

LÍNGUA PORTUGUESA

As questões 1, 2, 3 e 4 têm como base o texto a seguir.

Entrevistador – Então, para estimular o gosto pela leitura nos filhos, tanto faz impor a leitura quanto apenas deixar o livro por perto?

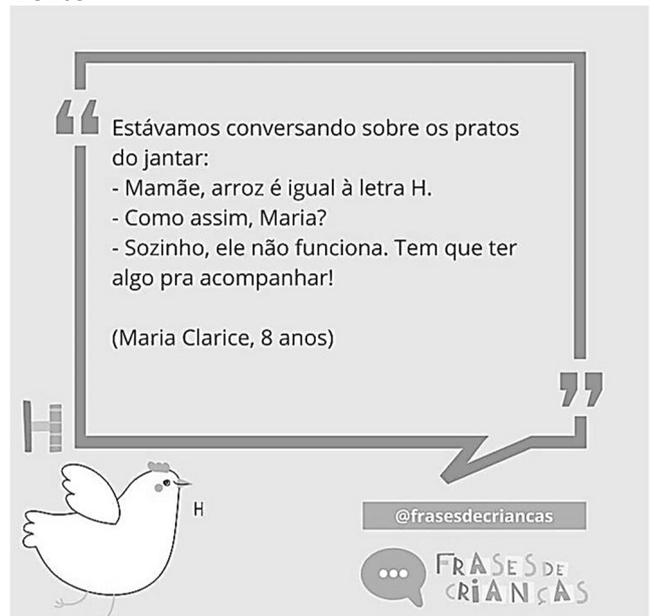
Tony Bellotto – Além de ter livros por perto, é preciso conduzir os jovens a lerem algo que lhes interesse e seja divertido para eles. Sou a favor de novas formas de criar leitores, como usar histórias em quadrinhos. Às vezes, impor cedo demais, à criança por exemplo, a leitura dos livros de Machado de Assis, que é muito prazerosa, pode provocar um efeito inverso, que é o cara ficar com bode da literatura em geral. Depois que o leitor está criado, é mais fácil apresentar coisas mais sofisticadas.

(Trecho da entrevista de Tony Bellotto publicada na *Revista Língua Portuguesa*, nº 78, abr. 2012, p.14)

- 1 A leitura global do texto permite afirmar que:
- o uso de histórias em quadrinhos é também recomendado, segundo Tony Bellotto, para o leitor já formado.
 - Tony Bellotto concorda com o ponto de vista do entrevistador acerca do estímulo à leitura.
 - de acordo com Tony Bellotto, o essencial para desenvolver o gosto pela leitura é começar lendo os clássicos da literatura.
 - Tony Bellotto crê que a motivação para leitura passa, necessariamente, pela exploração da ludicidade, do prazer.
 - Tony Bellotto é favorável à busca de novas formas de estimular a leitura, entretanto não propõe estratégia com esse fim.
- 2 A expressão “**ficar com bode**” pode ser substituída, sem comprometimento do sentido, por:
- ficar enleado
 - sentir aversão
 - decepcionar-se
 - desprender-se
 - contestar
- 3 Os pronomes **lhes** e **eles** referem-se, no texto a:
- livros
 - filhos
 - leitor
 - o cara
 - jovens

- 4 Entre a pergunta do entrevistador e o início da resposta do entrevistado, o conector **além de**:
- introduz um argumento decisivo.
 - marca uma relação de contraposição.
 - introduz uma explicação.
 - marca uma relação de conclusão.
 - marca uma relação de retificação.
- 5 Assinale a alternativa em que o acento indicativo da crase foi empregado corretamente.
- Pergunte à ela se quer viajar conosco.
 - Tenho muitas contas à pagar.
 - Produza um texto em resposta à pergunta do autor.
 - Você foi à uma festa de aniversário.
 - Ana ficou cara à cara com o assaltante.

As questões 6 e 7 referem-se ao texto a seguir.

