

Greetings to Shibaev, Uzhinova, Antipina, Banatskaya, Rakhnyanskaya, Korolyov, Latchinov et al. Thank for typing this papers.

D. Ph. & The Wise Guys.

#1.5.1

Какому полимеру: атактическому полистиролу (ПС), бутадиен - сти - рольному каучуку (СКС), полиэтилену низкого давления (ПЭ) или аморфизованному полиэтилентерефталату (ПЭТФ), способному кристаллизоваться при нагревании, соответствует приведенная термомеханическая кривая, если  $T_c$  и  $T_p$  - температуры стеклования и плавления полимеров соответственно ?

\$1. @ 1) ПЭТФ 2) ПЭ 3) СКС 4) ПС

#1.5.2

Какому полимеру: поли-пара-бензамиду (ППБА), поли-4-бутилстиролу (ПБС), полиизопреновому каучуку (НК) или аморфизованному поликарбонату (ПК), способному кристаллизоваться при нагревании, соответствует приведенная термомеханическая кривая, если  $T_c$  и  $T_p$  - температуры стеклования и плавления полимеров соответственно ?

\$1. @ 1) ПК 2) ПБС 3) ППБА 4) НК

#1.4.1

Какому полимеру: полиэтилену высокой плотности (ПЭ), атактическому полистиролу (ПС), поликапроамиду (ПА) или целлюлозе (Ц) соответствует приведенная термомеханическая кривая ?  $T_c$  - температура стеклования.

\$2. @ 1) ПС 2) ПЭ 3) ПА 4) Ц

#1.4.2

Какому из полимерных материалов: А. плексигласу ( из полиметилмет- акрилата), Б. пластику ( из линейного полиэтилена), В. резине на основе бутадиен-стирольного каучука, Г. волокну ( из изотактического полипропи- лена) соответствует приведенная термомеханическая кривая ?  $T_c$  - температура стеклования полимера.

\$2. @ 1) А 2) Б 3) В 4) Г

#1.4.3

Для аморфизованного кристаллизующегося полимера получена термомеханическая кривая. Какому соотношению между температурами стеклова- ния ( $T_c$ ), текучести ( $T_t$ ), кристаллизации ( $T_k$ ) и плавления ( $T_p$ ) испытан- ного полимера соответствует данная зависимость ?

\$3. @ 1)  $T_c < T_k < T_p < T_t$   
2)  $T_c < T_p < T_k < T_t$   
3)  $T_c < T_k < T_t < T_p$   
4)  $T_c = T_k < T_t < T_p$

#1.3.1

Какому из полимерных материалов: А. резине на основе полиизопрено- вого каучука, Б. органическому стеклу ( из полиметилметакрилата), В. ре- зиту ( фенол-формальдегидной смоле) или Г. пластику ( из изотактическо- го полипропилена) соответствует приведенная термомеханическая кривая ?  $T_p$  - температура плавления.

\$4. @ 1) Г 2) А 3) Б 4) В

#2.5.1

Каково соотношение между температурами стеклования ( $T_c$ ) следующих полимеров: полиметилметакрилата (ПММА), полиэтилметакрилата (ПЭМА) и полибутилметакрилата (ПБМА) ?

@ 1)  $T_c(ПММА) > T_c(ПЭМА) > T_c(ПБМА)$   
2)  $T_c(ПММА) > T_c(ПБМА) > T_c(ПЭМА)$   
3)  $T_c(ПММА) = T_c(ПЭМА) = T_c(ПБМА)$   
4)  $T_c(ПММА) < T_c(ПЭМА) < T_c(ПБМА)$

#2.5.2

Каково соотношение между температурами стеклования ( $T_c$ ) следующих полимеров: А. полиизопрена, Б. атактического полипропилена, В. полисти- рола, Г. полибромстирола ?

@ 1)  $T_c(A) < T_c(B) < T_c(C) < T_c(D)$   
2)  $T_c(A) > T_c(B) > T_c(C) > T_c(D)$   
3)  $T_c(B) < T_c(A) < T_c(C) < T_c(D)$

4)  $T_c(B) < T_c(C) < T_c(D) < T_c(A)$

#2.5.3

Каково соотношение между температурами (Т) максимума тангенса угла дипольно-сегментальных диэлектрических потерь для: А. полиметилметакри- лата и Б. полиметил-альфа-хлоракрилата ?

