

#1.5.1 Какие из следующих допущений используют для кинетического вывода выражения для константы полимеризационно-деполимеризационного равновесия в виде  $K(\text{равн})=1/[M]$ : А. независимость реакционной способности

- активного центра макромолекул от длины цепи (принцип Флори),
- Б. равенство скоростей роста и обрыва цепи,
- В. образование полимера со средней степенью полимеризации  $\gg 1$ ,
- Г. равенство скоростей роста и деполимеризации,
- Д. условие квазистационарности ?

[M] - равновесная концентрация мономера.

- @1) только А,В,Г 2) А,Б,В,Г 3) только А,В,Д 4) только А,Б,В

#1.5.2 Определите глубину превращения в реакционной смеси в результате реакции полимеризации при температуре 27 град Ц, если исходная концентрация мономера была 1 моль/л, изменение стандартной энтропии -25 кал/(моль.К), а тепловой эффект реакции составил 10.26 ккал/моль. Газовая постоянная  $R = 2$  кал/(моль.К).

- @1) 99% 2) 50% 3) 15% 4) 0%

#1.5.3 Определите глубину превращения в реакционной смеси, достигаемую

при установлении полимеризационно-деполимеризационного равновесия, если для реакции был взят раствор альфа-метилстирола в бензоле концентрации 5.0 моль/л.  $K(\text{равн})$  при 30 град Ц равна 0.40 л/моль.

- @1) 50% 2) 90% 3) 30% 4) 10%

#1.5.4 Какие из перечисленных термодинамических параметров реакционных систем характеризуют полимеризацию виниловых мономеров (Q - тепловой эффект, DS - изменение энтропии):

- А.  $Q > 0$  (экзотермичность), Б.  $DS > 0$ ,
- В.  $Q < 0$  (эндотермичность), Г.  $DS < 0$ ,
- Д. верхняя предельная температура,
- Е. нижняя предельная температура ?

- @1) А, Г, Д 2) А, В, Е 3) Б, В, Е 4) Б, Г, Д

#1.4.1 Для полимеризации приготовлен раствор альфа-метилстирола в бензоле

концентрации 5.0 моль/л. В каком из указанных ниже интервалов будет находиться концентрация образовавшегося полимера (в расчете на моль звена) после установления в системе при 20 град Ц полимеризационно-деполимеризационного равновесия ?  $K(\text{равн})$  при 20 град Ц равна 0.45 л/моль.

- @1) 2.0 - 3.0 2) 1.0 - 1.99 3) 0.1 - 0.9 4) 0.01 - 0.09

#1.4.2 Укажите, какое из следующих соотношений справедливо для

описания константы (Кравн) полимеризационно-деполимеризационного равновесия ? [M]равн - равновесная концентрация мономера,  $Q_{\text{пм}}$  - теплота полимеризации,  $P_n$  - средняя степень полимеризации полимера, T - температура, R - газовая постоянная.

- S1 @1) С 2) D 3) А 4) В

#1.4.3 Определите равновесный выход полиметилметакрилата при 260 град Ц,

если изменение стандартной энтропии -125.5 Дж/(моль.К), тепловой эффект реакции 62.8 кДж/моль, а исходная концентрация мономера 1 моль/л. Газовая постоянная  $R = 8.36$  Дж/(моль.К).

- @1) 0% 2) 10% 3) 50% 4) 100%

#1.4.4 Энтропия реакционной системы при полимеризации виниловых мономеров:

@1) убывает на 25-30 кал/(моль.К) независимо от природы мономера

2) убывает и ее величина зависит от природы мономера

3) возрастает на 25-30 кал/(моль.К) независимо от природы мономера

4) возрастает и ее величина зависит от природы мономера

#1.4.5 Укажите верное заключение о тепловом эффекте (Q) полимеризации виниловых мономеров.

@1)  $Q > 0$  и зависит от природы мономера

2)  $Q > 0$  и постояен независимо от природы мономера

3)  $Q > 0$  или  $Q < 0$  в зависимости от природы мономера

4)  $Q < 0$  и зависит от природы мономера

#1.3.1 Если полимеризация характеризуется увеличением энтропии, то происходит раскрытие :

@1) ненапряженных циклов

2) С=С связи

3) такая полимеризация невозможна

4) С=О связи

#1.3.2 Определите предельную температуру полимеризации (в градусах Кельвина)

на некоторого мономера, если тепловой эффект полимеризации равен 54 кДж/моль, а энтропия полимеризации составляет -100 Дж/(моль.К).

- @1) 400 - 600 К 2) 300 - 399 К 3) 200 - 299 К 4) 100 - 199 К

#1.3.3 Существование верхней или нижней предельных температур полимеризации мономеров определяется :

@1) знаком энтальпии полимеризации

2) знаком энтропии полимеризации

3) соотношением знаков энтальпии и энтропии полимеризации

4) только соотношением абсолютных величин энтальпии и энтропии

#1.3.4 Какие из следующих условий необходимо и достаточно для систем, характеризующихся верхней предельной температурой полимеризации ? DH и DS - изменения стандартных энтальпии и энтропии полимеризации.

- @1)  $DH < 0, DS < 0$  2)  $DH < 0, 3) DH < 0, DS > 0$  4)  $DH > 0$

#1.3.5 Какие из следующих условий необходимо и достаточно для систем, характеризующихся нижней предельной температурой полимеризации ? DH и DS - изменения стандартных энтальпии и энтропии полимеризации.

- @1)  $DH > 0, DS > 0$  2)  $DH > 0, 3) DH < 0, DS < 0$  4)  $DH < 0$

#2.5.1 Укажите, какое из приведенных соединений не снижает скорость радикальной полимеризации метилметакрилата.

- S2 @1) А 2) В 3) С 4) D

#2.5.2 Укажите, какое из приведенных соединений увеличивает скорость полимеризации стирола в присутствии пероксида бензоила при 20 град Ц.

- S3 @1) А 2) В 3) С 4) D

#2.5.3 Какие из инициирующих систем вызывают радикальную полимеризацию стирола :

А. натрий-нафталиновый комплекс, Б. персульфат аммония,

В. гидропероксид изопропилбензола, Г. хлорид олова(IV),

Д. трихлоруксусная кислота, Е. диэтилмагний,

Ж. триизобутилалюминий - хлорид ванадия,

З. нагрев мономера до 80-100 град.Ц ?

- @1) Б, В, З 2) А, В, Г 3) Б, Д, Е 4) Г, Д, Ж

#2.5.4 В ряду виниловых мономеров  $\text{CH}_2=\text{CHX}$  с разными заместителями

X = А,Б,В,Г энергия сопряжения заместителя X с  $\pi$ -электронами двойной связи возрастает в ряду:  $A < B < V < Г$ . Укажите верное заключение об изменении активности мономеров и соответствующих им радикалов.

- @1)  $M(A) < M(B) < M(Г), R(A) > R(B) > R(Г)$

2)  $M(A) < M(B) < M(Г), R(A) < R(B) < R(Г)$

3)  $M(A) > M(B) > M(Г), R(A) > R(B) > R(Г)$

4)  $M(A) > M(B) > M(Г), R(A) < R(B) < R(Г)$

#2.5.5 Полимеризация какого из приведенных соединений протекает до полного

превращения в высокомолекулярные продукты при инициировании реакцией

пероксида бензоила при повышенных температурах ?

