

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 16:20:38
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Высокомолекулярные соединения

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.01

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

18.03.01

Химическая технология

код

наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.х.н., доцент

Богомазова А. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	6
Факультет: Естественнонаучный	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	22

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов	ПК-2.1. анализирует и рассчитывает основные характеристик и химического процесса по получению синтетических веществ	Обучающийся должен: • основные понятия и термины из области высокомолекулярных соединений; • принципы классификации высокомолекулярных соединений; • особенности строения макромолекул и их влияние на уникальные свойства полимеров, позволяющие рассматривать полимерное	Отсутствие знаний	Несистематизированные знания	В целом, сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематизированные знания	устный опрос, тестирование

		состояние как особое состояние вещества; • классическую теорию растворов полимеров; • физико-механические свойства полимеров; • способы получения высокомолекулярных соединений					
	ПК-2.2. осуществляет контроль продукции на разных этапах технологического процесса	Обучающийся должен: • практическими навыками синтеза, исследования физико-химических свойств и структуры	Отсутствие навыков	Частично сформированные навыки	Сформированные навыки с минимальным количеством ошибок	Отлично сформированные навыки	лабораторная работа
	ПК-2.3. способен произвести расчет технологических параметров для заданного процесса	Обучающийся должен: • применять полученные знания для решения конкретных задач получения и	Отсутствие умений	Частично сформированные умения	Сформированные умения с минимальным количеством ошибок	Отлично сформированные умения	лабораторная работа

		исследования полимеров с заданными свойствами, в технологии переработки полимеров и определения молекулярной массы полимеров					
--	--	--	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзамен проводится в виде индивидуального устного опроса с использованием билетов. Из подготовленного перечня вопросов к промежуточной аттестации формируются экзаменационные билеты. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса, что позволяет контролировать как усвоение учащимися учебного материала, так формирование навыка обобщения научного материала, классифицирования его и систематизирования.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Общие сведения о ВМС. Различия в свойствах высоко- и низкомолекулярных соединений. Конформация макромолекул.
2. Конфигурация макромолекул: локальная изомерия, *цис*-, *транс*-изомерия и стереоизомерия.
3. Классификация и номенклатура полимеров.
4. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Молекулярно-массовое распределение. Молекулярная масса полимера: среднечисловая, среднемассовая (средневесовая) и \bar{z} -средняя молекулярная масса. Полидисперсность.
5. Растворы ВМС. Свойства растворов полимеров.
6. Фазовые диаграммы системы «полимер – растворитель».
7. Вязкость разбавленных растворов полимеров. Вискозиметрия.
8. Концентрированные растворы полимеров.
9. Полиэлектролиты: классификация, свойства, применение.
10. Жидкокристаллическое состояние полимеров.
11. Кристаллические полимеры. Надмолекулярная структура.
12. Три физических состояния аморфных полимеров.
13. Релаксационные явления в полимерах.
14. Пластификация полимеров.
15. Физико-механические свойства полимеров. Деформация. Механика и механизм разрушения полимеров. Прочность и долговечность полимеров.
16. Электрические свойства полимеров.
17. Синтез полимеров: цепная и ступенчатая полимеризация. Мономеры для реакции полимеризации.
18. Радикальная полимеризация. Способы инициирования полимеризации: термическое, фотохимическое инициирование и ионизирующее излучение.
19. Радикальная полимеризация. Химическое инициирование. Рост и обрыв цепи при радикальной полимеризации.
20. Радикальная полимеризация. Реакции передачи цепи: на мономер, инициатор, растворитель и полимер.
21. Элементарные реакции радикальной полимеризации: инициирование, рост цепи, реакции передачи цепи, обрыв цепи.
22. Полимеризация в окислительно-восстановительных системах.

