

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Com relação à mineralogia, julgue os itens a seguir.

- 51 Entre os parâmetros ópticos medidos com a utilização do microscópio, destaca-se o índice de refração (n), definido como a razão entre a velocidade da luz no vácuo (c) e a velocidade da luz no mineral (v), isto é, $n = c/v$. O índice de refração é, portanto, um número adimensional inversamente proporcional à velocidade de propagação da luz no mineral.
- 52 Por meio da birrefringência, ou dupla refração, que consiste na diferença entre os índices de refração de dois raios de luz, perpendiculares entre si, que se decompõem quando a luz atravessa um cristal, é possível identificar minerais diferentes.
- 53 Caso os minerais apresentem variações em sua composição, em que um ou mais sítios da estrutura cristalina dos minerais seja(m) ocupado(s) por diferentes íons, a solução sólida permite a substituição de um elemento químico por outro, se eles tiverem raios iônicos semelhantes.
- 54 O peridotito é uma rocha metamórfica fanerítica e granular constituída por minerais ferromagnesianos, como olivina, piroxênio e anfíbólio, que, além de serem altamente suscetíveis à formação de serpentina, são importantes portadores de cromo, níquel e cobre, o que lhes garante grande importância econômica.
- 55 A luz é uma onda transversal que pode ser polarizada de diferentes maneiras. Muitos cristais naturais, quando cortados adequadamente, refletem, absorvem e transmitem luz, podendo ser usados para a obtenção de luz linearmente polarizada.

No que se refere a gemologia, julgue os itens que se seguem.

- 56 O mineral coríndon, que pertence ao grupo da hematita e tem como principal característica a dureza 9, apresenta as seguintes variedades de gemas: padparadscha, rubi, rubi astérico, safira, safira astérica e safira com mudança de cor.
- 57 O emprego do termo brilhante é adequado para qualificar a lapidação do diamante e do zircão, desde que redondos, sem qualquer descrição adicional do material.
- 58 De acordo com as normas técnicas — ABNT, ISO e CIBJO — que regulam o emprego dos termos relacionados aos materiais gemológicos, os termos semipreciosa e preciosa devem ser utilizados para diferenciar cientificamente as gemas.
- 59 As rochas pegmatíticas, das quais provém parte importante das gemas brasileiras, estão distribuídas em duas regiões: na província pegmatítica oriental do Sudoeste — que abrange os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo e o sul da Bahia — e na província do Nordeste — que abrange os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe e o norte da Bahia.
- 60 Os materiais naturais de interesse gemológico são divididos em classes que incluem as denominadas gemas naturais, gemas orgânicas e gemas fossilizadas, sendo o marfim, o âmbar e a pérola exemplos dessas duas últimas.

A respeito da geoarqueologia, julgue os itens subsecutivos.

- 61 A compreensão do subsistema antrópico deve-se pautar essencialmente pela observação físico-ambiental do sistema natural que se pretende analisar, ou seja, deve-se priorizar a perspectiva geodinâmica em detrimento da morfodinâmica regional.
- 62 Os dados fornecidos pela geoarqueologia contribuem para a compreensão da transformação da paisagem no decurso do tempo, da exploração e modificação dos territórios pelas comunidades humanas, da formação dos depósitos arqueológicos, bem como das informações recolhidas da análise estratigráfica.

Julgue os próximos itens, relativos às rochas sedimentares.

- 63 Rochas calcárias abastecem a maior parte das águas subterrâneas, além de ser a principal fonte de matéria-prima na produção de cimento.
- 64 Quando em transporte aquoso, os sedimentos são altamente seletivos conforme sua granulometria: minerais finos podem concentrar-se e constituir reservas econômicas importantes, como é o caso do ouro, do diamante e da cassiterita.

Julgue os itens subsequentes, a respeito da paleontologia.

- 65 Os membros Crato e Romualdo, da Formação Santana, na bacia sedimentar do Araripe, importantes sítios paleontológicos do Brasil, compõem-se de calcários, intercalados a folhelhos, siltitos e arenitos depositados durante o período Cretáceo Inferior, com abundante registro fóssilífero.
- 66 As florestas petrificadas dos sítios paleobotânicos do arenito Mata, nos municípios de Mata e São Pedro do Sul, no Rio Grande do Sul, representam importantes registros de lenhos fósseis silicificados: de pequeno até grande porte, com troncos gigantescos, consistem em formas gimnospérmicas relacionadas a coníferas, representando uma flora mesofítica, originadas por mudanças climáticas iniciadas na passagem do Meso-neotriássico.
- 67 Na fossilização, fenômeno raro e seletivo, preservam-se as partes mais resistentes de organismos como conchas, carapaças, ossos, troncos, esporos e grãos de pólen. Os mais completos fósseis ocorrem quando os organismos são isolados lentamente das forças destrutivas da dinâmica externa, como, por exemplo, no soterramento lento por sedimentos grosseiros.

