

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кувардин Николай Владимирович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 01.09.2023 15:43:50
Уникальный программный ключ:
9e48c4318069d59a383b8e4c07e4eba99aa1cb28

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой фунда-
ментальной химии и химиче-
ской технологии

(наименование кафедры)



Н.В. Кувардин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Физика и химия полимеров

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 18.03.01 Химическая технология

-

(код и наименование ОПОП ВО)

Курск-2023

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.4 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Вариант № 1

1 Физические методы определения молекулярной массы полимеров

1.1 Эбулиоскопия

1.2 Криоскопия

1.3 Осмометрия

2 Реакции деструкции полимеров

2.1 Классификация реакций деструкции

2.2 Краткая характеристика реакций деструкции

3 Основное отличие реакций поликонденсации от реакций полимеризации

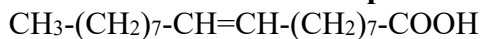
Ответ 1: последовательное присоединение молекул к растущей цепи

Ответ 2: в реакцию вступают два разных соединения

Ответ 3: образование высокомолекулярного соединения

Ответ 4: выделение побочного низкомолекулярного продукта

4 Можно ли назвать макромолекулой полимера молекулу олеиновой кислоты:



Ответ 1: да

Ответ 2: нет

5 Задача

5.1 Напишите реакцию поликонденсации n – оксиэтоксibenзойной кислоты (5 баллов)

5.2 Рассчитайте молекулярный вес полученного полимера, если при определении концевых карбоксильных групп на титрование 2,000 г полимера израсходовано 3,7 мл 0,1М раствора AgNO_3 .

Вариант № 2

1 Химические реакции ВМС

2.1 Классификация химических реакций ВМС

2.2 Краткая характеристика химических реакций ВМС

2 Классификация полимеров

1.1 По природе мономеров, составляющих главную цепь

1.2 По регулярности

3 Какие признаки отличают ВМС от низкомолекулярных соединений:

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| а) плохая растворимость; | е) эластичность; |
| б) набухание при растворении; | ж) низкая хрупкость; |
| в) низкая вязкость растворов; | з) термопластичность; |
| г) высокая вязкость растворов; | и) термореактивность; |
| д) неспособность к кристаллизации; | к) электропроводность. |

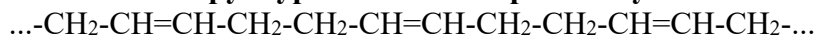
Ответ 1: б, г, е, ж,

Ответ 2: а, б, д, з, и, к,

Ответ 3: б, г, д, е, з, и,

Ответ 4: а, б, в, ж, к.

4 Укажите структурное звено макромолекулы:



Ответ 1: $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$,

Ответ 2: $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$,

Ответ 3: $=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$,

Ответ 4: $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$.

5 Задача

5.1 При полимеризации стирола в среде четыреххлористого углерода в присутствии перекиси бензоила образуются сравнительно низкомолекулярные продукты (напишите реакцию полимеризации). После осаждения их из реакционной среды и очистки было проведено определение \overline{M}_n эбулиоскопическим методом в бензоле.

5.2 Рассчитать кажущуюся молекулярную массу и степень полимеризации полистирола, если температура кипения бензольного раствора с концентрацией полимера на 1500 г растворителя выше температуры кипения чистого растворителя на 0,0004 град.

Вариант № 3

1 Классификация полимеров

1.1 По природе атомов главной цепи

1.2 По геометрии макромолекулы

2. Релаксационные свойства полимеров.

2.1 Типы кривых напряжения – деформация для различных полимеров.

2.2 Влияние различных факторов на время релаксации. Способы изучения релаксационных явлений.

3. Какое химическое строение имеют макромолекулы поливинилхлорида:

а) ...-CH₂-CHCl-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-...;

б) ...-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-...

Ответ 1: а - регулярное, б - нерегулярное строение,

Ответ 2: а и б - регулярное строение,

Ответ 3: а и б - нерегулярное строение,

Ответ 4: а - нерегулярное, б - регулярное строение.

4. Какие свойства полимеров можно объяснить гибкостью макромолекул:

а) высокая температура разложения; б) эластичность каучуков; в) прочность органических стекол; г) горючесть.

Ответ 1: а, б,

Ответ 2: а, г,

Ответ 3: а, б, в,

Ответ 4: б, в,

Ответ 5: все перечисленные свойства.

5 Задача

5.1 Рассчитать молекулярную массу и степень полимеризации поликапроамида из криоскопических данных, если ΔT_k для его раствора в муравьиной кислоте составляет 0,0012 град при концентрации 0,3 г /100мл раствора; $K_k=2,77$.

5.2 Напишите химическую формулу поликапроамида.

Вариант № 4

1 Классификация полимеров

1.1 По методу синтеза полимеров

1.2 По отношению к нагреванию

1.3 По полярности

2. Характеристика основных физико-механических свойств полимеров

2.1 Механическая прочность

2.2 Деформационные свойства

3. Для улучшения физических свойств пластмасс в них вводят:

Ответ 1 ферменты;

Ответ 2 стабилизаторы;

Ответ 3 катализаторы;

Ответ 4 воду.

4. К природным волокнам растительного происхождения относятся

- Ответ 1 хлопок и лен
 Ответ 2 шерсть и шелк
 Ответ 3 вискозное и ацетатное волокна
 Ответ 4 капрон и нейлон

5 Задача

Рассчитать среднечисловую молекулярную массу и степень полимеризации поли- α -метилстирола, если при измерении осмотического давления при температуре 25 °С для его растворов в толуоле получены следующие данные

$C \cdot 10^3, \text{ г/мл}$	0,3	0,5	0,78	0,98
$\Delta h, \text{ мм}$	0,96	1,65	2,83	3,75

$$\rho = 0,8623 \text{ г/см}$$

Вариант № 5

1 Сшивание серой и ускорителями.