23. Факторы, влияющие на кинетику радикальной полимеризации (ингибиторы, гель-эффект, температура и давление).
24. Способы проведения полимеризации: в массе, в растворе (лаковый способ, реакция теломеризации, полимеризация в разбавителе).
25. Суспензионная и эмульсионная полимеризации. Инверсионные эмульсионные системы.
26. Общая характеристика ионной полимеризации: катионной и анионной. Мономеры ионной полимеризации. Влияние растворителя и температуры.
27. Катионная полимеризация. Основные реакции инициирования.
28. Катионная полимеризация. Реакции инициирования, роста цепи, передача цепи, обрыва цепи.
29. Анионная полимеризация. Основные реакции инициирования.
30. Анионная полимеризация. Реакции инициирования, роста цепи, передача цепи, обрыва цепи.
31. Ионно-координационная полимеризация. Катализаторы Циглера-Натта.
32. Анионно-координационная полимеризация диенов. Полимеризация под действием π -аллильных комплексов переходных металлов.
33. Модели активного центра на гетерогенном катализаторе Циглера-Натта: моно- и биметаллическая.
34. Цепная сополимеризация. Живая и псевдоживая полимеризации. Блок-сополимеры.
35. Ступенчатая полимеризация: гомо- и гетерополиконденсация, равновесная и неравновесная поликонденсация. Мономеры для поликонденсации.
36. Стадии поликонденсационных процессов. Образование реакционных центров.
37. Стадия образования цепных молекул и прекращения роста в ступенчатых процессах. Побочные реакции на стадии образования макромолекул: реакции циклизации и обменные реакции.
38. Поликонденсация как метод получения крупнотоннажных полимеров, таких как полиэфиры, полиамиды, карбамиды, фенопласты, аминопласты, полисилоксаны, полисульфиды. Основные области применения.
39. Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров. Поликонденсация эмульсионная, межфазная, твердофазная.
40. Полиприсоединение.
41. Ионная полимеризация гетероциклов. Гетероциклы, способные к ионной полимеризации.
42. Ионная полимеризация циклических эфиров и циклических ацеталей.
43. Полимеризация лактамов. Полимеризация циклических силоксанов и циклофосфазенов.

Образец экзаменационного билета:

**Стерлитамакский Филиал Федерального Государственного
Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Образования
«Башкирский Государственный Университет»**

Факультет: Естественнонаучный

Кафедра: Химия и химическая технология

Дисциплина: Химические основы биологических процессов

Учебный год: 2020/2021

Билет №5

1. Концентрированные растворы полимеров.
2. Анионная полимеризация. Реакции инициирования, роста цепи, передача цепи, обрыва цепи.

Зав. кафедрой, д.т.н.

Я.М. Абдрашитов

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

Критерии оценки (в баллах):

– **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.;

– **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

– **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

– **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы к зачету

Перечень вопросов к зачету:

1. Общие сведения о ВМС. Различия в свойствах высоко- и низкомолекулярных соединений. Конформация макромолекул.
2. Конфигурация макромолекул: локальная изомерия, *цис*-, *транс*-изомерия и стереоизомерия.
3. Классификация и номенклатура полимеров.
4. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Молекулярно-массовое распределение. Молекулярная масса полимера: среднечисловая, среднемассовая (средневесовая) и \bar{z} -средняя молекулярная масса. Полидисперсность.
5. Растворы ВМС. Свойства растворов полимеров.
6. Фазовые диаграммы системы «полимер – растворитель».
7. Вязкость разбавленных растворов полимеров. Вискозиметрия.

8. Концентрированные растворы полимеров.
9. Полиэлектролиты: классификация, свойства, применение.
10. Жидкокристаллическое состояние полимеров.
11. Кристаллические полимеры. Надмолекулярная структура.
12. Три физических состояния аморфных полимеров.
13. Релаксационные явления в полимерах.
14. Пластификация полимеров.
15. Физико-механические свойства полимеров. Деформация. Механика и механизм разрушения полимеров. Прочность и долговечность полимеров.
16. Электрические свойства полимеров.

Примерные критерии оценивания ответа на зачете:

Критерии оценки (в баллах):

– **зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

– **не зачтено** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Темы лабораторных занятий

№	Темы лабораторных занятий	Название работы/опыта
1.	Молекулярная масса полимера	Работа 1. Определение молекулярной массы полимеров химическим методом Работа 2. Определение молекулярной массы полимеров физическим (вискозиметрическим) методом
2	Физико-химические испытания	Работа 1. Определение плотности полимеров. Определение спирто-, бензино- и маслостойкости. Работа 2. Определение степени дисперсности и однородности порошков. Работа 3. Определение водопоглощения. Работа 4. Определение гигроскопичности. Работа 5. Определение влажности. Работа 6. Определение содержания летучих веществ.
3	Синтез полимеров	Работа 1. Полимеризация стирола.