@ 1)  $T(A) < T(B)$  2)  $T(A) > T(B)$  3)  $T(A) = T(B)$  4)  $T(A) < T(B)$

#2.4.1

Даны температурные зависимости предела вынужденной эластичности некоторых полимеров ( А, В, С, D ). Каково соотношение между температу- рами стеклования ( $T_c$ ) испытанных образцов ?

\$5 @ 1)  $T_c(A) < T_c(B) < T_c(C) < T_c(D)$   
2)  $T_c(A) > T_c(B) > T_c(C) > T_c(D)$   
3)  $T_c(D) < T_c(A) < T_c(B) < T_c(C)$   
4)  $T_c(D) > T_c(A) > T_c(B) > T_c(C)$

#2.4.2

Какой из представленных графиков соответствует зависимости удель- ного объема (V) аморфного полимера от температуры в области температуры стеклования ( $T_c$ ) ?

\$6 @ 1) А 2) В 3) С 4) D

#2.4.3

Как меняется температура стеклования бутадиен- нитрильного каучука при увеличении доли ( 0,1 до 0,4 ) акрилонитрила в сополимере ?

@ 1) увеличивается  
2) уменьшается  
3) не изменяется  
4) увеличивается, затем уменьшается

#2.4.4

Значение температуры стеклования полимера, определяемое методом объемной dilatометрии, с увеличением скорости нагрева:

@ 1) увеличится  
2) уменьшится  
3) не изменится  
4) сначала уменьшится, затем увеличится

#2.4.5

Каково соотношение между температурами стеклования ( $T_c$ ) следующих полимеров: аморфного полипропилена (ПП), полиметилметакрилата (ПММА), и полиэтиленоксида (ПЭО) ?

@ 1)  $T_c(ПЭО) < T_c(ПП) < T_c(ПММА)$   
2)  $T_c(ПП) < T_c(ПММА) < T_c(ПЭО)$   
3)  $T_c(ПММА) < T_c(ПЭО) < T_c(ПП)$   
4)  $T_c(ПЭО) < T_c(ПММА) < T_c(ПП)$

#2.4.6

Какой из представленных графиков соответствует зависимости тепло- емкости ( $C_p$ ) аморфного полимера от температуры (Т) в области температу- ры стеклования ( $T_c$ ) при малой скорости нагрева образцов ?

\$7 @ 1) D 2) А 3) В 4) С

#2.4.7

Какой из представленных графиков соответствует изменению градиента температур ( $DT = T(\text{полимера}) - T(\text{эталоны})$ ) между полимером и эталон - ным веществом с возрастанием температуры (Т) в области перехода поли- мера из стеклообразного состояния в высокоэластическое при малой скоро- сти нагрева образца ?

\$8 @ 1) D 2) А 3) В 4) С

#2.3.1

Какова температура стеклования ( $T_c$ ) статистического сополимера ме- тилметакрилата (ММА) с винилацетатом (ВА) при содержании ВА 50%, если для гомополимеров:  $T_c(ПММА) = 100$ ,  $T_c(ПВА) = 35$  град.Ц ?

@ 1)  $35 < T_c < 100$  2)  $T_c = 100$  3)  $T_c = 35$  4)  $T_c < 35$

#2.3.2

Каково соотношение между температурами стеклования ( $T_c$ ) следующих полимеров: А. полистирола, Б. атактического полипропилена, В. полидиме- тилсилоксана и Г. поли -4- бромстирола ?

@ 1)  $T_c(B) < T_c(C) < T_c(A) < T_c(D)$   
2)  $T_c(B) < T_c(C) < T_c(A) < T_c(D)$   
3)  $T_c(A) < T_c(B) < T_c(C) < T_c(D)$   
4)  $T_c(B) < T_c(A) < T_c(C) < T_c(D)$

#2.3.3

Как меняется температура стеклования бутадиен - стирольного каучу-

ка при увеличении доли (от 0.1 до 0.9) стирольных звеньев в сополимере ?

@ 1) увеличивается  
2) уменьшается  
3) не изменяется  
4) увеличивается, затем уменьшается

#2.3.4

Образцы полиметилметакрилата (ПММА) характеризуются следующими значениями молекулярной массы: 300 (А), 500 (Б), 800 (В) и 1500 (Г).

Каково соотношение между величинами температур стеклования ( $T_c$ ) образ- цов ПММА, если молекулярная масса механического сегмента полимера равна 600 ?

