Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.04 Химия

Для специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучение: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Статус** | **Должность** | **И.О. Фамилия** |
| Разработчик | Доцент | В.В. Коньшин |
| Эксперт | Заведующий кафедрой | В.В. Коньшин |

Барнаул

**ПАСПОРТ**

**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

***«Химия»***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы дисциплины** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ оценивания** | **Оценочное средство** |
| **Раздел 1. «Основные классы неорганических соединений. Растворы электролитов и неэлектролитов».**  **Лекционные занятия:**  Энергетические эффекты химических реакций.  Химическая кинетика и равновесие.  Свойства растворов электролитов и неэлектролитов.  **Лабораторные работы:**  Основные классы неорганических соединений.  Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. | **ОК 01.**  **ОК 02.**  **ОК 07.** | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, зачет. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;  тесты промежуточной аттестации. |
| **Раздел 2. «Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии».**  **Лекционные занятия:**  Окислительно-восстановительные реакции.  Гальванические элементы.  Электролиз расплавов и растворов электролитов.  **Лабораторные работы:**  Окислительно-восстановительные реакции.  Электрохимические системы. Электролиз растворов электролитов. | **ОК 01.**  **ОК 02.**  **ОК 07.** | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, зачет. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;  тесты промежуточной аттестации. |
| **Раздел 3. «Свойства металлов. Коррозия металлов».**  **Лекционные занятия:**  Строение вещества.Периодичность свойств элементов и их соединений. Периодический закон.  Свойства металлов.  Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.  **Лабораторные работы:**  Коррозия металлов.  Свойства металлов. | **ОК 01.**  **ОК 02.**  **ОК 07.** | Отчёты по лабораторным работам, защита лабораторных работ, зачет. | Вопросы и тестовые задания по темам лекционных занятий и лабораторных работ;  тесты промежуточной аттестации. |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Вопросы для текущего контроля по разделу 1**

**«Основные классы неорганических соединений. Растворы электролитов и неэлектролитов»** (ОК 01; ОК 02; ОК 07)

1. Основные классы неорганических соединений. Примеры.
2. Энергетические эффекты химических реакций. Первое начало термодинамики.
3. Термохимические законы. Понятие стандартной теплоты образования. Следствие из закона Гесса.
4. Движущая сила химических реакций. Понятие об энтропии.
5. II закон термодинамики. Энергия Гиббса. Расчетные формулы.
6. Скорость химических реакций (гомогенные, гетерогенные системы).
7. Закон действия масс. Влияние давления на скорость хим. реакций. Примеры.
8. Влияние температуры на скорость химических реакций.
9. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
10. Принцип Ле Шателье. Влияние изменения концентрации и температуры на смещение химического равновесия. Примеры.
11. Растворы. Классификация. Процесс диссоциации.
12. Какой тип реакций называется ионообменным. Примеры составления молекулярных и ионно-молекулярных уравнений.
13. Растворение и растворимость.
14. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.
15. Реакции в растворах электролитов. Водородный показатель.
16. Гидролиз солей. Примеры.
17. Растворы неэлектролитов. Закон Рауля.
18. Следствия из закона Рауля.
19. Осмотическое давление.
20. Концентрация растворов. Массовые и объёмные концентрации и связь между ними.
21. Основные виды концентраций растворов – массовая доля, молярная концентрация.

**Вопросы для текущего контроля по разделу 2**

**«Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии»**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07)

1. Какой тип реакций называют окислительно-восстановительными.
2. Дайте определения основным понятиям – окислитель, восстановитель, реакции окисления и восстановления. Примеры.
3. Основные правила составления электронного баланса. Примеры.
4. Приведите примеры веществ, для которых характерна окислительно-восстановительная двойственность. Дайте пояснения к примерам.
5. Реакции сомоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Примеры.
6. Устройство и принцип работы гальванического элемента.
7. Типы гальванических элементов. Примеры.
8. Устройство концентрационного элемента. Электрохимические процессы, происходящие в концентрационном элементе. Уравнение Нернста.
9. Практическое применение электролиза: получение алюминия, рафинирование меди, гальванотехника.
10. Приведите полную форму уравнения Нернста, поясните, какие величины входят в состав уравнения, упростите уравнение. Объясните принцип действия концентрационного элемента.
11. Как устроен цинк – медный элемент Даниеля? Электрохимические процессы, происходящие в этом элементе.
12. Какой электрохимический процесс называют электролизом? В чем заключаются законы электролиза установленные Фарадеем. Каков механизм электролитической проводимости.
13. Как устроен элемент Вольта? Электрохимические процессы, происходящие в этом элементе.
14. Расскажите о принципиальном устройстве кислотной аккумуляторной батареи. Какие реакции происходят на аноде и на катоде.
15. Какие промышленные гальванические элементы Вы знаете? Каково устройство сухого элемента?
16. Электролиз расплавов. Применение электролиза.
17. Последовательность восстановления катионов при электролизе водных растворов солей.
18. Расскажите об устройстве водородного электрода. Как меняется потенциал водородного электрода в зависимости от рН раствора.
19. Объясните последовательность электродных процессов в водных растворах солей, и их отличие от процессов при электролизе расплавов солей.
20. Законы электролиза, установленные Фарадеем. Выход по току.

