

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.

« 28 » февраля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Неорганическая и органическая химия

(наименование учебной дисциплины, практики)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Материаловедение в машиностроении»

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

Разработчик:

Ст. преподаватель Шульгина Т. А.
(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

«Неорганическая и органическая химия»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Выберите элемент из перечисленных, относящийся к щелочным металлам.

- А) Молибден
- Б) Хром
- В) Алюминий
- Г) Рубидий
- Д) Полоний

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

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

- А) Кальций
- Б) Йод
- В) Полоний
- Г) Гелий

Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Из предложенного перечня типов реакций выберите реакцию, к которой можно отнести взаимодействие хлорида магния с гидроксидом натрия.

- А) Реакция разложения
- Б) Реакция обмена
- В) Реакция замещения
- Г) Обратимая реакция
- Д) нет правильного ответа

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1

4. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите воздействие, которое приводит к увеличению скорости реакции: оксид лития + вода.

- А) Введение дополнительного количества оксида лития
- Б) Повышение температуры
- В) Введение ингибитора
- Г) Увеличение времени протекания реакции
- Д) все ответы правильные.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакций.

Исходные вещества

Продукты реакций

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2$ | А) $\text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ |
| 2) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.})$ | Б) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$ |
| 3) $\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{разб.})$ | В) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{конц.})$ | Г) $3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ |
| | Д) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	В	Г	Д

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём.

Формула вещества

Степень окисления азота

- | | |
|---|-------|
| 1) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | А) -3 |
| 2) NO_2 | Б) -2 |
| 3) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | В) 0 |
| 4) N_2 | Г) +4 |
| | Д) +5 |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Д	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

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

Формула вещества

Класс/группа

- | | |
|--|---------------------|
| 1) I_2O_5 | А) Кислотный оксид |
| 2) $\text{Co}(\text{NO}_3)(\text{OH})$ | Б) Основание |
| 3) KBrO_3 | В) Основная соль |
| 4) NaOH | Г) Амфотерный оксид |
| | Д) Средняя соль |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	В	Д	Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

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

Исходные вещества

Ионные уравнения

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$ | А) $\text{HCO}_3^- + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$ |
| 2) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$ | Б) $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{NaHCO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ | В) $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ | Г) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д) $\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	Д	Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Распределите элементы Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева в порядке уменьшения их атомной массы.

- А) Селен
- Б) Бром
- В) Скандий
- Г) Никель
- Д) Радий

Правильный ответ: Д, Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): УК-1

2. Распределите элементы Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева в порядке увеличения атомного радиуса.

- А) Галлий
- Б) Олово
- В) Барий
- Г) Сера
- Д) Рубидий

Правильный ответ: Г, А, Б, Д, В

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Распределите вещества в порядке увеличения молекулярной массы.

- А) HBr
- Б) CrCl_3
- В) $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
- Г) HNO_3
- Д) CO

Правильный ответ: Д, Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): УК-1

4. Распределите вещества в порядке увеличения основных свойств.

- А) H_2S
- Б) K_2CO_3
- В) NH_4OH
- Г) KOH
- Д) AlCl_3

Правильный ответ: А, Д, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Тепловой эффект реакции зависит только от _____ исходных веществ и конечных продуктов, но не зависит от пути перехода

Правильный ответ: от природы

Компетенции (индикаторы): УК-1

2. Окисление приводит к _____ степени окисления восстановителя, а восстановление — к ее понижению у окислителя.

Правильный ответ: повышению

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Оксиды, обладающие как основными, так и кислотными свойствами, в зависимости от условий проведения реакции, называются _____

Правильный ответ: амфотерные

Компетенции (индикаторы): УК-1

4. _____ – сложные вещества, которые состоят из катиона металла Me^+ (или металлоподобного катиона, например, иона аммония NH_4^+) и гидроксид-аниона OH^-

Правильный ответ: Основания

Компетенции (индикаторы): УК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1 С водой реагируют в обычных условиях только _____ (литий, натрий, калий, рубидий, цезий) и _____ кальций, стронций и барий.

Правильный ответ: щелочные металлы, щелочноземельные металлы

Компетенции (индикаторы): УК-1

2. При взаимодействии неметаллов с водородом получают _____

Правильный ответ: бескислородные кислоты

Компетенции (индикаторы): УК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решите задачу.

1. Рассчитайте объём газа (л, н.у.), который выделяется при взаимодействии 5,75 г натрия с водой.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

Уравнение реакции: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$.

$n(\text{Na}) = 5,75/23 = 0,25$ моль.

$n(\text{H}_2) = 0,125$ моль (по уравнению реакции).

$V(\text{H}_2) = 0,125 * 22,4 = 2,8$ литра.

Ответ: 2,8 л.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

2. Рассчитайте массу (г) хлорида калия, который необходимо добавить к 240 мл воды, чтобы получить 16%-й раствор.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:

$0,16 = x/(x+240)$

$0,16x + 38,4 = x$

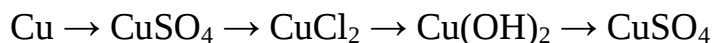
$$0,84x=38,4$$

$$x=45,712 \text{ г}$$

Ответ: 45.7г.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

3. Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:

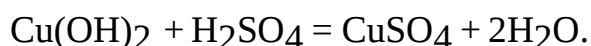
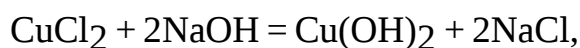
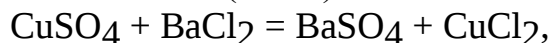
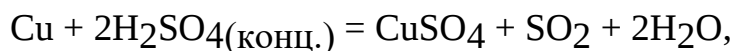


Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

4. Осуществите превращения:

натрий $\rightarrow$ гидроксид натрия $\rightarrow$ карбонат натрия $\rightarrow$ диоксид углерода $\rightarrow$ угольная кислота

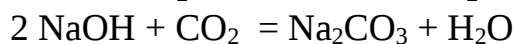
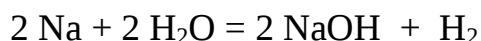
Написать уравнения реакций получения каждого из указанных веществ.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение:



Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-4

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Неорганическая и органическая 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

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)