

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS**  
**TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO**



**15 de setembro de 2019**

**TÉCNICO DE LABORATÓRIO - ÁREA CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES**

- Este caderno contém 50 (cinquenta) questões todas de **múltipla escolha**. Confira a numeração das questões e o número de páginas, antes de responder a prova. Em caso de falhas na impressão ou falta de alguma questão, solicite imediata substituição do Caderno.
- Cada questão de **múltipla escolha** contém apenas uma alternativa correta.
- **Preencha, na Folha de Respostas, o espaço correspondente à alternativa escolhida, utilizando preferencialmente caneta esferográfica de tinta azul ou preta.**
- Não é permitida a utilização de **nenhum** material para anotação do GABARITO que não seja o fornecido pela COMPROV.
- Durante a prova o candidato não deverá **comunicar-se** com outros candidatos.
- A duração da prova é de **3 (três) horas**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da Folha de Respostas.
- O candidato será avisado de que o tempo de prova estará chegando ao final, **quando faltarem 30 (trinta) minutos**.
- Permanecer na sala onde realiza a prova por, **no mínimo, 2 (duas) horas**.
- **Deixar o local de prova com seu gabarito**, no mínimo, **após 2 (duas) horas e 30 (trinta) minutos** do início da prova;
- **A desobediência** a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções ou na folha de respostas poderá implicar na **anulação da prova** do candidato.

**BOA PROVA !**

**COMISSÃO DE PROCESSOS VESTIBULARES - COMPROV**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS**  
**TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO**

**TÉCNICO DE LABORATÓRIO - ÁREA CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS**

**15 de setembro de 2019**

**GABARITO DO CANDIDATO**

01 -	11 -	21 -	31 -	41 -
02 -	12 -	22 -	32 -	42 -
03 -	13 -	23 -	33 -	43 -
04 -	14 -	24 -	34 -	44 -
05 -	15 -	25 -	35 -	45 -
06 -	16 -	26 -	36 -	46 -
07 -	17 -	27 -	37 -	47 -
08 -	18 -	28 -	38 -	48 -
09 -	19 -	29 -	39 -	49 -
10 -	20 -	30 -	40 -	50 -

**Português**

Leia o texto I para responder às questões 1 e 2.

Texto I

Você disse "Cultura de Paz"?

A *Cultura de Paz* tornou-se a principal vertente da UNESCO, aumentando a promoção da não-violência. Ela está intrinsecamente relacionada à prevenção e à resolução não-violenta dos conflitos. É uma cultura baseada em tolerância, solidariedade e compartilhamento, uma cultura que respeita todos os direitos individuais e que se empenha em prevenir conflitos resolvendo-os em suas fontes, que englobam novas ameaças não-militares para a paz e para a segurança como exclusão, pobreza extrema e degradação ambiental.

Mas como fazer da Cultura de Paz uma realidade concreta e duradoura? A elaboração e o estabelecimento de uma Cultura de Paz requer profunda participação de todos. Cabe aos cidadãos organizarem-se e assumir sua parcela de responsabilidade.

Reconciliação, entendimento intercultural e estabelecimento de paz sustentável dependem da mídia. À frente do apoio das Nações Unidas para a imprensa independente e para os serviços de mídia pública, defendendo a liberdade de expressão e o livre fluxo de informações, a UNESCO assiste a todos aqueles que são contrários a uma cultura de guerra e que são vítimas de perseguição.

No entanto, a livre circulação de ideias na imprensa escrita e na imprensa audiovisual é minada por forças de mercado que, atualmente, são mais poderosas do que as leis da informação, e levam à concentração da mídia por todo o mundo. Parte da mídia tem a tendência de explorar a violência ao invés de promover o entendimento mútuo. Por isso, é importante reforçar a capacidade para as comunicações, particularmente nos países em desenvolvimento e na maioria dos países que há pouco saíram de situações de conflito.

(Disponível em [http://www.comitepaz.org.br/a\\_unesco\\_e\\_a\\_c.htm](http://www.comitepaz.org.br/a_unesco_e_a_c.htm). Acesso em 06/06/2019. Com adaptações)

**01** O texto I, por meio de

- a) descrição e definição, se empenha em alertar o mundo sobre as características destrutivas dos seres humanos.
- b) argumentação e injunção, procura levar governos e instituições a se comunicarem em prol da harmonia.
- c) descrição e exposição, tem o objetivo de caracterizar a paz em oposição à violência presente nas sociedades.
- d) exposição e argumentação, busca convencer países, imprensa e cidadãos a eliminarem a violência.
- e) definição e injunção, demonstra o intuito da UNESCO em divulgar as vantagens de respeitar-se as sociedades.

**02** Que relações de sentido o leitor estabelece ao ler o texto I?

- I– Cultura de Paz pressupõe a presença de conflitos e desarmonia entre povos.
- II– O texto deixa implícito ser a UNESCO instituição em defesa de todos.
- III– A redação deixa ambígua a informação sobre o apoio das Nações Unidas para a paz.
- IV– A importância da mídia para a construção da paz/conflitos é um posicionamento do autor.

Estão corretos os itens:

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

03 Nas instituições de ensino superior, um servidor técnico-administrativo é solicitado a redigir textos oficiais na forma culta do português, como o que se encontra em:

a) Declaramos que, a professora ABCD, participou como orientadora da defesa de monografia de conclusão de curso intitulada "EFGH", da aluna XY, no semestre 2012.1, defendida no dia 2 de março de 2012. (...)

Assinatura

b) O Reitor da Universidade X, no exercício das atribuições que lhe confere a Portaria do Ministro da Educação nºXXX, de X de YY de 2011, resolve, de acordo com o que consta no Processo nº XXXX/XX-XX:

Art. 1º Aplicar a Fulano de Tal, titular do cargo efetivo de professor do Magistério Superior – T – 20, matrícula SIAPE nºXXX, a penalidade de DEMISSÃO, nos termos do art. XXX, § X da Lei nº 8112/90, por acumulação ilegal de cargos públicos.(...)

Assinatura

c) Solicitamos aos alunos abaixo relacionados, vinculados aos Programas de Assistência Estudantil da XXX/XX que compareçam ao Setor de Serviço Social nos dias 10 a 12 de Abril de 2012, no horário das 13h às 19h para tratar de assuntos de vosso interesse. (...)