S4 @1) ни одного из указанных мономеров

2) только А, В

3) только С, D

4) только В, С

#2.5.6 Полимеризация какого из приведенных соединений при инициировании

пероксидом бензоила при повышенной температуре приводит к высокомолекулярным продуктам ?

S5

@1) только Е

2) А, В, С, D, Е

3) только D, Е

4) ни одного из указанных мономеров

#2.4.1 Добавление дифенилпикрилгидразила в систему винилацетат - пероксид

бензоила, полимеризующуюся при 80 град Ц, приводит к :

S6 @1) ингибированию реакции (полному подавлению полимеризации)

2) замедлению полимеризации

3) ускорению полимеризации

4) снижению степени полимеризации, не влияя на скорость реакции

#2.4.2 Какое из приведенных веществ ингибирует (полностью подавляет) полимеризацию винилацетата, инициированную пероксидом бензоила ?

S7

@1) А 2) В 3) С 4) D

#2.4.3 Какое из приведенных веществ резко снижает скорость

полимеризации

акрилонитрила, инициированную динитрилом азозомасляной кислоты при

60 град Ц ?

- S8 @1) D 2) А 3) В 4) С

#2.4.4 Какие из приведенных соединений будут резко снижать

молекулярную массу полистирола при радикальной полимеризации стирола, не влияя на скорость реакции ?

S9

@1) только В 2) С, D 3) В, С 4) А, D

#2.4.5 Какое из приведенных соединений снижает одновременно и

скорость, и молекулярную массу образующегося полимера при радикальной

полимеризации

метилметакрилата ?

S8

- @1) D 2) А 3) В 4) С

#2.4.6 Полимеризация какого из приведенных соединений при инициировании

пероксидом бензоила при повышенной температуре приводит к высокомолекулярным продуктам ?

S10 @1) только С 2) А, В, С 3) только С 4) только А

#2.4.7 Полимеризация какого из приведенных соединений при инициировании

пероксидом бензоила при повышенной температуре приводит к высокомолекулярным продуктам ?

S11

@1) только В 2) А, В, С 3) только С 4) только А

#2.3.1 Какой из приведенных мономеров обладает наиболее высокой константой

скорости роста при радикальной полимеризации (в одинаковых условиях) ?

@1) винилацетат 2) винилхлорид 3) метилметакрилат 4) акрилонитрил

#2.3.2 Активным центром полимеризации виниловых мономеров, инициированной

системой "катион железа(II) + пероксид водорода", служит :

@1) свободный радикал 2) полимеризации нет 3) катион 4) анион

#2.3.3 По какому механизму будет протекать полимеризация стирола в воде в

присутствии заряженных частиц: катиона калия и анион-радикала сульфата ?

@1) радикальному

2) анионному

3) катионному

4) полимеризация не происходит

#2.3.4

Полимеризация какого из приведенных соединений при инициировании

пероксидом бензоила при повышенной температуре приводит к высокомолекулярным продуктам ?

S12

@1) только А,В,С 2) А,В,С,D 3) только В,С 4) только В,D

#2.3.5

Полимеризация какого из приведенных соединений при инициировании

пероксидом бензоила при повышенной температуре приводит к высокомолекулярным продуктам ?

S13

@1) только А,В,С 2) А,В,С,D 3) только В,С 4) только А,В

#3.5.1

Порядок реакции присоединения метилметакрилата к концу растущей

цепи по инициатору в процессе его олигомеризации в присутствии достаточного количества бензохинона составляет :

- @1) 1.0 2) 1.5 3) 0.0 4) 0.5

#3.5.2

Рассчитайте максимальную среднечисловую молекулярную массу (MN) при

радикальной полимеризации метилметакрилата при 50 град Ц, если исходная

концентрация мономера 9.25 моль/л, скорость полимеризации  $1E-5$  моль/(л.сек), константы скоростей: роста  $K(p)=410$  л/(моль.сек),

обрыва  $K(o)=2.4E7$  л/(моль.сек), передачи цепи на мономер

$K(m)=1.95$  л/(моль.сек).

@1)  $1E4 < MN < 1E6$

2)  $1E6 < MN < 1E8$

3)  $10 < MN < 100$

4)  $100 < MN < 1E4$

#3.5.3

Определите порядок (П) радикальной полимеризации по концентрации

инициатора при наличии в системе одновременно двух типов реакций обрыва

цепи : на молекулах слабого ингибитора и квадратичного обрыва в результате рекомбинации радикалов роста.

- @1)  $0.5 < П < 1$  2)  $П = 1$  3)  $П = 0$  4)  $0 < П < 0.5$

#3.5.4

Какие из следующих допущений необходимы и достаточны при выводе уравнения для степени полимеризации полимера, получаемого радикальной

полимеризацией : А. равенство скоростей инициирования и бимолекулярного

обрыва цепи, Б. отсутствие обрыва на первичных радикалах инициатора,

В. независимость реакционной способности радикала от его степени

полимеризации (принцип Флори), Г. равенство скоростей обрыва по механизму

диспропорционирования и рекомбинации ?

- @1) только А,Б,В 2) А,Б,В,Г 3) только А,В,Г 4) только Б,В,Г

#3.5.5

Как изменится среднечисловая степень полимеризации макромолекул,

образующихся при радикальной полимеризации, если доля кинетических

цепей, обрывающихся по механизму диспропорционирования, возрастет от

20% до 80%, а реакции передачи цепи отсутствуют ?

@1) уменьшится в 1.5 раза

2) увеличится в 5 раз

3) уменьшится в 5 раз

4) увеличится в 1.5 раза

#3.5.6

Определите порядки реакций по концентрациям мономера (ПМ) и

инициатора (ПИ) при полимеризации аллиловых мономеров, если ограничение

кинетических и материальных цепей обусловлено деградиционной передачей

цепи на мономер с образованием малоактивных аллильных радикалов, не

способных к продолжению реакции роста.

@1) ПМ=0, ПИ=1 2) ПМ=0, ПИ=1.5 3) ПМ=1, ПИ=0.5 4) ПМ=1, ПИ=1

#3.5.7

Как изменится среднечисловая (PN) и средневесовая (PW) степени

полимеризации продукта радикальной полимеризации на начальных

стадиях превращения, если доля растущих цепей, обрывающихся по

механизму диспропорционирования, возрастет с 0 до 100%, а длина

кинетических цепей останется постоянной ?

@1) PN уменьшится в 2 раза, PW уменьшится в 1.5 раза

2) PN возрастет в 2 раза, PW возрастет в 3 раза

3) PN и PW уменьшатся в 2 раза

4) PN и PW возрастут в 2 раза

#3.5.8

Как изменится среднечисловая (PN) и средневесовая (PW) степени

полимеризации продукта радикальной полимеризации на начальных

стадиях превращения, если доля растущих цепей, обрывающихся по

механизму рекомбинации, возрастет с 0 до 100%, а длина кинетических

цепей останется постоянной ?

