



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

EDITAL 01/2018 - PPGET PROCESSO DE SELEÇÃO 2019.1 - 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 de 20 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.
- 10. Ao final da prova, o candidato devolverá apenas a Folha de Respostas.**

Prova Objetiva

QUESTÃO 1

As fibras têxteis podem ser classificadas em dois grupos principais: naturais e manufaturadas. NATURAIS para os gêneros de fibras de origens vegetal, animal e mineral. MANUFATURADAS para os gêneros de fibras produzidas por substâncias com propriedades diversas: polímeros sintetizados a partir de compostos químicos simples, polímeros naturais modificados ou transformados e de base inorgânica. Os exemplos abaixo estão de acordo com esta classificação de fibras em qual alternativa?

a)	Classe	Exemplos
	Fibra natural de origem vegetal	algodão, linho e amianto
b)	Classe	Exemplos
	Fibra natural de origem proteica	Lã, seda e mohair

c)	Classe	Exemplos
	Polímeros sintetizados	Raiom viscose, raiom acetato e polietileno
d)	Classe	Exemplos
	Fibra natural de origem mineral	Amianto, vidro e poliestireno

QUESTÃO 2

Os tecidos, quando saem da tecelagem ou malharia, podem passar pelo processo de beneficiamento para melhorar sua qualidade e, conseqüentemente, aumentar o seu valor agregado. Os processos de beneficiamento são inúmeros e podem ser divididos em: beneficiamentos primários, secundários e terciários. A respeito desses processos, considere as afirmações a seguir:

I - A desengomagem é relacionada à remoção de ceras e gorduras.

II - A chamuscagem é destinada à remoção da penugem.

III - No cozinhamento (cozimento) alcalino são utilizados detergentes e hidróxidos alcalinos.

IV - O alvejamento é um processo que se remove a cor natural do algodão, não podendo ser aplicado em malhas.

V - A sanforização é um acabamento químico, que promove o pré-encolhimento, evitando que o tecido encolha nas lavagens posteriores.

Estão corretas APENAS as afirmações:

- a) I, II e III
- b) I, II e V
- c) II e III
- d) II, III e IV

QUESTÃO 3

Para o tingimento ou a coloração de materiais têxteis, os corantes e/ou pigmentos devem ser escolhidas em função da composição da fibra. Considerando os processos usuais de coloração de materiais têxteis e com referência ao quadro abaixo:

Matéria corante	
Pigmento	C ₁
Corante reativo	C ₂
Corante disperso	C ₃
Corante ácido	C ₄
Corante catiônico	C ₅
Corante à cuba	C ₆

Fibra	
F ₁	Algodão
F ₂	Lã
F ₃	Linho
F ₄	Poliéster (PET)
F ₅	Poliacrilonitrilo
F ₆	Poliamida 6.6

Assinale a opção que mostra a correspondência correta entre a matéria corante e a fibra têxtil.

- a) C₁/F₁ e C₂/F₅
- b) C₃/F₃ e C₆/F₁
- c) C₅/F₆ e C₆/F₃
- d) C₁/F₄ e C₄/F₆

QUESTÃO 4

A texturização é o processo onde os filamentos contínuos têm sua estrutura alterada, ficando o fio com maior volume e elasticidade. São texturizáveis os seguintes filamentos:

- a) linho, poliéster e rami
- b) poliéster, acrílico e poliamida
- c) algodão, poliéster e acrílico
- d) viscose, lã e seda

QUESTÃO 5

Nas estações de tratamento de efluentes têxteis, o dispositivo que separa a biomassa que consumiu a matéria orgânica, e que, em seguida, se deposita no fundo, permitindo que o sobrenadante seja descartado como efluente tratado, com carga orgânica reduzida e isento de biomassa é denominado:

- a) decantador secundário
- b) tanque de aeração
- c) desarenador
- d) flutuador

QUESTÃO 6

Uma necessidade constante da indústria têxtil é com o conforto das roupas, principalmente em regiões onde a temperatura é mais elevada. Entre as propriedades físicas das fibras, uma está diretamente relacionada ao conforto e é definida como o percentual de água que o material possui em relação ao seu peso seco. Este conceito se refere à propriedade:

- a) alongamento
- b) regain
- c) elasticidade
- d) resiliência

QUESTÃO 7

No tratamento de efluentes há uma variação de sistemas de tratamento que se mostram mais adequados de acordo com a carga contaminante do efluente a ser tratado (doméstico ou industrial). No sistema de lodos ativados, que pode ser utilizado em estações de tratamentos de efluentes têxteis, o processo é estritamente:

- a) químico e aeróbio.
- b) biológico e anaeróbio.
- c) biológico e aeróbio.
- d) químico e anaeróbio.