	<p>Работа 2. Окислительно-восстановительная полимеризация стирола.</p> <p>Работа 3. Поликонденсация фенола и формальдегида.</p> <p>Работа 4. Поликонденсация мочевины с формальдегидом.</p> <p>Работа 5. Поликонденсация анилина с формальдегидом.</p>
--	--

Примерные критерии оценивания выполнения лабораторной работы

Критерии оценки (в баллах):

- 3 балла выставляется студенту, если работа выполнена полностью и правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, правильно произведены все расчеты; учтены правила техники безопасности, отчет оформлен грамотно;
- 2 балла выставляется студенту, если работа выполнена правильно, сделаны соответствующие наблюдения и выводы, но при этом эксперимент выполнен не полностью, или допущены несущественные ошибки в ходе работы;
- 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена правильно приблизительно на 50 %, или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента и оформлении работы, неверно произведены расчеты.
- 0 баллов выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена.

Темы устного опроса

1. Общие сведения о ВМС. Конфигурация и конформация. Классификация и номенклатура полимеров и сополимеров. Молекулярно-массовые характеристики полимеров.
2. Растворы ВМС. Свойства растворов полимеров. Вязкость разбавленных растворов полимеров. Концентрированные растворы полимеров.
3. Общая характеристика полиэлектролитов.
4. Жидкокристаллическое состояние полимеров. Кристаллические полимеры. Три физических состояния аморфных полимеров.
5. Механические свойства полимеров. Деформация. Ориентация. Механика и механизм разрушения полимеров. Ударная прочность полимеров. Долговечность. Усталостная прочность полимеров. Пластификация полимеров.
6. Радикальная полимеризация. Полимеризация в окислительно-восстановительных системах. Цепная сополимеризация. Способы проведения цепной полимеризации.
7. Ионная полимеризация: катионная и анионная.
8. Ионно-координационная полимеризация.
9. Поликонденсация.

10. Полимеризация с раскрытием цикла.

11. Полиприсоединение.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, успешно решены задачи с необходимыми пояснениями;
- 1 балл выставляется студенту, если даны недостаточно полные и правильные ответы, допускаются неточности в раскрытии вопроса, несущественные ошибки математического плана при решении задач;
- 0 баллов выставляется студенту, если даны неправильные ответы на вопросы, допущено большое количество существенных ошибок.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа – это способ проверки текущих знаний студентов по изученному материалу посредством самостоятельной работы, включающей в себя теоретические задания и несколько практических заданий с целью

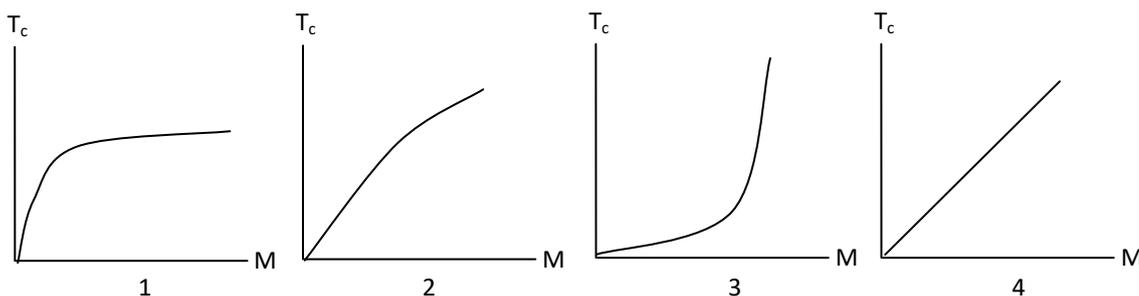
- выработки умений делать аргументированные логические выводы по научным и литературным материалам,
- развития способности применять теоретических знания на практике,
- усовершенствования способности владения профессиональными терминами.

Пример контрольной работы:

Контрольная работа №1.

1. Приведите структурные формулы полимеров, расположив их в порядке возрастания жесткости цепи: полипропилен, полиэтилен, полиакрилонитрил, 1,4-цис-полибутадиен.

