



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA TÊXTIL

EDITAL 01/2017 - PPGET PROCESSO DE SELEÇÃO 2018.1 - MESTRADO

Instruções

1. Confira a prova e a folha de respostas.
2. Utilize **caneta azul ou preta** para fazer a prova.
3. A prova terá duração de 2 horas e 30 minutos.
4. A prova é constituída apenas de questões objetivas e possuem o valor de 0,5 pontos cada.
5. Para cada questão, marque APENAS uma alternativa com **(X)** na folha de respostas. Caso marque 2 alternativas, terá a questão eliminada.
6. Não será permitido o uso de calculadoras, nem de celulares ou agendas programáveis.
7. **Manter os celulares desligados.**
8. Não será permitida consulta a qualquer material bibliográfico.
9. Será considerado para efeitos de correção, apenas as alternativas marcadas pelo candidato na folha de respostas.

Prova Objetiva

1. A utilização de soda cáustica em altas concentrações e sob tensão tem por objetivo melhorar no tecido de algodão:

- (a) Resistência e brilho
- (b) Grau de branco
- (c) Espessura
- (d) Todas as alternativas anteriores

2. Dos microscópios abaixo, qual deles é o mais recomendado para analisar as rugosidades de materiais têxteis nanorevestidos com nanofilmes?

- (a) Microscopia com focal;
- (b) Microscopia de força atômica;
- (c) Microscopia eletrônica de varredura com emissão de campo;
- (d) Microscopia de transmissão eletrônica de alta resolução.

3. O índice de limite de oxigênio do inglês Limiting oxygen index (LOI) é determinado para testar a eficiência do:

- (a) Acabamento de super hidrofobicidade
- (b) Acabamento anti microbiano
- (c) Acabamento de retardamento à chama
- (d) Acabamento anti UV

4. No processo de fição de um fio fiado aumentando-se a torção, a resistência do fio:

- (a) Diminui
- (b) Aumenta
- (c) Não altera
- (d) Aumenta e depois diminui

5. O processo de alvejamento com peróxido de hidrogênio normalmente é realizado:

- (a) A temperatura ambiente
- (b) Entre 40 e 60 °C
- (c) Entre 60 e 80 °C
- (d) Entre 80 e 100 °C

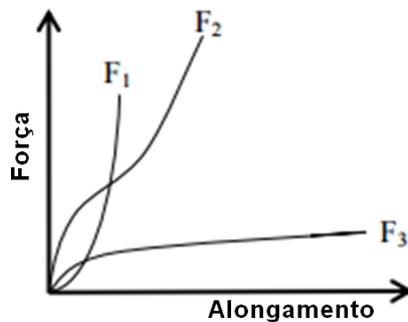
6. Na área da medicina, os materiais têxteis podem ser divididos em materiais cirúrgicos, dispositivos extra-corporais, e produtos de saúde e higiene. Os materiais têxteis utilizados na área de cirurgia devem ser:

- (a) Anticancerígenos; Antibacterianos; Biocompatíveis.
- (b) Biocompatíveis; Permeáveis ao ar; Não esterilizáveis.
- (c) Não tóxicos; Resistentes a raios UV; Biodegradáveis.
- (d) Biodegradáveis; Anticancerígenos; Elevada elasticidade.

7. Atualmente diversas técnicas de caracterização têm sido utilizadas para o estudo de substratos têxteis. A aplicação de técnicas de modificações superficiais, provocam alterações a nível nanométrico em fibras têxteis, conforme comprovado em diversos trabalhos científicos. Diante disto, marque a alternativa que apresenta as técnicas mais adequadas para caracterizar morfológicamente e quimicamente uma fibra têxtil modificada superficialmente.

- (a) MEV e FTIR
- (b) EDS e XPS
- (c) MFA e MEV
- (d) MFA e XPS

8. O gráfico abaixo apresenta curvas de força x alongamento para as Fibras F1, F2 e F3. Considerando as afirmativas abaixo marque a alternativa correta:



[1] A fibra representada pela curva F3 é a mais adequada para produção de cintos de segurança.