Texto

(FRASESDECRIANÇA. Não Mistura. Instagram: @frasesdecrianca. Disponível em: <https://instagram.com/frasesdecrianças>. Acesso em: 26 jan. 2022)

- 6 Da resposta da garotinha, depreende-se que o **h**, na língua portuguesa, não representa um som, por isso:
- é empregado no interior das palavras eruditas que constituem empréstimos do latim.
 - pode ser usado na escrita, tendo em vista que a ortografia vigente da língua portuguesa permite tal uso.
 - só é usado juntando-se com **c**, **l** ou **n**, para formar dígrafos.
 - é usado apenas na formação de palavras compostas sem hífen.
 - o que se ouve, ao pronunciar uma palavra que o contém, exceto no caso dos dígrafos, é o som do segmento que o acompanha.

- 7 Em “ – Mamãe, arroz é igual à letra H”, a vírgula foi usada para:
- destacar o aposto.
 - destacar o sujeito.
 - evitar ambiguidade.
 - separar o vocativo.
 - indicar a presença de anáfora.
- 8 No trecho a seguir, é possível identificar palavras e construções características da linguagem coloquial oral. Reescreva-o de forma a adequá-lo à modalidade escrita culta.

“Então, quando eu tive o segundo filho, aí eu tava lá, né?... passando mal pra burro [...]”

(RAMOS, C de M. de A. et al. *Estudos Sociodialetais do Estado do Maranhão*. São Luís: EDUFMA, 2019, p. 187)

- Quando eu tive o segundo filho, aí eu tava lá, não é... passando mal [...].
- Então, quando eu tive o segundo filho, eu tava lá, passando muito mal [...].
- Quando eu tive o segundo filho, aí eu estava passando mal para burro [...].
- Então, quando eu tive o segundo filho, estava lá, passando mal pra burro [...].
- Então, quando eu tive o segundo filho, estava lá, passando muito mal [...].

As questões 9 e 10 referem-se à tirinha a seguir.



(Browne, D. *O melhor de Hagar, o Horrível*. Porto Alegre: L&PM, 2005. v.3, p.58)

- 9 Levando em conta o sentido global da tirinha, pode-se afirmar que:

- Para Hamlet, personagem da tirinha, o presente é o tempo da barbárie, ignorância.
- O caso de inobservância do que prescreve a gramática normativa verificado na tirinha compromete o sentido do texto.
- A postura do personagem da tirinha evidencia sua falta de agudeza de espírito.
- No último quadro da tirinha, ao usar o pretérito perfeito e a expressão de valor adverbial, Hamlet projeta-se no tempo e cria um universo em que se confirma seu desejo.

Dentre essas afirmativas, estão corretas somente:

- I e IV
- I e II
- II, III e IV
- II e III
- III e IV

- 10 Com relação aos sujeitos dos quadros 2 e 3 da tirinha, pode-se afirmar que:

- segundo a gramática normativa, as duas ocorrências do sintagma nominal **as pessoas** constituem casos de sujeito indeterminado.
- o sintagma nominal **as pessoas**, em suas duas ocorrências, apresenta-se como sujeito sem referência, segundo perspectivas não tradicionais.
- apresentam uma das formas indeterminadoras de sujeito não aceitas pela gramática normativa, o sintagma nominal **as pessoas**.
- a presença do verbo na 3ª pessoa do plural assegura a indeterminação do sujeito, segundo a gramática normativa.
- de acordo com perspectivas não tradicionais, a presença do sintagma nominal **as pessoas** e do verbo na 3ª pessoa do plural leva à indeterminação do sujeito.