@1) PN увеличится в 2 раза, PW увеличится в 1.5 раза

2) PN уменьшится в 2 раза, PW уменьшится в 1.5 раза

3) PN и PW уменьшатся в 2 раза

4) PN и PW увеличатся в 2 раза

#3.4.1

Чем объясняются низкие скорости полимеризации аллиловых

мономеров (  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{X}$  ) и низкие молекулярные массы их

полимеров: А. образованием неактивного аллильного радикала

из мономера, Б. влиянием природы заместителя X,

В. высокой константой самопередачи, Г. высокой константой

передачи на растворитель, Д. высокой энергией активации

реакции роста ?

- @1) А, В 2) А, Б, Д 3) только Б, Д 4) В, Д

#3.4.2

Во сколько раз изменится средняя степень полимеризации

полимера при полимеризации метилметакрилата в массе,

инициированной динитрилом азозомасляной кислоты при

70 град Ц, если увеличить концентрацию инициатора в 4

раза ? Влиянием реакции передачи цепи пренебречь.

@1) уменьшится в 2 раза

2) не изменится

3) увеличится в 2 раза

4) уменьшится в 4 раза

#3.4.3

Какова причина возрастания общей скорости радикальной

полимеризации метилметакрилата в массе при конверсии

выше 15% : А. увеличение эффективной константы

скорости роста цепи, Б. уменьшение эффективной

константы скорости обрыва цепи, В. увеличение

константы скорости инициирования ?

- @1) только Б 2) только В 3) только А 4) А, Б, В

#3.4.4

Как можно достичь адекватного увеличения скорости

радикальной полимеризации и степени полимеризации

образующегося полимера при малых степенях превращения ?

[M], [I], [S] - концентрации соответственно мономера, инициатора и

передатчика цепи.

@1) увеличением [M]

2) увеличением [I]

3) увеличением [S]

**#3.3.3**  
 Рассчитайте среднюю степень полимеризации полимера, полученного радикальной полимеризацией в массе, если скорость роста цепи 1Е-5 моль/(л.сек), скорость обрыва цепи, происходящего путем рекомбинации, 4Е-9 моль/(л.сек). Другими реакциями ограничения цепи пренебречь.  
 @1) от 1Е2 до 1Е4  
 2) от 1Е4 до 1Е6  
 3) от 1Е6 до 1Е8  
 4) от 0 до 1Е2

**#3.3.4**  
 Какой из перечисленных факторов не влияет на молекулярную массу продукта радикальной полимеризации, полученного на начальных конверсиях?  
 @1) степень превращения  
 2) концентрация передатчика кинетической цепи  
 3) концентрация инициатора  
 4) способность мономера к самопередаче

**#3.3.5**  
 Величину отношения константы скорости роста к квадратному корню из константы скорости обрыва при радикальной полимеризации можно определить, зная скорость полимеризации и  
 @1) скорость инициирования и концентрацию мономера  
 2) константу скорости распада инициатора  
 3) концентрацию мономера и константу скорости распада инициатора  
 4) концентрации мономера и инициатора

**#3.3.6**  
 Укажите верное заключение об изменении скорости радикальной полимеризации (V) и степени полимеризации (PN) образующихся продуктов при увеличении концентрации мономера [M] в реакционной системе.  
 @1) V и PN увеличиваются пропорционально [M]  
 2) V уменьшается, PN увеличивается  
 3) V увеличивается, PN уменьшается  
 4) V и PN увеличиваются пропорционально квадрату [M]

**#3.3.7**  
 Укажите верное заключение об изменении скорости радикальной полимеризации (V) и степени полимеризации (PN) образующихся продуктов при увеличении концентрации инициатора в реакционной системе.  
 @1) V увеличивается, PN уменьшается  
 2) V уменьшается, PN увеличивается  
 3) V и PN увеличиваются  
 4) V и PN уменьшаются

**#3.3.8**  
 Укажите верное заключение об изменении скорости радикальной полимеризации (V) и степени полимеризации (PN) образующихся продуктов при увеличении стационарной концентрации радикалов роста в реакционной системе.  
 @1) V увеличивается, PN уменьшается  
 2) V уменьшается, PN увеличивается  
 3) V и PN увеличиваются  
 4) V и PN уменьшаются

**#3.3.9**  
 Изменение скорости какой из элементарных стадий радикальной полимеризации приведет к изменению степени полимеризации продуктов реакции при неизменной скорости процесса?  
 @1) передачи цепи 2) обрыва цепи 3) инициирования 4) роста цепи

**#3.3.10**  
 Как изменится степень полимеризации продуктов радикальной полимеризации при малых степенях превращения при замене рекомбинационного обрыва цепи на обрыв по механизму диспропорционирования, если длина кинетической цепи остается неизменной?  
 @1) уменьшится в 2 раза  
 2) уменьшится в 1.5 раза  
 3) увеличится в 2 раза  
 4) увеличится в 1.5 раза

**#3.3.11**  
 Как изменится степень полимеризации продуктов радикальной полимеризации при малых степенях превращения при замене обрыва цепи по механизму диспропорционирования на обрыв по механизму рекомбинации, если длина кинетической цепи остается неизменной?  
 @1) увеличится в 2 раза  
 2) уменьшится в 1.5 раза  
 3) уменьшится в 2 раза  
 4) увеличится в 1.5 раза

**#4.5.1**  
 Выполнение каких условий необходимо и достаточно для получения нонной полимеризацией полимера с узким молекулярно-массовым распределением (MW/MN=1.1)? K(n), K(p), K(o) и K(n) - константы скоростей соответственно инициирования, роста, обрыва и передачи цепи, MW, MN - соответственно средневесовая и среднечисловая молекулярные массы.  
 @1) K(n) >> K(p), K(o) = 0, K(n) = 0  
 2) K(p) >> K(n), K(o) = 0, K(n) = 0  
 3) гомогенность реакционной системы, K(n) = 0  
 4) гомогенность реакционной системы, K(p) >> K(n), K(n) = 0

**#4.5.2**  
 Поли-2-винилпирридин с узким молекулярно-массовым распределением (MW/MN=1.1, где MW, MN - соответственно средневесовая и среднечисловая молекулярные массы) можно получить полимеризацией мономера в присутствии:  
 @1) бутиллития  
 2) эквимольной смеси четыреххлористого титана и этанола  
 3) эквимольной смеси бромид алюминия и этилбромид  
 4) пероксида бензола

**#4.5.3**  
 Для какой из катализирующих (иницирующих) систем полимеризации стирола степень полимеризации полистирола не зависит от концентрации катализатора в системе?  
 @1) эквимольная смесь хлорида олова(IV) и этанола в дихлорэтане  
 2) бутиллития в бензоле  
 3) азобисобутиронитрил в гексане  
 4) комплекс пероксида водорода с метиланилином при 20 град Ц

**#4.5.4**  
 В присутствии каких инициаторов можно получить полиметилметакрилат полимеризацией метилметакрилата:  
 А. н-бутиллития, Б. концентрированной серной кислоты?  
 В. пероксида бензола, Г. натрий-нафталинового комплекса?  
 @1) только А,В,Г 2) А,Б,В,Г 3) только А,В 4) только В,Г

**#4.5.5**  
 Полимеризацией каких из приведенных соединений можно получить высокомолекулярные продукты в присутствии инициирующей системы: трибромид алюминия - бромистый водород?  
 \$16  
 @1) только А,С,Д 2) А,В,С,Д 3) только А,В,Д 4) только В,С,Д,Е

этиловый эфир?  
 \$17  
 @1) только А,С,Е 2) А,В,С,Д,Е 3) только А,Д,Е 4) только В,С,Д