Os processos de intemperismo, ao atuarem sobre as rochas, individualizam uma fase residual, que permanece *in situ*, formada por minerais primários inalterados e por minerais secundários neoformados. A respeito das reações do intemperismo químico, julgue os itens seguintes.

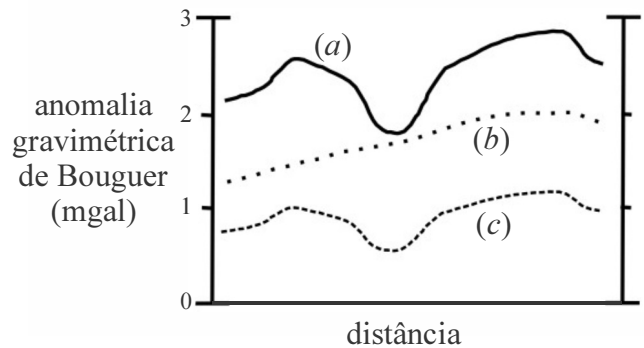
- 68 Na hidrólise dos minerais, ocorre a atração entre os dipolos das moléculas de água e as cargas elétricas não neutralizadas da superfície dos cristais, o que favorece a entrada das moléculas de água na estrutura mineral e, conseqüentemente, sua modificação e a formação de um novo mineral, como ocorre, por exemplo, com a anidrita, que se transforma em gipso.
- 69 Na oxidação dos minerais ferromagnesianos primários, como biotita, anfibólio, piroxênio e olivina, verifica-se a presença de ferro, principalmente na forma Fe^{2+} , que é liberado em solução e oxida-se a Fe^{3+} , havendo a precipitação de novo composto férrico, normalmente a magnetita, relativamente abundante nas alteritas e solos.
- 70 Na hidratação, os principais minerais formadores das rochas entram em contato com a água com pH de 5 a 9, o que provoca o rompimento da estrutura mineral dos silicatos, com a liberação de vários cátions e íons isolados para solução de lixiviação, surgindo novos arranjos de minerais secundários.

A respeito da evolução e classificação das formas de relevo, julgue os itens que se seguem.

- 71 Na classificação de sistemas de terreno, a representação esquemática das unidades taxonômicas geomorfológicas do primeiro ao sexto táxon são: unidade morfoestrutural, unidade morfoescultural, unidades morfológica ou de padrão de forma semelhantes, tipo de formas de relevo, tipo de vertentes, formas de processos atuais, como ravinas, boçorocas ou cicatrizes de deslizamentos.
- 72 Os fenômenos associados à formação de erosões lineares profundas são comandados por dois conjuntos de fatores ou condicionantes principais: os fatores antrópicos, como o desmatamento e formas de uso e ocupação do solo (agricultura, obras civis, urbanização etc.), que deflagram o processo erosivo; e uma série de fatores naturais, que determinam a intensidade dos processos, destacando-se, como os mais importantes, a chuva, a cobertura vegetal, o relevo, os tipos de solo e o substrato rochoso.
- 73 Em geomorfologia, incluem-se entre os critérios para classificação de unidades de terreno a amplitude local, a declividade, o padrão e a densidade de drenagem, não sendo considerados critérios de classificação a extensão e a forma dos topos, das vertentes e dos vales.

Julgue os itens a seguir, relacionados a geofísica forense, geofísica de águas subterrâneas, perfílagem geofísica e análise de sinais.