LEGISLAÇÃO

- 11** Os servidores públicos estáveis, nos termos da lei 8.112/90:
- Constituem indenizações ao servidor, ajudas de custo e diárias, somente.
 - As indenizações se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
 - As gratificações e os adicionais não se incorporam ao vencimento ou provento, nos casos e condições indicados em lei.
 - As vantagens pecuniárias serão computadas, e acumuladas, para efeito de concessão de quaisquer outros acréscimos pecuniários ulteriores, sob o mesmo título ou idêntico fundamento.
 - Além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor indenizações, gratificações e adicionais.
- 12** Nos termos da lei de Procedimento Administrativo 9.784/99:
- Os preceitos desta Lei também se aplicam aos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário da União, quando no desempenho de função administrativa.
 - Entidade é a unidade de atuação integrante da estrutura da Administração direta e da estrutura da Administração indireta.
 - Órgão é a unidade de atuação dotada de personalidade jurídica.
 - Esta Lei estabelece normas básicas somente sobre o processo administrativo no âmbito da Administração Federal direta.
 - Entidade é o servidor ou agente público dotado de poder de decisão.
- 13** Considerando o disposto na Lei do Pregão Presencial e Eletrônico (Lei Nº 10.520/02):
- A definição do objeto deverá ser livre.
 - A autoridade competente designará, dentre os servidores do órgão ou entidade promotora da licitação, o pregoeiro e a respectiva equipe de apoio cuja atribuição inclui, exclusivamente, o recebimento das propostas e lances.
 - Na fase preparatória do pregão, a autoridade competente justificará a necessidade de contratação e definirá o objeto do certame, as exigências de habilitação, os critérios de aceitação das propostas, as sanções por inadimplemento e as cláusulas do contrato, inclusive com fixação dos prazos para fornecimento.
 - Dos autos do procedimento constarão elementos técnicos como o orçamento, elaborado com o apoio dos interessados.
 - A fase interna do pregão será iniciada com a convocação dos interessados.
- 14** Quanto à extinção do ato administrativo:
- A cassação de aposentadoria poderá ser convalidada.
 - A oportunidade e a conveniência justificam a cassação do ato administrativo..
 - Os efeitos da anulação retroagem à data inicial de validade do ato revogado.
 - A revogação pode se dar por ato administrativo ou judicial.
 - É válida a convalidação de todo ato administrativo.
 - A anulação pode se dar por ato administrativo ou judicial.
- 15** A desnecessidade prévia da Administração Pública Federal em consultar o Poder judiciário, ao praticar ato em nome de sua prerrogativa atingindo a esfera jurídica dos particulares, é caracterizado pela:
- presunção de validade
 - executoriedade
 - presunção de legalidade
 - imperatividade
 - exigibilidade
- 16** É inexigível a licitação:
- para a aquisição de materiais, equipamentos ou gêneros que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo.
 - nos casos de segurança pública.
 - para contratação de obra pública.
 - nos casos de emergência ou calamidade pública.
 - em caso de intervenção da União para controlar o domínio econômico para regular preços.
- 17** Sobre o princípio da eficiência:
- impõe à Administração não apenas uma atuação legal, mas também moral, pautada na ética.
 - atribuiu à Administração Pública e seus agentes a busca da legalidade e do bem comum.
 - passa a integrar a legislação pátria com a edição da Emenda Constitucional nº 19/98.
 - o princípio da eficiência foi introduzido no caput do artigo 37 pela Constituição da República de 1988, tratando-se, essencialmente, da ausência de subjetividade.
 - visa garantir o maior controle da sociedade através da gestão administrativa.

18 Quanto ao regime de concessões e permissões na administração pública:

- a) o poder concedente deixará de publicar previamente o edital de licitação, justificando a conveniência da outorga de concessão ou permissão, caracterizando seu objeto, área e prazo.
- b) na permissão de serviço público, a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.
- c) concessão de serviço público é a delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco.
- d) poder concedente são: a União, o Estado, o Distrito Federal ou o Município, em cuja competência se encontre o serviço público, precedido ou não da execução de obra pública, objeto de concessão ou permissão.
- e) as concessões e permissões sujeitar-se-ão à fiscalização pelo poder concedente da União.

19 É dispensável a licitação, nos termos da Lei nº. 14.133, de 1º de abril de 2021:

- a) para contratação que tenha por objeto produtos para pesquisa e desenvolvimento, limitada a contratação, no caso de obras e serviços de engenharia, ao valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).
- b) para contratação que envolva valores inferiores a R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais), no caso de obras e serviços de engenharia ou de serviços de manutenção de veículos automotores.
- c) para contratação que mantenha todas as condições definidas em edital de licitação realizada há menos de 1 (um) ano, quando se verificar que, naquela licitação, não surgiram licitantes interessados ou não foram apresentadas propostas válidas.
- d) para contratação que envolva valores inferiores a R\$ 100.000,00 (cem mil reais), no caso de outros serviços e compras.
- e) para contratação que tenha por objeto bens, serviços, alienações ou obras, nos termos de acordo internacional específico, aprovado pelo Presidente da República, quando as condições ofertadas forem manifestamente vantajosas para a Administração.