2. Какая из кривых отражает зависимость температуры стеклования аморфного полимера от его молекулярной массы?



3. Дайте понятие средней молекулярной массе полимера. Сравните массу полимера и низкомолекулярного вещества. Как влияет на физико-химические свойства высокомолекулярных веществ средняя молекулярная масса образца.

4. Дайте определение надмолекулярной структуре полимеров. Приведите примеры элементов надмолекулярной структуры полимеров. Имеет ли она зависимость от молекулярной массы, химического строения макромолекулы, молекулярно-массового распределения, конфигурации и конформации макромолекул?

5. При нагревании полимер превращается сначала в разветвленный, а затем в пространственный. Каким образом при этом будет изменяться его гибкость?

Контрольная работа № 2

Вариант 1.

1. Напишите реакцию образования синтетического бутадиен-стирольного каучука СКС-30

2. Напишите уравнение реакций всех элементарных стадий полимеризации винилхлорида в присутствии азо-бис-изобутиронитрила

3. Напишите стадии реакций ионной полимеризации α -метилстирола в присутствии $AlCl_3$ (сокатализатор HCl)

4. Напишите стадии реакций ионной полимеризации акрилонитрила в присутствии амида натрия.

Вариант 2.

1. Написать реакцию образования каучука марки СКН-40, представляющий собой сополимер бутадиена-1,3 и акрилонитрила

2. Написать уравнение реакций всех элементарных стадий полимеризации акриловой кислоты в присутствии трет-бутилперцетата

3. Написать стадии реакций ионной полимеризации стирола в присутствии $SnCl_4$ (сокатализатор H_2O)

4. Написать стадии реакций ионной полимеризации метилметакрилата в присутствии фенил лития

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

– 25 баллов выставляется студенту, если он выполнил все задания верно;

– 20 баллов выставляется студенту, если он выполнил все задания верно, но допустил 1-2 несущественных ошибки;

– 15 баллов выставляется студенту, если он выполнил все задания, но допустил 1 существенную ошибку и 1-2 несущественных ошибки;

- 10 баллов выставляется студенту, если он выполнил половину заданий или допустил 2-3 существенные ошибки;
- 5 баллов выставляется студенту, если большая часть заданий не решена или допущено большое количество существенных ошибок.

Тестовые задания

Описание тестовых заданий:

Тест – система лаконично и точно сформулированных и стандартизированных заданий, на которые необходимо дать в течение ограниченного времени краткие и точные ответы, оцениваемые по системе баллов. Задания представлены тестами закрытого типа – тестами с выбором одного правильного ответа, или ответы с вариантами выбора, при выполнении которых испытуемому необходимо выбрать, как правило, один правильный ответ из приведенного списка возможных ответов.

Пример тестовых заданий

Тест №1

1. Вещество, состоящие из молекул содержащих некоторое количество одного или более типов атомов или групп атомов, соединенных повторяющимся образом друг с другом, физические свойства которого изменяются при добавлении или удалении одного или нескольких составных звеньев его молекулы, называется...

- A) полимер;
- B) мономер;
- C) олигомер;
- D) ВМС.

2. Если полимер состоит из одинаковых мономерных звеньев, он называется...

- A) гомоцепной;
- B) гетероцепной;
- C) гомополимер;
- D) сополимер.

3. Термин «полимерия» введен в науку...

- A) Харриесом;
- B) Берцелиусом;
- C) Вант-Гоффом;
- D) Штаудингером.

4. Если коэффициент полидисперсности равен 10, то говорят о...

- А) узком ММР;
- В) широком ММР;
- С) среднем ММР.

5. Одним из основоположников химии полимеров является...

- А) Зелинский;
- В) Рауль;
- С) Вант-Гофф;
- Д) Штаудингер;
- Е) Берцелиус;
- Г) Харриес

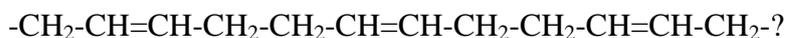
6. Разветвленная структура макромолекулы, когда от основной цепи отходят короткие ответвления называется...

- А) древообразная;
- В) звездообразная;
- С) гребнеобразная;
- Д) лестничная.