**#4.5.7**  
 Полимеризацией каких из приведенных соединений можно получить высокомолекулярные продукты в присутствии натрий-нафталинового комплекса?  
 \$18  
 @1) только А,В,Е 2) А,В,С,Д,Е 3) только А,С,Е 4) только В,С,Е

**#4.4.1**  
 Оцените среднечисловую молекулярную массу полибутадиена, полученного в присутствии натрий-нафталинового комплекса в растворе эфира, если исходная концентрация мономера 3 моль/л, концентрация инициатора 0.015 моль/л и реакция остановили после достижения 80% превращения мономера.  
 @1) 1Е4 < M < 1Е5  
 2) 1Е3 < M < 1Е4  
 3) 1Е5 < M < 1Е6  
 4) 0 < M < 1Е3

**#4.4.2**  
 Для получения высокомолекулярного продукта при полимеризации пара-метоксистирола реакцию нужно проводить в присутствии:  
 @1) хлорида олова(IV) в нитробензоле  
 2) бензохинона  
 3) бутиллития  
 4) натрия в жидком аммиаке

**#4.4.3**  
 Какой из мономеров полимеризуется по механизму "живых цепей" в присутствии н-бутиллития?  
 @1) стирол  
 2) изобутилен  
 3) винилбутиловый эфир  
 4) пропилен

**#4.4.4**  
 Какая из инициирующих систем позволяет получить высокомолекулярный полистирол с узким молекулярно-массовым распределением (MW/MN=1.1)?  
 MW, MN - средневесовая и среднечисловая молекулярные массы.  
 @1) натрий-нафталиновый комплекс  
 2) эфират фторида бора  
 3) моногидрат хлорида олова(IV)  
 4) пероксид бензола

**#4.4.5**  
 Какие из приведенных мономеров: А. изобутилен, Б. акрилонитрил, В. метилметакрилат - будут полимеризоваться под действием катализаторов на основе кислот Льюиса?  
 @1) только А 2) А, Б 3) Б, В 4) только Б

**#4.4.6**  
 Какие из указанных веществ: А. этиловый спирт, Б. углекислый газ, В. вода - прекращают рост цепи при полимеризации метилметакрилата под действием бутиллития?  
 @1) А, Б, В 2) только А 3) только Б 4) только В

**#4.4.7**  
 Какие из указанных систем эффективны для получения высокомолекулярного полипропилена: А. четыреххлористый титан - триэтилоалюминий, Б. пероксид бензола, В. трехфтористый бор - диэтиловый эфир, Г. н-бутиллитий?  
 @1) только А 2) А, В 3) Б, В 4) Г

**#4.3.1**  
 Каким из указанных соединений инициирована полимеризация стирола, если известно, что при степени превращения (Q) 10% средняя степень полимеризации (P) 1000, при Q=50% P=5000, при Q=100% P=10 000, а степень полидисперсности MW/MN < 1.1? MW, MN - соответственно средневесовая и среднечисловая молекулярные массы.  
 @1) натрий-нафталиновым комплексом  
 2) системой: катион железа(II)-пероксид водорода  
 3) серной кислотой  
 4) гидропероксидом кумола

**#4.3.2**  
 В каких условиях проведения полимеризации вода может служить сокатализатором?  
 @1) при инициировании фторидом бора  
 2) при инициировании бутиллитием  
 3) в растворе при инициировании персульфатом бензола  
 4) в эмульсии при инициировании персульфатом калия

**#4.3.3**  
 В системе: винилбутиловый эфир-фторид бора(3)-следы воды-растворитель скорость полимеризации и степень полимеризации образующегося полимера максимальны, если в качестве растворителя взять:  
 @1) нитробензол 2) гептан 3) бензол 4) ксилол

**#4.3.4**  
 Полимеризация бутадиена в присутствии бутиллития в растворе тетрагидрофурана прошла до полного исчерпания мономера без гибели активных центров. Рассчитайте исходную концентрацию инициатора [I], если средняя степень полимеризации образовавшегося полимера 1Е5 и начальная концентрация мономера 1 моль/л.  
 @1) 1Е-6 < [I] < 1Е-4  
 2) 1Е-4 < [I] < 1Е-3  
 3) 1Е-8 < [I] < 1Е-6  
 4) 1Е-3 < [I] < 0.1

**#4.3.5**  
 Увеличение скорости полимеризации изобутилена в присутствии кислот Льюиса с понижением температуры реакции обусловлено (Е - энергия):  
 @1) меньшей Е активации роста по сравнению с Е активации обрыва  
 2) увеличением вязкости системы ("гель-эффект")  
 3) меньшим расходом инициатора на активные примеси  
 4) антибатным ходом зависимостей скоростей обрыва и роста от температуры

**#4.3.6**  
 При полимеризации альфа-метилстирола в присутствии эфирата фторида бора(3) наиболее высокомолекулярный полимер образуется при температуре:  
 @1) -30 град.Ц 2) 0 град.Ц 3) +30 град.Ц 4) +60 град.Ц

**#4.3.7**  
 Какая из инициирующих систем вызывает полимеризацию винилбутилового эфира?  
 @1) хлорид олова(IV) в бензоле  
 2) литий в толуоле  
 3) литий в тетрагидрофуране  
 4) натрий в аммиаке

**#4.3.8**  
 Какие из приведенных мономеров: А. оксид этилена, Б. изобутилен, В. винилбутиловый эфир - будут полимеризоваться под действием металлоорганических соединений щелочных металлов?  
 @1) только А 2) А, Б 3) Б, В 4) А, В

**#5.5.1**  
 С каким из приведенных мономеров (А) при сополимеризации стирола (Б) в присутствии трихлорида алюминия со следями воды образуется сополимер, имеющий структуру типа ААААББББ?  
 @1) изобутилен 2) акриловая кислота 3) акрилонитрил 4) винилхлорид

**#5.5.2**  
 Какие допущения необходимы и достаточны для вывода дифференциального уравнения состава сополимера Майо-Льюиса: А. зависимость реакционной способности активных центров от природы катионного звена, Б. зависимость реакционной способности активных центров от природы катионного и предкатионного звеньев, В. условие квазиравновесности, Г. влияние природы инициатора на состав сополимера, Д. приближение начальных конверсий?  
 @1) только А,В,Д 2) только А,В,Г 3) только Б,В,Г,Д 4) А,Б,В,Г,Д

**#5.5.3**  
 Используя схему "Q-e", оцените константу полимеризации стирола (R1) при его сополимеризации с метилметакрилатом, если Q1=1, e1=-0.8, Q2=0.74, e2=0.4.  
 @1) R1 < 1 2) R1 = 0 3) R1 = 1.0 4) R1 > 1.0

**#5.5.4**  
 С каким из паразамещенных стиролов будет получаться сополимер стирола, содержащий максимальное количество звеньев стирола, если реакция протекает в присутствии трихлоруксусной кислоты?  
 @1) пара - нитростиролом  
 2) пара - метилстиролом  
 3) пара - цианостиролом  
 4) пара - метоксистириолом