@ 1)  $T_c(A) < T_c(B) < T_c(C) = T_c(D)$   
2)  $T_c(A) < T_c(B) < T_c(C) < T_c(D)$   
3)  $T_c(A) = T_c(B) < T_c(C) < T_c(D)$   
4)  $T_c(A) < T_c(B) = T_c(C) = T_c(D)$

#2.3.5

Какой из приведенных графиков соответствует зависимости величин температур стеклования ( $T_c$ ) соединений от молекулярной массы (М) в об- ласти перехода от олигомеров к полимерам ?

\$9 @ 1) А 2) В 3) С 4) D

#2.3.6

Какой полимер: полистирол (ПС), изотактический полипропилен (ПП), изопреновый каучук (НК) или полиэтилентерефталат (ПЭТФ) характеризуется наибольшей величиной деформации при 0 град. Ц ( при воздействии одной и той же нагрузки), если температуры стеклования ( $T_c$ ) полимеров:

$T_c(НК) = -50$ ,  $T_c(ПЭТФ) = 60$ ,  $T_c(ПС) = 100$ , а  $T_c(ПП) = 0$  град.Ц ?

@ 1) НК 2) ПП 3) ПС 4) ПЭТФ

#3.5.1

Определить величины времени релаксации напряжения в растянутой ре- зине при постоянной величине удлинения, если через 10 минут после рас- тяжения полимера десятичный логарифм величины напряжения в образце ра- вен 1,8, через 20 минут = 1,5, через 40 минут = 0,9 ?

@ 1) 11 - 20 мин. 2) 5 - 10 мин. 3) 21 - 30 мин. 4) 31 - 40 мин.

#3.5.2

Как зависит скорость (V) вынужденноэластической деформации от ве- личины напряжения ( F ), приложенного к образцу при постоянной темпера- туре ? Величины А и К - постоянные, R - газовая постоянная.

@ 1)  $V = A * \exp(KF)$   
2)  $V = A * \exp(-RF)$   
3)  $V = A/(KF)$   
4)  $V = A * (F \text{ в степени } 0.5)$

#3.5.3

Как изменяется отношение напряжения к деформации при растяжении эластомера с постоянной скоростью в широком диапазоне деформаций ( до сотен и более % ) ?

@ 1) сначала постоянно, затем уменьшается и далее возрастает  
2) не изменяется  
3) возрастает до постоянного значения  
4) сначала возрастает, затем уменьшается

#3.5.4

Как зависит скорость (V) вынужденноэластической деформации от тем- пературы (Т) испытания полимера (при действии постоянной нагрузки) ? А - постоянная, U - энергия активации молекулярных перегруппировок.

@ 1)  $V = A * \exp(-U/RT)$   
2)  $V = A * \exp(U/RT)$   
3)  $V = A/T$   
4)  $V = A * (T \text{ в степени } 0.5)$

#3.4.1

Как зависит величина времени релаксации ( t ) напряжения в полиме- ре от температуры ( T ) в области вынужденноэластических деформаций ?

А - период колебания атомов, U - энергия активации молекулярных пе- регруппировок.

@ 1)  $t = A * \exp(U/RT)$   
2)  $t = A * \exp(-U/RT)$   
3)  $t = A * T$   
4)  $t = A / T$

#3.4.2

При эксплуатации образца полимера в температурной области перехода

из стеклообразного в высокоэластическое состояние в частотном поле ( W - частота воздействия нагрузки на образец, T - температура опыта) величина модуля упругости уменьшится при :

- 1) уменьшении W, увеличении T
- 2) увеличении W, уменьшении T
- 3) увеличении W, увеличении T
- 4) уменьшении W, уменьшении T

При эксплуатации образца полимера в температурной области перехода из стеклообразного в высокоэластическое состояние в частотном механическом поле ( W - частота воздействия нагрузки на образец, T - темпе- ратура опыта) величина модуля упругости увеличится при :

- 1) увеличении W, уменьшении T
- 2) уменьшении W, увеличении T
- 3) увеличении W, увеличении T
- 4) уменьшении W, уменьшении T

Время релаксации полимера - это время, в течение которого изме- ряемая физическая величина - напряжение (F) или деформация (D)

- 1) изменяется в 2,7 раз
- 2) достигает постоянного значения
- 3) изменяется в 2 раза
- 4) изменяется в 0,43 раза

Для образцов ( A,B,V,Г ) полиметилметакрилата приведены тем- пературные зависимости предела вынужденной эластичности, получен- ные при различных скоростях (V) деформации полимера, причем  $VA < VB < VC < VD$ . Какой скорости деформации соответствует зависи- мость (L), отмеченная на рисунке ?