- 74 Profundidade de penetração, que empiricamente é definida como profundidade efetiva, é a profundidade máxima em que o condutor pode se situar no solo e ainda produzir uma anomalia eletromagnética reconhecível. Essa grandeza é determinada pela relação $Z_e \approx 100/[\sigma f]^{(1/3)}$, em que σ é condutividade do solo, em $S \cdot m^{-1}$, e f é a frequência do sinal emitido, em Hz, pelo condutor.
- 75 Em hidrogeologia, perfis elétricos são úteis para delinear os aquíferos, determinar sua porosidade e estimar a qualidade da água.
- 76 Um objetivo do empilhamento de sinais é aumentar a razão sinal/ruído.
- 77 Entre os fatores que podem limitar a execução da atividade geofísica na pesquisa criminal, incluem-se presença de metais no solo (portões, cercas, cabos de alta tensão, estacionamento de veículos); existência de construções metálicas ou não (tubulações, concreto armado); topografia íngreme; interferência elétrica (telefones celulares, máquinas elétricas, cabos de alimentação); e atividade agrícola intensa.



Tendo como referência a figura acima, que representa um perfil gravimétrico, julgue os itens subsequentes.

- 78 A principal contribuição relacionada com o uso do campo regional é a possibilidade de se isolar a anomalia residual da região a ser estudada.
- 79 Acerca da unidade gravimétrica (gu), é correto afirmar que $1 \text{ gu} = 10 \text{ mgal} = 10^{-4} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-2}$.
- 80 Na figura, a anomalia identificada por (a) é frequentemente caracterizada por apresentar vários comprimentos de onda; a identificada por (b) pode ter caráter regional e a ela podem estar sobrepostas a anomalias de menor comprimento de onda, consideradas anomalias residuais, tal como a identificada na figura, por (c).

Com referência a métodos geofísicos, julgue os itens que se seguem.

- 81** A sondagem elétrica vertical é um método não destrutivo adequado não somente para determinar a profundidade do embasamento para fins de fundações como também para fornecer informações sobre o grau de saturação do solo.
- 82** Nas medidas realizadas com a utilização de métodos geofísicos, o valor residual obtido, ao se retirar o campo magnético terrestre por meio do campo geomagnético de referência internacional, é denominado anomalia magnética.
- 83** Em rochas ígneas, a razão U/Th é aproximadamente igual a 0,25; entretanto, em condições oxidantes, o tório forma compostos solúveis em água, que podem ser removidos da rocha; e a razão U/Th pode indicar se a rocha foi afetada por alteração hidrotermal.
- 84** Em uma perfilagem sônica, os parâmetros físicos que podem ser corretamente estimados são a velocidade sísmica e a porosidade.
- 85** Os parâmetros físicos obtidos por meio de radar de penetração do solo (GPR) são o tempo de percurso e a amplitude do pulso refletido que tenha sido introduzido no solo.

Acerca de estudos geofísicos, julgue os itens subsecutivos.

- 86** No levantamento aéreo, comumente é usado o decaimento radioativo de raios gama emitidos por meio do sensor de cintilação.
- 87** Nas fontes naturais, tais como as ondas irradiadas por relâmpagos, que se concentram na região equatorial e se propagam a grandes distâncias, predominam frequências acima de 1 Hz. Já nas ondas irradiadas a partir do sistema de correntes elétricas que se desenvolvem na magnetosfera terrestre, subordinada à atividade solar, predominam frequências abaixo de 1 Hz.
- 88** No modelo de compensação isostática de Airy, a camada superior rígida é composta por blocos de iguais profundidades, mas com densidades diferentes. Blocos com maior elevação topográfica têm densidades menores que as regiões vizinhas.

As recentes descobertas de grandes volumes de petróleo no nível denominado pré-sal só foram possíveis devido ao amplo conhecimento geocientífico e tecnológico acumulado em décadas de exploração nas bacias sedimentares brasileiras. Considerando aspectos relativos à geologia do petróleo, julgue os itens seguintes.

- 89** Em arenitos, a diagênese atua modificando tanto a porosidade quanto a permeabilidade original da rocha, diminuindo a qualidade do reservatório.
- 90** A densidade de evaporitos permanece praticamente inalterada com a profundidade de soterramento. Com isso, em uma bacia sedimentar que contenha níveis evaporíticos sobrepostos por camadas de rochas sedimentares detríticas, ocorrerá a formação de domos salinos, que podem configurar importantes estruturas para o acúmulo de hidrocarbonetos.

A respeito de aplicações da geologia de engenharia na estabilidade de taludes, julgue os seguintes itens.