**#5.5.5**  
 Какой продукт образуется в результате сополимеризации эквимольной смеси стирола с метилметакрилатом в растворе нитробензола в присутствии хлорида олова(IV)?  
 @1) сополимер, значительно обогащенный стиролом  
 2) статистический сополимер эквимольного состава  
 3) сополимер, значительно обогащенный метилметакрилатом  
 4) чередующийся сополимер

**#5.4.1**  
 Какие из перечисленных факторов влияют на состав сополимера при радикальной сополимеризации в растворе?  
 @1) реакционные способности мономеров  
 2) концентрация инициатора  
 3) тип растворителя  
 4) скорость обрыва цепи

**#5.4.2**  
 Оцените величины констант сополимеризации R(A) и R(B), если при сополимеризации мономеров А и Б получен сополимер структуры - АБАБАБАБ-.  
 @1) R(A) и R(B) стремятся к нулю  
 2) R(A) = R(B) = 1  
 3) R(A) > 1, R(B) < 1  
 4) R(A) < 1, R(B) > 1

**#5.4.3**  
 Какую структуру имеет сополимер, образующийся при радикальной сополимеризации эквимольной смеси стирола (А) и винилацетата (Б), если константы сополимеризации равны R(A)=55, R(B)=0.01?  
 @1) АААБББББ 2) ББББББББ 3) АБАБАБАБ 4) ААААББББ

**#5.4.4**  
 От каких из перечисленных факторов зависят константы сополимеризации при радикальной сополимеризации в растворе?  
 @1) природы сомономеров  
 2) скорости обрыва цепи  
 3) концентрации мономеров  
 4) скорости инициирования

**#5.4.5**  
 Какая из кривых описывает зависимость состава сополимера от состава мономерной смеси при радикальной сополимеризации стирола (1) и метилметакрилата (2), если константы сополимеризации равны R(1)=0.52, R(2)=0.46? F1 - мольная доля стирольных звеньев в сополимере, M1 - мольная доля стирола в смеси мономеров.  
 \$19  
 @1) В 2) С 3) D 4) А

**#5.4.6**  
 Какого состава продукт образуется при радикальной сополимеризации эквимольной смеси стирола (А) с винилиденцианидом (Б), если константы сополимеризации равны R(A)=0.005 и R(B)=0.001?  
 @1) чередующийся сополимер  
 2) сополимер, значительно обогащенный стиролом  
 3) статистический сополимер эквимольного состава  
 4) сополимер, значительно обогащенный винилиденцианидом

**#5.4.7**  
 Какой продукт образуется при сополимеризации метилметакрилата со стиролом, инициированной четыреххлористым оловом в присутствии следов воды?  
 @1) сополимер, значительно обогащенный стиролом  
 2) статистический сополимер эквимольного состава  
 3) сополимер, значительно обогащенный метилметакрилатом  
 4) чередующийся сополимер

**#5.4.8**  
 Какой продукт образуется при сополимеризации эквимольной смеси стирола с винилбутиловым эфиром, инициированной эфиратом трехфтористого бора?  
 @1) сополимер, обогащенный винилбутиловым эфиром  
 2) статистический сополимер эквимольного состава  
 3) сополимер, обогащенный стиролом  
 4) чередующийся сополимер

**#5.3.1**  
 В радикальной сополимеризации, описываемой схемой "Q-e", метилметакрилат имеет e=0.40. С каким из мономеров метилметакрилат проявляет наибольшую склонность к чередованию?  
 @1) с винилстиролом (e = -1.3)  
 2) с бутадиеном (e = -1.05)  
 3) со стиролом (e = -0.8)  
 4) с винилацетатом (e = -0.22)

**#5.3.2**  
 Оцените величины констант сополимеризации R(A) и R(B), если при сополимеризации мономеров А и Б получен сополимер структуры - ААААББББ-.  
 @1) R(A) > 1, R(B) стремится к нулю  
 2) R(A) = R(B) = 1  
 3) R(B) > 1, R(A) стремится к нулю  
 4) R(A) и R(B) стремятся к нулю

**#5.3.3**  
 Какие величины констант сополимеризации R1 и R2 соответствуют зависимости В состава сополимера от состава мономерной смеси? F1 - мольная доля звеньев M1 в сополимере, M1 - мольная доля мономера M1 в мономерной смеси.  
 \$20  
 @1) R1 < 1, R2 < 1  
 2) R1 > 1, R2 > 1  
 3) R1 > 1, R2 < 1  
 4) R1 < 1, R2 > 1

**#5.3.4**  
 Чем определяется состав сополимера стирола (СТ) с метилметакрилатом

(MMA), образующегося при их радикальной сополимеризации в растворе на начальных степенях превращения? R - константа сополимеризации.

@1) R(CT), R(MMA) и соотношением концентраций CT и MMA в исходной смеси

2) природой и концентрацией растворителя

3) только константами сополимеризации CT и MMA

4) концентрацией инициатора и соотношением концентраций CT и MMA

#5.3.5

Оцените долю акрилонитрила (F1) в сополимере с бутилакрилатом, если его доля в мономерной смеси равна 0.1, а константы радикальной сополимеризации соответственно равны R1=1.005 и R2=1.003.

@1)  $0 < F1 < 0.2$

2)  $0.2 < F1 < 0.4$

3)  $0.4 < F1 < 0.7$

4)  $0.7 < F1 < 1$

#5.3.6

Оцените долю акрилонитрила (F1) в сополимере с бутилакрилатом, если молярная доля бутилакрилата в мономерной смеси равна 0.7, а константы радикальной сополимеризации соответственно равны R1=1.005 и R2=1.003.

@1)  $0.2 < F1 < 0.4$

2)  $0.4 < F1 < 0.8$

3)  $0.8 < F1 < 1$

4)  $0 < F1 < 0.2$

#5.3.7

Раздельная радикальная полимеризация стибена (1) и малеинового ангидрида (2) практически не может быть осуществлена из-за пространственных затруднений на стадии роста, а их совместная полимеризация происходит. Какими величинами констант сополимеризации R1 и R2 можно охарактеризовать процесс сополимеризации этих мономеров?

@1) R1 и R2 стремятся к нулю

2) R1 = R2 = 1

3) R1 > 1, R2 < 1

4) R1 < 1, R2 > 1

#5.3.8

На рисунке изображена зависимость состава сополимера от состава исходной смеси мономеров. Какое распределение мономерных звеньев характерно для этого сополимера? F(A) - доля звеньев A в сополимере, M(A) - доля мономера A в исходной смеси мономеров.

S21

@1) строгое чередование звеньев A и B

2) длинные блоки звеньев A и B

3) длинные блоки звеньев B и короткие A

4) статистическое распределение звеньев A и B

#5.3.9

Какой продукт образуется при сополимеризации эквимольной смеси стирола и метилметакрилата в растворе тетрагидрофурана в присутствии бутылития?

@1) сополимер, значительно обогащенный метилметакрилатом

2) гомополимер стирола

3) сополимер, обогащенный стиролом

4) статистический сополимер эквимольного состава

#5.3.10

Какая из иницирующих систем позволяет получить сополимер изобутилена со стиролом с преимущественным содержанием изобутиленовых звеньев?