Assinatura

d) A Pró-Reitoria X da Universidade Y, em razão da Portaria Ministerial nº Z, de X de XX de 2012, do Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão, torna de conhecimento público que, o cadastramento dos candidatos aprovados para os cursos de graduação da XX para o período Tal a serem realizados: no dia 15 de fevereiro de 2012, ocorrerá somente das 13 às 15h; e no dia 16 de fevereiro de 2012, ocorrerá somente das 10 às 13h (...)

Assinatura

e) Segue anexo, os relatórios X, Y e Z do mês de maio de 2019. Como de costume, solicito a atenção de Vossas Senhorias para nossas Despesas.

Conto com vossa compreensão. (...)

Assinatura

Leia o texto II (A e B) para responder à questão 4.

A

F1 — *o português então não é uma língua difícil?*  
 F2 — *... olha... se você parte do princípio ... que a língua portuguesa não é só regras gramaticais... não... se você se apaixonou pela língua que você... já domina que você já fala ao chegar na escola se o teu professor CATIva você a ler obras da literatura... obras da/dos meios de comunicação... se você tem acesso a revistas... éh:: a livros didáticos... a:: livros de literatura o mais formal... o e/o difícil é porque a escola transforma como eu já disse as aulas de língua portuguesa em análises gramaticais*

B

Folha: *O Português não é uma língua difícil?*  
 ACR: *Não, partindo do princípio de que a Língua Portuguesa não se restringe a regras gramaticais. Se o aluno se interessa pela língua que ele domina e fala ao chegar na escola, cabe ao professor incentivá-lo a ler obras literárias, dando-lhe acesso a revistas, livros didáticos, textos mais formais, tornando-a fácil e prazerosa. O problema é que a escola transforma as aulas de Língua Portuguesa em análises gramaticais.*

(MARCUSCHI, L. A. 2000, p.79)

04 As diferentes situações de uso do português permitem que se caracterize o texto II (A e B) como demonstração de:

- a) Uso de variedade linguística desprestigiada (A) substituída por uma culta aceita socialmente (B).
- b) Texto escrito com incompletudes e imperfeições gramaticais (A) corrigido conforme a norma culta (B).
- c) Registro linguístico escrito não-monitorado (A) transformado em registro formal adequado à fala formal (B).
- d) Uso de língua falada com restrições de gramaticalidade (A) reformulado seguindo regras da gramática normativa (B).
- e) Texto da modalidade falada (A) retextualizado para a modalidade escrita formal, por meio de reduções (B).

05) Como o texto abaixo pode ser reescrito para atender às características de objetividade, clareza e concisão?

“Quanto à instituição escolar, localiza-se no perímetro urbano do município X. Os alunos que compõem o corpo escolar a grande maioria reside no próprio bairro Y ou então nos bairros circunvizinhos. Como foi mencionado, o presente estágio ocorreu na turma do 10º ano Z. A composição da turma apresentava alunos que estavam na idade média determinada para a série escolar como também alguns que possuíam idade superior a esta média de idade exigida. Muitos eram repetentes e apresentavam dificuldades na aprendizagem. Diante dessas circunstâncias a indisciplina por parte de alguns alunos foi um desafio a mais para ser enfrentado.”

(Relato de estágio supervisionado, 2019, com adaptações)

a) Quanto à instituição escolar, localiza-se no perímetro urbano do município X. Os alunos que compõem o corpo escolar, em sua grande maioria reside no próprio bairro da escola ou em bairros circunvizinhos.

Como mencionado, o estágio ocorreu na turma do 10º ano Z que apresenta alunos com idade média prevista para a série escolar e alguns com idade superior a essa média de idade. Muitos são repetentes e apresentam dificuldades na aprendizagem. Essas circunstâncias provocam indisciplina por parte de alguns alunos, constituindo um desafio a mais para ser enfrentado.

b) A instituição escolar onde se realizou o presente estágio localiza-se no próprio bairro X onde mora a grande maioria dos alunos que compõem o corpo escolar ou nos bairros circunvizinhos. O estágio ocorreu na turma do 10º ano Z. A turma é composta por alunos que estavam na idade média para a série escolar como também alguns possuíam idade superior a esta idade exigida. Muitos eram repetentes e apresentam dificuldades para aprenderem. A indisciplina causada por essas circunstâncias foi um desafio a mais a ser enfrentado.

c) A instituição escolar onde ocorreu o estágio localiza-se no bairro Y, perímetro urbano do município X. A grande maioria de seus alunos mora no mesmo bairro e outros, em bairros circunvizinhos.

A turma do 10º ano Z, na qual se desenvolveram as atividades do estágio, é composta por alunos com idade esperada para esse ano escolar e outros, com idade superior. Muitos são repetentes e têm dificuldades de aprendizagem. Esse fato contribuía para a indisciplina demonstrada por alguns alunos, o que se tornou um desafio a mais a ser enfrentado.

d) A instituição escolar localiza-se no perímetro urbano do município X. O corpo escolar dos alunos em sua grande maioria reside no próprio bairro Y ou nos bairros circunvizinhos. Como foi dito, o estágio ocorreu na turma do 10º ano Z. A turma estava composta de alunos que estão na idade certa para essa série do 10º ano Z, mas também alguns alunos possuem idade superior ao esperado. Muitos eram repetentes e tinham dificuldades na aprendizagem, por isso tinha indisciplina em alguns alunos, o que constitui um desafio a mais a enfrentar.

e) Os alunos da instituição escolar, localizada no perímetro urbano do município X, a grande maioria reside no bairro Y ou nos bairros circunvizinhos. Este estágio, como mencionado, ocorreu na turma Z do 10º ano, que apresenta alunos que estavam na idade média recomendada para a série e também alguns possuíam idade superior a esta média exigida. Muitos eram repetentes e tinham dificuldades para aprender. Por isso, existia indisciplina por parte de alguns alunos, que representa um desafio a mais a ser enfrentado.

06) No enunciado a seguir, o uso de algumas palavras merece uma observação atenta.