QUESTÃO 8

O poliisopreno é um polímero aplicado em:

- a) embalagens.
- b) tubos e conexões.
- c) borrachas.
- d) tintas.

QUESTÃO 9

Assinale a alternativa que apresenta um critério de falha por fratura.

- a) a tensão normal desempenha o papel mais importante para a ruptura ocorrer.
- b) o estado de tensões em um ponto pode ser escrito em termos de suas tensões principais.
- c) é válido para materiais frágeis, os quais apresentam menor resistência à compressão.
- d) é válido para materiais dúcteis.

QUESTÃO 10

Sobre a fratura dos corpos de prova no ensaio de tração, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Macroscopicamente, uma fratura pode ser classificada como dúctil ou frágil. O limite entre os dois tipos de fratura não é bem definido e existe uma intersecção entre as duas classes.
- () Existem alguns mecanismos de fratura que se referem basicamente à formação de vazios internos ou à forma como a trinca se propaga no material.
- () Se a trinca se propagar seguindo os contornos de grãos, pode-se dizer que se trata de uma fratura transgranular. Se a fratura se propagar por dentro dos grãos, a fratura é intergranular.

- a) V/ F/ F
- b) F/ F/ V
- c) F/ V/ F
- d) V/ V/ F

QUESTÃO 11

Num processo previamente otimizado de tingimento de malha de poliéster aromático com um determinado corante disperso o modelo de isoterma que define melhor matematicamente o mecanismo de adsorção entre o adsorvente (malha) e o adsorbato (corante) é:

- a) Isoterma de Freundlich
- b) Isoterma de Langmuir
- c) Isoterma de Gibbs
- d) Isoterma de Nernst

QUESTÃO 12

Um compósito produzido com fibras contínuas alinhadas que tem uma seção transversal de 970 mm^2 é submetido a uma carga longitudinal. As tensões suportadas respectivamente pela fase fibra e pela fase matriz são iguais a 215 MPa e 5,38 MPa. A força suportada pela fase fibra é igual a 76800 N, e a deformação longitudinal do compósito é igual a $1,56 \times 10^{-3}$. Qual a força suportada pela fase matriz?

- a) 1180 N
- b) 3293 N
- c) 2238 N
- d) 3021 N

QUESTÃO 13

Observe as afirmativas a seguir a respeito das fibras têxteis:

- I - A poliamida 6,6 é obtida pela polimerização da caprolactama.
- II - As fibras bicomponentes são compostas por duas estruturas químicas diferentes colocadas lado a lado, ao longo do seu eixo.
- III - O algodão resiste melhor aos ácidos do que aos álcalis.

Assinale o item que indica todas as afirmativas corretas:

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) II e III.

QUESTÃO 14

A velocidade do cilindro alimentador da carda é de 35 cm/min e a velocidade dos cilindros da calandra do coiler é de 41,3 m/min. A fita de carda tem um título de 4 quilotex e a manta de alimentação da carda é de 500g/m. O percentual de resíduo de matéria-prima gerado durante a cardagem é de:

- a) 3,6.
- b) 5,6.
- c) 7,6.
- d) 9,6.

QUESTÃO 15

Sobre o conceito de cor, é correto afirmar que:

- a) Para a percepção de uma cor é necessário que haja uma fonte de luz, objeto colorido e um observador. A percepção sensorial da cor se dá quando um objeto, ao ser iluminado, reflete a luz que possui comprimento de onda entre 800 e 1500 nm.
- b) Um substrato é branco quando absorve toda a luz que incide sobre ele e é preto quando ocorre reflexão total da luz.
- c) A cor é uma propriedade imutável do objeto.
- d) A luz proveniente de uma superfície colorida é que a sensibiliza o olho humano e depende das propriedades espectrais do iluminante e do grau de remissão do objeto observado.