@1) хлорид олова(IV) со следами воды

2) натрий в жидком аммиаке

3) динитрил азозомасляной кислоты

4) пероксид водорода с солью железа(II)

#5.3.11

При сополимеризации стирола и акрилонитрила получается сополимер, содержащий 99% стирола и 1% акрилонитрила, если инициатором служит:

@1) хлорид олова(IV)

2) динитрил азозомасляной кислоты

3) дитретбутилпероксид

4) металлический натрий

#6.5.1

Какими способами можно получить синдиотактический полиметилметакрилат, построенный по типу "голова-хвост": А. УФ-облучением метилметакрилата (MMA) в массе при -70 град.Ц, в присутствии азобисобутиронитрила, Б. нагреванием MMA в бензольном растворе при 70 град.Ц, в присутствии гидропероксида кумола, В. гамма-облучением MMA в массе при 50 град.Ц, Г. полимеризацией MMA в растворе тетрагидрофурана в присутствии бутылития при -70 град.Ц, Д. полимеризацией MMA в растворе толуола в присутствии бутылития при -70 град.Ц?

@1) только А,Г 2) А,Б,В,Г 3) А,В,Д 4) А,Г,Д

#6.5.2

Какие факторы определяют соотношение констант изо- и синдио-присоединений при радикальной полимеризации метилметакрилата в растворе: А. концентрация мономера, Б. тип и концентрация инициатора, В. температура полимеризации?

@1) только В 2) А, Б 3) А, В 4) Б, В

#6.5.3

Доля изотактического присоединения при радикальной полимеризации может быть изменена путем:

А. изменения температуры реакции,

Б. изменения концентрации и природы растворителя,

В. изменения концентрации и природы инициатора,

Г. стереорегулярность полистирола не зависит от рассматриваемых факторов ( инициатора, растворителя и температуры полимеризации).

@1) А 2) Б 3) В 4) Г

#6.5.4

Какие факторы определяют долю изо- и синдиотактического присоединения при радикальной полимеризации виниловых мономеров CH2=CHX:

А. температура полимеризации, Б. концентрация и природа инициатора, В. концентрация мономера, Г. невалентные взаимодействия заместителей X концевой и предконцевой звена макрорадикала,

Д. объем и полярность заместителя X,

Е. взаимодействие концевой звена макрорадикала и присоединяющейся молекулы мономера в переходном комплексе элементарного акта роста,

Ж. природа и концентрация растворителя?

@1) только А, Г, Д

2) все указанные факторы

3) только А, Е

4) только А, В, Ж

#6.5.5

Изотактический полистирол (ПС) может быть получен при полимеризации стирола на:

А. катализаторах Циглера-Натта, Б. протонных кислотях,

В. пероксидных инициаторах при 70 град.Ц, Г. кислотах Льюиса,

Д. литий-органических катализаторах в неводных средах,

Е. литий-органических катализаторах в растворах в диметилформамиде,

Ж. гамма-облучением при низких температурах.

@1) только А, Д

2) А, Б, Г, Д, Е

3) В, Г, Д, Ж

4) объемные заместители не позволяют получить изотактический ПС

#6.4.1

Укажите все способы получения высокомолекулярного атактического полиметилметакрилата: А. УФ-облучение метилметакрилата (MMA) в массе при

40 град.Ц, в присутствии азобисобутиронитрила, Б. УФ-облучение MMA в массе при -70 град.Ц, в присутствии азобисобутиронитрила,

В. нагревание MMA в растворе бензола при 70 град.Ц, в присутствии пероксида ацетил, Г. полимеризация MMA в растворе толуола при -70 град.Ц, в присутствии бутылития, Д. нагревание MMA в массе при 60 град.Ц, в присутствии диазобензола?

@1) только А,В,Д 2) только В,Г,Д 3) только А,Б,В,Г 4) А,Б,В,Г,Д

#6.4.2

Полибутиден, полученный радикальной полимеризацией при 50 град.Ц., состоит из последовательности звеньев, соединенных по типу:

@1) 1,4-цис, 1,4-транс и 1,2

2) только 1,4-цис

3) только 1,4-цис и 1,4-транс

4) только 1,4-цис и 1,2

#6.4.3

В каких условиях можно получить изотактический поливиниллизобутиловый эфир? АИБН - азобисобутиронитрил.

@1) при -70 град.Ц, в присутствии эфира фторид бора

2) при 80 град.Ц, в присутствии пероксида бензола

3) при -70 град.Ц, в присутствии моногидрата фторид бора

4) при УФ-облучении мономера в присутствии АИБН при 20 град.Ц.

#6.4.4

Какая из иницирующих систем позволяет получить высокомолекулярный 1,4-цис-полиизопрен?

@1) литий в гептане

2) натрий в тетрагидрофуране

3) натрий в гептане

4) литий в тетрагидрофуране

#6.4.5

Какая из иницирующих систем позволяет получить высокомолекулярный 1,4-цис-полиизопрен?

@1) литий в толуоле

2) натрий в бензоле

3) хлорид титана(IV) в метилхлориде

4) бутылитий в тетрагидрофуране

#6.4.6

Какие из иницирующих систем позволяют получить изотактические высокомолекулярные поли-альфа-олефины:

А. трехбромистый титан - триэтилалюминий,

Б. четыреххлористый ванадий - диэтилалюминий хлорид,

В. азобисобутиронитрил при 70 град.Ц,

Г. гамма-облучение мономера при низких температурах,

Д. хлористый ванадия - триэтилалюминий,

Е. трифторид бора - диэтиловый эфир?

@1) А, Б, Д 2) А, В, Е 3) Б, Г, Е 4) Б, Г, Д

#6.4.7

Какие из иницирующих систем позволяют получить изотактические высокомолекулярные поли-альфа-олефины:

А. четырехбромистый титан - триэтилалюминий,

Б. пероксид бензола при 80 град.Ц,

В. треххлористый титан - диэтилалюминий хлорид,

Г. УФ-облучение мономера при низких температурах,

Д. трибутоксититан - триэтилалюминий?

@1) только А,В,Д 2) только А,Г,Д 3) только Б,В,Г 4) А,Б,В,Г,Д

#6.3.1

Стереорегулярный изотактический полипропилен может быть получен полимеризацией пропилена:

@1) на комплексных металлоорганических катализаторах

2) при высоком давлении по радикальному механизму

3) по анионному механизму "живых цепей"

4) при низкой температуре по катионному механизму

#6.3.2

Полиметилметакрилат (ПММА) с содержанием синдиотактических триад около 100%, может быть получен радикальной полимеризацией метилметакрилата, иницированной:

@1) УФ-облучением при -70 град.Ц,

2) пероксидом бензола при 80 град.Ц,

3) синдио-ПММА радикальной полимеризацией получить нельзя

4) системой пероксид бензола-метиланилин при 20 град.Ц.

#6.3.3

На какой из иницирующих систем можно получить 1,4-цис-полиизопрен?

@1) литий в гептане

2) рубидий в гептане

3) натрий в гептане

4) калий в гептане

#6.3.4

При сополимеризации эквимольной смеси стирола с изопреном в присутствии алкила лития в качестве инициатора получается сополимер, обогащенный 1,4-цис-изопреновыми звеньями, если растворителем является:

@1) бензол 2) триэтиламин 3) диэтиловый эфир 4) тетрагидрофуран

#6.3.5

Какую конфигурацию цепи преимущественно имеет полиметилметакрилат, полученный полимеризацией мономера в присутствии азобисобутиронитрила при 70 град.Ц?