- 91** O coeficiente de segurança é um fator que mede a estabilidade de um talude e, de forma simplificada, é calculado pela razão entre a resistência do terreno e as forças responsáveis pela movimentação.
- 92** Considere que uma rodovia esteja em processo de construção em uma área com afloramento de granitos e migmatitos e que, de acordo com a classificação de maciços rochosos, essas litologias encontram-se medianamente alteradas e apresentam grau de coerência mediano. Nesse caso, devido ao fato de essas rochas apresentarem essas características, a estabilidade dos taludes construídos nos saprólitos desses dois litótipos é similar.
- 93** Caso existam falhas ou juntas, o valor de ângulo de atrito varia em um mesmo litótipo. Assim, a resistência de maciços rochosos pode aproximar-se dos valores de seu saprólito.

Na região metropolitana de uma cidade do estado de Minas Gerais, ocorre uma espessa sucessão carbonática, caracterizada por calcários com interdigitações métricas a decamétricas de margas. Com base nessas informações e considerando, ainda, aspectos relativos à hidrogeologia, julgue os próximos itens.

- 94** Aquíferos cársticos apresentam baixo risco de contaminação.
- 95** O dimensionamento incorreto de parâmetros dimensionais do aquífero poderá acelerar o processo de carstificação.
- 96** Considere que a região ainda não tenha apresentado ocupação humana. Nesse caso, a elaboração de uma carta de risco geológico deverá classificar a área de ocorrência das rochas carbonáticas como zona de risco atual.
- 97** Trata-se de aquífero anisotrópico e heterogêneo, com variação lateral de transmissividade. Nesse caso, o cálculo da condutividade hidráulica pela Lei de Darcy é válido.

Em fevereiro de 2013, foi lançado, com sucesso, o oitavo satélite da série LANDSAT. Acerca dessa série de satélites, julgue os itens a seguir.

- 98** Os sensores a bordo dos LANDSAT-5, 7 e 8 foram lançados com aumento sistemático no número de bandas espectrais.
- 99** Os dois sistemas sensores do LANDSAT-8, denominados OLI e TIRS, operam com uma resolução radiométrica de 12 bits.
- 100** Em relação ao seu antecessor, a resolução temporal do LANDSAT-8 foi mantida em 16 dias.

Considere que dois lagos hipotéticos A e B, adjacentes e com área e profundidade similares, sejam preenchidos com leite e mel, respectivamente; considere, ainda, que a velocidade média do vento na superfície dos lagos seja de 60 km/h e que a constante térmica do leite é menor que a do mel. Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 101** Em uma imagem óptica adquirida na faixa espectral de 0,4 μm a 0,7 μm , a tonalidade de cinza do lago A será maior que a do lago B.
- 102** Em uma imagem termal obtida durante a noite, o lago A apresentará tonalidade mais clara que o lago B.
- 103** Em uma imagem de radar, a tonalidade de cinza do lago A será maior que a do lago B.

Em relação à interpretação de imagens aéreas e de satélite, julgue os próximos itens.

- 104** Na região amazônica, a tonalidade de cinza de áreas com corte raso (solo exposto e seco) é mais clara que a de áreas com floresta densa vistas na faixa espectral do vermelho.
- 105** Uma área agrícola com sistema de irrigação por pivô central que apresenta tonalidade muito clara em uma fotografia aérea pancromática provavelmente estava sendo irrigada durante o sobrevo.
- 106** Imagens de radar de abertura sintética de oceanos aparecem totalmente escuras porque a água absorve praticamente toda a radiação eletromagnética incidente.

Julgue o seguinte item acerca de geostatística.

- 107** O semivariograma determina a existência, no solo, de autocorrelação espacial de um atributo, como teor de potássio. Quando há nítida autocorrelação espacial em determinada direção, tem-se o chamado efeito pepita.

Com referência à norma NBR 13.028/2006, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relativa à recuperação de áreas degradadas, julgue os itens que se seguem.

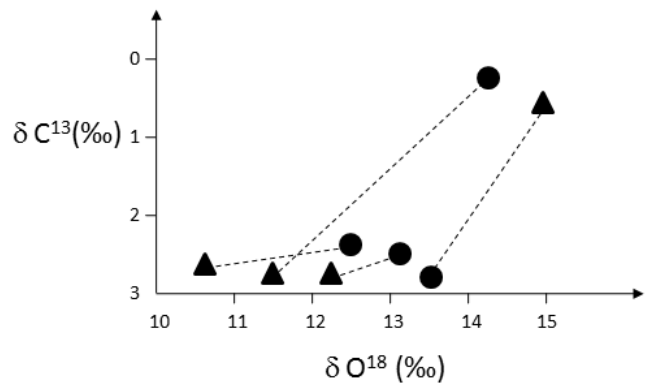
- 108** De acordo com a referida norma, os locais para depósito de rejeitos devem estar próximos do sistema de beneficiamento, preferencialmente em áreas lavradas e exauridas ou em áreas degradadas, e obrigatoriamente em um nível topográfico superior ao sistema de beneficiamento.
- 109** A norma indicada trata da elaboração e apresentação de projetos de barragens para disposição de rejeitos de mineração, exceto os rejeitos radioativos.