- 1.1 Образование сетчатых структур из мономеров
 1.2 Образование сетчатых структур из олигомеров.

2. Специфика физико-химических свойства полимеров

- 2.1 Гибкость цепи
 2.2 Конформация макромолекул

3. К термореактивным полимерам не относится:

- Ответ 1 карбамидная смола;
 Ответ 2 фенолформальдегидная смола;
 Ответ 3 поливинилхлорид;
 Ответ 4 полиэфирная смола.

4. Структура макромолекул резины

- Ответ 1 линейная, изогнутая
 Ответ 2 линейная скрученная
 Ответ 3 разветвленная
 Ответ 4 пространственная

5. Задача

Рассчитать K и α из вискозиметрических данных для растворов поливинилпиридина в воде, если для его фракций получены следующие значения характеристической вязкости и молекулярного веса (седиментационным способом):

	I	II	III	IV	V
$[\eta] \dots$	0,148	0,251	0,348	0,619	0,879
$M \dots$	$1,2 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^4$	$4,2 \cdot 10^4$	$9,8 \cdot 10^4$	$16,4 \cdot 10^4$

Вариант № 6

1. Методы получения полимеров.

- 1.1 Классификация методов получения полимеров
 1.2 Краткая характеристика методов получения полимеров.

2. Физические состояния полимеров:

- 2.1 Агрегатные
 2.2. Фазовые
 2.3 Релаксационные

3. Синтетические каучуки получают

- Ответ 1 полимеризацией алкадиенов
 Ответ 2 полимеризацией алкинов
 Ответ 3 полимеризацией алкенов
 Ответ 4 поликонденсацией аминокислот

4. Реакция образования полимера из мономеров называется

- Ответ 1 ферментативной реакцией
- Ответ 2 полимеризацией
- Ответ 3 реакцией гидролиза
- Ответ 4 биуретовой реакцией

5 Задача

Для установления значений K и α для растворов поливинилацетата в ацетоне были выделены узкие фракции, определены их молекулярные массы (осмометрически) и характеристические вязкости. Оказалось, что для фракции с $M_n = 22500$, $[\eta] = 0,194$, а для фракции с $M_n = 40000$, $[\eta] = 0,289$. Вычислить K и α .

Вариант № 7

1. Гидродинамические методы определения молекулярной массы полимеров.

- 1.1. Вискозиметрия
- 1.2. Диффузионные
- 1.3. Ультрацентрифугирование

2. Макромолекулярные реакции полимеров.

- 2.1 Реакции сшивания(4 балла)
- 2.2 Реакции концевых функциональных групп

3. Биополимеры, построенные из остатков нуклеотидов – это

- Ответ 1 белки
- Ответ 2 крахмал
- Ответ 3 целлюлоза
- Ответ 4 нуклеиновые кислоты

4. Из полимеров наиболее стойкий химически

- Ответ 1 политетрафторэтилен
- Ответ 2 полистирол
- Ответ 3 полибутадиен
- Ответ 4 целлюлоза

5 Задача

Рассчитать средневязкостную молекулярную массу и степень полимеризации поливинилового спирта (раствор в воде) при 25 °С, если $K=5,95 \cdot 10^{-4}$, $\alpha=0,63$ и известны значения приведенной логарифмической вязкости:

C , г/100 мл.....	0,1	0,2	0,3	0,4
$\ln \eta_{отн}/C$	2,1	1,6	1,0	0,2

Вариант № 8

1. Свободнорадикальная полимеризация:

- 1.1 Стадии свободнорадикальной полимеризации;
- 1.2 Способы инициирования.

2. Релаксационные свойства полимеров.

- 2.1 Типы кривых напряжение-деформация для различных полимеров.
- 2.2 Влияние различных факторов на время релаксации.

3. Формула мономера для получения поливинилацетата, используемого для изготовления клея ПВА, имеет вид ...

- Ответ 1 $CH_3COO-CH=CH_2$
- Ответ 2 $CH_2=CHCOO-CH_3$
- Ответ 3 $C_6H_5COO-CH=CH_2$
- Ответ 4 $CH_3CH_2O-CH=CH_2$

4. Линейное строение полипептидной цепи – это

- Ответ 1 первичная структура белка
- Ответ 2 вторичная структура белка
- Ответ 3 третичная структура белка
- Ответ 4 четвертичная структура белка

5 Задача

Рассчитать молекулярный вес и напишите формулу полистирола из диффузионных данных, если найденный коэффициент диффузии полистирола в дихлорэтано оказался равным $1,2 \cdot 10^{-7}$ см²/с.

Вариант № 9

1. Аморфные полимеры

- 1.1 Свойства аморфных полимеров
- 1.2 Термомеханические кривые аморфных полимеров

2. Взаимодействие полимеров с жидкостями

- 2.1 Набухание полимеров
- 2.2 Растворение полимеров

3. В качестве мономеров в реакциях поликонденсации используются соединения, содержащие _____ - группы.

- Ответ 1 NH₂, COOH, OH
- Ответ 2 CH₂=CH, COOH, OH
- Ответ 3 NH₂, CH≡C, OH
- Ответ 4 C₆H₅, NH₂, COOH

4. Формулы соединений, которые могут быть использованы в качестве инициаторов катионной полимеризации, имеют вид...

- Ответ 1 H₂SO₄ и HCl
- Ответ 2 Na₂SO₄ и NaCl
- Ответ 3 Ca(OH)₂ и NaOH
- Ответ 4 Ba(OH)₂ и BaCl₂

5 Задача (12 баллов)

Рассчитать молекулярную массу полиизопропена из данных ультрацентрифугирования его растворов в октане при 20 °C: $S_0 = 5,24 \cdot 10^{-13}$ см*с⁻¹*дин⁻¹; $K_s = 6.1 \cdot 10^{-2}$; $b = 0.620$

Вариант № 10

1. Реакции полимеров с кислородом.