20 Sobre as responsabilidades do servidor público, nos termos da Lei 8.112/90:

- a) o servidor responde civil, penal e administrativamente pelo exercício irregular de suas atribuições.
- b) a obrigação de reparar o dano não se estende aos sucessores e contra eles não poderá ser executada.
- c) o servidor poderá ser responsabilizado civil, penal ou administrativamente por dar ciência à autoridade superior ou, quando houver suspeita de envolvimento desta, à outra autoridade competente para apuração de informação concernente à prática de crimes ou improbidade de que tenha conhecimento.
- d) a responsabilidade administrativa do servidor não será afastada no caso de absolvição criminal que negue a existência do fato ou sua autoria
- e) as sanções civis, penais e administrativas não poderão cumular-se, não sendo independentes entre si.

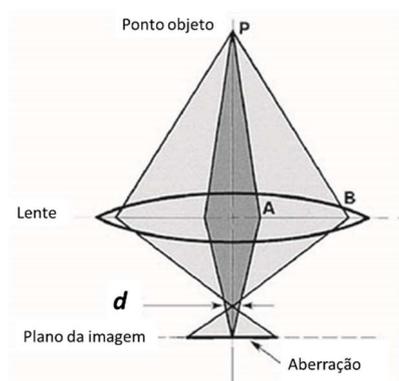
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21 Com relação aos principais parâmetros do feixe de elétrons de um microscópio de varredura eletrônica (MEV), assinale a alternativa correta que aponta esses parâmetros:

- a) Diâmetro da sonda, metalização da amostra, filamento de tungstênio e vácuo de 10^{-4} Pa.
- b) Diâmetro da sonda, metalização da amostra, voltagem de aceleração e vácuo em torno de 10^{-4} Pa
- c) Filamento de tungstênio, diâmetro da sonda, voltagem de aceleração e corrente de elétrons
- d) Controle de astigmatismo, diâmetro da sonda, filamento de LaB₆ e convergência do feixe de elétrons
- e) Diâmetro da sonda, corrente de elétrons, convergência da sonda de elétrons e voltagem de aceleração

22 Assinale a alternativa que descreve corretamente o modo de imagem de Profundidade de Foco em um MEV:

- a) Neste modo, a interação do feixe de elétrons com a amostra é restrita a regiões próximas da superfície da amostra.
- b) Neste modo, o diâmetro da sonda deve ser o menor possível, porém deve conter corrente suficiente para observação das estruturas de interesse na amostra.
- c) Neste modo, correntes de elétrons com valores elevados são requeridas para melhorar o contraste da imagem.
- d) Neste modo, o diâmetro da sonda de elétrons deve ser compatível com o tamanho das estruturas que se deseja observar.
- e) Neste modo de imagem, o ângulo de convergência do feixe deve ser pequeno, com baixa mudança no diâmetro da sonda de elétrons.