Em estudos de identificação de minerais e rochas, algumas técnicas são utilizadas para diferenciar um determinado mineral ou rocha de outros. A propósito dessas técnicas, julgue o item subsequente.

- 110** A hematita pode se distinguir da magnetita pelo traço, sendo o da hematita vermelho e o da magnetita preto. As rochas carbonáticas são identificadas pela efervescência ao ácido sulfúrico diluído.

Dependendo dos objetivos do trabalho de exploração mineral, as amostragens podem se basear em sedimentos de corrente, solos, plantas, rochas e concentrados de bateia. No que tange a esses tipos de amostragens, julgue o item abaixo.

- 111** As informações fornecidas pelas amostras de sedimentos de corrente, solos e plantas são essencialmente pontuais, com exceção das amostras de sedimentos de corrente, que fornecem informações à montante da amostragem.



A figura acima mostra o diagrama de dispersão de dois isótopos estáveis e coexistentes (δO^{18} e δC^{13}) de uma área de estudo hipotética para dolomita (▲) e calcita (●). Os pontos conectados por linhas tracejadas representam pares de calcita e dolomita analisados. Considere que uma amostra esteja em equilíbrio isotópico quando a diferença em δC^{13} for inferior a 3 ‰. Com base nessas informações e no diagrama, julgue os itens a seguir.

- 112** Todas as amostras estão em equilíbrio isotópico.
- 113** Na maior parte das amostras, os valores de δO^{18} e de δC^{13} das calcitas são maiores que os das dolomitas coexistentes.

Acerca de legislação ambiental aplicada à geologia, julgue os itens subsequentes.

- 114** Entre as unidades de uso sustentável, a área de proteção ambiental é, em geral, extensa, com certo grau de ocupação humana e dotada de atributos abióticos, bióticos e estéticos; a área de relevante interesse ecológico é, em geral, de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias.
- 115** Área órfã contaminada é aquela em que os contaminantes presentes não apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.
- 116** O registro de extração de substâncias minerais de emprego direto na construção civil para uso em obras públicas executadas por órgãos da administração direta ou indireta fica adstrito à área máxima de cinco hectares.
- 117** Os prazos de validade da licença prévia e da licença de instalação, definidos pelo órgão ambiental competente, não podem ser superiores a cinco e seis anos, respectivamente, exceto nos casos de prorrogação das licenças.
- 118** A área de preservação permanente, quando da ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitado a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou da montanha de menor altura do conjunto.
- 119** A área de preservação permanente de um curso d'água natural perene em zona urbana tem largura fixa de trinta metros a partir da borda da calha do leito regular. Na zona rural, a largura da faixa de preservação depende da largura do curso d'água.
- 120** Mesmo que obedeam às condições e aos padrões estabelecidos, os resíduos líquidos de qualquer fonte poluidora não poderão ser lançados diretamente no corpo receptor.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando, caso deseje, o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos.
- Qualquer fragmento de texto que ultrapassar a extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo**, identifique-se apenas na primeira página, pois não será avaliado o texto que apresentar qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.
- Ao domínio do conteúdo serão atribuídos até **13,00 pontos**, dos quais até **0,60 ponto** será atribuído ao quesito apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos).

Uma empresa tem realizado explosões de forma clandestina em uma pedreira localizada em região remota. Apesar de não se saber o motivo das explosões realizadas, supõe-se que o objetivo dessa empresa seja a exploração mineral.

Considerando a situação hipotética acima, redija um texto dissertativo, abordando, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ método geofísico adequado para identificação dessas explosões; **[valor: 4,20]**
 - ▶ especificação dos equipamentos a serem utilizados no processo de identificação das explosões; **[valor: 4,10]**
 - ▶ procedimentos para provar que as explosões possuem relação com exploração mineral. **[valor: 4,10]**
-

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	



cespeUnB

Centro de Seleção e de Promoção de Eventos