

CM A – Test 2022 Resolution

Felipe B. Pinto 61387 – MIEQB

12 de dezembro de 2023

Conteúdo

Questão 1	3	Questão 21	23
Questão 2	4	Questão 22	24
Questão 3	5	Questão 23	25
Questão 4	6	Questão 24	26
Questão 5	7	Questão 25	27
Questão 6	8	Questão 26	28
Questão 7	9	Questão 27	29
Questão 8	10	Questão 28	30
Questão 9	11	Questão 29	31
Questão 10	12	Questão 30	32
Questão 11	13	Questão 31	33
Questão 12	14	Questão 32	34
Questão 13	15	Questão 33	35
Questão 14	16	Questão 34	36
Questão 15	17	Questão 35	37
Questão 16	18	Questão 36	38
Questão 17	19	Questão 37	39
Questão 18	20	Questão 38	40
Questão 19	21	Questão 39	41
Questão 20	22	Questão 40	42

Teoric (T/F):

Questão 1

Um polímero é um plástico, mas nem todos os plásticos são polímeros.

Resposta

False, All plastics are polymers

Questão 2

Um polímero é um conjunto de unidades moleculares ligadas covalentemente entre si.

Resposta

True, Literalmente definição de polímeros

Questão 3

A vulcanização da borracha corresponde à reticulação das suas cadeias com enxofre.

Resposta

True, Descoberta por Charles Goodyear 1830

Questão 4

Um polímero do tipo AABAABAB é um copolímero aleatório.

Resposta

True

Questão 5

O grupo funcional característico de do polipropileno é um anel benzénico.

Resposta

False, Propileno o grupo funcional é CH_3

Questão 6

Um polímero sintético termoendurecível não pode ser reciclado.

Resposta

True, Polímeros fortemente reticulados, sem temperatura de fusão definida, porque a essa temperatura se degradam por quebra da reticulação.

Questão 7

O nosso cabelo, unhas e músculos não são constituídos por polímeros de origem natural.

Resposta

False, Constituidos por Queratina

Questão 8

O polietileno, policloreto de vinilo e poliestireno são exemplos de materiais termoplásticos.

Resposta

True

Questão 9

O preço e a disponibilidade dos materiais termoplásticos está directamente relacionada com o preço do petróleo.

Resposta

True, A maioria dos plásticos são derivados do petróleo

Questão 10

O teste de fio de cobre permite identificar materiais que contêm chumbo.

Resposta

False, Identifica materiais que contêm cloro

Questão 11

Os testes físico-químicos permitem identificar rigorosamente materiais poliméricos.

Resposta

False, Identificação rigorosa feita por:

- Espectrometria de infravermelho (FTIR)
- Ressonância magnética nuclear (RMN)

Questão 12

A massa molecular de um polímero pode ser definida pelo produto da massa molecular do monómero com o número de monómeros da cadeia.

Resposta

True, Polimeros são sequencias de monomeros

Questão 13

A reação de polimerização é um fenômeno aleatório sendo esta a razão pela qual não se definem massas moleculares médias.

Resposta

False,

Questão 14

As propriedades dos polímeros dependem do seu peso molecular.

Resposta

True

Questão 15

Quanto mais perto de 1 for o índice de polidispersividade de um polímero mais homogêneo será o material.

Resposta

True, A razão entre M_w e M_n é então uma medida da largura de distribuição, ou seja quanto mais afastado de 1 mais larga é a distribuição de peso molecular ou mais heterogêneo é o polímero.

$$\alpha = \frac{M_w}{M_n};$$

$$M_n = M_0 x_n = \frac{\sum M_0 x_i N_i}{\sum N_i} = \frac{\sum M_i N_i}{\sum N_i};$$

$$\begin{aligned} M_w &= M_0 x_w = \sum M_0 x_i \frac{w_i}{\sum w_i} = \sum M_i \frac{w_i}{\sum w_i} = \\ &= \sum M_i \frac{M_i N_i}{\sum M_i N_i} = \sum \frac{M_i^2 N_i}{\sum M_i N_i} \end{aligned}$$

α Índice de polidispersividade

M_0 massa molecular do monómero

N número de cadeias moleculares

M_w Massa molecular média ponderal

Questão 16

A técnica de cromatografia líquida de exclusão molecular para determinação da massa molecular baseia-se no tamanho das cadeias poliméricas.