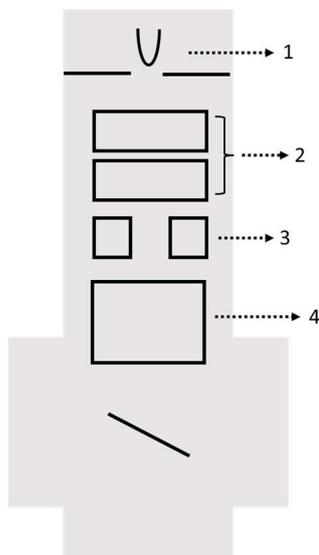
- 23 Sobre as características de um canhão de elétrons de um MEV, selecione a opção que descreve aquela que é definida como a mais importante para uma boa aquisição de dados em um MEV.
- O brilho é a característica mais importante, pois a qualidade da imagem em alta magnificação é extremamente dependente deste parâmetro.
 - A corrente de emissão de elétrons é a característica mais importante, pois uma grande parte da corrente de elétrons passa através da abertura do anodo e da coluna de vácuo.
 - O tempo de vida é o parâmetro mais importante, pois minimiza os custos com os filamentos que evaporam com o tempo.
 - A estabilidade do feixe de elétrons é a característica mais importante, pois, em medidas de longa duração, esse parâmetro é fundamental para a alta magnificação e qualidade da imagem.
 - O espalhamento de energia do elétron é o parâmetro mais importante, pois, quanto maior esse parâmetro for, maior é a limitação das operações em alta voltagem.
- 24 Sobre os canhões de elétrons de Hexaboreto de Lantânio (LaB_6) em um MEV, é correto afirmar que:
- o emissor de elétrons é um filamento similar ao de tungstênio, porém com menor vida útil.
 - como possui uma função de trabalho maior que a dos filamentos de tungstênio, desta forma, uma menor quantidade de elétrons é emitida para uma mesma temperatura de aquecimento.
 - proporcionam maior brilho e vida útil quando comparados aos filamentos de tungstênio.
 - Diferente dos filamentos de tungstênio, os canhões de LaB_6 não necessitam de geometria de ponta específica para acentuar o campo elétrico na extremidade a partir da qual os elétrons escapam.
 - Uma das vantagens dos canhões de LaB_6 é o preço, sendo, em geral, mais baratos que os filamentos de tungstênio, tornando-os mais utilizados nos MEVs, atualmente.
- 25 Sobre o sistema óptico de um MEV, assinale a afirmativa verdadeira.
- O tipo mais comum de lente de imersão são as lentes *pinrole* ou lentes cônicas.
 - As lentes objetivas são as primeiras lentes da coluna de vácuo, ou seja, aquelas que primeiro interagem com o feixe emitido do canhão.
 - As lentes *pinrole* são lentes do tipo condensadoras.
 - Geralmente são necessárias de uma a três lentes condensadoras para demagnificar o feixe de elétrons.
 - As lentes do tipo *snorkel* possuem grandes aberrações, não podendo acomodar amostras grandes.
- 26 Sobre as aberrações de lentes do sistema óptico de um MEV, marque a alternativa que descreve a aberração cromática.
- Esse tipo de aberração surge quando os elétrons em trajetórias, além do eixo óptico, são desviados mais fortemente pelo campo magnético do que aqueles elétrons próximos ao eixo.
 - Os elétrons que alcançam um determinado ponto objeto, com energias ligeiramente diferentes, serão focados em posições diferentes do plano da imagem, resultando em uma sonda de elétrons na forma de disco ao invés de ser pontual.
 - Ocorre quando, em aberturas muito pequenas, a natureza ondulatória dos elétrons promove um padrão circular de difração, ao invés de um ponto no plano de imagem.
 - Esse tipo de aberração é provocado por erros de usinagem, inomogeneidade das peças, assimetria do enrolamento das bobinas e aberturas contaminadas.
 - Esse tipo de aberração pode ser corrigido aplicando-se um campo magnético suplementar, ajustando a simetria da lente.
- 27 Observe a figura abaixo e assinale a opção que representa a aberração de lentes de MEV nela representada.
- 
- Astigmatismo
 - Aberração cromática
 - Difração de abertura
 - Aberração esférica
 - Miopia
- 28 Sobre o processo de absorção de raios X nas amostras analisadas em um MEV, é correto afirmar que:
- Nesse processo, um fóton é absorvido e sua energia é parcialmente transferida para um elétron orbital que é ejetado com energia cinética maior do que a energia do fóton menos a energia de ligação.
 - O coeficiente de absorção de um elemento para sua própria radiação é alto, devido à energia da radiação, característica de um elemento ser maior que a energia cinética de ejeção.

- c) o espalhamento inelástico de raios X, no processo de absorção, é pequeno, quando comparado com as dimensões micrométricas de investigação em uma microanálise.
- d) Na Microscopia Eletrônica de Varredura, não há processo de absorção de raios X nas amostras analisadas.
- e) A absorção fotoelétrica por elétrons, em uma camada específica, requer que a energia do fóton seja menor que a energia de ligação do elétron para aquela camada.