[2] Um cinto de segurança veicular deve ter alta tenacidade, alto módulo de elasticidade e alta carga de ruptura, conforme a curva F3.

De acordo com as afirmações acima descritas, podemos afirmar que:

- (a) [1] está correta e [2] está errada
- (b) [1] está correta e [2] está correta
- (c) [1] está errada e [2] está correta
- (d) [1] está errada e [2] está errada

9. Analise as alternativas abaixo:

1. a viscose não é uma fibra regenerada
2. o odor de lã queimando é igual ao odor de um papel queimando
3. poliéster pode ser alifático ou aromático
4. seda é uma fibra celulósica
5. a fibra de algodão tem baixo regain em comparação ao nailon
6. a tenacidade do filamento do poliéster é maior do que a do filamento da viscose
7. o componente principal do filamento da seda é a fibroína

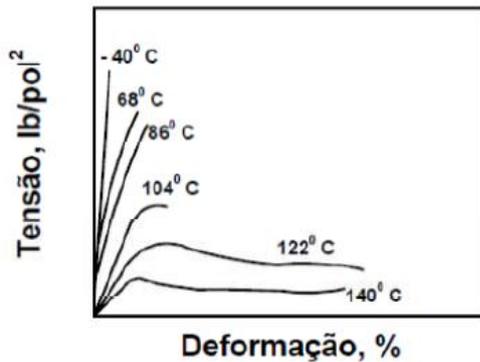
Dentre as alternativas acima, estão corretas:

- (a) 3, 6, 7
- (b) 1, 2, 4, 5
- (c) 3, 5, 6, 7
- (d) 2, 5, 7

10. Quanto à sua estrutura macromolecular, os polímeros podem existir em estado amorfo ou em estado cristalino; na grande maioria dos casos, a estrutura do polímero se apresenta parcialmente amorfa ou cristalina. Quanto à cristalinidade dos polímeros, é CORRETO afirmar que:

- (a) Quanto maior a cristalinidade de um polímero, maior será a sua flexibilidade.
- (b) Quanto maior a cristalinidade de um polímero, menor será a sua dureza.
- (c) Quanto maior a cristalinidade de um polímero, maior será a sua resistência química.
- (d) Quanto maior a cristalinidade de um polímero, maior será a sua transparência.

11. A figura abaixo representa o efeito da temperatura sobre as características de tensão e deformação do PMMA. Analise a figura e, após, assinale a alternativa CORRETA.



- (a) Com o aumento da temperatura, ocorre um aumento da fragilidade.
- (b) Nas temperaturas de 122 e 140°C, ocorre uma diminuição considerável na deformação plástica
- (c) Com a diminuição da temperatura, ocorre uma melhora da ductibilidade.
- (d) Com o aumento da temperatura, ocorre uma diminuição do módulo elástico.

12. Considerando que as propriedades mecânicas dos polímeros são altamente sensíveis a mudanças de temperatura, analise as afirmativas abaixo:

- I. A cristalização é o processo segundo o qual, mediante resfriamento, uma fase sólida ordenada é produzida, a partir de um líquido fundido que possui uma estrutura molecular altamente aleatória.
- II. O fenômeno de transição vítrea não ocorre com polímeros amorfos ou que não sejam cristalizáveis.
- III. No caso de polímeros semicristalinos, as regiões cristalinas irão apresentar um processo de fusão (e de cristalização), enquanto as áreas não cristalinas passam através de uma transição vítrea.
- IV. A temperatura na qual o polímero amorfo experimenta a transição do estado no qual apresenta características de uma borracha para o estado rígido é chamada de temperatura de transição vítrea.
- V. O tratamento térmico de recozimento pode elevar a temperatura de fusão do polímero.

