв}) = 2\text{FeO}(\text{тв}) + \text{CO}(\text{г})$, $\Delta H > 0$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3)

1. Сильными электролитами являются все вещества набора
 1. HCl , H_2S , NaCl .
 2. HNO_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, AlCl_3
 3. HClO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, AgNO_3
 4. NH_4OH , H_2SO_4 , CuCl_2
2. В кислой среде
 1. pH=7
 2. pH<7
 3. pH>7
 4. pH=14
3. Значение pH раствора с концентрацией $[\text{H}^+] = 10^{-2}$ моль/л равно
4. По катиону гидролизуются все соли набора
 1. NH_4Cl ,
 2. AlCl_3 ,
 3. K_2SiO_3 ,
 4. $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
5. Значение pH буферного раствора, содержащего 0,1 моль/л CH_3COOH ($\text{pK}_a=4,76$) и 0,1 моль/л CH_3COONa , равно
 1. Na_2CO_3
 2. Na_2SO_3
 3. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
 4. O_4 , FeCl_3

1. 4,76 2. $10^{-4,76}$ 3. $\sqrt{4,76}$ 4. 2
6. Растворимость BaCO_3 в воде ($\text{ПР}=4 \cdot 10^{-10}$) равна
1. $4 \cdot 10^{-10}$ 2. $4 \cdot 10^{-5}$ 3. $2 \cdot 10^{-5}$ 4. $2 \cdot 10^{-10}$

7. Какие реакции можно использовать для получения ортофосфорной кислоты?

- 1) $P_{\text{красн}} + \text{HNO}_{3, \text{конц}} \xrightarrow{t}$
- 2) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 3) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t}$
- 4) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow$

8. Какой ион получается при растворении хрома в соляной кислоте в отсутствие кислорода?

- 1) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- 2) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- 3) CrO_4^{2-}
- 4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

9. В результате каких реакций выделяется хлор?

- 1) $\text{MnO}_2 + \text{HCl}_{\text{конц}} \rightarrow$
- 2) $\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_{4, \text{конц}} \rightarrow$
- 3) $\text{NaCl}_{\text{тв}} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_{4, \text{конц}} \rightarrow$
- 4) $\text{MnO} + \text{HCl} \rightarrow$

10. В каких реакциях оксид серы (IV) проявляет восстановительные свойства?

- 1). $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 2). $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 3). $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 4). $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$