29 Marque a alternativa que descreve corretamente a análise elementar por energia dispersiva em um MEV.

- a) A microanálise composicional oferece, de forma direta, dados quantitativos dos elementos presentes na amostra, sem a necessidade de prévia calibração.
- b) Por meio da microanálise por energia dispersiva, é possível obter o mapa composicional da região analisada, possibilitando a correlação entre a microestrutura e a composição química detalhada.
- c) Os espectros de raios X podem ser emitidos para todos os elementos da tabela periódica, exceto para o Hidrogênio (H), Hélio (He), Lítio (Li) e Berílio (Be).
- d) Para detecção dos raios X característicos emitidos por uma amostra, o material da janela do detector de energia dispersiva é geralmente o tungstênio, pois esse material aumenta a eficiência do detector.
- e) A quantidade dos elementos químicos presente numa amostra não influencia na identificação qualitativa dos mapas composicionais de energia dispersiva.

30 Observe a imagem abaixo e assinale a opção que corresponde aos componentes da coluna optoeletrônica de um MEV indicados, respectivamente, pelos números 1, 2, 3 e 4.



- a) 1 - Canhão de elétrons, 2 - sistema de varredura, 3 - lentes condensadoras, 4 - lentes objetivas
- b) 1 - Canhão de elétrons, 2 - lentes objetivas, 3 - detectores de elétrons, 4 - suporte da amostra
- c) 1 - Canhão de elétrons, 2 - detectores de elétrons, 3 - lentes condensadoras, 4 - lentes objetivas
- d) 1 - Canhão de elétrons, 2 - controle de de magnificação, 3 - detectores de elétrons, 4 - amplificador
- e) 1 - Canhão de elétrons, 2 - lentes condensadoras, 3 - sistema de varredura, 4 - lentes objetivas

31 A respeito do fenômeno de carregamento em amostras analisadas no MEV, assinale a opção que descreve corretamente esse fenômeno.

- a) Amostras condutoras funcionam como um capacitor, promovendo efeitos de carregamento em medidas de MEV.
- b) Ocorre somente em amostras não condutoras, devendo essas serem submetidas ao processo de metalização.
- c) O fluxo de corrente através da amostra para o aterramento é a principal causa de carregamento no MEV.
- d) Amostras biológicas, quando passam pelo processo de remoção de água (secagem), para análise no MEV, têm o problema de não condutividade resolvido, eliminando, quase que completamente, o fenômeno de carregamento.
- e) Todos os materiais, exceto os semicondutores, podem sofrer carregamento em medidas de MEV, pois possuem resistividade elétrica.

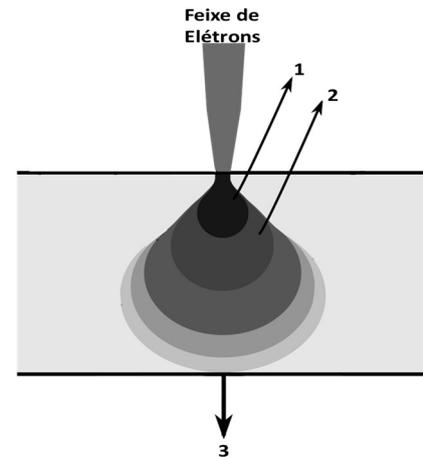
32 Observe os itens abaixo e marque a opção correta a respeito do espalhamento e difusão de elétrons no volume de uma amostra analisada por MEV.

- a) O *range* do feixe de elétrons na amostra é dependente da energia do feixe, do tipo de detector e dos parâmetros da amostra.
- b) O espalhamento elástico dos elétrons do feixe impossibilita o efeito de retrodifusão no volume da amostra.
- c) A probabilidade de um espalhamento elástico diminui fortemente com aumento do número atômico Z .
- d) A interação do feixe de elétrons com os átomos da amostra pode defletir os elétrons do feixe em uma nova trajetória.
- e) A profundidade de interação do feixe de elétrons (*range* de elétrons) no volume da amostra tende a aumentar com o aumento da inclinação da amostra.

- 33 Durante a varredura em um MEV, alguns danos podem ser causados na amostra. Isso ocorre, principalmente, pois:
- a) a irradiação com o feixe de elétrons sobre a amostra resulta na perda de energia do feixe na forma de calor.
 - b) ocorre principalmente pelo mau posicionamento do espécime analisado no estágio da amostra.
 - c) é frequente em amostras metálicas, que constantemente derretem com a elevada energia do feixe de elétrons.
 - d) Pode ser minimizado com a diminuição da distância de trabalho (*work distance - WD*).
 - e) Pode ser minimizado com a diminuição do diâmetro da sonda de elétrons (*spot size*).

