

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра химии и инновационных химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института технологий и
инженерной механики
Могильная Е.П. 

«23» января 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Химия

(наименование учебной дисциплины, практики)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Магистральный транспорт»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик:

Доцент  Верех-Белоусова Е.И.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры химии и инновационных технологий от «23» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой химии и инновационных
химических технологий  Кривоколыско С.Г.

(подпись)

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Химия»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к галогенам.

- А) Хром
- Б) Хлор
- В) Бор
- Г) Фосфор
- Д) Кобальт

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к третьему периоду Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

- А) Сера
- Б) Кальций
- В) Гелий
- Г) Полоний
- Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Из предложенного перечня типов реакций выберите тип реакции, к которому можно отнести взаимодействие $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- А) Каталитическая
- Б) Гомогенная
- В) Реакция обмена
- Г) Окислительно-восстановительная реакция
- Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой веществ, к которому(-ой) оно принадлежит

Формула	Класс неорганических соединений
1) LiOH	А) Основание
2) HIO ₃	Б) Кислая соль
3) NiCl ₂	В) Оксид
4) CaHPO ₄	Г) Кислота
	Д) Средняя соль

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	Д	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ:

Реагирующие вещества	Продукты реакции
1) H ₂ SO ₄ (р) + Zn	А) ZnSO ₄ + H ₂ S + H ₂ O
2) H ₂ SO ₄ (к) + Fe	Б) Fe ₂ (SO ₄) ₃ + SO ₂ + H ₂ O
3) H ₂ SO ₄ (к) + Cu	В) CuSO ₄ + H ₂
4) H ₂ SO ₄ (к) + Zn	Г) CuSO ₄ + SO ₂ + H ₂ O
	Д) ZnSO ₄ + H ₂

Правильный ответ:

1	2	3	4
Д	Б	Г	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена в водном растворе, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций.

Исходные вещества	Ионные уравнения
1) NaHCO ₃ + CH ₃ COOH	А) HCO ₃ ⁻ + CH ₃ COOH → CO ₂ + H ₂ O + CH ₃ COO ⁻
2) NaHCO ₃ + HCl	Б) HCO ₃ ⁻ + H ⁺ → CO ₂ + H ₂ O
3) NaHCO ₃ + Ba(OH) ₂	В) H ⁺ + OH ⁻ → H ₂ O
4) NaHCO ₃ + NaOH	Г) HCO ₃ ⁻ + OH ⁻ → CO ₃ ²⁻ + H ₂ O
	Д) HCO ₃ ⁻ + Ba ²⁺ + OH ⁻ → BaCO ₃ + H ₂ O

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	Д	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Распределите элементы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева в порядке увеличения атомной массы.

- А) Сурьма
- Б) Полоний
- В) Кобальт
- Г) Азот
- Д) Бром

Правильный ответ: Г, В, Д, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Распределите элементы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева в порядке уменьшения металлических свойств

- А) Бор
- Б) Бериллий
- В) Никель
- Г) Кремний
- Д) Кислород

Правильный ответ: В, Б, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Распределите вещества в порядке увеличения молекулярной массы.

- А) H_2O
- Б) KBr
- В) H_2SO_4
- Г) LiCl
- Д) PbI_2

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Околоядерное пространство, в котором с наибольшей вероятностью (0,9-0,95) может находиться электрон, называется _____

Правильный ответ: атомной орбиталью (АО)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Реакции, которые сопровождаются выделением теплоты, называют _____

Правильный ответ: экзотермическими

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Содержание растворенного вещества в определенной массе или известном объеме раствора или растворителя называется _____

Правильный ответ: концентрацией раствора

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Окислительно-восстановительными называются реакции, сопровождающиеся изменением _____, входящих в состав реагирующих веществ

Правильный ответ: степени окисления атомов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Располагая металлы в ряд по мере возрастания их стандартных электродных потенциалов (E^0), получаем так называемый _____

Правильный ответ: ряд напряжений металлов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Коррозия – это самопроизвольно протекающий процесс _____ в результате химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.

Правильный ответ: разрушения металлов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решите задачу.

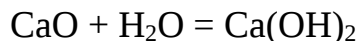
1. Вычислите массу (г) воды, необходимой для «гашения» 28 г оксида кальция. Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



$$n(\text{CaO}) = m/M(\text{CaO}) = 28/(40+16) = 0,5 \text{ моль}$$

По уравнению количества необходимых для реакции воды и оксида кальция равны.

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = M \cdot n = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 9 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Вычислите массу (г) хлорида кальция для приготовления 100 г 20%-ного раствора.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$$W(\text{CaCl}_2) = m(\text{CaCl}_2)/m(\text{общ}) = 0,2$$

$$m(\text{общ}) = 100 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 100 \cdot 0,2 = 20 \text{ г}$$

$$m(\text{CaCl}_2) = 20 \text{ г}$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Вычислите: а) процентную (С%); б) молярную (С_м); в) концентрации раствора Н₃РО₄, полученного при растворении 18 г кислоты в 282 см³ воды, если плотность его 1,031 г/см³.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

а) массовая процентная концентрация показывает число граммов (единиц массы) вещества, содержащееся в 100 г (единиц массы) раствора. Так как массу 282 см³ воды можно принять равной 282 г, то масса полученного раствора 18 + 282 = 300 г и, следовательно,

$$300 - 18$$

$$100 - \text{С\%}$$

$$\text{С\%} = \frac{100 \cdot 18}{300} = 6\%;$$

б) молярность, показывает число молей растворенного вещества, содержащихся в 1 л раствора. Масса 1 л раствора 1031 г. Массу кислоты в литре раствора находим из соотношения

$$300 - 18$$

$$1031 - x \quad x = \frac{1031 \cdot 18}{300} = 61,86.$$

Молярность раствора получим делением числа граммов H_3PO_4 в 1 л раствора на мольную массу H_3PO_4 (97,99 г/моль):

$$C_M = 61,86/97,99 = 0,63\text{M};$$

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Химия» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Председатель учебно-методической комиссии
Института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)