“O Centro Cultural do Banco do Nordeste cancelou sua programação. Artistas e público já lamentam e dão como certo o fim do equipamento, o mais importante da cidade.” (Correio da Paraíba, 28/6/2019, C2)

- a) A expressão verbal ‘dar como certo’ causa uma contradição de sentido, pois se opõe ao verbo ‘lamentar’.
- b) O adjetivo ‘importante’ enfatiza o equipamento do Centro Cultural do Banco do Nordeste da cidade.
- c) O substantivo ‘equipamento’ provocou uma alteração no conceito de Centro Cultural, relacionando-o a ‘instrumento’.
- d) O verbo ‘lamentar’ indica a reação das pessoas pelo fechamento do Centro Cultural do Banco do Nordeste.
- e) O verbo ‘cancelar’ torna o texto inadequado, pois atribui característica de ‘humano’ ao Centro Cultural.

07 Em situação comunicativa formal, o texto escrito deve seguir a norma culta (incluindo concordância, regência, pontuação, acentuação gráfica, ortografia). Qual dos textos abaixo segue essa norma?

- a) Foi detectada, através de estatísticas, um grande número de pessoas (crianças, adolescentes e jovens) envolvidos no submundo do tráfico de drogas.
- b) Enchentes põe em risco a população que mora as margens de rios. As autoridades desconsideram os problemas inerentes a remoção de ocupações ilegais dessas áreas.
- c) Quando o caminhão que faz a coleta passa os moradores, ficam indignados, porque os agentes nem sempre colocando o lixo dentro do caminhão, deixando a sujeira nas ruas.
- d) A especialista recomendou que devem procurar o serviço de saúde pessoas residentes na cidade X que apresentarem sintomas da doença.
- e) Já houveram chamadas públicas para instituições federais de ensino superior interessados em participar do Programa Ciência na Escola.

08 Conhecer o vocabulário do português contribui para o leitor entender mais facilmente o que lê. As palavras sublinhadas no texto abaixo têm como sinônimos:

“A globalização do intercâmbio cultural e econômico leva à desintegração dos valores dos povos. Atualmente, a intolerância tem suscitado sentimentos de exacerbado nacionalismo.”

- a) Desinteresse – destruído – caloroso.
- b) Divisão – provocado – intenso.
- c) Destruição – alimentado – profundo.
- d) Desprestígio – despertado – verdadeiro.
- e) Separação – criado – falso.

09 A resposta abaixo, do escritor Carpinejar à revista Veja, contém palavras formadas por:

“Você costuma contar que escreveu os textos de seus últimos livros no celular, em trânsito. Não tem medo de ver seus livros roubados?”

“Se isso acontecesse, seria a maior prova de evolução cultural no país. Hackear autores! Demonstraria um interesse por literatura inimaginável e futurista diante do atual descaso com a arte.” (Veja, 26/6/2019, p.26)

- a) Derivação prefixal e/ou sufixal, as quais demonstram o sentimento do escritor em relação à literatura.
- b) Composição por aglutinação, as quais indicam o desejo do escritor relativo à cultura no Brasil.
- c) Estrangeirismo, as quais mostram a adaptação do escritor às línguas estrangeiras e à computação.
- d) Composição por justaposição, as quais revelam o despreendimento do autor por coisas materiais.
- e) Sigla, as quais indicam a apreciação do escritor pela linguagem reduzida.

10 Conforme o novo acordo ortográfico, o enunciado que está correto é:

- a) A UNESCO lançou varias propostas, entre as quais a distribuição de material didático em mais de cento e cinqüenta escolas.
- b) Encoraja-se o intercâmbio de informações nos niveis regional e subregional.
- c) O principio a ser seguido é o da imprensa independente, afirmou a Secretária Geral das Nações Unidas, por meio de sua secretaria, Mary F.
- d) Solicitamos uma audiência para discutirmos questões etnicas e pessoas levadas ao refugio.
- e) A Assembleia Geral da UNESCO propôs a inclusão de cursos sobre a paz do nível pré-escolar à educação superior.

**Conhecimentos Básicos de Informática**

11) O *Solid State Drive* – SSD, tem tecnologia de armazenamento semelhante ao:

- a) Compact Disc Read-Only Memory
- b) Hard Disk Drive
- c) Floppy Disk
- d) Pen Drive
- e) Blu-ray Disc

12) O comando em Linux para informar o espaço de disco usado e disponível é:

- a) df
- b) ls
- c) cd
- d) cp
- e) hd

13) O **pop-up** é um tipo de janela que se abre no navegador ao visitar uma página web ou acessar um link específico.

Analise as afirmativas abaixo:

I- Pop-ups Exit Intent aparecem quando o usuário está deixando sua página.

II- O ícone  é exibido no navegador para indicar pop-up bloqueado.

III- Pop ups de *Scroll* são aqueles que aparecem depois de um tempo de navegação do usuário no site ou página.

IV- Malware utilizam pop-ups para direcionar o usuário para páginas não solicitadas, ou oferecer instalação de software de segurança que supostamente poderia eliminar ameaças.

Estão corretas:

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

14) Analise as afirmativas abaixo:

I- A emissão de um certificado digital é realizada por uma Autoridade Certificadora.

II- O **SSL** (*Secure Sockets Layer*) usa um sistema de criptografia que utiliza duas chaves para criptografar os dados, uma chave pública e uma chave privada.

III- Os certificados A1 vêm como um dispositivo físico, tanto no formato de um cartão inteligente ou de um token.

IV- O e-CPF é a versão eletrônica do CPF. Esse documento digital garante a autenticidade das transações eletrônicas de pessoas físicas.

Estão corretas:

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

15 O WhatsApp anunciou recentemente que descobriu uma falha de segurança que permitiu que hackers tivessem acesso aos dados contidos nos aparelhos dos usuários. "O vírus que atacou usuários do WhatsApp é chamado *spyware* ... , informa especialista"

Fonte: <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/hacker-explica-como-virus-atacou-usuarios-do-whatsapp-14052019>

Sobre segurança de informação, é INCORRETO afirmar que:

- a) *Spyware* é um software que auxilia na coleta de informações sobre uma pessoa ou uma organização sem o conhecimento dela.
- b) Não confie em software craqueado ou hackeado, pois eles geralmente contêm malware e cavalos de Troia
- c) O *Keyloggers* é um programa cuja função é executar automaticamente e exibir um grande volume de anúncios, sem a permissão do usuário.
- d) O *Kilim* é responsável pelo envio de mensagens e até mesmo por curtidas não executadas pelo usuário em redes sociais.
- e) O *worm* é um programa de computador que se replica, mas não infecta outros arquivos.