7. Если полимер состоит из дублированных цепей имеющих один общий атом в структуре, то он называется...

- А) спиролестничным;
- В) лестничным;
- С) сетчатым;
- Д) разветвленным.

8. Как называется полимер, имеющий следующую структурную формулу:



- А) 1,4 – полибутадиен;
- В) 1,2 – полибутадиен;
- С) 3,4 – полиизопрен;
- Д) 1,4 – полиизопрен.

9. Какой метод определения молекулярной массы ВМС получил наиболее широкое распространение?

- А) вискозиметрический;
- В) криоскопический;

С) химический;

Д) оптический.

10. В каком интервале находится молекулярная масса олигомеров?

А) $10 - 10^3$;

В) $10^2 - 10^4$;

С) $10^4 - 10^6$;

Д) $10^7 - 10^9$.

11. Показателем или коэффициентом полидисперсности называется отношение...

А) среднемассовой ММ к среднечисловой ММ;

В) средневязкосной ММ к среднечисловой ММ;

С) среднечисловой ММ к среднемассовой ММ;

Д) среднемассовой ММ к средневязкосной ММ.

12. Каким изомером натурального каучука является гуттаперча?

А) оптическим;

В) геометрическим;

С) структурным.

13. Какие растворы полимеров используют для определения молекулярной массы?

А) полуразбавленные;

В) концентрированные;

С) любой концентрации;

Д) разбавленные.

14. ВМС с сильно вытянутыми молекулами при растворении образуют...

А) высоковязкие растворы, подчиняющиеся закономерностям, приложимым к растворам низкомолекулярных веществ;

В) высоковязкие растворы, не подчиняющиеся закономерностям, приложимым к растворам низкомолекулярных веществ;

С) растворы, обладающие высокой вязкостью только при больших концентрациях;

Д) растворы, не обладающие высокой вязкостью даже при больших концентрациях.

15. К каким группам ВМС относятся следующие полимеры?

1) натуральный каучук;

А) неорганические ВМС;

2) бутадиеновый каучук;

В) пластики;

3) полиэтилен;

С) эластомеры;

4) белок;

D) природные ВМС.

5) алюмосиликаты

16. Определите, о каком типе изомерии полимерных цепей идет речь:

A) оптическая;

1) изомерия, определяющая характер соединения мономерных звеньев в макромолекуле;

B) структурная;

2) изомерия, связанная с различным пространственным расположением заместителей относительно плоскости, проходящей через двойную связь;

C) геометрическая

3) изомерия, связанная с наличием асимметрического атома углерода в цепи

17. Полимер называют...

1) привитым;

A) если однотипные мономерные звенья в сополимере сгруппированы в длинные последовательности;

2) альтернативным;

B) если мономерные звенья в сополимере расположены беспорядочно, по закону случая; C) если мономерные звенья в сополимере расположены через одно, регулярно чередуются;

3) статистическим;

4) блок-сополимером

D) если к основной цепи, состоящей из мономерных звеньев одного типа, присоединены боковые ветви, состоящие из звеньев другого типа.

18. Какие конформации могут принимать макромолекулы жесткоцепных полимеров?

A) свернутые в рыхлый клубок;

B) линейные;

C) свернутые в плотный клубок;

D) кольцевые.

19. Термомеханическая кривая характеризует зависимость от температуры...

A) деформации полимера;

B) скорости деформации полимера;

C) прочности полимера.

20. Кристаллический полимер – это полимер, кристаллическая структура которого...

A) возникает в процессе хранения аморфного полимера;

B) формируется в процессе его синтеза;

C) возникает в процессе деформации аморфного полимера при ориентации макромолекул в направлении растяжения.

21. Гибкость полимерных цепей осуществляется за счет поворотной изомерии в случае...

А) деформации валентных углов;

В) свободного вращения вокруг одиночных валентных С-С связей при постоянных значениях валентных углов;

С) свободного вращения вокруг одиночных валентных С-С связей при деформации валентных углов;

Д) свободного вращения вокруг двойных связей при постоянных значениях валентных углов.

22. Как изменяется протекание релаксационных процессов при повышении температуры?

А) ускоряется;

В) замедляется;

С) не изменяется;

Д) сначала ускоряется, а затем замедляется.