- 1) VB
- 2) VC
- 3) VD
- 4) VA

Для образцов ( A,B,C ) полимера получены термомеханические кри- вые в температурной области стеклования при различной частоте (W) воздействия нагрузки на полимер. Какому соотношению частот соответ- ствуют кривые, представленные на рисунке ?

- 1)  $WA < WB < WC$
- 2)  $WA > WB > WC$
- 3)  $WA = WB = WC$
- 4)  $WA < WC < WB$

Для образцов ( A,B,C,D ) вулканизированного каучука при воздей- ствии постоянной нагрузки получены кривые развития высокоэластичес- кой деформации во времени при различных температурах ( T ). Каково соотношение между температурами опытов ?

- 1)  $TA > TB > TC > TD$
- 2)  $TA < TB < TC < TD$
- 3)  $TA = TB = TC = TD$
- 4)  $TA > TB > TC = TD$

На рисунке представлены кривые релаксации напряжения при постое- янном удлинении образцов сшитого эластомера. Какая зависимость соот- ветствует образцу с наибольшей степенью сшивки ?

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

Как изменится предел вынужденной эластичности стеклообразного полимера при увеличении скорости деформирования образцов ?

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) уменьшится, затем увеличится
- 4) увеличится, затем уменьшится

Сшитый полимер, находящийся в высокоэластическом состоянии, рас- тянули до заданной длины, которая затем поддерживается постоянной. Как изменяется во времени величина напряжения, приложенного к образцу ?

- 1) уменьшается до равновесного значения
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается до нуля

4) возрастает  
#3.3.6 Как изменяется температура, при которой наблюдается максимум диэлектрических потерь диэлектрика из поливинилхлорида при увели- чении частоты электрического поля ?

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) зависит от величины молекулярной массы полимера

Какому полимерам соответствует представленная на рисунке зави- симость напряжение - деформация, полученная при 20 град.Ц:

полиметилметакрилату (ПММА), аморфизованному полиэтилентерефтала- ту (ПЭТФ), полистиролу (ПС), или резине на основе натурального каучука (НК), если температуры хрупкости (Tx) и стеклования (Tc) равны:

- для ПММА Tx = 10, Tc = 100,
- для ПЭТФ Tx = 60, Tc = 70,
- для ПС Tx = 80, Tc = 100,
- для НК Tx = - 60, Tc = - 50 град.Ц ?

- 1) ПММА, ПЭТФ
- 2) ПММА, ПС
- 3) ПЭТФ, НК
- 4) ПС, НК

В какой температурной области деформация полимеров в режиме нагрузка - разгрузка характеризуется петлей гистерезиса наибольшей площади, если Tc - температура стеклования ?

- 1) в области Tc
- 2) только ниже Tc
- 3) только выше Tc
- 4) выше или ниже Tc в зависимости от полидисперсности полимера

Какая из приведенных кривых гистерезиса, полученных при различных температурах испытаний, соответствует полимеру в области перехода, из стеклообразного в высокоэластическое состояние ?

- 1) C
- 2) D
- 3) A
- 4) B

Какая из приведенных кривых гистерезиса, полученных при различных температурах испытаний, соответствует полимеру в стеклообразном состоя- нии выше температуры хрупкости ?

- 1) B
- 2) C
- 3) D
- 4) A

Какая из приведенных зависимостей напряжение - деформация соответ- ствует полимеру в стеклообразном состоянии выше температуры хрупкости ?

- 1) B
- 2) C
- 3) D
- 4) A

Какая из представленных на рисунке моделей качественно описывает деформационное поведение слабо сшитого каучука ?

Для одинаковых образцов ( A, B, C ) аморфного полимера в изотерми- ческих условиях при различных скоростях (V) деформирования получены кривые напряжение - деформация. Каково соотношение между скоростями де- формирования образцов ?

- 1)  $VA > VB > VC$
- 2)  $VA < VB < VC$
- 3)  $VA > VC > VB$
- 4)  $VB > VA > VC$

Для одинаковых образцов ( A, B, C ) аморфного полимера при различных температурах (T) и одной и той же скорости деформирования получены кри- вые напряжение - деформация. Каково соотношение между температурами ?

- 1)  $TA < TB < TC$
- 2)  $TA > TB > TC$
- 3)  $TA < TC < TB$
- 4)  $TC < TA < TB$

Какая из приведенных на рисунке зависимостей напряжение - деформа- ция соответствует полимеру ниже температуры хрупкости ?