**Legislação**

**16** A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

- a) A soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; e o pluralismo político.
- b) A soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; independência nacional; e autodeterminação dos povos.
- c) A soberania; a cidadania; a dignidade da pessoa humana; não-intervenção; e igualdade entre os Estados.
- d) Os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; o pluralismo político e cooperação entre os povos para o progresso da humanidade.
- e) A cooperação entre os povos para o progresso da humanidade; a soberania; a cidadania; e a dignidade da pessoa humana.

**17** Segundo a CF/88, constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

- I - Construir uma sociedade livre, justa e solidária;
- II - Garantir o desenvolvimento regional;
- III - Erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;
- IV - Promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.
- V- Independência nacional;

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

**18** Considerando os direitos individuais e coletivos presentes na Constituição Federal de 1988, marque a alternativa correta:

- a) Homens e mulheres são diferentes em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição.
- b) Ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei.
- c) É livre a manifestação do pensamento, sendo permitido o anonimato.
- d) A propriedade não atenderá a sua função social.
- e) Não é plena a liberdade de associação para fins lícitos, sendo permitida a de caráter paramilitar.

**19** Segundo a Carta Magna, é direito dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

- a) A relação de emprego protegida contra despedida arbitrária ou sem justa causa.
- b) O seguro-desemprego, em caso de desemprego voluntário;
- c) A redutibilidade do salário a critério do empregador.
- d) O décimo terceiro salário com base somente na remuneração integral.
- e) A remuneração do trabalho noturno inferior à do diurno.

**20** Considerando o estabelecido na Constituição Federal de 1988, marque a alternativa INCORRETA:

- a) A fixação dos padrões de vencimento e dos demais componentes do sistema remuneratório observará as peculiaridades dos cargos.
- b) Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário publicarão anualmente os valores do subsídio e da remuneração dos cargos e empregos públicos.
- c) São estáveis após três anos de efetivo exercício os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de concurso público.
- d) O servidor público estável perderá o cargo em virtude de sentença proferida em primeiro grau.
- e) Como condição para a aquisição da estabilidade, é obrigatória a avaliação especial de desempenho por comissão instituída para essa finalidade.

**Política Pública de Educação**

Leia:

A educação, direito de todos e \_\_\_\_\_ do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

**21** A partir do texto acima, assinale a alternativa que contém as palavras adequadas às lacunas.

- a) dever; à liberdade de ensinar e aprender; valorização dos profissionais da educação escolar; sua qualificação para o trabalho;
- b) dever; ao pleno desenvolvimento da pessoa; seu preparo para o exercício da cidadania; sua qualificação para o trabalho;
- c) direito; à liberdade de ensinar e aprender; seu preparo para o exercício da cidadania; sua qualificação para o trabalho;
- d) direito; ao pleno desenvolvimento da pessoa; valorização dos profissionais da educação escolar; a garantia de padrão de qualidade;
- e) direito; ao pleno desenvolvimento da pessoa; seu preparo para o exercício da cidadania; a garantia de padrão de qualidade.

**22** Sobre o dever do Estado para com a criança e o adolescente, julgue os itens abaixo:

- I- ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;
- II- atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a cinco anos de idade;
- III- acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

É correto apenas o que se afirma em:

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

**23** Considerar-se-ão como de manutenção e desenvolvimento do ensino as despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis, compreendendo as que se destinam a, EXCETO:

- a) remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação;
- b) aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino;
- c) uso e manutenção de bens e serviços vinculados ao ensino;
- d) programas suplementares de alimentação, assistência médico-odontológica, farmacêutica e psicológica, e outras formas de assistência social;
- e) concessão de bolsas de estudo a alunos de escolas públicas e privadas.

24 Sabendo que a meta para o Ensino Fundamental no PNE (Lei n. 13.005/2014) é

Universalizar o Ensino Fundamental de 9 anos para toda a população de 6 a 14 anos e garantir que pelo menos 95% dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE.

É correto, o que se afirma em:

- a) Até 2024, 95% dos alunos devem concluir o ensino fundamental até os 16 anos. A reprovação e a evasão não são mais um problema para se atingir esse objetivo.
- b) Quanto à raça/cor das crianças, observa-se uma grande distância na taxa de atendimento entre brancos, pretos e pardos.
- c) Em 2015, mais de 90% das crianças e jovens de 6 a 14 anos estavam na escola. O restante representa mais de 400 mil crianças e jovens fora da escola, na maioria, são de famílias mais pobres, negras, indígenas e com deficiência. Portanto, precisamos de políticas públicas específicas.
- d) O percentual atual de crianças e jovens com 16 anos com pelo menos o ensino fundamental concluído é de 95%.
- e) Trata-se de uma importante estratégia para se atingir a meta do ensino fundamental: implantar, ao longo deste PNE, salas de recursos multifuncionais e fomentar a formação continuada de professores e professoras para o atendimento educacional especializado nas escolas urbanas, do campo, indígenas e de comunidades quilombolas.

25 Considerando o que está previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei n. 9394/96), os sistemas de ensino deverão promover a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes:

- I - Ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos;
- II - Aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;
- III - Piso salarial profissional;
- IV - Progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho;
- V - Período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho;
- VI - Condições adequadas de trabalho

É correto o que se afirma em:

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

**Segurança do Trabalho**

26 Dadas as assertivas abaixo sobre as circunstâncias em que deve ocorrer a entrega obrigatória do Equipamento de Proteção Individual (EPI) por parte do empregador, de acordo com a Norma Regulamentadora (NR) N° 6:

- I- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- II- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- III- Independente das medidas de ordem geral ou de proteção coletivas serem efetivas ou estarem implantadas;
- IV- Para atender a situações de emergência

São assertivas corretas:

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

27 De acordo com a Norma Regulamentadora (NR) N° 9 o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), considerando:

- I- Os riscos químicos, físicos, biológicos e ergonômicos como riscos ambientais;
- II- Que na etapa de antecipação e reconhecimento dos riscos quando não forem identificados riscos ambientais o PPRA poderá resumir-se a própria análise e reconhecimento dos riscos e o registro e divulgação dos dados;
- III- A existência de um planejamento anual de metas e prioridades;
- IV- Que o Engenheiro de Segurança do Trabalho, o Técnico de Segurança do Trabalho ou o Médico do Trabalho são os únicos profissionais capacitados para elaborar o PPRA.

São considerações corretas:

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

28 Um técnico de laboratório de caracterização de materiais do CETEM/UFCG utiliza o moinho de seixos para realizar a moagem de brita de feldspato a fim de classificá-la, ficando submetido a vibrações devido a inexistência de amortecedores de vibração na base do mesmo. De acordo com a Norma Regulamentadora (NR) N° 9, a vibração pode ser considerada um risco:

- a) Físico.
- b) De acidentes.
- c) Ergonômico.
- d) Químico.
- e) Biológico.

29 A preparação metalográfica dos aços ao carbono é um processo corriqueiro para realizar a caracterização destes materiais e consiste em lixamento com lixas de diferentes granas, polimento com pasta de diamante ou alumina em suspensão e posterior ataque químico com solução de ácido nítrico. Com relação a esta última etapa, o técnico é o responsável por realizar a preparação da solução de ácido nítrico para realizar o ataque químico que revelará a microestrutura do aço em estudo. Considerando que o manuseio de ácido nítrico constitui exposição a risco ocupacional, com relação ao adicional de insalubridade, de acordo com a Norma Regulamentadora (NR) N° 15, o técnico:

- a) O técnico faz jus ao adicional de insalubridade de grau máximo, caracterizado por limite de tolerância e inspeção no local do trabalho de acordo com o Anexo N° 11 da NR – 15, no valor de 20% sobre o salário mínimo da região.
- b) O técnico faz jus ao adicional de insalubridade de grau médio, caracterizado por limite de tolerância e inspeção no local do trabalho de acordo com o Anexo N° 11 da NR – 15, no valor de 10% sobre o salário mínimo da região.
- c) O técnico faz jus ao adicional de insalubridade de grau máximo, caracterizado por inspeção no local do trabalho de acordo com o Anexo N° 13 da NR – 15, no valor de 40% sobre o salário mínimo da região.
- d) O técnico faz jus ao adicional de insalubridade de grau médio, caracterizado por inspeção no local do trabalho de acordo com o Anexo N° 13 da NR – 15, no valor de 20% sobre o salário mínimo da região.
- e) O técnico faz jus ao adicional de insalubridade de grau médio, caracterizado por inspeção no local do trabalho de acordo com o Anexo N° 13 da NR – 15, no valor de 10%.

30 Durante uma visita técnica em uma mina na região de Currais Novos – RN, atividade corriqueira dos discentes do curso de Engenharia de Minas, o Professor da disciplina Caracterização Tecnológica de Minerais levou um trommel de bancada que poderia ser acionado por um gerador estacionário à combustível. O técnico de laboratório que acompanhava a visita técnica levou juntamente ao trommel e o gerador estacionário uma embalagem combinada de plástico certificada contendo 5 (cinco) litros de combustível inflamável. Neste sentido:

- a) O técnico faz jus ao adicional de periculosidade no valor de 30% sobre o salário, como previsto na Norma Regulamentadora (NR) N° 16°, devido ao manuseio de produto inflamável.
- b) O técnico faz jus ao adicional de periculosidade no valor de 10% sobre o salário, como previsto na Norma Regulamentadora (NR) N° 16, devido ao manuseio de produto inflamável.
- c) O técnico faz jus ao adicional de periculosidade no valor de 20% sobre o salário, como previsto na Norma Regulamentadora (NR) N° 16, devido ao manuseio de produto inflamável.
- d) O técnico não faz jus ao adicional de periculosidade uma vez que o manuseio de produto inflamável em embalagem certificada, independentemente do volume e massa transportados, não caracteriza atividade perigosa.
- e) O técnico não faz jus ao adicional de periculosidade uma vez que o manuseio de produto inflamável em embalagem certificada que obedeça aos limites do Quadro I do Anexo 2 da NR 16 ou o transporte de até cinco litros de líquido inflamável em recipiente lacrado na fabricação não constituem periculosidade, para fins de percepção de adicional.

**Conhecimentos Específicos**

31) As análises térmicas são técnicas analíticas que medem propriedades e características dos materiais ou suas modificações em função da temperatura. Dentre essas técnicas tem-se a análise termogravimétrica e a dilatométrica. Assinale a opção correta com relação a essas técnicas.

- a) a análise termogravimétrica mede variações de temperatura na amostra e a dilatométrica mede variações de massa na amostra.
- b) a dilatométrica mede variações de temperatura na amostra e a análise termogravimétrica determina a composição química da amostra.
- c) a dilatométrica mede variações de dureza e a análise termogravimétrica variações de massa na amostra.
- d) a dilatométrica é utilizada para determinação do coeficiente de expansão térmica da amostra e a análise termogravimétrica mede variações de massa na amostra.
- e) a dilatométrica é utilizada para determinação da temperatura de fusão da amostra e a análise termogravimétrica a ocorrência de reações endotérmicas e exotérmicas na amostra.

32) Os resultados obtidos com as análises térmicas podem ser influenciados pelas condições de ensaio, como taxa de aquecimento, atmosfera do ensaio, quantidade da amostra, etc. Com base neste assunto assinale a opção correta.

- a) o aumento na razão de aquecimento em uma análise térmica diferencial provoca o deslocamento dos picos exotérmicos para menores temperaturas.
- b) a análise térmica diferencial de uma amostra de material orgânico realizada em atmosfera de ar sintético apresenta apenas pico(s) endotérmico(s) de decomposição.
- c) o aumento na razão de aquecimento em uma análise térmica diferencial provoca o deslocamento dos picos endotérmicos para maiores temperaturas.
- d) o aumento da massa em uma análise térmica diferencial provoca o deslocamento dos picos para menores temperaturas.
- e) o aumento da razão de aquecimento aumenta a sensibilidade e a resolução na calorimetria diferencial de varredura.

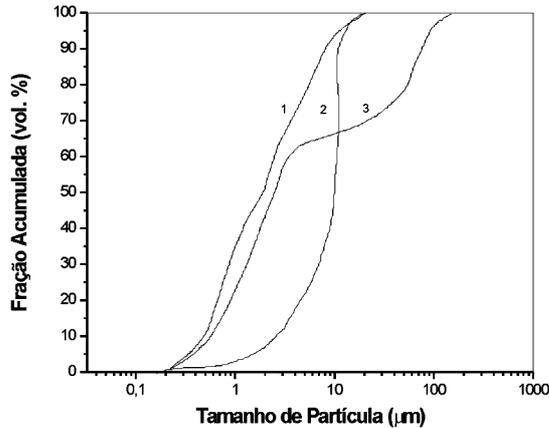
33) A realização de aulas práticas é comum nos cursos de caracterização de materiais. Considerando que nessas aulas são caracterizados materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos utilizando as técnicas de análise termogravimétrica, análise térmica diferencial, calorimetria diferencial de varredura e dilatométrica assinale a opção correta.