- 1.1 Ускорители окисления полимеров
- 1.2 Ингибиторы окисления полимеров

2. Высокоэластическое состояние

- 2.1 Термодинамика и молекулярный механизм высокоэластических деформаций
- 2.2 Энтропийная природа высокоэластичности

3. Мономер для производства полистирола (полифенилэтилена) получают по реакции дегидрирования углеводорода

- Ответ 1 метилбензол
- Ответ 2 этилбензол
- Ответ 3 1,2-диметилбензол
- Ответ 4 пропилбензол

4. Переход полимеров из аморфного состояния в кристаллическое сопровождается увеличением

- Ответ 1 механической прочности
- Ответ 2 эластичности

Ответ 3 термопластичности

Ответ 4 подвижности макромолекул

5 Задача

Рассчитать полидисперсность по Шульцу для перхлорвинила, если при фракционировании его из 1% растворов в ацетоне осаждением метиловым спиртом получены следующие фракции:

$a_i, \%$	10	12	8	11	18	7	12	9	10	3
$M_i \cdot 10^{-4}$	7.5	6.2	5.4	5.0	4.6	3.9	3.3	2.5	1.2	0.6

Вариант № 11

1. Общие представления о старении полимеров

1.1 Стабилизация полимеров

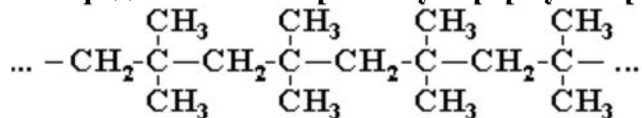
1.2 Защита полимерных материалов от старения

2. Тепловые эффекты взаимодействия полимеров с жидкостями

2.1 Описание приборов, предназначенных для измерения тепловых эффектов

2.2 График для определения действительного изменения температуры при взаимодействии полимеров с жидкостями

3. Определите геометрическую форму макромолекулы:



Ответ 1: разветвленная,

Ответ 2: линейная,

Ответ 3: пространственная.

4. Полибутадиеновый каучук может реагировать с хлором в темноте, потому что:

Ответ 1 это эластичный полимер

Ответ 2 в молекулах полимера много двойных связей

Ответ 3 С-С связи способны к разрыву

Ответ 4 содержит в главной цепи атомы углерода

5 Задача

Рассчитать молекулярный вес полистирола из диффузионных данных, если найденный коэффициент диффузии полистирола в дихлорэтано оказался равным $1,7 \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$.

Вариант № 12

1. Макромолекулярные реакции полимеров.

1.1 Реакции сшивания

1.2 Реакции концевых функциональных групп

2. Способы изучения релаксационных явлений полимеров

2.1 По релаксации напряжения, по кривой ползучести

2.2 По кривой напряжение-деформация, по многократным циклическим деформациям.

3. Основное отличие реакций поликонденсации от реакций полимеризации:

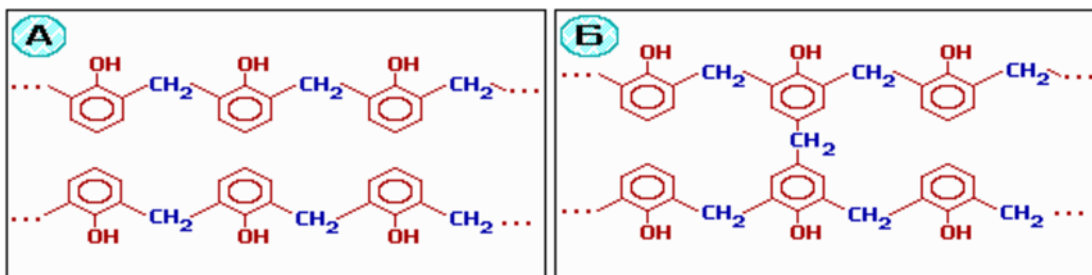
Ответ 1 последовательное присоединение молекул к растущей цепи

Ответ 2 в реакцию вступают два разных соединения

Ответ 3 образование высокомолекулярного соединения

Ответ 4 выделение побочного низкомолекулярного продукта

4. Какова геометрическая форма макромолекул полимеров А и Б



Ответ 1: А - линейная форма; Б - пространственная форма,
 Ответ 2: А - линейная форма; Б - разветвленная форма,
 Ответ 3: А - разветвленная форма; Б - пространственная форма,
 Ответ 4: А - пространственная форма; Б - разветвленная форма.

5 Задача

5.1 Рассчитать молекулярную массу и степень полимеризации поликапроамида из криоскопических данных, если ΔT_k для его раствора в муравьиной кислоте составляет 0,0012 град при концентрации 0,3 г /100.мл раствора; $K_k=2,77$.

5.2 Напишите химическую формулу поликапроамида.

Вариант № 13

1 Полимерные тела

1.1 Структура и основные физические свойства полимерных тел.

1.2 Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки макромолекул

2. Количественные характеристики гибкости макромолекул

2.1 Среднеквадратичное расстояние между концами цепи

2.2 Радиус инерции макромолекулы и статистический сегмент

3. Какое химическое строение имеют макромолекулы поливинилхлорида:

а) $\dots-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\dots$;

б) $\dots-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\dots$

Ответ 1: а - регулярное, б - нерегулярное строение,

Ответ 2: а и б - регулярное строение,

Ответ 3: а и б - нерегулярное строение,

Ответ 4: а - нерегулярное, б - регулярное строение.

4. Какие свойства полимеров можно объяснить гибкостью макромолекул:

а) высокая температура разложения; б) эластичность каучуков; в) прочность органических стекол; г) горючесть.

Ответ 1: а, б,

Ответ 2: а, г,

Ответ 3: а, б, в,

Ответ 4: б, в,

Ответ 5: все перечисленные свойства.

5 Задача

Рассчитать молекулярную массу полимера и степень полимеризации из криоскопических данных его раствора в растворителе:

Полимер	Растворитель	$\Delta T, 10^4, \text{град.}$	C, г/100 мл	K_k
Полиэтилентерефталат	п-Крезол	5,1	1,1	7,11

Вариант № 14

1 Полимерные тела (16 баллов)

1.1 Структура и основные физические свойства полимерных тел.