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

Методом динамометрии исследованы полимеры: атактический поли - сирол (ПС), полиметилметакрилат (ПММА), натуральный каучук (НК), поли - винилхлорид (ПВХ). Температуры хрупкости (Tx) и стеклования (Tc) равны:

- для ПС Tx = 80, Tc = 100,
- для ПММА Tx = 10, Tc = 100,
- для НК Tx = - 60, Tc = - 50,
- для ПВХ Tx = - 90, Tc = 80 град.Ц.

Какому полимеру соответствует зависимость напряжение - деформация, по - лученная при 20 град. Ц ?

- 1) ПС
- 2) ПММА
- 3) НК
- 4) ПВХ

Как изменяется величина напряжения рекристаллизации при деформации кристаллического полимера с увеличением температуры испытания образцов ?

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) сначала увеличивается, затем уменьшается
- 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

Работа, совершаемая при растяжении эластомера, составляет 2 дж/г, количество выделившейся теплоты равно 1,8 дж/г. Определить изменение внутренней энергии ( DU ) и энтропийного фактора ( TDS ) в процессе де- формирования образца.

- 1)  $DU = 0,2$  дж/г,  $TDS = -1,8$  дж/г
- 2)  $DU = 0$  дж/г,  $TDS = 1,8$  дж/г
- 3)  $DU = 1,8$  дж/г,  $TDS = 0,2$  дж/г
- 4)  $DU = -0,2$  дж/г,  $TDS = 1,8$  дж/г

Как изменяется температура эластомера в процессе растяжения (выше 10%) и последующего сокращения, если опыты проводить в адиабатических условиях ?

- 1) при растяжении повышается, при сокращении понижается
- 2) при растяжении понижается, при сокращении повышается
- 3) при растяжении понижается, при сокращении не изменяется
- 4) при растяжении повышается, при сокращении не изменяется

Работа, совершаемая при растяжении образца слабо сшитого каучука на 300%, составляет 2 дж/г, количество выделившейся при этом теплоты равно 1,8 дж/г, потери на преодоление межмолекулярного трения составля- ют 10% от величины работы растяжения. Определить изменение внутренней энергии в образце каучука в процессе его деформирования.

- 1) 0,2 дж/г
- 2) 0,18 дж/г
- 3) 1,6 дж/г
- 4) 0 дж/г

Модуль упругости эластомера при 20 град. Ц равен E1. Чему равен модуль упругости при 60 град. Ц ?

- 1) 1,13 E1
- 2) 3 E1
- 3) 1/3 E1
- 4) 0,88 E1

Модуль упругости эластомера, характеризующегося величиной отрезка молекулярной цепи между узлами химической сетки Mc = M, равен E1. Чему равен модуль упругости эластомера, если Mc = 3M ?

- 1) 1/3 E1
- 2) 3 E1
- 3) 9 E1
- 4) 0.3 E1

Какой из приведенных графиков соответствует зависимости величин модуля упругости ( G ) аморфных полимеров от температуры ( T ) в обла- сти температуры стеклования ?

- 1)  $E = A \cdot T$
- 2)  $E = A \cdot (T \text{ в степени } 0.5)$
- 3)  $E = A/T$

4)  $E = A \cdot (T \text{ в квадрате})$   
#5.4.3  
К образцу из слабо шитого каучука подвешен груз весом, равным 0,1 величины разрывного напряжения. Система находится в равновесии. Что произойдет с грузом при нагревании образца ?  
@ 1) поднимется  
2) положение груза не изменится  
3) опустится  
4) сначала опустится, а затем поднимется

#5.4.4  
Приведены температурные зависимости величин равновесной упругой силы (F) полимеров при постоянной деформации. Какое заключение можно сделать относительно изменений энтропии (DS) и внутренней энергии (DU) полимера, приходящихся на единицу удлинения (DL) образцов в равновесных условиях для зависимости А ?  
\$21  
@ 1)  $DS/DL < 0, DU/DL > 0$   
2)  $DS/DL < 0, DU/DL < 0$   
3)  $DS/DL = 0, DU/DL > 0$   
4)  $DS/DL > 0, DU/DL = 0$

#5.4.5  
Приведены температурные зависимости величин равновесной упругой силы (F) полимеров при постоянной деформации. Какое заключение можно сделать относительно изменений энтропии (DS) и внутренней энергии (DU) полимера, приходящихся на единицу удлинения (DL) образцов в равновесных условиях для зависимости В ?  
\$21  
@ 1)  $DS/DL = 0, DU/DL > 0$   
2)  $DS/DL < 0, DU/DL < 0$   
3)  $DS/DL < 0, DU/DL = 0$   
4)  $DS/DL > 0, DU/DL > 0$