- a) a análise termogravimétrica é a técnica mais apropriada para estudar o polimorfismo de materiais e a análise térmica diferencial o grau de cristalinidade de um polímero.
- b) a perda da água livre é representada por um pico exotérmico e a temperatura de transição vítrea é representada por uma mudança de linha de base na calorimetria diferencial de varredura.
- c) a análise térmica diferencial e a dilatométrica são ensaios não destrutivos e a dilatométrica é usada para estudar a capacidade calorífica dos metais.
- d) a calorimetria diferencial de varredura é usada para determinar a temperatura de cristalização de polímeros e a análise termogravimétrica para determinar a entalpia associada a este processo.
- e) a análise térmica diferencial é utilizada no estudo de transformações de fases e na construção de diagramas de equilíbrio de fases de materiais cerâmicos.

34) O uso das técnicas de análises térmicas permite obter uma série de informações sobre as características dos materiais. Assinale a alternativa correta sobre essas técnicas de caracterização.

- a) a análise térmica diferencial pode ser usada na determinação do grau de organização e ordenamento dos cristais e da quantidade de sítio catalíticos nos materiais cerâmicos
- b) a análise térmica diferencial pode ser usada na determinação do módulo de elasticidade e expansão térmica dos materiais metálicos.
- c) a análise térmica diferencial pode ser usada na determinação da taxa de liberação de voláteis e da quantidade de matéria orgânica presente nos materiais cerâmicos.
- d) a calorimetria diferencial de varredura pode ser usada na determinação do percentual de cristalinidade e do calor de fusão dos polímeros.
- e) a calorimetria diferencial de varredura pode ser usada na determinação da temperatura de fusão e da resistividade térmica dos materiais metálicos.

35] A caracterização do tamanho de partícula dos materiais é importante e tem aplicações em vários setores industriais. Esse tipo de caracterização é realizado por distintas técnicas de determinação, conforme a faixa de tamanho de partículas analisada e as características dos materiais. As técnicas também possuem particularidades e especificidades que podem influenciar no resultado final. A Figura abaixo apresenta a distribuição de tamanho de partículas de três materiais, com base nesta Figura assinale a opção correta.



- o material 1 apresenta uma distribuição de tamanho de partículas mais larga que o material 3 e valor de  $d_{50}$  inferior ao do material 2.
- o material 2 apresenta uma distribuição de tamanho de partículas mais estreita que o material 1 e valor de  $d_{50}$  inferior ao  $d_{50}$  do material 3.
- o material 3 apresenta uma distribuição de tamanho de partículas mais larga que o material 2 e valor de  $d_{50}$  inferior ao  $d_{50}$  do material 1.
- o material 2 apresenta uma distribuição de tamanho de partículas mais estreita que o material 1 e valor de  $d_{50}$  maior que o  $d_{50}$  do material 3.
- o material 3 apresenta uma distribuição de tamanho de partículas mais larga que o material 1 e valor de  $d_{50}$  inferior ao  $d_{50}$  do material 2.

36] A determinação da distribuição de tamanho de partículas pode ser realizada por várias técnicas e metodologias, podendo ser aplicada na caracterização de materiais poliméricos, cerâmicos e metálicos. Assinale a alternativa correta sobre as técnicas de caracterização de determinação de tamanho de partículas.

- as técnicas de peneiramento e de difração de laser são metodologias utilizadas para a determinação da distribuição do tamanho de partículas e fornecem informações sobre a morfologia das partículas.
- a análise do tamanho de partícula de materiais inorgânicos pode ser realizada com os materiais na forma seca ou em dispersão em meio aquoso e nos processos que utilizam dispersões aquosas a determinação do diâmetro de Feret é influenciado pelo pH da dispersão.
- o peneiramento é usado para determinação do tamanho de partículas no intervalo de dimensões de 100mm a 1μm e a metodologia de sedimentação com centrifugação pode ser usada para determinar partículas com dimensões de 50nm.
- materiais que apresentam valores de  $d_{10}$  e  $d_{90}$  iguais nas suas curvas de distribuição de tamanho de partículas têm diâmetros médio iguais e valores de  $d_{50}$  diferentes.
- a determinação do tamanho de partículas com metodologias de microscopia pode ser realizada usando microscópio óptico ou microscópio eletrônico e a microscopia óptica pode determinar tamanho de partículas no intervalo de dimensões de 10mm a 1nm.

37) A espectroscopia de absorção na região do UV/Vis é uma técnica de caracterização que se baseia na absorção da radiação eletromagnética nas regiões visível e ultravioleta do espectro. Com base nas características e particularidades dessa espectroscopia assinale a alternativa correta.

- a) a espectroscopia UV-Vis estuda transições entre níveis eletrônicos em moléculas decorrentes da transferência de elétrons de orbitais  $\pi$  ou não-ligantes e utiliza radiações eletromagnéticas entre 1200 nm e 1800 nm.
- b) grupos auxo-crômicos são grupos que usualmente contêm ligações  $\pi$  e produzem absorção na faixa do espectro do UV ao visível e grupos cromóforos são grupos não absorventes que deslocam o máximo de absorção dos grupos auxo-crômicos para comprimentos de onda maiores.
- c) o solvente utilizado na espectroscopia UV-Vis tem importância no resultado final e um bom solvente é aquele que absorve radiação UV-Vis na mesma região que a substância cujo espectro está sendo determinado.
- d) a espectroscopia UV-Vis pode ser usada na avaliação do equilíbrio e da cinética de reações e a absorvância utilizada nessa análise é igual ao negativo do logaritmo da transmitância na base 10.
- e) a lei de Beer-Lambert indica que há uma relação diretamente proporcional entre a absorvância da radiação e a concentração das espécies absorventes e que a absorvância é inversamente proporcional ao caminho ótico.

38) Um estudante de pós-graduação irá realizar seu trabalho de doutoramento analisando a concentração de fármacos em águas contaminadas utilizando espectroscopia de absorção na região do UV/Vis. Assinale a opção correta relacionada a esta técnica de caracterização.