- (a) Apenas as alternativas III e IV estão corretas
- (b) As alternativas I, III, IV e V estão corretas
- (c) Apenas as alternativas I e V estão corretas
- (d) As alternativas II e IV estão corretas

13. Compósitos com matriz cerâmica possuem grande interesse na engenharia devido a excelentes propriedades. Nesta classe de compósito destacam-se os compósitos carbono-carbono (C-C). As principais características e propriedades dos compósitos carbono-carbono são:

- (a) Elevado módulo de tração e limite de resistência a tração mantida até temperaturas superiores a 2000 °C, boa resistência a fluência e valores de tenacidade à fratura relativamente alto e baixo coeficiente de expansão térmico. A principal desvantagem é uma propensão a oxidação quando são submetidas a altas temperaturas. Esses compósitos possuem técnicas de processamento complexas o que torna esses materiais caros.
- (b) Baixo módulo de tração e limite de resistência a tração mantida até temperaturas superiores a 2000 °C, baixa resistência a fluência e valores de tenacidade à fratura relativamente baixo e baixo coeficiente de expansão

térmica. A principal vantagem é uma propensão a oxidação quando são submetidas a baixas temperaturas. Esses compósitos possuem técnicas de processamento simples o que torna esses materiais baratos.

- (c) Elevado módulo de tração e limite de resistência a tração mantida até temperaturas superiores a 2000 °C, baixa resistência a fluência e valores de tenacidade à fratura relativamente alto e elevado coeficiente de expansão térmico. A principal vantagem é que esses compósitos possuem técnicas de processamento complexas o que torna caros.
- (d) Elevado módulo de tração e limite de resistência a tração mantida até temperaturas superiores a 4000 °C, baixa resistência a fluência e valores de tenacidade à fratura relativamente alto e elevado coeficiente de expansão térmico. A principal vantagem é uma propensão a oxidação quando são submetidas a altas temperaturas. Esses compósitos possuem técnicas de processamento complexas o que torna esses materiais caros.

14. Em compósitos de matriz polimérica reforçada com fibras, as características mecânicas não dependem somente das propriedades da fibra. Assim:

- (a) A magnitude da ligação interfacial entre as fases fibra e matriz é importante para a extensão da transmissão de cargas e sob aplicação de uma tensão, essa ligação fibra-matriz cessa nas extremidades e não existe qualquer transmitância de carga a partir da matriz em cada extremidade da fibra. Existe um comprimento crítico da fibra, que se faz necessário para que exista um efetivo aumento da resistência e enrijecimento do compósito e este comprimento crítico depende do diâmetro da fibra, do limite de resistência da fibra e da força de ligação entre a fibra e a matriz.
- (b) A magnitude da ligação interfacial entre as duas fases é importante para a transmissão de cargas e sob aplicação de uma tensão, a ligação interfacial une os dois componentes, aumentando sua resistência e evitando a quebra da fibra durante a sollicitação. Existe um diâmetro crítico da fibra, que se faz necessário para que exista um efetivo aumento da resistência e enrijecimento do compósito e este diâmetro crítico depende do comprimento da fibra, do limite de resistência da fibra, da pureza da fibra e da energia de ligação entre a fibra e a matriz.
- (c) A magnitude da ligação interfacial entre as duas fases é importante para a transmissão de cargas e sob aplicação de uma tensão, a ligação interfacial une os dois componentes, aumentando sua resistência e evitando a quebra da fibra durante a sollicitação. Existe um diâmetro crítico da fibra, que se faz necessário para que exista um efetivo aumento da resistência e enrijecimento do compósito e este diâmetro crítico depende do comprimento da fibra, do teor de fibra na composição, da pureza da fibra e da razão de aspecto da fibra.
- (d) A magnitude da ligação interfacial entre as fases fibra e matriz é importante para a extensão da transmissão de cargas e sob aplicação de uma tensão, essa ligação fibra-matriz cessa nas extremidades e transmite carga a partir da matriz para cada extremidade da fibra. Existe um comprimento máximo da fibra, que se faz necessário para que exista um efetivo aumento da resistência e enrijecimento do compósito e este comprimento depende da matriz polimérica, da pureza da matriz, do diâmetro da fibra e da razão de aspecto da fibra.