1.2 Особенности молекулярного строения полимеров и принципы упаковки макромолекул

2. Количественные характеристики гибкости макромолекул

- 2.1 Среднеквадратичное расстояние между концами цепи
 2.2 Радиус инерции макромолекулы и статистический сегмент

3. Какое химическое строение имеют макромолекулы поливинилхлорида:

- а) ...-CH₂-CHCl-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-...;
 б) ...-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-CHCl-CH₂-...

Ответ 1: а - регулярное, б - нерегулярное строение,

Ответ 2: а и б - регулярное строение,

Ответ 3: а и б - нерегулярное строение,

Ответ 4: а - нерегулярное, б - регулярное строение.

4. Какие свойства полимеров можно объяснить гибкостью макромолекул:

- а) высокая температура разложения; б) эластичность каучуков; в) прочность органических стекол; г) горючесть.

Ответ 1: а, б,

Ответ 2: а, г,

Ответ 3: а, б, в,

Ответ 4: б, в,

Ответ 5: все перечисленные свойства.

5 Задача

Рассчитать молекулярную массу полимера и степень полимеризации из криоскопических данных его раствора в растворителе:

Полимер	Растворитель	$\Delta T, 10^4, \text{град.}$	C, г/100 мл	K_k
Полиэтилентерефталат	п-Крезол	5,1	1,1	7,11

Вариант № 15

1. Аморфные полимеры

- 1.1 Свойства аморфных полимеров
 1.2 Термомеханические кривые аморфных полимеров

2. Взаимодействие полимеров с жидкостями

- 2.1 Набухание полимеров
 2.2 Растворение полимеров

3. В качестве мономеров в реакциях поликонденсации используются соединения, содержащие _____ - группы.

Ответ 1 NH₂, COOH, OH

Ответ 2 CH₂=CH, COOH, OH

Ответ 3 NH₂, CH≡C, OH

Ответ 4 C₆H₅, NH₂, COOH

4. Формулы соединений, которые могут быть использованы в качестве инициаторов катионной полимеризации, имеют вид...

Ответ 1 H₂SO₄ и HCl

Ответ 2 Na₂SO₄ и NaCl

Ответ 3 Ca(OH)₂ и NaOH

Ответ 4 Ba(OH)₂ и BaCl₂

5 Задача

Рассчитать молекулярную массу полиизопропена из данных ультрацентрифугирования его растворов в октане при 20 °C: $S_0 = 5,24 \cdot 10^{-13} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{дин}^{-1}$; $K_s = 6.1 \cdot 10^{-2}$; $b = 0.620$

Вариант № 16

1. Реакции полимеров с кислородом.

- 1.1 Ускорители окисления полимеров

1.2 Ингибиторы окисления полимеров

2. Высокоэластическое состояние

2.1 Термодинамика и молекулярный механизм высокоэластических деформаций (5 баллов)

2.2 Энтропийная природа высокоэластичности

3. Мономер для производства полистирола (полифенилэтилена) получают по реакции дегидрирования углеводорода

Ответ 1 метилбензол

Ответ 2 этилбензол

Ответ 3 1,2-диметилбензол

Ответ 4 пропилбензол

4. Переход полимеров из аморфного состояния в кристаллическое сопровождается увеличением

Ответ 1 механической прочности

Ответ 2 эластичности

Ответ 3 термопластичности

Ответ 4 подвижности макромолекул

5 Задача

Рассчитать полидисперсность по Шульцу для перхлорвинила, если при фракционировании его из 1% растворов в ацетоне осаждением метиловым спиртом получены следующие фракции:

$a_i, \%$	10	12	8	11	18	7	12	9	10	3
$M_i \cdot 10^{-4}$	7.5	6.2	5.4	5.0	4.6	3.9	3.3	2.5	1.2	0.6

Шкала оценивания: пятибалльная.

Критерии оценивания: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

– 5 баллов соответствуют оценке «отлично»;

– 4 балла – оценке «хорошо»;

– 3 балла – оценке «удовлетворительно»;

– 2 балла и менее – оценке «неудовлетворительно».

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Мономером для получения поливинилхлорида является

1 хлорэтан

2 хлорпропан

3 хлорэтен

4 1,2-дихлорэтан

2. Пенька представляет собой волокно

1 природное, минеральное

2 природное, растительное

3 искусственное, химическое

4 синтетическое, химическое

3. Глобулярное строение полипептидной цепи - это

1 первичная структура белка

2 вторичная структура белка

3 третичная структура белка

4 четвертичная структура белка

4. Основное отличие реакций поликонденсации от реакций полимеризации
 - 1 последовательное присоединение молекул к растущей цепи
 - 2 в реакцию вступают два разных соединения
 - 3 образование высокомолекулярного соединения
 - 4 выделение побочного низкомолекулярного продукта
5. Для улучшения физических свойств пластмасс в них вводят:
 - 1 ферменты
 - 2 стабилизаторы
 - 3 катализаторы
 - 4 воду
6. Остатки аминокислот являются структурными звеньями ...
 - 1 полипептидов
 - 2 полинуклеотидов
 - 3 полисахаридов
 - 4 жиров
7. К природным волокнам растительного происхождения относятся
 - 1 хлопок и лен
 - 2 шерсть и шелк
 - 3 вискозное и ацетатное волокна
 - 4 капрон и нейлон
8. К термореактивным полимерам не относится
 - 1 карбамидная смола
 - 2 фенолформальдегидная смола
 - 3 поливинилхлорид
 - 4 полиэфирная смола
9. Получение крахмала из глюкозы – это реакция
 - 1 гомополимеризации
 - 2 сополимеризации
 - 3 гомополиконденсации
 - 4 сополиконденсации
10. Структурным звеном макромолекул целлюлозы является остаток нуклеотида
 - 1 α -глюкозы
 - 2 β -фруктозы
 - 3 β -глюкозы
 - 4 β -рибозы
11. Мономерами ДНК и РНК являются...
 - 1 рибофураноза и дезоксирибофураноза
 - 2 нуклеотиды
 - 3 аденин, тимин, гуанин
 - 4 нуклеозиды
12. Структура макромолекул резины
 - 1 линейная, изогнутая
 - 2 линейная скрученная
 - 3 разветвленная
 - 4 пространственная
13. Материалы, содержащие полимер, который при формировании изделия находится в вязкотекучем состоянии, а при его эксплуатации – в стеклообразном,

называются...