@1) атактическую типа "голова-хвост"

2) атактическую типа "голова-хвост" и "голова-голова"

3) синдиотактическую типа "голова-голова"

4) изотактическую типа "голова-хвост"

#6.3.6

Какую конфигурацию цепи преимущественно имеет полистирол, полученный полимеризацией мономера в присутствии пероксида бензола?

@1) атактическую типа "голова-хвост"

2) атактическую типа "голова-хвост" и "голова-голова"

3) синдиотактическую типа "голова-хвост"

4) изотактическую типа "голова-хвост"

#6.3.7

Какие соединения можно использовать в качестве второго компонента катализаторов Циглера-Натта для получения стереорегулярных поли-альфа-олефинов, если одним из компонентов был взят триэтилалюминий:

А. пероксид бензола, Б. четыреххлористый титан,

В. бромистый магний, Г. четыреххлористый цирконий,

Д. хлористый ванадия, Е. хлорид цинка?

@1) Б, Г, Д 2) А, В, Д 3) Б, В, Е 4) А, Г, Е

#6.3.8

Какие соединения можно использовать в качестве второго компонента катализаторов Циглера-Натта для получения стереорегулярных поли-альфа-олефинов, если одним из компонентов был взят четыреххлористый ванадий:

А. диэтилалюминийхлорид, Б. треххлористый титан,

В. треххлористый хром, Г. фенилмагниибромид,

Д. бутылитий?

@1) только А,Г,Д 2) А,Б,В,Г,Д 3) только Б, В 4) только Г, Д

#7.5.1

Для каких значений n достигается максимальная вероятность циклизации в процессе поликонденсации оксикислот строения: HO-(CH2)n-COOH?

@1) n=1 2) n=2 3) n=5 4) n=6

#7.5.2

На основе каких систем можно получить полиэтилентерефталат:

А. этиленгликоль + хлорангидрид пара-фталевоы кислоты,

Б. этиленгликоль + диметиловый эфир пара-фталевоы кислоты,

В. гидроксидон + янтарная кислота,

Г. этиленгликоль + гексаметилендикарбоновоы кислоты,

Д. этиленгликоль + пара-фталевоы кислоты?

@1) только А, Б, Д 2) А,Б,В,Г,Д 3) только Г 4) только Д

#7.4.1

Принципиальное отличие реакций полимеризации и поликонденсации связано с:

@1) различием в механизмах химических реакций роста полимерных цепей

2) различием молекулярно-массовых распределений образующихся полимеров

3) различием в механизмах ограничения растущих цепей

4) соответствием элементного состава мономеров и образующихся полимеров

#7.4.2

Какие из нижеперечисленных систем приводят к реакциям неравновесной поликонденсации:

А. гомополиконденсация 6-аминогексановоы кислоты,

Б. гексаметилендиамин + дихлорангидрид терефталевоы кислоты,

В. 1,2,3-пропантриол + 1,2-бензолдиовоы кислоты + 1,2-этандиол,

Г. гексаметилендиол + гексаметилендиацианат?

@1) Б, Г 2) А, Б 3) А, В 4) А, В, Г

#7.4.3

Какие из нижеперечисленных систем приводят к реакциям равновесной поликонденсации:

А. гомополиконденсация 6-аминокапроновоы кислоты,

Б. 1,6-гександиамин + дихлорангидрид 1,4-бензолдиовоы кислоты,

В. этиленгликоль + орто-фталевоы кислоты + глицерин,

Г. гентаметилендиол-1,7 + гексаметилендиацианат-1,6?

@1) А, В 2) А, Б 3) Б, Г 4) В, Г

#7.4.4

Каким путем можно достичь наименьшего выхода побочных циклических продуктов при поликонденсации аминокaproновоы кислоты в растворе?

[M], [I] - концентрации соответственно мономера и катализатора.

@1) повышением [M]

2) снижением [M]

3) повышением [I]

4) одновременным повышением [I] и снижением [M]

#7.4.5

На основе какой системы можно получить полиэтилентерефталат?

@1) этиленгликоль + диметиловый эфир пара-фталевоы кислоты

2) этиленгликоль + диметиловый эфир мета-фталевоы кислоты

3) этиленгликоль + диметиловый эфир орто-фталевоы кислоты

4) этилендиамин + пара-фталевоы кислоты

#7.4.6

На основе каких систем можно получить полиамид-6?

S22

@1) С, D 2) В, Е 3) А 4) только D

#7.4.7

На основе каких систем можно получить полиамид-6,6:

А. NH2-(CH2)5-COOH,

Б. NH2-(CH2)6-NH2 + HOOC-(CH2)4-COOH,

В. NH2-(CH2)6-NH2 + OCN-(CH2)4-NCO,

Г. HO-(CH2)6-OH + HOOC-(CH2)4-COOH,

Д. NH2-(CH2)6-NH2 + ClOC-(CH2)4-COCl?

@1) только Б, Д 2) А, Б, Г 3) А, В 4) только В

#7.4.8

На основе каких систем можно получить полиуретаны:

А. NH2-(CH2)6-NH2 + ClOC-(CH2)4-COCl,

Б. OCN-(CH2)6-NCO + HO-(CH2)4-OH,

В. NH2-(CH2)6-NH2 + OCN-(CH2)6-NCO,

Г. NH2-(CH2)6-NH2 + ClC(O)O-(CH2)4-O(C)Cl,

@1) только Б, Г 2) А, Д 3) Б, В, Г 4) А, В

#7.3.1

Для каких значений n достигается максимальная вероятность циклизации при поликонденсации аминокислот строения: NH2-(CH2)n-COOH?

@1) n=1 2) n=2 3) n=6 4) n=10

Как зависит скорость (V) полимеризации 1,6-гександиола и 1,6-гександиовой кислоты и степень полимеризации (P) получаемого полиэфира от концентрации мономеров [M], если диол и дикислота взяты в стехиометрическом соотношении, а полимеризация проводится в присутствии следов серной кислоты ?

@1) V прямопропорциональна [M] в квадрате и P зависит от [M]

2) V и P прямопропорциональны [M]

3) V и P не зависят от [M]

4) V не зависит от [M], P прямопропорциональна [M]

#8.5.2

Определите максимально возможное содержание воды (в мольных долях) в системе, при котором полиамид, полученный поликонденсацией аминокaproновой кислоты, имеет среднюю степень полимеризации 3200, если константа равновесия этой реакции равна 10.

@1)  $0 < C < 1E-5$

2)  $1E-5 < C < 1E-4$

3)  $1E-4 < C < 1E-3$

4)  $1E-3 < C < 1E-2$

#8.5.3

После окончания реакции поликонденсации 5.24 г 6-аминогексановой кислоты, содержание кислотных групп в реакционной смеси составило 4E-4 моля. Оцените степень полимеризации (P) продукта и степень превращения (Q) реакции.

@1)  $75 < P < 125, 0.987 < Q < 0.992$

2)  $25 < P < 50, 0.96 < Q < 0.98$

3)  $50 < P < 75, 0.98 < Q < 0.985$

4)  $200 < P < 400, 0.995 < Q < 0.9975$

#8.5.4

Как зависит скорость (V) полимеризации 1,6-гександиола и 1,6-гександиовой кислоты и степень полимеризации (P) получаемого полиэфира от концентрации мономеров [M], если диол и дикислота взяты в стехиометрическом соотношении, а катализатор в системе отсутствует ?