15. Uma liga metálica Fe – 0,2%C apresenta alta ductilidade e baixa tensão de escoamento. Para aumentar a resistência mecânica dessa liga, é necessário:

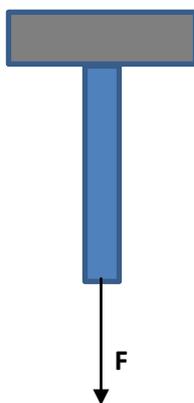
- (a) realizar um tratamento térmico de têmpera.
- (b) deformar o material plasticamente por meio de trabalho a frio (encruamento).
- (c) aumentar o tamanho de grão, dificultando o movimento de discordâncias.
- (d) deformar o material por conformação mecânica por meio de trabalho a quente.

16. Telescópio Hubble detecta estranha luz om ajuda do telescópio espacial Hubble, cientistas da NASA conseguiram identificar o responsável pela estranha luz azul em volta de um buraco negro na galáxia de Andrômeda. Tamanho progresso na capacidade de observação astronômica deve-se, em grande parte, aos novos materiais cerâmicos empregados na construção do telescópio espacial Hubble, que permitem a obtenção de espelhos de altíssima qualidade. Tradicionalmente, espelhos para telescópios têm sido construídos a partir de peças vítreas monolíticas. Normalmente, são escolhidos vidros com baixo coeficiente de expansão térmica, para se reduzir a probabilidade de

fratura por choque térmico. A utilização de peças monolíticas com diâmetros acima de 6,5 m, como a utilizada no Hubble, não é recomendada porque essas peças têm massas superiores a 60 toneladas. Nessas dimensões, espelhos monolíticos são extremamente caros, difíceis de serem manufaturados e transportados e, ainda, mantêm a limitação de serem suscetíveis a fratura prematura por choque térmico. Considerando o assunto abordado no texto, suponha que um espelho semelhante ao utilizado no Hubble foi instalado no deserto de Atacama, no Chile, onde a diferença de temperatura entre o dia e a noite pode chegar a 100 °C. Suponha, ainda, que um processo de choque térmico resultou na ruptura desse espelho. Essa ruptura deveria estar associada aos fenômenos de:

- (a) fadiga e condução elétrica.
- (b) expansão/contração térmica e resistência elétrica.
- (c) expansão/contração térmica e condução elétrica.
- (d) expansão/contração térmica e condução térmica.

17. Materiais sólidos tendem a deformar-se quando submetidos a solicitações mecânicas. A resistência dos materiais é um ramo da Engenharia que tem como objetivo o estudo do comportamento de elementos construtivos sujeitos a esforços, de forma que eles possam ser adequadamente dimensionados para suportá-los nas condições previstas de utilização. Diante do exposto, analise a forma gráfica abaixo.



É correto afirmar que o tipo de esforço ao qual o elemento construtivo está submetido é o (a):

- (a) tração.
- (b) compressão.
- (c) flambagem.
- (d) torção.

18. Os grupos presentes nos anéis aromáticos dos corantes orgânicos que através do efeito mesomérico aumentam a deslocação de elétrons, intensificando deste modo a cor obtida, são conhecidos como:

- (a) Auxocromos
- (b) Cromóforos
- (c) Halocrômicos
- (d) Não existe efeito mesomérico em corantes orgânicos, apenas em pigmentos.

19. Das alternativas abaixo, são considerados corantes catiônicos:

- (a) Corantes reativos para tingimento de fibras de algodão
- (b) Corantes dispersos para tingimento de poliéster aromático;
- (c) Corantes básicos para tingimento de fibras acrílicas;
- (d) Corantes ácidos para tingimento de fibras de poliamida.

20. As nanotecnologias lidam com artefatos construídos em escala de 1 a 100 nanômetros. Quanto mede 1 nanômetro?

- (a) 1 centésimo de metro;
- (b) 10 milésimos de metro;
- (c) 1 milionésimo de metro;
- (d) 10 Angstroms.

FIM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA TÊXTIL

EDITAL 01/2017 - PPGET PROCESSO DE SELEÇÃO 2018.1 - MESTRADO

Nome do Candidato: _____

Folha de Respostas da PROVA **OBJETIVA**

Em cada questão, marque apenas 1 (uma) alternativa com **X**

QUESTÃO	ALTERNATIVA			
1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d