- 1 пластмассами
 - 2 пластификаторами
 - 3 полимерными лаками
 - 4 каучуками
- 14.** Синтетические каучуки получают
- 1 полимеризацией алкадиенов
 - 2 полимеризацией алкинов
 - 3 полимеризацией алкенов
 - 4 поликонденсацией аминокислот
- 15.** Реакция образования полимера из мономеров называется
- 1 ферментативной реакцией
 - 2 полимеризацией
 - 3 реакцией гидролиза
 - 4 биуретовой реакцией
- 16.** Мономером для получения полистирола является
- 1 этилбензол
 - 2 винилбензол
 - 3 этилацетат
 - 4 нитробензол
- 17.** Биополимеры, построенные из остатков нуклеотидов – это
- 1 белки
 - 2 крахмал
 - 3 целлюлоза
 - 4 нуклеиновые кислоты
- 18.** Из полимеров наиболее стойкий химически
- 1 политетрафторэтилен
 - 2 полистирол
 - 3 полибутадиен
 - 4 целлюлоза
- 19.** Реакция гомополимеризации – это получение
- 1 поливинилхлорида
 - 2 бутадиен-стирольного каучука
 - 3 энанта
 - 4 фенолформальдегидной смолы
- 20.** Синтетический каучук получают из бутадиена-1,3 реакцией
- 1 изомеризации
 - 2 гидрогенизации
 - 3 полимеризации
 - 4 поликонденсации
- 21.** Формула мономера для получения поливинилацетата, используемого для изготовления клея ПВА, имеет вид ...
- 1 $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 2 $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_3$
 - 3 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 4 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- 22.** Линейное строение полипептидной цепи - это
- 1 первичная структура белка
 - 2 вторичная структура белка
 - 3 третичная структура белка
 - 4 четвертичная структура белка
- 23.** Полибутадиеновый каучук может реагировать с хлором в темноте, потому что:

- 1 это эластичный полимер
 2 в молекулах полимера много двойных связей
 3 С-С связи способны к разрыву
 4 содержит в главной цепи атомы углерода
24. Формулы соединений, которые могут быть использованы в качестве инициаторов катионной полимеризации, имеют вид...
- 1 H_2SO_4 и HCl
 2 Na_2SO_4 и NaCl
 3 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и NaOH
 4. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и BaCl_2
25. В качестве мономеров в реакциях поликонденсации используются соединения, содержащие _____ - группы.
- 1 NH_2 , COOH , OH
 2 $\text{CH}_2=\text{CH}$, COOH , OH
 3 NH_2 , $\text{CH}\equiv\text{C}$, OH
 4 C_6H_5 , NH_2 , COOH
26. Представителем гетероцепных высокомолекулярных соединений является...
- 1 поликарбонат
 2 полистирол
 3 поливинилхлорид
 4 поливинилацетат
27. Переход полимеров из аморфного состояния в кристаллическое сопровождается увеличением...
- 1 механической прочности
 2 эластичности
 3 термопластичности
 4 подвижности макромолекул
28. Схема получения бутадиенового (синтетического) каучука имеет вид ...
- 1 $n(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2) \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
 2 $n\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$
 3 $n\text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow (-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
 4. $n\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-)_n$
29. Для промышленного производства фенолформальдегидной смолы следует взять
- 1 C_6H_6 , HCHO
 2 C_6H_6 , CH_3CHO
 3 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3CHO
 4 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, HCHO
30. Моносахаридом, который входит в состав макромолекул рибонуклеиновых кислот, является...
- 1 рибоза
 2 дезоксирибоза
 3 глюкоза
 4 фруктоза
31. Природными веществами, имеющими полимерное строение, являются...
- 1 фенолоформальдегидные смолы
 2 нуклеиновые кислоты
 3 полиуретаны
 4 эпоксидные смолы
32. Изменение линейной структуры полимеров на сетчатую или пространственную

приводит к уменьшению их ...

- 1 эластичности
- 2 механической прочности
- 3 термореактивности
- 4 стереорегулярности

33. Формулы веществ, между которыми возможно протекание реакции поликонденсации, имеют вид...

- 1 C_6H_5OH и $HCHO$
- 2 C_6H_5OH и $CH_2=CHCl$
- 3 C_6H_5OH и $CH_2=CHCOOH$
- 4 C_6H_5OH и $NaOH$

34. Исходное вещество, которое используется в производстве ацетатного шелка, является сложным эфиром целлюлозы и кислоты.

- 1 уксусной
- 2 стеариновой
- 3 азотной
- 4 серной

35. Полимеры, макромолекулы которых содержат звенья разных мономеров, называются...

- 1 сополимерами
- 2 олигомерами
- 3 стереомерами
- 4 таутомерами

36. Полимеры, которые по значению молекулярной массы занимают промежуточное положение между низкомолекулярными и высокомолекулярными соединениями, называются...

- 1 олигомерами
- 2 сополимерами
- 3 мономерами
- 4 эластомерами

37. К термопластичным полимерам не относится

- 1 полиэтилен
- 2 полипропилен
- 3 полиамиды
- 4 фенолформальдегидная смола

38. Мономером для синтеза полистирола является вещество, формула которого имеет вид ...