- 34 O elétron perde energia na sua trajetória através do material. Essa energia é liberada a partir da amostra analisada no MEV, de diferentes formas, dependendo do tipo de interação entre os elétrons primários e os átomos da amostra. Leia as opções abaixo e marque a alternativa que descreve a produção de elétrons retroespalhados.
- a) São os elétrons que atravessam a amostra e são detectados pelo detector posicionado abaixo do estágio da amostra.
 - b) Os elétrons são ejetados da amostra devido a colisões inelásticas entre os elétrons primários e os elétrons da banda de condução de amostras metálicas ou da banda de valência em semicondutores e isolantes.
 - c) São elétrons provenientes da camada externa da amostra que são fracamente ligados e recebem energia cinética suficiente durante o espalhamento inelástico do feixe primário.
 - d) São produzidos por uma sequência de colisões elásticas e inelásticas entre os elétrons do feixe primário e os átomos da amostra.
 - e) Uma das suas principais características é a baixa energia cinética de escape a partir da amostra analisada.

- 35 A figura abaixo representa o volume de interação do feixe de elétrons do MEV com a amostra em análise. Com base nas regiões assinaladas, respectivamente, pelos números 1, 2 e 3, marque a opção que representa a localização majoritária a partir da qual cada tipo de elétrons é emitido.



- a) 1 – Raios X contínuos, 2 – elétrons Auger, 3 – catodoluminescência
- b) 1 – Elétrons secundários, 2 – elétrons retroespalhados, 3 – elétrons transmitidos
- c) 1 – Florescência de raios X, 2 – elétrons difratados, 3 – elétrons secundários
- d) 1 – Elétrons difratados, 2 – raios X característicos, 3 – elétrons retroespalhados
- e) 1 – Elétrons retroespalhados, 2 – elétrons Auger, 3 – elétrons secundários

- 36 No processo de emissão de raios X, em um tubo de raios X de cobre, são produzidos o espectro contínuo e o espectro característico. Quais são as transições entre níveis/subníveis de energia que originam, respectivamente, as radiações $K\alpha_1$, $K\alpha_2$ e $K\beta$?
- $L_{III} \rightarrow K$, $L_{II} \rightarrow K$ e $M_{II/III} \rightarrow L_I$
 - $L_I \rightarrow K$, $L_{II} \rightarrow K$ e $M_I \rightarrow K$
 - $L_I \rightarrow K$, $L_{II} \rightarrow K$ e $M_{II/III} \rightarrow L_I$
 - $L_I \rightarrow K$, $L_{II} \rightarrow K$ e $M_{II/III} \rightarrow K$
 - $L_{III} \rightarrow K$, $L_{II} \rightarrow K$ e $M_{II/III} \rightarrow K$
- 37 Em um difratômetro de raios X de laboratório, utilizam-se filtros para eliminar a radiação $K\beta$ de uma medida de difração de raios X de policristais. Para um tubo de raios X de Cobre, qual o filtro utilizado e por quê?
- Filtro de Cu. Porque os átomos de Cu espalham fortemente os fótons da radiação Cu $K\beta$.
 - Filtro de Cu. Porque os átomos de Cu absorvem fortemente a energia dos fótons da radiação Cu $K\beta$.
 - Filtro de Ni. Porque os átomos de Ni espalham fortemente os fótons da radiação Cu $K\beta$.
 - Filtro de Ni. Porque os átomos de Ni absorvem fortemente a energia dos fótons da radiação Cu $K\beta$.
 - Filtro de Pb. Porque os átomos de Pb espalham fortemente os fótons da radiação Cu $K\beta$.
- 38 O cristal de cloreto de cério ($CsCl$) tem estrutura cúbica, na qual os íons Cs^+ ocupam a posição central da célula unitária e os íons Cl^- ocupam os vértices da célula unitária. Se os raios iônicos do íon Cs^+ e do íon Cl^- são 0,169 e 0,181 nm, respectivamente, qual o valor do parâmetro de rede em angstroms?
- 2,56
 - 3,62
 - 4,04
 - 5,32
 - 3,78
- 39 Um cristal de $Mn_5(SiO_4)_3$ possui sistema cristalino cúbico e grupo espacial Ia-3d. Se os átomos de Mn ocupam os sítios de Wickoff 16a e 24c, os átomos de Si ocupam o sítio 24d e os átomos de O ocupam o sítio 96h, quantas moléculas por célula unitária possui esse cristal?
- 9
 - 6
 - 7
 - 5
 - 8