#5.4.6  
Какая формула соответствует зависимости величин модуля упругости (E) шитых каучуков от величины молекулярной массы отрезка цепи (Mc) между узлами химической сетки ? К - коэффициент, не зависящий от температуры.  
@ 1)  $E = K / Mc$   
2)  $E = K / (Mc \text{ в квадрате})$   
3)  $E = K * Mc$   
4)  $LOG E = K * Mc$

#5.4.7  
При одноосном растяжении образцов полимера получены следующие величины напряжения (F в кг/ кв.мм) и длин (L в см):  
 $F1 = 0.1, L1 = 5,$   
 $F2 = 0.3, L2 = 7.5,$   
 $F3 = 0.5, L3 = 15.5,$   
 $F4 = 0.8, L4 = 22.5.$  Начальная длина образца равна 2,5 см.  
Определить величину модуля упругости (E) полимера в кг/кв.мм.  
@ 1)  $1 > E > 0$   
2)  $100 > E > 10$   
3)  $10 > E > 1$   
4)  $1000 > E > 100$

#5.3.1  
Как изменяется величина равновесного модуля упругости шитого каучука в температурном интервале высокоэластического состояния полимера с повышением температуры ?  
@ 1) увеличивается  
2) уменьшается  
3) не изменяется  
4) уменьшается, а затем увеличивается

#5.3.2  
Какой из полимеров: натуральный каучук (НК), полиметилметакрилат (ПММА), поливинилхлорид (ПВХ) или полибутилметакрилат (ПБМА) характеризуется наименьшей величиной модуля упругости при 19 град.Ц, если температуры стеклования (Tс) полимеров равны: Tс НК = - 50, Tс ПММА = 100, Tс ПВХ = 80, Tс ПБМА = 19 град.Ц ?  
@ 1) НК 2) ПВХ 3) ПММА 4) ПБМА

#5.3.3  
Какая из приведенных температурных зависимостей величин равновесной упругой силы (F) при постоянной деформации характерна для идеального каучука ?  
\$21  
@ 1) C 2) D 3) A 4) B

#5.3.4  
На рисунке представлена температурная зависимость величин равновесного напряжения для образцов (A, B, C, D) шитого эластомера при постоянной величине деформации. Какому графику соответствует образец с наибольшим отрезком цепи между шивками ?  
\$22  
@ 1) D 2) A 3) B 4) C

#6.5.1  
Как изменяется величина сдвиговой вязкости расплава полимера с увеличением напряжения сдвига при проявлении аномалии вязкого течения полимера ?  
@ 1) уменьшается  
2) проходит через минимум  
3) не изменяется  
4) возрастает

#6.5.2  
Как изменяется величина сдвиговой вязкости расплава полимера с увеличением скорости течения при проявлении аномалии вязкого течения полимера ?  
@ 1) уменьшается  
2) проходит через максимум  
3) не изменяется  
4) возрастает

#6.5.3  
Как изменяется вязкость расплава линейного полимера в температурной области проявления аномалии вязкого течения при увеличении его молекулярной массы в 2 раза ?  
@ 1) увеличивается более, чем в 10 раз  
2) увеличивается в 4 - 6 раз  
3) уменьшается в 4 - 6 раз  
4) увеличивается в 2 раза

#6.5.4  
Как изменяется вязкость расплава линейного полимера в температурной области наибольшей ньютоновской вязкости при увеличении его молекулярной массы в 2 раза ?  
@ 1) увеличивается в 2 раза  
2) увеличивается в 4 раза  
3) уменьшается в 4 раза  
4) увеличивается более, чем в 10 раз

#6.5.5  
Какие типы деформаций могут проявляться в полимерах в вязкотекучем состоянии ?  
@ 1) упругие, высокоэластические, необратимые  
2) только упругие и необратимые  
3) только высокоэластические и необратимые  
4) только необратимые

#6.5.6  
Какова зависимость вязкости (V) расплава полимера от температуры (T) ? A - постоянная, U - энергия активации вязкого течения полимера, R - газовая постоянная.  
@ 1)  $V = A * \exp(U/RT)$   
2)  $V = A * T$   
3)  $V = A * \exp(-U/RT)$   
4)  $V = A/T$

#6.4.1  
В каком соотношении находятся величины энергий активации (U) вязкого течения расплава линейного полиэтилена (ПЭНД) и разветвленного полиэтилена (ПЭВД) ?  
@ 1)  $U(\text{ПЭНД}) < U(\text{ПЭВД})$   
2)  $U(\text{ПЭНД}) > U(\text{ПЭВД})$   
3)  $U(\text{ПЭНД}) = U(\text{ПЭВД})$   
4) нельзя ответить однозначно, не зная молекулярных масс полимеров