- 1 $C_6H_5CH=CH_2$
- 2 C_6H_5OH
- 3 $C_6H_5CH=CHCH_3$
- 4 $C_6H_5C(CH_3)=CH_2$

39. Ацетилцеллюлоза, используемая в производстве ацетатного шелка, является примером _____ волокна.

- 1 синтетического
- 2 натурального
- 3 полиамидного
- 4 искусственного

40. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1 $CH_2=CH_2$
- 2 $HC\equiv CH$
- 3 $CH_3-CH_2-CH_3$
- 4 $CH_2=CH-CH_3$

41. К природным высокомолекулярным соединениям неотносятся...
- 1 полиуретаны
 - 2 полипептиды
 - 3 полисахариды
 - 4 полиглюкины
42. Материалы, содержащие полимер, который при формировании изделия находится в вязкотекучем состоянии, а при его эксплуатации – в стеклообразном, называются...
- 1 пластмассами
 - 2 пластификаторами
 - 3 полимерными лаками
 - 4 каучуками
43. Полимерный материал винипласт (винил) производится на основе продукта полимеризации вещества, формула которого имеет вид...
- 1 $\text{CICH}=\text{CH}_2$
 - 2 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 3 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - 4 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$
44. Какой вулканизирующий агент взаимодействует с каучуком с образованием резины?
- 1 фосфор
 - 2 сера
 - 3 углерод
 - 4 фтор
45. Продукт полимеризации этилена (полиэтилен) имеет формулу
- 1 $(\text{CH}_2)_n$
 - 2 $(-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
 - 3 $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
 - 4 $(\text{CH}_2=\text{CH}_2)_n$
46. К природным высокомолекулярным соединениям относятся...
- 1 нуклеиновые кислоты
 - 2 фенолоформальдегидные смолы
 - 3 ацетаты целлюлозы
 - 4 поликарбонаты
47. Добавление наполнителей в состав полимерных материалов проводится, как правило, с целью увеличения их...
- 1 механической прочности
 - 2 кислотостойкости
 - 3 эластичности
 - 4 термопластичности
48. Классическим методом вулканизации макромолекул каучука является его взаимодействие с _____ при нагревании.
- 1 серой
 - 2 сажей
 - 3 графитом
 - 4 пероксидом водорода
49. Какие из предложенных соединений можно использовать в качестве мономеров и в полимеризации, и в поликонденсации?
- 1 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

- 2 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- 3 $\text{ClCH}=\text{CH}_2$
- 4 C_6H_6

50. Мономером для получения полиэтилена является

- 1 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- 2 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
- 3 CH_3-CH_3
- 4 $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

51. Природный (натуральный) каучук является продуктом полимеризации мономера, который называется...

- 1 2-метилбутадиен-1,3
- 2 бутадиен-1,3
- 3 фенилэтилен
- 4 2,3-диметилбутадиен-1,3

52. К полимерам, обладающим термопластическими свойствами, относится...

- 1 полипропилен
- 2 эпоксидная смола
- 3 мочевино-формальдегидная смола
- 4 полиуретан

53. Процесс получения полимеров путем реакции поликонденсации в отличие от полимеризации всегда сопровождается образованием...

- 1 низкомолекулярных соединений
- 2 олигомеров
- 3 блок-сополимеров
- 4 линейных полимеров

54. Мономер для производства полистирола (полифенилэтилена) получают по реакции дегидрирования углеводорода

- 1 метилбензол
- 2 этилбензол
- 3 1,2-диметилбензол
- 4 пропилбензол

55. Продукт полимеризации этилена (полиэтилен) имеет формулу

- 1 $(\text{CH}_2)_n$
- 2 $(-\text{CH}=\text{CH}-)_n$
- 3 $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
- 4 $(\text{CH}_2=\text{CH}_2)_n$

56. Представителем гетероцепных высокомолекулярных соединений является...

- 1 поликарбонат
- 2 полистирол
- 3 поливинилхлорид
- 4 поливинилацетат

57. При ухудшении свойств полимеров в результате деструкции молекулярная масса макромолекул...

- 1 уменьшается
- 2 увеличивается
- 3 не изменяется
- 4 изменяется незначительно

58. Стадия процесса полимеризации, на которой происходит присоединение активных центров к молекулам мономеров с образованием новых активных центров,

называется...

- 1 ростом цепи
- 2 стабилизированием
- 3 иницированием
- 4 передачей цепи

59. Для промышленного производства фенолформальдегидной смолы следует взять

- 1 C_6H_6 , $HCHO$
- 2 C_6H_6 , CH_3CHO
- 3 C_2H_5OH , CH_3CHO
- 4 C_6H_5OH , $HCHO$

60. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1 $CH_2=CH_2$
- 2 $HC\equiv CH$
- 3 $CH_3-CH_2-CH_3$
- 4 $CH_2=CH-CH_3$

61. Реакции полимеризации характерны для

- 1 стирола, пропена, этилена
- 2 пропилена, метаналя, этана
- 3 стирола, этина, метановой кислоты
- 4 пропена, бутадиена, гексана

62. Одной из характерных особенностей первичной структуры белковой макромолекулы является наличие в ней _____ связей.

- 1 пептидных
- 2 эфирных
- 3 ковалентных полярных
- 4 донорно-акцепторных

63. Образование макромолекул белков происходит в результате реакции α -аминокислот.

- 1 поликонденсации
- 2 этерификации
- 3 пептизации
- 4 полимеризации

64. Формула вещества, являющегося исходным мономером для получения поливинилхлорида, имеет вид...

- 1 $CH_2=CHCl$
- 2 $ClCH=CHCl$
- 3 $Cl_2C=CCl_2$
- 4 $CH_2=CHCH_2Cl$

65. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит

- 1 бутен-2
- 2 этан
- 3 этилен
- 4 бутадиен-1,3

66. Представителем природных неорганических полимерных волокнистых материалов является...