- a) as medidas de absorvância devem ser realizadas no ponto isosbético.
- b) a adição de agentes cromóforos na água contaminada irá melhorar e facilitar a determinação da concentração dos fármacos presentes nessa água.
- c) a temperatura, o pH da solução e o tempo de análise não provocam alterações na intensidade da radiação absorvida.
- d) no ensaio podem ser utilizadas cubetas de quartzo, vidro ou plástico quando a radiação for  $> 350\text{nm}$ , para radiações  $< 350\text{nm}$  as cubetas de plástico são as indicadas.
- e) a lâmpada de deutério é usada para a análise na região do visível e a lâmpada com filamento de tungstênio para a análise na região do UV.

39) A difração de raios X é uma das técnicas de caracterização mais utilizadas na tecnologia de materiais. Assinale a opção que apresenta corretamente características relacionadas à difração de raios X.

- a) a difração de raios X é utilizada para a caracterização de materiais cristalinos e amorfos e não é indicada para caracterização de materiais quasicristalinos e semicristalinos.
- b) a difração de raios X fornece a composição química de materiais cristalinos
- c) a difração de raios X pode ser executada utilizando basicamente três metodologias de ensaio, método do pó, método de Laue ou método do cristal rotatório e utilizar radiação monocromática ou policromática, conforme a metodologia
- d) a difração de raios X fornece parâmetros de rede de materiais amorfos e pode ser usada para determinação do seu tamanho de cristalito.
- e) a Lei de Bragg indica que quanto maior o espaçamento (distância) interplanar maior o ângulo de difração de raios X.

40) Os resultados obtidos com a difração de raios X são influenciados pela metodologia de preparação de amostra ou pelo tipo de amostra utilizada. Assim, assinale a opção correta.

- a) para o ensaio utilizando difratômetro e amostras na forma de pó, método do pó, é importante que as amostras apresentem tamanho de partícula superior a  $500\mu\text{m}$
- b) na difração de raios X pelo método do pó, as partículas devem ser orientadas e esta orientação aumenta a intensidade de difração de todos os picos de difração inerentes a amostra.
- c) para o ensaio utilizando difratômetro, com  $\lambda$  fixo e  $\theta$  variável, é mais indicado o uso de amostras na forma sólida para aumentar a intensidade de todos os picos de difração inerentes a amostra.
- d) para o ensaio utilizando difratômetro e amostras na forma de pó, método do pó, é importante que as amostras apresentem tamanho de partícula inferior a  $45\mu\text{m}$ .
- e) a difração de raios X de amostras na forma de pó pode ser realizada utilizando-se a geometria  $\theta$ - $\theta$  ou a  $\theta$ - $2\theta$  e essas duas geometrias impossibilitam o uso de monocromadores.

41) A difração de raios X é muito utilizada nos trabalhos de iniciação científica, mestrado e doutorado voltados a caracterização e desenvolvimento de materiais. Deste modo, qual a opção correta relacionada a caracterização de materiais utilizando a difração de raios X.

- a) materiais poliméricos como o polipropileno e o polietileno não apresentam picos de difração de raios X.
- b) materiais cerâmicos como o  $\text{TiO}_2$  e o  $\text{Al}_2\text{O}_3$  não apresentam picos de difração quando se utiliza a radiação CuK $\alpha$  e é necessário o uso da radiação MoK $\alpha$  para a caracterização do  $\text{TiO}_2$  e do  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- c) é possível a determinação da composição química de materiais cerâmicos.
- d) é possível a quantificação de impurezas de íons metálicos presentes nos biomateriais usados em próteses mamárias de silicone.
- e) é possível a determinação das fases cristalográficas de materiais metálicos.

42) Compósitos são materiais formados pela união de dois ou mais materiais. Deseja-se efetuar a caracterização de um compósito e determinar sua composição química, quais materiais cristalinos constituem esse compósito, como eles estão distribuídos no compósito e qual a morfologia das fases presentes no interior do compósito. Assim, quais técnicas de caracterização são as mais apropriadas para essa caracterização.

- a) difração de raios X, análise térmica diferencial e microscopia eletrônica de varredura.
- b) difração de raios X, fluorescência de raios X e microscopia eletrônica de varredura
- c) fluorescência de raios X, análise térmica diferencial e difração de raios X
- d) fluorescência de raios X, análise térmica diferencial e microscopia eletrônica de varredura
- e) análise termogravimétrica, microscopia eletrônica de varredura e fluorescência de raios X

43) A microscopia eletrônica de varredura é uma técnica de análise importante na caracterização de materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos, com uso em várias indústrias como a aeroespacial, automobilística e de biomateriais. Com base nos princípios da microscopia eletrônica de varredura assinale a alternativa correta.

- a) o contraste composicional (também conhecido por contraste de número atômico) e a análise da distribuição dos elementos na superfície da amostra são baseados na detecção de elétrons secundários.
- b) o contraste topográfico e a análise morfológica da superfície da amostra são baseados na detecção de elétrons retroespalhados e na posição do seu detector.
- c) o tipo de canhão de emissão de elétrons, termiônico ou de emissão de campo (FEG), não influencia na resolução do ensaio.
- d) para melhorar a resolução da análise deve-se aumentar a distância de trabalho, aumentar o brilho e diminuir o diâmetro da abertura da objetiva.
- e) para melhorar a resolução da análise deve-se diminuir a distância de trabalho, aumentar o brilho e aumentar o diâmetro da abertura da objetiva.

44 Um técnico que trabalha com caracterização de materiais tem conhecimento e domínio das técnicas de preparação de amostras para microscopia eletrônica de varredura. Assim, assinale a opção correta com relação a preparação de amostras para análise em um microscópio eletrônico de varredura.

- a) amostras metálicas precisam ser recobertas com ouro ou carbono antes do ensaio para evitar carregamento.
- b) o contraste topográfico só deve ser realizado em amostras cujas superfícies tenham sido submetidas a polimento metalográfico.
- c) amostras cerâmicas na forma de pó não precisam ser metalizadas para a realização do ensaio de microscopia eletrônica de varredura.
- d) o tamanho de grão de materiais cerâmicos e de materiais metálicos deve ser determinado utilizando amostras cujas superfícies tenham sido submetidas a polimento metalográfico e em seguida a ataque térmico e ácido, respectivamente.
- e) a análise da superfície de fratura de amostras poliméricas deve ser realizada após polimento metalográfico e ataque ácido da superfície.