23. Как изменяется скорость кристаллизации при приближении к температуре стеклования?

А) возрастает;

В) снижается;

С) не изменяется;

Д) приближается к нулю.

24. Какая величина называется временем релаксации?

А) время, в течение которого начальное напряжение тела остается постоянным;

В) время, в течение которого деформация тела остается постоянной;

С) время, в течение которого деформация тела уменьшится в e раз;

Д) время, в течение которого начальное напряжение тела уменьшится в e раз.

25. Температурой текучести линейного аморфного полимера называют интервал температур, в котором осуществляется переход полимера из...

А) вязкотекучего состояния в стеклообразное;

В) вязкотекучего состояния в высокоэластическое;

С) высокоэластического состояния в вязкотекучее;

Д) стеклообразного состояния в вязкотекучее.

26. Повышением во времени вязкости системы при течении с постоянной скоростью, называется...

А) тиксотропией;

В) реопексией;

С) гелеобразованием;

Д) синерезисом.

27. Величина гистерезисных потерь максимальна для полимеров....

А) в стеклообразном состоянии;

В) в полностью развитом высокоэластическом состоянии;

С) в области перехода от стеклообразного к высокоэластическому состоянию;

Д) в вязкотекучем состоянии.

28. Термостойкость характеризует устойчивость полимера при повышенных температурах к ...

А) увеличению объема;

В) химическому разложению;

С) повышению деформации;

Д) возрастанию скорости деформации.

29. Явление понижения вязкости системы при течении с постоянной скоростью, называют

А) тиксотропией;

В) реопексией;

С) гелеобразованием;

Д) синерезисом.

30. Какой вид имеет кривая ползучести образца, несшитого поперечными связями?

А) в начале деформирования наблюдается быстрый рост удлинения образца, уменьшающийся в течение времени;

В) после начального роста деформации ее величина стремится к некоторому пределу;

С) после начального роста деформации наступает период удлинения образца с постоянной скоростью;

Д) образец деформируется с постоянной скоростью.

31. Какую форму имеет гауссов клубок?

А) цилиндрическую;

В) спиралевидную;

С) эллипсоида вращения;

D) сферическую.

32. Какой из перечисленных методов определения ММ ВМС относится к термодинамическим?

- A) вискозиметрический;
- B) эбуллиоскопический;
- C) ультрацентрифугирование;
- D) оптический.

33. Какой метод определения ММ ВМС получил наибольшее распространение?

- A) вискозиметрический;
- B) криоскопический;
- C) химический;
- D) оптический.

Тест 2

1. Ступенчатые реакции синтеза полимеров обычно осуществляют...

- A) в растворе мономера;
- B) в расплаве мономера;
- C) в эмульсии мономера;
- D) в массе твердого мономера.

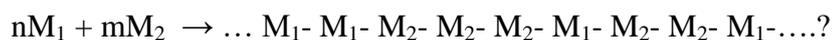
2. Какой из перечисленных катализаторов наиболее надежно обеспечивает образование стереорегулярных полимеров?

- A) TiCl_3 $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$;
- B) NaNH_2 ;
- C) SnCl_4 ;
- D) Li .

3. Система эмульсионной полимеризации в качестве дисперсионной среды содержит...

- A) гексан;
- B) воду;
- C) толуол;
- D) бензин

4. Какой тип полимеризации можно схематически представить выражением:

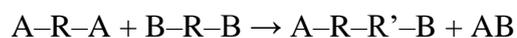


- A) ступенчатую;
- B) сополимеризацию;
- C) ионную;
- D) миграционную.

5. При использовании в качестве полимеризационной системы суспензии полимеризация мономера идет...

- A) на границе раздела фаз;
- B) внутри мицелл;
- C) в дисперсионной среде;
- D) в каплях мономера.

6. Схема какого синтеза представлена ниже?



- A) полимеризация;
- B) ступенчатая полимеризация;
- C) поликонденсация;
- D) миграционная полимеризация.

7. «Живущие» полимеры можно получить...

- A) радикальной полимеризацией;
- B) катионной полимеризацией;
- C) анионной полимеризацией;
- D) стереоспецифической полимеризацией.