- 1 асбест
- 2 корунд
- 3 шелк
- 4 эбонит

67. Полимером, обладающим термопластическими свойствами, является ...
- 1 полистирол
 - 2 эпоксидная смола
 - 3 фенолформальдегидная смола
 - 4 полиэтилентерефталат
68. Метод радикальной полимеризации используется в промышленности для получения...
- 1 поливинилацетата
 - 2 полиэтилентерефталата
 - 3 фенолформальдегидных смол
 - 4 эпоксидных смол
69. Реакция расщепления полимера до мономеров называется
- 1 плазмолиз
 - 2 фотолиз
 - 3 гидролиз
 - 4 денатурация
70. Формула продукта полимеризации пропилена
- 1 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 - 2 $(\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-})_n$
 - 3 $(\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-})_n$
 - 4 $(\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-})_n$
71. К искусственным химическим волокнам относятся
- 1 хлопок и лен
 - 2 шерсть и шелк
 - 3 вискозное и ацетатное олокна
 - 4 капрон и нейлон
72. Вулканизированная резина набухает, но не растворяется в бензине, потому что
- 1 молекулы полимера не содержат полярные группы
 - 2 это эластичный полимер
 - 3 молекулы полимера химически связаны сульфидными мостиками
 - 4 молекулы полимера содержат двойные связи
73. Для получения синтетического каучука можно использовать вещество, формула которого
- 1 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 - 2 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$
 - 3 $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
 - 4 $\text{CH}_2\text{=CH-CH=CH}_2$
74. Основное отличие реакций поликонденсации от реакций полимеризации
- 1 последовательное присоединение молекулы к растущей цепи
 - 2 в реакцию вступают два разных соединения
 - 3 образование высокомолекулярного соединения
 - 4 выделение побочного низкомолекулярного продукта это
75. Биополимеры, построенные из остатков L – аминокислот –
- 1 белки
 - 2 крахмал
 - 3 целлюлоза
 - 4 нуклеиновые кислоты
76. Асбест представляет собой волокно
- 1 природное, минеральное
 - 2 природное, растительное

- 3 искусственное, химическое
4 синтетическое, химическое
77. Полибутадиеновый каучук может реагировать с хлором в темноте, потому что
1. это эластичный полимер
 2. в молекулах полимера много двойных связей
 3. 3 С-С связи способны к разрыву
 - 4 содержит в главной цепи атомы углерода
78. В реакцию поликонденсации вступают мономеры, содержащие...
- 1 π-связь
 - 2 функциональные группы
 - 3 только σ-связи
 - 4 гетероатомы
79. Для получения поливинилацетата (основной компонент клея ПВА) используется продукт реакции
- 1 $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCN}$
 - 2 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
 - 3 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}\equiv\text{CH}$
 - 4 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{COOH}$
80. Биополимер, построенные из остатков моносахаридов – это
- 1 белки
 - 2 крахмал
 - 3 ДНК
 - 4 РНК
81. Гуттаперча ...
- 1 неэластичная и нестереорегулярная
 - 2 эластичная и нестереорегулярная
 3. неэластичная и стереорегулярная
 4. неэластичная и стереорегулярная
82. Реагирует с бромной водой
- 1 полистирол
 - 2 полиэтилен
 - 3 полибутадиен
 - 4 поливинилхлорид
83. Биологическим сырьем, используемым для получения искусственных волокон, является:
- 1 резина
 - 2 целлюлоза
 - 3 живица
 - 4 латекс
84. Синтетические каучуки получают
- 1 полимеризацией алкадиенов
 - 2 полимеризацией алкинов
 - 3 полимеризацией алкенов
 - 4 поликонденсацией аминокислот
85. Мономер и структурное звено полимеров, полученных реакцией полимеризации, имеют...
- 1 одинаковое строение
 - 2 одинаковый состав

- 3 одинаковый состав и строение
4 различный состав
86. Природным полимером является
- 1 полипропилен
 - 2 целлюлоза
 - 3 капрон
 - 4 каучук бутадиеновый
87. К полимерам, обладающим термопластическими свойствами, относится...
- 1 полипропилен
 - 2 эпоксидная смола
 - 3 мочевино-формальдегидная смола
 - 4 полиуретан
88. Синтетический каучук получают из бутадиена-1,3 реакцией
- 1 изомеризации
 - 2 гидрогенизации
 - 3 полимеризации
 - 4 поликонденсации
89. В основе биосинтеза природных полимеров лежат реакции полимеризации и поликонденсации
- 1 гидролиза
 - 2 сополимеризации
 - 3 полимеризации и поликонденсации
 - 4 поликонденсации
90. Мономером для получения поливинилхлорида является
- 1 хлорэтан
 - 2 хлорпропан
 - 3 хлорэтен
 - 4 1,2-дихлорэтан
91. Представителем гетероцепных высокомолекулярных соединений является...
- 1 поликарбонат
 - 2 полистирол
 - 3 поливинилхлорид
 - 4 поливинилацетат
92. Полиизопреновый каучук может обесцвечивать раствор перманганата калия, потому что
- 1 это высокоэластичный полимер
 - 2 молекулы полимера содержат метильные группы
 - 3 имеет большую молекулярную массу
 - 4 в молекулах полимера много двойных связей
93. Реакция сополимеризации – это получение
- 1 поливинилхлорида
 - 2 бутадиен-стирольного каучука
 - 3 энанта
 - 4 фенолформальдегидной смолы
94. Какой способ используется для получения искусственных полимеров?
- 1 полимеризация
 - 2 химические превращения синтетических полимеров
 - 3 поликонденсация
 - 3 химические превращения природных полимеров