QUESTÃO 16

Com relação a compósitos de matriz polimérica reforçados com fibras, marque a alternativa falsa:

- a) A magnitude da ligação interfacial entre as fases fibra e matriz é importante para a extensão da transmissão da carga aplicada.
- b) O comprimento crítico de fibra depende do diâmetro da fibra.
- c) O módulo de elasticidade da fibra é muito maior do que aquele da matriz.
- d) Nenhuma das anteriores.

QUESTÃO 17

A cristalinidade em polímeros consiste no alinhamento de segmentos de cadeias em um arranjo tridimensionalmente perfeito. A maioria dos polímeros apresenta simultaneamente características das fases amorfa e cristalina. Quanto à cristalinidade dos polímeros utilizados nos materiais têxteis, é correto afirmar que:

- a) A permeabilidade dos corantes no tingimento de fibras celulósicas ocorre principalmente nas zonas cristalinas do polímero.
- b) Polímeros cristalinos possuem alta resistência à deformação, alta tensão de ruptura, alto módulo e, por isso, são utilizados como fibras.
- c) A presença de grupos laterais na cadeia principal favorece um aumento da cristalinidade.
- d) Polímeros altamente cristalinos são os mais recomendados para produção de materiais com alta elongação na ruptura.

QUESTÃO 18

Sobre a qualidade da água utilizada nos processos de beneficiamento têxtil, analise as alternativas abaixo, e em seguida assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- i. O bom resultado do processo de beneficiamento têxtil depende do grau de acidez ou alcalinidade do banho. O pH é expresso matematicamente como logaritmo à base 10, com o sinal trocado, da concentração iônica de H^+ . Deste modo, banhos ácidos são meios cuja concentração de íons H^+ é superior a $10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ ($pH < 7$) e banhos alcalinos são meios cuja concentração de íons H^+ é inferior a $10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ ($pH > 7$).
 - ii. A presença de íons Cu^{+2} na água para pré-tratamento traz benefícios ao processo de desengomagem enzimática, causando a ativação de enzimas alfa-amilases, aumentando a sua eficiência na eliminação do amido.
 - iii. Íons de ferro melhoram a ação do peróxido de hidrogênio no processo de alvejamento, aumentando a qualidade de branco, sem causar enfraquecimento da fibra celulósica.
 - iv. Nos processos de purga, é importante o uso de água branda. Em águas de dureza elevada, i. e., rica em íons Ca^{2+} e Mg^{2+} , pode acontecer precipitação destes íons na presença de sabões tradicionais à base de sais sódicos de ácidos graxos, depositando-se no substrato e dificultando a montagem regular dos corantes, proporcionando um toque indesejável.
- a) estão corretas as alternativas i e iv.
 - b) estão corretas as alternativas ii e iii.
 - c) somente a alternativa iv está correta.
 - d) todas as alternativas estão corretas.

QUESTÃO 19

Após um processo de síntese por método sol-gel, um engenheiro têxtil obteve em seu projeto de pesquisa um nanomaterial semicondutor com propriedades fotocatalítica. Das alternativas abaixo, qual o possível nanomaterial sintetizado por esse Engenheiro Têxtil?

- (a) Partículas ZnO com diâmetro de 200 nm;
- (b) Revestimentos de TiO_2 dopado com Ag com espessura de 50 nm
- (c) Partículas de TiO_2 com diâmetro de 380 nm;
- (d) Fibras de ZnO com diâmetro 420 nm;

QUESTÃO 20

Deseja-se produzir um compósito de matriz epóxi com fibras contínuas e alinhadas tendo, no máximo, 40% em volume de fibras. Exige-se também que o compósito tenha um módulo de elasticidade e resistência à tração longitudinais de pelo menos 55 GPa e 1,2 GPa respectivamente. Assumindo que o módulo e resistência à tração da matriz são 3,1 GPa e 69 MPa respectivamente, indique quais das fibras abaixo seriam possíveis candidatas a serem usadas para produzir compósitos de matriz epoxy com as propriedades desejadas:

- a) fibras de vidro ($E = 72 \text{ GPa}$; $\sigma = 3,5 \text{ GPa}$);
- b) fibras de carbono ($E = 350 \text{ GPa}$; $\sigma = 4,0 \text{ GPa}$)
- c) fibras aramida ($E = 124 \text{ GPa}$; $\sigma = 3,5 \text{ GPa}$);
- d) nenhuma das anteriores.