45 A adequada caracterização dos materiais possibilita extrair informações que subsidiam a compreensão de suas propriedades e a adequada definição de seus usos. A microanálise é um procedimento realizado durante a microscopia eletrônica de varredura que utiliza raios X característicos produzidos durante a colisão dos elétrons acelerados no microscópio com os átomos da amostra. Acerca desse assunto, assinale a opção correta

- a) a microanálise permite analisar a composição química pontual e a distribuição dos elementos químicos presentes na amostra.
- b) a microanálise baseia-se no princípio da fluorescência de raios X e permite identificar os constituintes cristalinos presentes na amostra.
- c) a microanálise baseia-se no princípio da fluorescência de raios X e permite analisar tensões presentes dentro da amostra.
- d) a microanálise baseia-se no princípio da difração de raios X e permite analisar a distribuição dos constituintes cristalinos presentes na amostra.
- e) a microanálise baseia-se no princípio da difração de raios X e permite analisar através de mapeamento a distribuição de tensões presentes dentro da amostra.

46 A espectroscopia de fluorescência de raios X é uma técnica de caracterização que se baseia no uso de radiações fluorescentes oriundos da amostra, raios X característicos, que de forma simples e versátil complementa as demais técnicas de caracterização. Acerca dessa técnica de caracterização, assinale a opção correta.

- a) a espectroscopia de fluorescência de raios X utiliza raios X ou elétrons como fonte de excitação dos átomos dentro do material e determina o peso molecular dos materiais poliméricos.
- b) a espectroscopia de fluorescência de raios X pode utilizar dois tipos de detectores um baseado em energia dispersiva (EDS) e outro em comprimento de onda dispersivo (WDS).
- c) a espectroscopia de fluorescência de raios X identifica as fases cristalográficas presentes na amostra.
- d) o detector do tipo WDS é o mais eficiente e possui maior rapidez no ensaio e precisa de nitrogênio líquido para sua operação.
- e) a espectroscopia de fluorescência de raios X pode ser usada para análise de líquidos e a análise de amostras líquidas requer que as amostras sejam submetidas a alto vácuo durante o ensaio.

47 Um material metálico utilizado na indústria do petróleo fraturou em serviço devido o desenvolvimento de precipitados e segregação de impurezas na zona de soldagem do material. Para evitar que esta falha ocorra novamente é necessário a adequada caracterização do material. Assim, qual a opção que reúne o conjunto de técnicas de caracterização que possibilita a mais adequada caracterização da região fraturada.

- a) difração de raios X, microscopia eletrônica de varredura e microanálise durante a microscopia.
- b) difração de raios X, calorimetria diferencial de varredura e microscopia eletrônica de varredura.
- c) difração de raios X, espectroscopia de fluorescência de raios X e calorimetria diferencial de varredura.
- d) calorimetria diferencial de varredura, microscopia eletrônica de varredura e microanálise durante a microscopia
- e) dilatométrica, espectroscopia de fluorescência de raios X e calorimetria diferencial de varredura.

48 A espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) é uma das espectroscopias vibracionais mais utilizadas na ciência e engenharia de materiais. Na FTIR a radiação eletromagnética interage com os modos de vibração do material e a resposta a esta excitação possibilita construir o espectro de FTIR. Assinale a opção correta relacionada a esta técnica de caracterização.

- a) a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) é utilizada para determinação da composição química de materiais poliméricos.
- b) moléculas com centro de simetria apresentam apenas vibrações inativas no infravermelho.
- c) vibrações simétricas de alongamento de uma molécula diatômica homonuclear são inativas no infravermelho.
- d) moléculas devem apresentar dipolo permanente para apresentar vibrações ativas no infravermelho.
- e) a faixa do espectro denominada de região de impressão digital compreende a faixa de 2500 a 4000 $\text{cm}^{-1}$ .

49 A espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) pode ser influenciada por vários fatores envolvendo a preparação de amostras, modos e condições de operação e características intrínsecas dos materiais e suas ligações químicas. Deste modo, assinale a opção correta.

- a) a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) pode ser realizada usando o método de transmissão ou os métodos de reflectância e os métodos de reflectância apresentam uma maior relação sinal/ruído que o de transmissão.
- b) os espectros no modo de transmitância são mais apropriados para análise da região de impressão digital e os espectros no modo de absorbância são mais adequados para análise da região relacionada aos grupos funcionais.
- c) durante a preparação de amostras sólidas confeccionadas pela técnica de pastilhamento com KBr deve-se adicionar entre 5 e 10% de água na mistura de KBr e amostra, para possibilitar um maior plasticidade e resistência na pastilha e melhorar a qualidade do resultado final.
- d) amostras poliméricas na forma de filme que são submetidas a FTIR utilizando o método de transmissão devem apresentar espessura de no mínimo 1mm para a geração adequada de sinal no espectro detectado.
- e) a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) pode ser utilizada na caracterização de amostras sólidas, líquidas e gasosas

50 Na indústria farmacêutica, na área de biomateriais e na tecnologia de polímeros a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) é muito bem estabelecida no controle de qualidade de materiais, se destacando como uma técnica simples, entretanto muito eficiente. Assinale a opção correta relacionada a esta técnica de caracterização.

- a) a frequência da vibração de alongamento das ligações carbono-carbono aumenta na seguinte ordem  $\text{C-C} > \text{C}=\text{C} > \text{C}\equiv\text{C}$ .
- b) as regiões espectrais do infravermelho que podem ser utilizadas na espectroscopia de infravermelho são o infravermelho próximo, de 12800 a 4000  $\text{cm}^{-1}$ , o infravermelho médio, de 4000 a 200  $\text{cm}^{-1}$  e o infravermelho distante, de 200 a 10  $\text{cm}^{-1}$ .
- c) a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) pode ser usada para fins qualitativos e não pode ser usada para fins quantitativos.
- d) na espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) a ligação C-H terá uma maior absorção de infravermelho que a ligação O-H.
- e) a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) pode ser usada para a análise de defeitos e imperfeições estruturais na superfície de materiais poliméricos.

RASCUNHO

**IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO**

Nome: \_\_\_\_\_ Carteira nº \_\_\_\_\_