

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Химия

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Теоретические основы химии	Основные понятия и законы химии. Классификация. Правила работы в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических веществ.	УК-1	Знать: УК-1.7. - основные законы химической термодинамики и по ЛР, кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы; Уметь: УК-1.8. - самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой; Владеть: УК-1.9. - основными приемами проведения физико-химических измерений, способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.	Отчет и защита химической термодинамики и по ЛР, кинетики, свойства растворов, тестирование теории электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы;
2	Химическая термодинамика и кинетика	Основы химической термодинамики. Измерение термодинамических характеристик химических процессов. Кинетика химических реакций. Кинетика химических реакций. Химическое равновесие.			
3	Химические системы	Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации. Свойства растворов электролитов. Направление ионных реакций. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Направление окислительно-восстановительных процессов. Электролиз водных растворов. Коррозия металлов.			

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделу 1 "Основные понятия и законы химии" будет заключаться в предоставлении обучающимся оформленного отчета по лабораторной работе ЛР 1 и прохождении тестирования.

К прохождению тестирования допускаются обучающиеся, у которых принят отчет по лабораторной работе.

Пример тестовых заданий

1. Однаковую высшую степень окисления в соединениях проявляют

- a) Zn и Cr
- б) Si и B
- в) Fe и Mn
- г) P и As

2. Степень окисления +3 азот проявляет в каждом из двух веществ:

- а) HNO_2 и NH_3
- б) NH_4Cl и N_2O_3
- в) NaNO_2 и NF_3
- г) HNO_3 и N_2

Текущий контроль по разделу 2 "Химическая термодинамика и кинетика" будет заключаться в предоставлении обучающимся оформленного отчета по лабораторным работам ЛР 2, 3 и прохождении тестирования.

К прохождению тестирования допускаются обучающиеся, у которых принят отчет по лабораторным работам.

Пример тестовых заданий

1. Химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) - Q$ можно сместить в сторону продуктов реакции

- а) повышением температуры и повышением давления

- б) повышением температуры и понижением давления
в) понижением температуры и повышением давления
г) понижением температуры и понижением давления
2. Дайте определение скорости химической реакции?

Текущий контроль по разделу 3 "Химические системы" будет заключаться в предоставлении обучающимся отчета по лабораторным работам ЛР 4-11 и прохождении тестирования.

К прохождению тестирования допускаются обучающиеся, у которых принят отчет по лабораторным работам.

Пример тестовых заданий

1. При электролизе каких соли на аноде выделится кислород:
 - а) хлорид калия
 - б) нитрат натрия
 - в) иодид бария
 - г) карбонат натрия?
2. Назовите практические области применения электролиза?

Требования к отчету по лабораторным работам.

Отчет представляется в бумажном виде. Отчет должен содержать:

1. Тему лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.
3. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
4. Основные расчетные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
5. Таблицы.
6. Примеры расчета.
7. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
8. Вывод по лабораторной работе.

Тестирование

Тест состоит из 20 вопросов, представленных в разной форме. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Максимальное количество баллов - 100.

Количество баллов	0.....64	65....100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, успешно прошедшие текущий контроль по всем разделам дисциплины. Инструментом измерения сформированности компетенций является итоговое тестирование.

Вопросы к зачету, по которым составлены тестовые задания (промежуточный контроль).

1. Химические системы. Состояние системы. Классификация и устойчивость химических систем. Химическая реакция как процесс, протекающий в системе.
2. Закон сохранения энергии. Понятие о внутренней энергии системы. Теплота. Работа.
3. Тепловой эффект химической реакции. Энталпия. Стандартная энталпия образования веществ. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.
4. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем. Изменение энтропии в изолированных химических системах.
5. Энергия Гиббса. Энергия Гиббса образования веществ. Направление химических реакций неизолированных систем.
6. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье
7. Дисперсные системы. Эмульсии. Суспензии.. Коллоидные растворы, их получение.
8. Скорость химической реакции и её зависимость от концентрации и температуры. Энергия активации.
9. Методы ускорения химических реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Катализаторы.
10. Понятия о растворах. Способы выражения состава растворов. Растворимость твёрдых, жидких и газообразных веществ.

11. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов: понижение давления пара, повышение температуры кипения и понижение температуры кристаллизации раствора. (Законы Рауля).
12. Осмос. Осмотическое давление растворов неэлектролитов и электролитов. (Законы Ванта-Гоффа).
13. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей.
14. Теория кислот и оснований: теория электролитической диссоциации.
15. Классы неорганических соединений: кислоты, основания, соли. Амфотерные гидроксиды.
16. Электрохимическая система. Определение, классификация электрохимических процессов.
17. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Ионно-электронный метод. Влияние среды на направление окислительно-восстановительных реакций
18. Электродный потенциал. Двойной электрический слой на границе раздела фаз и причины его возникновения. Разность потенциалов и способы её измерения. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.
19. Потенциалы металлических и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение В. Нернста. Направление окислительно-восстановительных процессов. Равновесие в электрохимических системах.
20. Химические источники тока. Анодный и катодный процессы. Электродвижущая сила. Устройство и принцип работы гальванических элементов А. Вольта, Даниэля-Якоби, Ж. Лекланше. Кислотные и щелочные аккумуляторы.
21. Коррозия металлов и сплавов. Механизмы коррозионных процессов. Поляризация и деполяризация поверхности материала. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов в кислой среде и в атмосфере влажного воздуха.
22. Методы защиты от коррозии: легирование, нанесение металлических (неметаллических) покрытий, электрохимические методы (анодная, катодная и протекторная защита), ингибирирование коррозии.
23. Электролиз расплавов и водных растворов с инертными и растворимыми электродами. Последовательность электродных процессов. Перенапряжение электрода.

Итоговое тестирование включает в себя банк тестовых заданий, состоящий из 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Максимальное количество баллов - 100.

Пример тестовых заданий

1. Введение катализатора в систему, находящуюся в состоянии динамического равновесия
 - 1) увеличит скорость только прямой реакции
 - 2) увеличит скорость только обратной реакции
 - 3) увеличит скорость как прямой, так и обратной реакции
 - 4) не оказывает влияние на скорость ни прямой, ни обратной реакции
2. Химическое равновесие в системе $2\text{CO(g)} \leftrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{C (t)} + 173 \text{ кДж}$ можно сместить в сторону продуктов реакции при
 - 1) повышении давления
 - 2) повышении температуры
 - 3) снижении давления
 - 4) использовании катализатора
3. Сформулируйте закон Авогадро?
4. Какую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют атомы IVA группы?
 - 1) ns²np⁵
 - 2) ns²np²
 - 3) ns²np⁴
 - 4) ns²np⁶
5. Между какими из пар веществ **не могут** происходить окислительно-восстановительные реакции?
 - 1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и FeSO_4 ;
 - 2) KMnO_4 и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;
 - 3) Cu и HNO_3 ;
 - 4) H_2S и NH_3 .
6. Какая из приведенных ниже схем гальванических элементов является концентрационной?
 - 1) $\text{Ni} | \text{NiSO}_4 0,1\text{M} \parallel \text{ZnSO}_4 0,1\text{M} | \text{Zn}$;
 - 2) $\text{Ni} | \text{NiSO}_4 0,1\text{M} \parallel \text{NiSO}_4 0,1\text{M} | \text{Ni}$.
7. В паре с каким из приведенных ниже металлов электрохимическая коррозия железа будет протекать наиболее интенсивно?
 - 1) Mg; 2) Zn; 3) Cu; 4) Sn; 5) Ag.
10. Какой процесс будет протекать на катоде при электролизе раствора KCl ?

- 1) $K^+ + \bar{e} = K$;
- 2) $2Cl^- - 2\bar{e} = Cl_2$;
- 3) $2H_2O + 2\bar{e} = H_2 + 2OH^-$;
- 4) $2H_2O - 4\bar{e} = O_2 + 4H^+$.

Количество баллов	0.....64	65....100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по всем разделам дисциплины, обучающиеся должны предоставить полностью выполненные и оформленные отчеты по лабораторным работам. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчетах элементы на их соответствие заданию, правильность решений и качество оформления отчетов. При наличии замечаний отчеты отправляются обратно обучающемуся на доработку с указанием перечня выявленных отклонений. После их устранения отчеты повторно предоставляются преподавателю на проверку. Если замечаний по отчетам нет, то они принимаются преподавателем, и у обучающегося появляется возможность пройти тестирование по соответствующему разделу дисциплины. На прохождение тестирования отводится 30 минут. В случае неудовлетворительного результата прохождения тестирования, обучающемуся предоставляется повторная попытка. При проведении промежуточной аттестации обучающиеся проходят итоговое тестирование, на которое отводится 90 минут. В случае неудовлетворительного результата прохождения итогового тестирования, обучающемуся предоставляется повторная попытка.