FIM

Tabela periódica

Tabela periódica

3

Li

lítio

6,94

— número atômico

— símbolo químico

— nome

— peso atômico (massa atômica relativa ou número de massa do isótopo mais estável)

1																	2									
H hidrogênio 1,008																	He hélio 4,0026									
3	4											5	6	7	8	9	10									
Li lítio 6,94	Be berílio 9,0122											B boro 10,81	C carbono 12,011	N nitrogênio 14,007	O oxigênio 15,999	F flúor 18,998	Ne neônio 20,180									
11	12											13	14	15	16	17	18									
Na sódio 22,990	Mg magnésio 24,305											Al alumínio 26,982	Si silício 28,085	P fósforo 30,974	S enxofre 32,06	Cl cloro 35,45	Ar argônio 39,948									
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36									
K potássio 39,098	Ca cálcio 40,078(4)	Sc escândio 44,956	Ti titânio 47,867	V vanádio 50,942	Cr crômio 51,996	Mn manganês 54,938	Fe ferro 55,845(2)	Co cobalto 58,933	Ni níquel 58,693	Cu cobre 63,546(3)	Zn zinco 65,38(2)	Ga gálio 69,723	Ge germânio 72,630(8)	As arsênio 74,922	Se selênio 78,971(8)	Br bromo 79,904	Kr criptônio 83,798(2)									
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54									
Rb rubídio 85,468	Sr estrôncio 87,62	Y ítrio 88,906	Zr zircônio 91,224(2)	Nb nióbio 92,906	Mo molibdênio 95,95	Tc tecnécio [98]	Ru rutênio 101,07(2)	Rh ródio 102,91	Pd paládio 106,42	Ag prata 107,87	Cd cádmio 112,41	In índio 114,82	Sn estanho 118,71	Sb antimônio 121,76	Te telúrio 127,60(3)	I iodo 126,90	Xe xenônio 131,29									
55	56	57 a 71										72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs césio 132,91	Ba bário 137,33											Hf hafnio 178,49(2)	Ta tântalo 180,95	W tungstênio 183,84	Re rênio 186,21	Os ósio 190,23(3)	Ir irídio 192,22	Pt platina 195,08	Au ouro 196,97	Hg mercúrio 200,59	Tl tálio 204,38	Pb chumbo 207,2	Bi bismuto 208,98	Po polônio [209]	At astato [210]	Rn radônio [222]
87	88	89 a 103										104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr frâncio [223]	Ra rádio [226]											Rf rutherfordio [267]	Db dúbio [268]	Sg seabórgio [269]	Bh bóhrio [270]	Hs hássio [269]	Mt meitnério [278]	Ds darmstádio [281]	Rg roentgênio [281]	Cn copernício [285]	Nh nihônio [286]	Fl fleróvio [289]	Mc moscóvio [288]	Lv livermório [293]	Ts tennesso [294]	Og oganessônio [294]
												57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
												La lantânio 138,91	Ce cério 140,12	Pr praseodímio 140,91	Nd neodímio 144,24	Pm promécio [145]	Sm samário 150,36(2)	Eu europio 151,96	Gd gadolínio 157,25(3)	Tb térbio 158,93	Dy disprósio 162,50	Ho hólmio 164,93	Er érbio 167,26	Tm túlio 168,93	Yb itérbio 173,05	Lu lutécio 174,97
												89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
												Ac actínio [227]	Th tório 232,04	Pa protactínio 231,04	U urânio 238,03	Np neptúnio [237]	Pu plutônio [244]	Am américio [243]	Cm cúrio [247]	Bk berquélio [247]	Cf califórnio [251]	Es einstênio [252]	Fm fêrmio [257]	Md mendelévio [258]	No nobélio [259]	Lr laurêncio [262]

3	número atômico
Li	simbolo químico
lítio	nome
6,94	peso atômico (massa atômica relativa ou número de massa do isótopo mais estável)

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons By-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais

Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbrudna@gmail.com

Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/pac-2015-0305 - atualizada em 23 de maio de 2018



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

EDITAL 01/2018 - PPGET PROCESSO DE SELEÇÃO 2019.1 - 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