- 40 Um cristal ortorrômbico de cementita (Fe_3C) tem os seguintes parâmetros de rede $a = 4,52 \text{ \AA}$, $b = 5,08 \text{ \AA}$ e $c = 6,74 \text{ \AA}$. Qual o valor da distância interplanar (d) do plano (111)?
- 3,02
 - 4,16
 - 3,57
 - 4,79
 - 3,19
- 41 Uma célula hexagonal compacta contém dois átomos do mesmo tipo, localizados nas posições atômicas de $(0, 0, 0)$ e $(1/3, 2/3, 1/2)$. Qual das opções abaixo é o fator de estrutura (F_{112}) correto do plano (112)?
- $F_{112} = 3f$
 - $F_{112} = f$
 - $F_{112} = 2f$
 - $F_{112} = 4f$
 - $F_{112} = 5f$
- 42 Qual das expressões abaixo corresponde à equação do fator de Lorentz-Polarização (LP)?
- $LP = \frac{1+\cos}{2\cos\theta\sin}$
 - $LP = \frac{1+\cos^2 2\theta}{2\cos\theta\sin}$
 - $LP = \frac{1+\cos^2 2\theta}{2\cos^2\theta\sin^2\theta}$
 - $LP = \frac{1+\cos^2 2\theta}{2\cos^2\theta\sin\theta}$
 - $LP = \frac{1+\cos^2 2\theta}{2\cos\theta\sin^2\theta}$

- 43 Quais dos seguintes parâmetros correspondem a todos os parâmetros ajustáveis da largura à meia altura da gaussiana na função pseudo-Voigt modificada?
- U, V, X e Y
 - U, V e W
 - X e Y
 - U, V, W e P
 - U, V, W, X e Y
- 44 Qual o fator de multiplicidade do plano (111) em uma estrutura cúbica?
- 1
 - 4
 - 2
 - 6
 - 8
- 45 Qual material é utilizado para se obter uma amostra padrão usada para se determinar a largura instrumental de um difratômetro de raios X?
- Fe_2O_3
 - LaB_6
 - Si
 - ZrO_2
 - GaAs
- 46 Qual efeito pode aparecer em uma medida de difração de raios X em policristais se uma amostra na forma de pó não é bem moída e peneirada?
- Direção preferencial
 - Deslocamento dos picos de difração
 - Alargamento dos picos de difração
 - Desaparecimento de picos de difração
 - Aumento do background
- 47 Quais fatores contribuem para a largura à meia altura de um pico de difração em policristais?
- Apenas microstrain
 - Apenas tamanho de cristalito e microstrain
 - Apenas largura instrumental do difratômetro
 - Apenas tamanho de cristalito
 - Largura instrumental do difratômetro, tamanho de cristalito e microstrain
- 48 Em uma medida de difração de raios X em policristais, realizada com radiação $\text{Cu K}\alpha$, quais elementos químicos geram fluorescência e aumentam o background da medida?
- Fe e Ni
 - Fe e Co
 - Fe e Cu
 - Cu e Ni
 - Co e Cu
- 49 Na geometria Bragg-Brentano, o feixe de raios X que incide na amostra é:
- ondulado
 - convergente
 - paralelo
 - divergente
 - curvo
- 50 Em uma medida de difração de raios X de um filme fino policristalino, utiliza-se a geometria de incidência rasante. Neste tipo de medida, quais elementos óticos precisam ser utilizados para se obter a medida nas condições ideais?
- Espelho de Göbel e Colimador de placas paralelas (também chamado de soller equatorial).
 - Monocromador de feixe incidente e Colimador de placas paralelas (também chamado de soller equatorial).
 - Espelho de Göbel e Monocromador de feixe difratado.
 - Monocromador de feixe incidente e monocromador de feixe difratado.
 - Uma fenda na saída do tubo de raios X e uma fenda na frente do detector.