#6.4.2  
В каком соотношении находятся величины энергий активации (U) вязкого течения расплава линейного полиэтилена (ПЭ) и поливинилацетата (ПВА) ?  
@ 1)  $U(\text{ПЭ}) < U(\text{ПВА})$

2)  $U(\text{ПЭ}) > U(\text{ПВА})$   
3)  $U(\text{ПЭ}) = U(\text{ПВА})$   
4) нельзя ответить однозначно, не зная молекулярных масс полимеров  
#6.4.4  
Изменяется ли величина сдвиговой вязкости расплава полимера при увеличении напряжения сдвига в области наибольшей ньютоновской вязкости ?  
@ 1) не изменяется  
2) возрастает  
3) уменьшается  
4) возрастает, затем уменьшается

#6.4.5  
Изменяется ли величина сдвиговой вязкости расплава полимера при увеличении скорости течения в области наибольшей ньютоновской вязкости ?  
@ 1) не изменяется  
2) возрастает  
3) уменьшается  
4) уменьшается, затем возрастает

#6.4.6  
Изменяется ли величина сдвиговой вязкости расплава полимера при увеличении скорости течения в области наименьшей ньютоновской вязкости ?  
@ 1) не изменяется  
2) возрастает  
3) уменьшается  
4) возрастает, затем уменьшается

#6.4.7  
Изменяется ли величина сдвиговой вязкости расплава полимера при увеличении напряжения сдвига в области наименьшей ньютоновской вязкости ?  
@ 1) не изменяется  
2) возрастает  
3) уменьшается  
4) возрастает, затем уменьшается

#6.3.1  
Каково соотношение между напряжением (F) сдвига и скоростью (W) сдвига в области наибольшей ньютоновской вязкости (V) полимеров ?  
@ 1)  $F = V * W$  2)  $F = W / V$  3)  $F = V / W$  4)  $F = V / (W \text{ в квадрате})$

#6.3.2  
Какой из приведенных графиков соответствует зависимости величин энергии активации (U) вязкого течения соединений от степени полимеризации (P) в области перехода от олигомеров к полимерам ?  
\$23  
@ 1) A 2) B 3) C 4) D

#7.5.1  
Каким изменениям : температуры стеклования (Tс), предела вынужденной эластичности (ПВЭ) и разрывного удлинения (РУ) приводит введение 20 % пластификатора в полиметилметакрилат ?  
@ 1) уменьшению Tс и ПВЭ, увеличению РУ  
2) увеличению Tс и ПВЭ, уменьшению РУ  
3) уменьшению Tс, увеличению ПВЭ и РУ  
4) увеличению Tс, уменьшению ПВЭ и РУ

#7.5.2  
Образцы полистирола пластифицированы равными объемами дибутилфталата (образец А), бутилбензилфосфата (образец Б) и трикрезилфосфата (образец В). В каком соотношении находятся температуры стеклования (Tс) пластифицированных образцов полимеров, если при пластификации выполняется правило объемных долей ?  
@ 1) имеют близкие значения  
2)  $Tс A > Tс B > Tс В$   
3)  $Tс A < Tс B < Tс В$   
4)  $Tс A = Tс B < Tс В$

#7.5.3  
Поливинилхлорид (1 моль) пластифицирован дибутилфталатом (0,2 моль). Определить температуру стеклования (Tс) пластифицированного полимера в град. Цельсия, приняв коэффициент в формуле, соответствующей правилу молярных концентраций, равным 40. Tс непластифицированного полимера равна 80 град. Ц.  
@ 1) 60 - 76 град.Ц 2) 10 - 15 град.Ц 3) 50 - 55 град.Ц 4) 78 - 80 град.Ц  
#7.4.1  
Какая формула соответствует зависимости снижения температуры стеклования (DT) полимеров при увеличении числа (N) молекул полярного

пластификатора, сорбированных полярными группами макромолекул ?

K - коэффициент, не зависящий от природы пластификатора.

- @
- 1)  $DT = K * N$
  - 2)  $DT = K / N$
  - 3)  $DT = K * \exp(N)$
  - 4)  $DT = K * \log N$

#7.4.2

Какая формула соответствует зависимости снижения температуры стеклования (DT) неполярных полимеров при увеличении объемной доли (Ф) пластификатора ? K - коэффициент, не зависящий от природы пластификатора.