8. Укажите химическую формулу перечисленных ниже полимеров:

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 1) полиизопрен; | A) $[-CH(CH_3)-CH_2-]_n$ |
| 2) полибутадиен; | B) $[-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n$ |
| 3) полиэтилен; | C) $[-CH_2C(CH_3)=CHCH_2-]_n$ |
| 4) полистирол; | D) $[-CH_2-CH_2-]_n$ |
| | E) $[-CH_2CH=CHCH_2-]_n$ |
| 5) полипропилен | |

9. Какие катализаторы используют для проведения различных видов полимеризации?

- 1) катионной; A) Na;

- | | |
|---|---|
| 2) анионной; | В) BF_3 ; |
| 3) синтеза “живущих” полимеров анионной полимеризацией; | С) NaNH_2 ; |
| 4) стереоспецифической | Д) $\text{TiCl}_3 \text{ Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$. |

10. Охарактеризуйте различные способы полимеризации:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1) радикальная; | А) присоединение каждого последующего мономера к растущей цепи осуществляется за счет миграции водорода; |
| 2) стереоспецифическая; | В) с использованием инициаторов полимеризации; |
| 3) сополимеризация; | С) полимеризация смеси мономеров; |
| 4) ступенчатая | Д) с использованием катализаторов, являющихся комплексами, образующимися при взаимодействии алкилов металлов I–III группы с галогенидами переходных металлов IV–VIII группы. |

11. Какими методами получают перечисленные ниже полимеры?

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) стереорегулярный полиизопрен; | А) полимеризацией в блоке или массе; |
| 2) полистирол; | В) линейной поликонденсацией; |
| 3) полиамид; | С) ступенчатой (или миграционной полимеризацией); |
| 4) полиуретан | Д) стереоспецифической полимеризацией. |

12. Какими методами получают следующие полимеры?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) полиакрилонитрил; | А) катионной полимеризацией; |
| 2) полиизобутилен; | В) трехмерной поликонденсацией; |
| 3) фенолформальдегидную смолу; | С) линейной поликонденсацией; |
| 4) полиэтилен высокой плотности | Д) полимеризацией в растворе; |
| | Е) анионной полимеризацией. |

13. Под действием каких факторов могут происходить различные виды инициирования радикальной полимеризации?

- | | |
|------------------|--|
| 1) радиационное; | А) света; |
| 2) термо-; | В) веществ, легко распадающихся на радикалы; |
| 3) фото-; | С) ионизирующей радиации; |
| 4) химическое. | Д) температуры. |

14. Какие соединения используются при полимеризации в качестве.....

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1) инициаторов; | A) меркаптаны и дисульфиды; |
| 2) катализаторов; | B) бензохинон, нитробензол; |
| 3) регуляторов полимеризации; | C) пероксиды и гидропероксиды; |
| 4) ингибиторов или замедлителей реакции | D) алкилы, гидриды щелочных металлов. |

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – номинальная шкала, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.

Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить «отличную», «хорошую», «удовлетворительную» или «неудовлетворительную оценки».

- 10 баллов выставляется студенту, если он выполнил 85% – 100% тестовых заданий;
- 7 баллов выставляется студенту, если он выполнил 65% – 85% тестовых заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если он выполнил 50 % – 65 % тестовых заданий;
- 3 балла выставляется студенту, если он выполнил менее 50 % тестовых заданий;
- 1 балл выставляется студенту, если большая часть заданий не выполнена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины (5 семестр)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	0	15

2. Устный опрос	2	5	0	10
Рубежный контроль	25		0	25
Контрольная работа	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль			0	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	0	15
2. Устный опрос	2	5	0	10
Рубежный контроль	25		0	25
Контрольная работа	25	1	0	25
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				

Рейтинг-план дисциплины (6 семестр)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			10	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	5	15
2. Устный опрос	2	5	5	10
Рубежный контроль			5	10
Тестирование	10	1	5	10
Модуль 2				
Текущий контроль			10	25
1. Выполнение лабораторных работ	3	5	5	15
2. Устный опрос	2	5	5	10
Рубежный контроль			5	10
Тестирование	10	1	5	10
Поощрительные баллы				

Активная работа на лекционных и лабораторных занятиях			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен	30	1	0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.