**Вопросы для текущего контроля по разделу 3**

**«Свойства металлов. Коррозия металлов»**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07)

1. Что называют коррозией металлов? Какие виды коррозии различают?
2. Скорость коррозии. Показатели коррозии. Шкалы коррозионной стойкости.
3. Классификация видов коррозии по механизму коррозионного процесса, по условиям его протекания, по виду коррозионных разрушений.
4. Какие электродные потенциалы называют стандартными? Электрохимическая защита металлов от коррозии. Протекторная защита.
5. Защита металлов покрытиями. Классификация покрытий.
6. Металлические покрытия. Их классификация по методам нанесения.
7. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.
8. К каким видам коррозии относится газовая коррозия? Почему?
9. К какому виду коррозии относится образование на поверхности меди ее оксида при нагревании и ржавчины на воздухе?
10. Основная схема электрохимической коррозии.
11. Какие металлы в микрогальванических элементах (парах) называют анодными и катодными? Чем определяется роль каждого металла?
12. Чем отличаются процессы электрохимической коррозии от процессов в гальваническом элементе?
13. Какой вид деполяризации преобладает в кислой среде? В нейтральной среде?
14. Одинаково ли отношение к коррозии технического и химически чистого металла? Чем вызывается коррозия обычной стали?
15. Какое железо корродирует быстрее – находящееся в контакте с оловом или медью? Объясните.
16. Как протекает коррозия в случае повреждения поверхностного слоя оцинкованного и никелированного железа при их контакте с водой?
17. Почему некоторые достаточно активные металлы, например алюминий, не корродируют на воздухе? Назовите другие металлы с аналогичными свойствами.
18. Совпадает ли сравнительная оценка способности к коррозии железа и алюминия по значению их стандартных электродных потенциалов и по их поведению в контакте с водой?
19. С одинаковой ли скоростью будет покрываться железный предмет ржавчиной в пресной и морской воде?
20. Какие вещества называют ингибиторами коррозии?
21. **Будет ли оксидная пленка, образующаяся на алюминии, обладать защитными свойствами?**
22. Какой потенциал имеет латунь (сплав цинка и меди) при контакте его с каким-либо металлом?
23. Приведите классификацию коррозионных процессов по условиям их протекания и по характеру коррозионного разрушения, подробно расскажите о каждом виде коррозионного процесса и об его особенностях.
24. Свойства щелочных металлов.
25. Свойства щелочноземельных металлов.
26. Свойства железа.
27. Свойства кобальта и никеля.
28. Металлы – легирующие добавки.
29. Элементы – полупроводники.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Вопросы для промежуточной аттестации (зачета)**

**(**ОК 01; ОК 02; ОК 07)

1. От каких факторов зависит скорость гомогенных химических реакций? Дайте определение закона действующих масс. Приведите примеры.
2. Почему повышение температуры увеличивает скорость реакции? Сформулируйте правило Вант Гоффа. Что называют температурным коэффициентом скорости реакции?
3. Какую термодинамическую функцию называют энергией Гиббса? Какие две тенденции в термодинамической системе она объединяет. Для чего рассчитывают величину изменения этой функции?
4. Какие виды химической связи Вы знаете? Подробно расскажите о ковалентной и ионной связи.
5. Какое состояние называют состоянием химического равновесия. Как смещается химическое равновесие под влиянием изменения температуры, давления? Сформулируйте принцип Ле-Шателье.
6. Энергия активации. Какие молекулы называют активными? Объясните принцип действия катализаторов.
7. Особенности воды как растворителя. Какую величину называют ионным произведением воды. Как эта величина связана с константой гидролиза соли.
8. Что характеризует энтропия? Как изменяется энтропия при испарении, конденсации, увеличении давления, фазовых переходах? Энтропия идеального кристалла.
9. Какие реакции называют эндотермическими. Чем объясняется возможность эндотермических реакций и почему она возрастает с увеличением температуры?
10. Какой химический процесс называют гидролизом? Приведите примеры гидролиза солей.
11. Какую термодинамическую функцию называют энтальпией? Сформулируйте следствие из закона Гесса. Как оно используется в термохимических расчетах?
12. Что такое число Авогадро? В чем заключается закон Авогадро? Дайте понятия «моль, атомная и молекулярная массы».
13. Что такое «волны материи» - длина волны Де Бройля? Расскажите о двойственной природе электрона.
14. Какой процесс называют изобарным? На что затрачивается теплота, получаемая системой в условиях изобарного процесса? Выведите термодинамическую функцию называемую энтальпией. Сформулируйте закон Гесса.
15. Квантовые числа. Какие значения они принимают. Их физический смысл. Как они характеризуют положение электрона в атоме?
16. Существуют ли в природе абсолютно не растворимые вещества? Что называют произведением растворимости? Сформулируйте условие необходимое для выпадения осадка.
17. Газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля), уравнение Менделеева – Клапейрона.
18. Состав атомных ядер. Квантово механическая модель атома. Изотопы. Электронные и электронографические формулы.
19. Водные растворы электролитов. Степень диссоциации слабых электролитов. Равновесия в водных растворах. Константа диссоциации слабых электролитов.
20. Что называют константой химического равновесия? Как зависит эта величина от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, давления. Какие химические реакции называют обратимыми.
21. Какие способы выражения концентрации растворов Вы знаете?

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Отлично* | *Зачтено* | студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | *Не зачтено* | студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |