МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Тульский государственный университет»

Институт *Политехнический*

Кафедра «Электро- и нанотехнологии»

|  |
| --- |
| Утверждено на заседании кафедры  «Электро- и нанотехнологии»  «11» января 2023 г., протокол №4 |
| И.о. заведующего кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Гнидина |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Современнные проблемы науки и техники в области   
химических технологий»**

**основной профессиональной образовательной программы**

**высшего** **образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**18.04.01 Химическая технология**

с направленностью (профилем)

**Технология органического синтеза**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 180401-01-23

Тула 2023 год



**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 и индикаторов их достижения 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 ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным потребителем серной кислоты является производство:

А. химических волокон

Б. органических красителей

В. синтетических моющих средств

Г. минеральных удобрений

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В настоящее время основным сырьем для получения серной кислоты является:

А. сероводород

Б. природная сера

В. фосфогипс

Г. серный колчедан

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Крупнейшим в России производителем фосфорных удобрений является:

А. Акрон

Б. Еврохим

В. ФосАгро

Г. Уралхим

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Твердым отходом в производстве экстракционной фосфорной кислоты является:

А. оксид кремния

Б. фосфогипс

В. кремнефторид натрия

Г. феррофосфор

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Показатель текучести расплава это характеристика, которая определяет скорость течения расплавленного термопласта через капилляр стандартных размеров при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: заданных температуре и давлении**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какой материал называют углепластиком?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Углепластик это полимерный композиционный материал, содержащий в качестве армирующего наполнителя углеродные волокна.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Дайте определение удельной поверхности

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Удельная поверхность это суммарная поверхность всех элементов материала, отнесённая к его массе.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Определяющим критерием в выборе химической схемы процесса является

А.герметичность

Б.экологичность

В.контролируемость

Г.экономичность

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Решающую роль в выборе способа производства играют

А. топливно-энергетические ресурсы

Б. параметры технологического режима

В. конструкции аппаратов

Г. технико-экономические показатели

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Надежность процесса характеризуют

А. вероятностью нарушений режима

Б. средним временем безаварийной работы

В. возможностью поддерживать показатели процесса в допустимых пределах

Г. изменением условий эксплуатации

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Когда сравнительно малая часть сырья превращается в целевой продукт, применяют схемы с

А.байпасом;

Б. последовательным соединением аппаратов

В. параллельным соединением аппаратов

Г. рециклом

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Дифференциальная сканирующая калориметрия это термоаналитическая методика, в которой разница в количестве тепла, необходимого для повышения температуры образца и эталона, измеряется как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: функция температуры**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какой материал называют стеклопластиком?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Стеклопластик это полимерный композиционный материал, содержащий в качестве армирующего наполнителя стеклянные волокна.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Дайте определение пористости.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Пористость это наличие в структуре твёрдого материала открытых или закрытых полостей - пор.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Возможность поддерживать показатели процесса в допустимых пределах характеризует

А. чувствительность к нарушениям режима

Б**.** надежность процесса

В. управляемость и регулируемость

Г. безопасность функционирования

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным промышленным способом получения фенола является

А. коксохимический

Б. гидролизный

В. кумольный

Г. сульфонатный

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Наиболее распространенным является синтез винилацетата из

А. ацетилена и уксусной кислоты

Б. уксусного ангидрида и ацетилена

В. уксусного ангидрида и ацетальдегида

Г. этилена, уксусной кислоты и кислорода

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Синтез метанола на цинк хромовом катализаторе проводят при давлении в МПа

А. 0.1

Б. 2-3

В. 5-10

Г. 25-30

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

FDM (Fusion Deposition Modeling) это технология 3D-печати, основанная на моделировании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: методом наплавления**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что такое термореактивный полимер?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Термореактивным является полимер, который получают необратимым отверждением мягкого твердого или вязкого жидкого форполимера.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под селективностью мембраны?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Селективность мембраны это свойство мембраны иметь различную проницаемость для компонентов разделяемой смеси.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным промышленным способом получения синтез-газа является

А. термическое окисление углеводородов

Б. синтез Фишера-Тропша

В. газификация твердого топлива

Г. конверсия метана

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Под действием центробежной силы осуществляется очистка газов от пыли в

А. электрофильтрах

Б. жалюзийных пылеуловителях

В. циклонах

Г. полых скрубберах

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При мокрой очистке от пыли газы эффективно очищаются от частиц размером не менее мкм

А. 1 – 2

Б. 3 – 5

В. 10 – 20

Г. 40 – 50

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Рукавные фильтры целесообразно использовать для очистки от пыли газов

А. влажных

Б. содержащих мелкодисперсные частицы

В. сильно запыленных

Г. горячих

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

**Ингибитор коррозии** это соединение, которое предотвращает или замедляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: развитие коррозии**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что такое термопластичный полимер?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Термопластичным является полимер, который легко размягчается при нагревании, не разрушается при плавлении и выдерживает многократное нагревание и охлаждение.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под проницаемостью мембраны?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Проницаемость мембраны определяет, с какой скоростью молекулы и ионы проходят через мембрану.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Отходом содовой промышленности является

А. раствор СaCl2

Б. раствор NH4Cl

В. раствор Na2SO4

Г. СaSO4 . 0,5 H2O

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В современной химической промышленности серную кислоту получают

А. контактным способом

Б. нитрозным способом

В. камерным способом

Г. дуговым способом

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

К числу особенностей технологии основного органического синтеза относят

А. периодичность процессов

Б. одностадийность

В. многовариантность

Г. малотоннажность

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В современном процессе каталитического окисления аммиака не используется

А. повышенное давление

Б. атмосферное давление

В. пониженное давление

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

**Композит** это многокомпонентный материал, изготовленный из двух или более компонентов с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: существенно различными свойствами**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под степенью кристалличности полимера?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Степень кристалличности полимера** **это объёмное содержание кристаллических областей в полимере.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под катионнообменной мембраной?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Катионообменная мембрана это мембрана, которая селективно проницаема для катионов.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Современным катализатором конверсии метана является

А. никелевый

Б. платиновый

В. железный

Г. кобальтовый

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Крупнейшим производителем серной кислоты является

А*.* Япония

Б. США

В. Россия

Г. Китай

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Наиболее распространенными для обжига серного колчедана являются печи

А. трубчатые

Б. с кипящим слоем

В. механические полочные

Г. пылевидного обжига

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Давление, при котором работают современные установки синтеза аммиака в МПа

А. 7 МПа

Б. 10 МПа

В. 20 МПа

Г. 32 МПа

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Упругие свойства изотропного полимерного материала можно охарактеризовать двумя параметрами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в другую в результате диффузии.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: модулем упругости Юнга и коэффициентом Пуассона**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под молекулярной массой полимера?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Молекулярная масса полимера это средняя статистическая величина относительных молекулярных масс макромолекул полимера.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под гомогенным катализом?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Гомогенный катализ** **это ускорение химической реакции в присутствии катализатора, который находится в одной фазе с исходными реагентами.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным потребителем серной кислоты является производство:

А. химических волокон

Б. органических красителей

В. синтетических моющих средств

Г. минеральных удобрений

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В настоящее время основным сырьем для получения серной кислоты является:

А. сероводород

Б. природная сера

В. фосфогипс

Г. серный колчедан

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Крупнейшим в России производителем фосфорных удобрений является:

А. Акрон

Б. Еврохим

В. ФосАгро

Г. Уралхим

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Твердым отходом в производстве экстракционной фосфорной кислоты является:

А. оксид кремния

Б. фосфогипс

В. кремнефторид натрия

Г. феррофосфор

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Показатель текучести расплава это характеристика, которая определяет скорость течения расплавленного термопласта через капилляр стандартных размеров при \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: заданных температуре и давлении**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какой материал называют углепластиком?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Углепластик это полимерный композиционный материал, содержащий в качестве армирующего наполнителя углеродные волокна.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Дайте определение удельной поверхности

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Удельная поверхность это суммарная поверхность всех элементов материала, отнесённая к его массе.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Определяющим критерием в выборе химической схемы процесса является

А.герметичность

Б.экологичность

В.контролируемость

Г.экономичность

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Решающую роль в выборе способа производства играют

А. топливно-энергетические ресурсы

Б. параметры технологического режима

В. конструкции аппаратов

Г. технико-экономические показатели

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Надежность процесса характеризуют

А. вероятностью нарушений режима

Б. средним временем безаварийной работы

В. возможностью поддерживать показатели процесса в допустимых пределах

Г. изменением условий эксплуатации

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Когда сравнительно малая часть сырья превращается в целевой продукт, применяют схемы с

А.байпасом;

Б. последовательным соединением аппаратов

В. параллельным соединением аппаратов

Г. рециклом

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Дифференциальная сканирующая калориметрия это термоаналитическая методика, в которой разница в количестве тепла, необходимого для повышения температуры образца и эталона, измеряется как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: функция температуры**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какой материал называют стеклопластиком?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Стеклопластик это полимерный композиционный материал, содержащий в качестве армирующего наполнителя стеклянные волокна.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Дайте определение пористости.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Пористость это наличие в структуре твёрдого материала открытых или закрытых полостей - пор.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Возможность поддерживать показатели процесса в допустимых пределах характеризует

А. чувствительность к нарушениям режима

Б**.** надежность процесса

В. управляемость и регулируемость

Г. безопасность функционирования

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным промышленным способом получения фенола является

А. коксохимический

Б. гидролизный

В. кумольный

Г. сульфонатный

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Наиболее распространенным является синтез винилацетата из

А. ацетилена и уксусной кислоты

Б. уксусного ангидрида и ацетилена

В. уксусного ангидрида и ацетальдегида

Г. этилена, уксусной кислоты и кислорода

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Синтез метанола на цинк хромовом катализаторе проводят при давлении в МПа

А. 0.1

Б. 2-3

В. 5-10

Г. 25-30

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

FDM (Fusion Deposition Modeling) это технология 3D-печати, основанная на моделировании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: методом наплавления**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что такое термореактивный полимер?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Термореактивным является полимер, который получают необратимым отверждением мягкого твердого или вязкого жидкого форполимера.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под селективностью мембраны?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Селективность мембраны это свойство мембраны иметь различную проницаемость для компонентов разделяемой смеси.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Основным промышленным способом получения синтез-газа является

А. термическое окисление углеводородов

Б. синтез Фишера-Тропша

В. газификация твердого топлива

Г. конверсия метана

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Под действием центробежной силы осуществляется очистка газов от пыли в

А. электрофильтрах

Б. жалюзийных пылеуловителях

В. циклонах

Г. полых скрубберах

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При мокрой очистке от пыли газы эффективно очищаются от частиц размером не менее мкм

А. 1 – 2

Б. 3 – 5

В. 10 – 20

Г. 40 – 50

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Рукавные фильтры целесообразно использовать для очистки от пыли газов

А. влажных

Б. содержащих мелкодисперсные частицы

В. сильно запыленных

Г. горячих

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

**Ингибитор коррозии** это соединение, которое предотвращает или замедляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: развитие коррозии**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что такое термопластичный полимер?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Термопластичным является полимер, который легко размягчается при нагревании, не разрушается при плавлении и выдерживает многократное нагревание и охлаждение.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под проницаемостью мембраны?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Проницаемость мембраны определяет, с какой скоростью молекулы и ионы проходят через мембрану.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Отходом содовой промышленности является

А. раствор СaCl2

Б. раствор NH4Cl

В. раствор Na2SO4

Г. СaSO4 . 0,5 H2O

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В современной химической промышленности серную кислоту получают

А. контактным способом

Б. нитрозным способом

В. камерным способом

Г. дуговым способом

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

К числу особенностей технологии основного органического синтеза относят

А. периодичность процессов

Б. одностадийность

В. многовариантность

Г. малотоннажность

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

В современном процессе каталитического окисления аммиака не используется

А. повышенное давление

Б. атмосферное давление

В. пониженное давление

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

**Композит** это многокомпонентный материал, изготовленный из двух или более компонентов с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: существенно различными свойствами**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под степенью кристалличности полимера?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Степень кристалличности полимера** **это объёмное содержание кристаллических областей в полимере.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под катионнообменной мембраной?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Катионообменная мембрана это мембрана, которая селективно проницаема для катионов.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Современным катализатором конверсии метана является

А. никелевый

Б. платиновый

В. железный

Г. кобальтовый

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Крупнейшим производителем серной кислоты является

А*.* Япония

Б. США

В. Россия

Г. Китай

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Наиболее распространенными для обжига серного колчедана являются печи

А. трубчатые

Б. с кипящим слоем

В. механические полочные

Г. пылевидного обжига

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Давление, при котором работают современные установки синтеза аммиака в МПа

А. 7 МПа

Б. 10 МПа

В. 20 МПа

Г. 32 МПа

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Упругие свойства изотропного полимерного материала можно охарактеризовать двумя параметрами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в другую в результате диффузии.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: модулем упругости Юнга и коэффициентом Пуассона**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под молекулярной массой полимера?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Молекулярная масса полимера это средняя статистическая величина относительных молекулярных масс макромолекул полимера.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите ответ на вопрос.**

Что понимается под гомогенным катализом?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Гомогенный катализ** **это ускорение химической реакции в присутствии катализатора, который находится в одной фазе с исходными реагентами.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**