Resposta

True, Durante o fluxo de um determinado solvente, cadeias de tamanhos diferentes percorrem caminhos diferentes ao longo da coluna de GPC

Princípio: separação física das cadeias constituintes do polímero nos seus diferentes tamanhos

Questão 17

A temperatura não altera a forma espacial das cadeias poliméricas.

Resposta

False,

Questão 18

O escoamento dos materiais ocorre quando as forças intermoleculares enfraquecem pelo aumento da temperatura.

Resposta

True, Forças intermoleculares “seguram” as cadeias impedindo o seu deslocamento, sensíveis a temperatura

Questão 19

O movimento das cadeias de polímeros cristalinos no estado fundido é semelhante ao que ocorre num líquido de baixo peso molecular.

Resposta

False,

Questão 20

O tempo de Kuhn está associado à passagem pela temperatura de transição vítrea do material.

Resposta

True, Tempo de Kuhn: tempo de relaxação nos polímeros no estado fundido, compreendido entre $[1 \text{ E}^{-12}, 1 \text{ E}^{-8}]$.

O tempo de relaxação mais curto envolve cerca de 10 segmentos da cadeia (ligações C-C, segmento de Kuhn), aproximadamente cinco unidades repetitivas.

Questão 21

O tempo de Kuhn é o tempo que cada cadeia leva a percorrer uma distância comparável ao seu comprimento.

Resposta

True

Questão 22

Um termoplástico amorfo é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea.

Resposta

True,

- Amorfo: Transição vítrea, vidro→borracha
- Cristalino: Ponto de fusão, T definida
- Semi-crist: T_g e T_m

A fusão dá-se num intervalo de temperaturas, T_{mi} e T_{mf} , porque as cristalites têm grande variedade de tamanhos e são menos perfeitas que os cristais dos pol. cristalinos.

Questão 23

Um termoplástico semi-cristalino apresenta um ponto de fusão definido.

False

Questão 24

Um termoplástico cristalino é caracterizado por uma temperatura de fusão e uma temperatura de transição vítrea.

False

Questão 25

A temperatura de fusão não depende da história térmica do polímero.

Resposta

False,

- A temperatura de fusão depende da história térmica do polímero
- T_g e T_m são fundamentais na definição da temperatura de utilização de um polímero semicristalino como material rígido
- É definida e determinada experimentalmente uma temperatura real de utilização - TEMPERATURA de AMOLECIMENTO, não determinável por métodos calorimétricos

Questão 26

A temperatura de transição vítrea é uma transição de fase de 2ª ordem.

True

Questão 27

Copolímeros apresentam duas Tg's.

True

Questão 28

Não podemos determinar a temperatura de amolecimento através de técnicas de calorimetria.

True

Questão 29

O processo de cristalização de um polímero é caracterizado por duas fases.

True

Questão 30

O modelo das micelas explica o comportamento mecânico dos materiais.

True

Questão 31

O modelo das esferulites não explica o padrão de simetria radial em cruz de malta.

False

Questão 32

O grau de cristalinidade de um polímero semicristalino não pode ser aumentado através de um recozimento.

False

Questão 33

Maior simetria, maior peso molecular e mais ramificações dão origem a polímeros mais cristalinos.

False

Questão 34

Segundo a Lei de Newton a tensão depende de deformação.

False

Questão 35

Um fluido Newtoniano tem uma viscosidade que depende da velocidade de deformação.

False

Questão 36

Segundo a Lei de Hooke a tensão é independente da velocidade de deformação.

True

Questão 37

A Lei de Hooke descreve a proporcionalidade entre a tensão e a deformação do material.

True

Questão 38

Os polímeros têm normalmente um comportamento viscoelástico, caracterizado pelos modelos de Newton e Voight-Kelvin.

False

Questão 39

Num ensaio de relaxação de tensão aplica-se uma tensão constante medindo-se a deformação resultante em função do tempo.

False

Questão 40

Um elastômero é caracterizado por um módulo de Young baixo e dependente da temperatura.

True