- @
- 1)  $DT = K * \Phi$
  - 2)  $DT = K / \Phi$
  - 3)  $DT = K * \exp(\Phi)$
  - 4)  $DT = K * \log \Phi$

#7.4.3

Как изменяется температура стеклования (Tс) пластифицированных образцов полимера при увеличении объемной доли пластификатора, хорошо совместимого с полимером ?

- @
- 1) непрерывно уменьшается до Tс пластификатора
  - 2) сначала увеличивается, затем остается постоянной
  - 3) сначала постоянна, затем уменьшается
  - 4) сначала уменьшается, затем увеличивается

#7.4.4

Как изменяется температура стеклования (Tс) пластифицированных образцов полимера при увеличении объемной доли пластификатора, ограниченно совместимого с полимером ?

- @
- 1) сначала уменьшается, затем остается постоянной
  - 2) непрерывно увеличивается до Tс пластификатора
  - 3) сначала уменьшается, затем увеличивается
  - 4) сначала постоянна, затем уменьшается

#7.3.1

Какие температуры переходов: температура стеклования (Tс) или температура текучести (Tт) изменяются при пластификации гибкоцепных полимеров ?

- @
- 1) Tс и Tт
  - 2) только Tт
  - 3) только Tс
  - 4) Tс или Tт в зависимости от количества пластификатора

#8.5.1

Каково соотношение между величинами разрывных удлинений (L) при одноосном растяжении с одинаковой скоростью образцов полимера при различных температурах: T1 < T2 < T3 в области температурой хрупкости и температурой стеклования ?

- @
- 1)  $L1 < L2 < L3$
  - 2)  $L1 > L2 > L3$
  - 3)  $L1 < L2 > L3$
  - 4)  $L1 = L2 = L3$

#8.5.2

Долговечность образцов полистирола при напряжении (F), приложенном к полимеру, равному 4 кг/кв.мм составляет 10 секунд, при F = 3 кг/кв.мм составляет 100 секунд, при F = 1 кг/кв.мм составляет 10 000 секунд.

Какова долговечность образца при F = 2,5 кг/кв.мм ?

- @
- 1) 315 сек.
  - 2) 1000 сек.
  - 3) 600 сек.
  - 4) 110 сек.

#8.4.1

Как изменится величина долговечности капрона при увеличении температуры испытания от 20 до 80 град. Ц ?

- @
- 1) уменьшится
  - 2) увеличится
  - 3) увеличится, затем уменьшится
  - 4) уменьшится, затем увеличится

#8.4.2

Какой график соответствует зависимости долговечности (t) полистирола от напряжения, прикладываемого к образцу полимера при температуре ниже температуры стеклования полимера ?

- \$24
- @
- 1) A
  - 2) B
  - 3) C
  - 4) D

#8.4.3

Какой график соответствует зависимости долговечности (t) резин от напряжения, прикладываемого к образцу полимера при температуре выше температуры стеклования полимера ?

- \$25
- @
- 1) A
  - 2) B
  - 3) C
  - 4) D

#8.4.4

К какому изменению величин разрывного удлинения (PУ) и предела вынужденной эластичности (ПВЭ) приводит увеличение температуры испытания полиметилметакрилата от 20 до 80 град. Ц, если температура стеклования полимера равна 100 град. Ц ?

- @
- 1) уменьшению ПВЭ и увеличению PУ
  - 2) уменьшению ПВЭ и PУ
  - 3) увеличению ПВЭ и PУ
  - 4) увеличению ПВЭ и уменьшению PУ

#8.3.1

Как изменится величина разрывного удлинения каучука, вулканизованного серой, при увеличении содержания серы в полимере от 5 до 20% ?

- @
- 1) уменьшится
  - 2) не изменится
  - 3) увеличится
  - 4) увеличится, затем уменьшится

#8.3.2

Каково соотношение между температурами хрупкости (Tх) неориентированного (А) и ориентированного (Б) образцов полиметилметакрилата ?

- @
- 1)  $T_x(A) > T_x(B)$
  - 2)  $T_x(A) < T_x(B)$
  - 3)  $T_x(A) = T_x(B)$
  - 4)  $T_x(A) = 0.5 T_x(B)$

#8.3.3

Как изменится величина долговечности волокна из полиамида при увеличении величины напряжения, прикладываемого к образцу ?

- @
- 1) уменьшится
  - 2) не изменится
  - 3) увеличится
  - 4) уменьшится, затем увеличится