@1) V пропорциональна [M] в кубе и P зависит от [M] в квадрате

2) V пропорциональна [M] в квадрате и P зависит от [M]

3) V и P прямопропорциональны [M] в квадрате

4) V и P прямопропорциональны [M]

#8.5.5

Поликонденсацию этиленгликоля и адипиновой кислоты провели до 90% превращения. Определите соотношение числовых долей пента- и гептамеров в реакционной массе  $n(5)/n(7)$ .

@1)  $1 < n(5)/n(7) < 1.3$

2)  $1.5 < n(5)/n(7) < 2$

3)  $< n(5)/n(7) < 1$

4)  $< n(5)/n(7) < 5$

#8.5.6

Полиамид-6, полученный в результате равновесной поликонденсации, имеет среднечисловую молекулярную массу 2260. Оцените средневесовую степень полимеризации (Pw) полиамида и степень превращения (Q) реакции.

@1)  $35 < Pw < 40, 0.94 < Q < 0.96$

2)  $35 < Pw < 40, 0.96 < Q < 0.98$

3)  $25 < Pw < 35, 0.80 < Q < 0.90$

4)  $40 < Pw < 50, 0.98 < Q < 0.99$

#8.5.7

Поликонденсацию этиленгликоля и адипиновой кислоты провели до 90% превращения. Определите соотношение массовых долей пента- и гептамеров в реакционной массе  $w(5)/w(7)$ .

@1)  $0.88 < w(5)/w(7) < 0.90$

2)  $0.90 < w(5)/w(7) < 1.1$

3)  $0.70 < w(5)/w(7) < 0.80$

4)  $1.1 < w(5)/w(7) < 1.3$

#8.4.1

Оцените степень превращения (Q) при поликонденсации эквивалентных количеств адипиновой кислоты и гексаметилендиамина, если средняя степень полимеризации образующегося полимера равна 1000.

@1)  $0.95 < Q < 1.00$

2)  $0.85 < Q < 0.90$

3)  $0.90 < Q < 0.95$

4)  $0.80 < Q < 0.85$

#8.4.2

Оцените среднюю степень полимеризации (P) при поликонденсации эквивалентных количеств этиленгликоля и терефталевой кислоты, если степень завершенности реакции равна 0.92.

@1)  $0 < P < 15$  2)  $15 < P < 30$  3)  $30 < P < 45$  4)  $45 < P < 60$

#8.4.3

Как изменится средняя степень полимеризации полиамида, получаемого поликонденсацией 6-аминогексановой кислоты, если равновесную концентрацию воды уменьшить в 4 раза при прочих равных условиях ?

@1) увеличится в 2 раза

2) увеличится в 4 раза

3) уменьшится в 4 раза

4) изменение длины цепи без изменения степени превращения невозможно

#8.4.4

При равновесной поликонденсации эквивалентных количеств этиленгликоля и терефталевой кислоты степень завершенности реакции составляет 0.92. Оцените ширину молекулярно-массового распределения (Pw/Pn) полученного полимера.

@1)  $1.90 < Pw/Pn < 1.95$

2)  $1.50 < Pw/Pn < 1.55$

3)  $2.00 < Pw/Pn < 2.50$

4)  $1.60 < Pw/Pn < 1.90$

#8.4.5

Оцените количество (в молях) бензойной кислоты, которое надо добавить при поликонденсации 2 моль адипиновой кислоты и 2 моль этиленгликоля, чтобы полимер, полученный при полном завершении реакции, имел среднюю степень полимеризации 800.

@1) 0.01 2) 0.001 3) 0.0001 4) 0.1

#8.4.6

Определите максимальную теоретически возможную среднюю степень полимеризации (P) продуктов поликонденсации 36.5 г адипиновой кислоты и 12.4 г этиленгликоля.

@1)  $5 < P < 15$  2)  $50 < P < 100$  3)  $15 < P < 50$  4)  $1 < P < 5$

#8.4.7

Оцените предельную степень полимеризации (P) продукта поликонденсации 5 моль терефталевой кислоты и 5 моль гексаметилендиамина с добавкой 0.016 моля бутиламина.

@1)  $1 < P < 1500$

2)  $1500 < P < 3000$

3)  $3000 < P < 4500$

4)  $4500 < P < 6000$

#8.4.8

Оцените соотношение (n) исходных мольных концентраций терефталевой кислоты и гексаметилендиамина, если полимер, полученный при полном завершении реакции, имеет среднюю степень полимеризации 1000.

@1)  $0.75 < n < 1.00$

2)  $0.50 < n < 0.75$

3)  $0.10 < n < 0.50$

4)  $0.00 < n < 0.10$

#8.3.1

Оцените среднюю степень полимеризации (P) продукта поликонденсации эквивалентных количеств адипиновой кислоты и гексаметилендиамина, если степень превращения составляет 90%.

@1)  $9 < P < 12$  2)  $6 < P < 9$  3)  $3 < P < 6$  4)  $12 < P < 20$

#8.3.2

Оцените степень превращения (Q) при поликонденсации эквивалентных количеств терефталевой кислоты и этиленгликоля, если средняя степень полимеризации образующегося продукта равна 10.

@1)  $0.8 < Q < 1.0$

2)  $0.6 < Q < 0.8$

3)  $0.4 < Q < 0.6$

4)  $0.2 < Q < 0.4$

#8.3.3

Наиболее высокая средняя степень полимеризации продукта линейной обратимой поликонденсации может быть достигнута путем :

@1) удаления выделяющегося низкомолекулярного продукта

2) повышения концентрации катализатора

3) повышения температуры

4) введения низкомолекулярного монофункционального соединения

#8.3.4

При рассмотрении кинетики равновесной поликонденсации предполагается, что константа скорости поликонденсации :

@1) не зависит от длины цепи

2) растет с длиной цепи

3) уменьшается с длиной цепи

4) проходит через максимум в зависимости от длины цепи

#8.3.5

Поликонденсацию аминокaproновой кислоты завершили при 95% превраще-

ния. Оцените вероятность (W) того, что произвольная аминогруппа

мономера не прореагировала к моменту окончания реакции.

@1)  $0.01 < W < 0.1$

2)  $0.9 < W < 1.0$

3)  $0.1 < W < 0.2$

4)  $0.5 < W < 0.6$

#8.3.6

Определите степень полимеризации (P) продуктов поликонденсации эквивалентной смеси этиленгликоля и адипиновой кислоты, если вероятность превращения исходных функциональных групп равна 0.95 к моменту завершения реакции.

@1)  $15 < P < 25$  2)  $25 < P < 35$  3)  $5 < P < 15$  4)  $35 < P < 50$

#8.3.7

Определите вероятность превращения произвольной функциональной группы эквивалентной смеси гексаметилендиамина и терефталевой кислоты, если к моменту завершения реакции степень полимеризации полученного полиамида равна 100.

@1) 0.99 2) 0.90 3) 0.80 4) 0.50

#8.3.8

Определите степень полимеризации продуктов поликонденсации эквивалентной смеси гексаметилендиамина и терефталевой кислоты, если вероятность обнаружения непрореагировавшей функциональной группы равна 0.05 к моменту завершения реакции.

@1) 20 2) 50 3) 10 4) 30