95. Мономером для получения полиэтилена является
- 1 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - 2 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
 - 3 CH_3-CH_3
 - 4 $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$
96. К природным веществам, имеющим полимерное строение, относится...
- 1 гликоген
 - 2 поли-ε-капроамид
 - 3 целлофан
 - 4 порфин
97. Выберите свойство, которым обладают нерегулярные полимеры и не обладают регулярные
- 1 устойчивость структуры
 - 2 большие размеры молекулы
 - 3 способность хранить энергию
 - 4 способность хранить информацию
98. Получение белков из аминокислот – это реакция
- 1 гомополимеризации
 - 2 сополимеризации
 - 3 гомополиконденсации
 - 4 сополиконденсации
99. Выберите вещество, не являющееся полимером
- 1 кислая фосфатаза
 - 2 крахмал
 - 3 РНК
 - 4 нуклеотид

100. Мономер для производства полистирола (полифенилэтилена) получают по реакции дегидрирования углеводорода

- 1 метилбензол
- 2 этилбензол
- 3 1,2-диметилбензол
- 4 пропилбензол

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Рассчитайте молекулярный вес полученного полимера, если при определении концевых карбоксильных групп на титрование 2,000 г полимера израсходовано 3,7 мл 0,1М раствора AgNO₃.
2. При полимеризации стирола в среде четыреххлористого углерода в присутствии перекиси бензоила образуются сравнительно низкомолекулярные продукты (напишите реакцию полимеризации). После осаждения их из реакционной среды и очистки было проведено определение \overline{M}_n эбулиоскопическим методом в бензоле.
3. Рассчитать кажущуюся молекулярную массу и степень полимеризации полистирола, если температура кипения бензольного раствора с концентрацией полимера на 1500 г растворителя выше температуры кипения чистого растворителя на 0,0004 град.
4. Рассчитать молекулярную массу и степень полимеризации поликапроамида из криоскопических данных, если ΔT_k для его раствора в муравьиной кислоте составляет 0,0012 град при концентрации 0,3 г /100мл раствора; $K_k=2,77$.
5. Рассчитать среднечисловую молекулярную массу и степень полимеризации поли- α -метилстирола, если при измерении осмотического давления при температуре 25 °С для его растворов в толуоле получены следующие данные

$C \cdot 10^3, \text{ г/мл}$	0,3	0,5	0,78	0,98
$\Delta h, \text{ мм}$	0,96	1,65	2,83	3,75

$$\rho = 0,8623 \text{ г/см}$$

6. Рассчитать K и α из вискозиметрических данных для растворов поливинилпиридина в воде, если для его фракций получены следующие значения характеристической вязкости и молекулярного веса (седиментационным способом):

	I	II	III	IV	V
$[\eta] \dots$	0,148	0,251	0,348	0,619	0,879
$M \dots$	$1,2 \cdot 10^4$	$2,6 \cdot 10^4$	$4,2 \cdot 10^4$	$9,8 \cdot 10^4$	$16,4 \cdot 10^4$

7. Для установления значений K и α для растворов поливинилацетата в ацетоне были выделены узкие фракции, определены их молекулярные массы (осмометрически) и характеристические вязкости. Оказалось, что для фракции с $M_n = 22500$, $[\eta] = 0,194$, а для фракции с $M_n = 40000$, $[\eta] = 0,289$. Вычислить K и α .

8. Рассчитать средневязкостную молекулярную массу и степень полимеризации поливинилового спирта (раствор в воде) при 25°C , если $K = 5,95 \cdot 10^{-4}$, $\alpha = 0,63$ и известны значения приведенной логарифмической вязкости:

$C, \text{ г/100 мл} \dots\dots\dots$	0,1	0,2	0,3	0,4
$\ln \eta_{\text{отн}}/C \dots\dots\dots$	2,1	1,6	1,0	0,2

9. Рассчитать молекулярный вес и напишите формулу полистирола из диффузионных данных, если найденный коэффициент диффузии полистирола в дихлорэтане оказался равным $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$.

10. Рассчитать молекулярную массу полиизопрена из данных ультрацентрифугирования его растворов в октане при 20°C : $S_0 = 5,24 \cdot 10^{-13} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{дин}^{-1}$; $K_s = 6,1 \cdot 10^{-2}$; $b = 0,620$

11. Рассчитать полидисперсность по Шульцу для перхлорвинила, если при фракционировании его из 1% растворов в ацетоне осаждением метиловым спиртом получены следующие фракции:

$a_i, \% \dots\dots\dots$	10	12	8	11	18	7	12	9	10	3
$M_i \cdot 10^{-4} \dots\dots\dots$	7.5	6.2	5.4	5.0	4.6	3.9	3.3	2.5	1.2	0.6

12. Рассчитать молекулярный вес полистирола из диффузионных данных, если найденный коэффициент диффузии полистирола в дихлорэтане оказался равным $1,7 \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$.

13. Рассчитать молекулярную массу и степень полимеризации поликапроамида из криоскопических данных, если ΔT_k для его раствора в муравьиной кислоте составляет $0,0012 \text{ град}$ при концентрации $0,3 \text{ г/100 мл}$ раствора; $K_k = 2,77$.

14. Рассчитать молекулярную массу полимера и степень полимеризации из криоскопических данных его раствора в растворителе:

Полимер	Растворитель	$\Delta T, 10^4, \text{ град.}$	$C, \text{ г/100 мл}$	K_k
Полиэтилентерефталат	п-Крезол	5,1	1,1	7,11

15. Рассчитать молекулярную массу полимера и степень полимеризации из криоскопических данных его раствора в растворителе:

Полимер	Растворитель	$\Delta T, 10^4, \text{ град.}$	$C, \text{ г/100 мл}$	K_k
---------	--------------	---------------------------------	-----------------------	-------

Полиэтилентерефталат	п-Крезол	5,1	1,1	7,11
----------------------	----------	-----	-----	------

16. Рассчитать молекулярную массу полиизопрена из данных ультрацентрифугирования его растворов в октане при 20 °С: $S_0 = 5,24 \cdot 10^{-13} \text{ см} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{дин}^{-1}$; $K_s = 6.1 \cdot 10^{-2}$; $b = 0.620$

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в

установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.