SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

PROVA OBJETIVA – (MANHÃ)

PESQUISADOR EM GEOCIÊNCIAS
HIDROGEOLOGIA

NÍVEL SUPERIOR TIPO 2 – VERDE

SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas e 1 **(uma)** questão discursiva, você receberá do fiscal de sala
- o cartão de respostas das questões objetivas
- a folha de texto definitivo

TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha destinada aos textos definitivos da redação.
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.

NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.

INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de texto definitivo;
- Para o preenchimento das folhas de textos definitivos, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas nos espaços reservados nas folhas de textos definitivos;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em suas folhas de textos definitivos, o fiscal de sala deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento das suas folhas de textos definitivos. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca das folhas de textos definitivos em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas nas folhas de textos definitivos;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa prova!**

Conhecimentos Básicos: Língua Portuguesa

As questões da prova de Língua Portuguesa referem-se ao TEXTO a seguir:

Política e politicalha

A política afina o espírito humano, educa os povos no conhecimento de si mesmos, desenvolve nos indivíduos a atividade, a coragem, a nobreza, a previsão, a energia, cria, apura, eleva o merecimento.

Não é esse jogo da intriga, da inveja e da incapacidade, a que entre nós se deu a alcunha de politicagem. Esta palavra não traduz ainda todo o desprezo do objeto significado. Não há dúvida que rima bem com criadagem e parolagem, afilhadagem e ladroagem. Mas não tem o mesmo vigor de expressão que os seus consoantes.

Quem lhe dará com o batismo adequado? Politiquice? Politiquismo? Politicaria? Politicalha? Neste último, sim, o sufixo pejorativo queima como um ferrete, e desperta ao ouvido uma consonância elucidativa.

Política e politicalha não se confundem, não se parecem, não se relacionam uma com a outra. Antes se negam, se excluem, se repulsam mutuamente.

A política é a arte de gerir o Estado, segundo princípios definidos, regras morais, leis escritas, ou tradições respeitáveis. A politicalha é a indústria de explorar o benefício de interesses pessoais. Constitui a política uma função, ou o conjunto das funções do organismo nacional: é o exercício normal das forças de uma nação consciente e senhora de si mesma. A politicalha, pelo contrário, é o envenenamento crônico dos povos negligentes e viciosos pela contaminação de parasitas inexoráveis. A política é a higiene dos países moralmente sadios. A politicalha, a malária dos povos de moralidade estragada.

(BARBOSA, R., Obras completas de Rui Barbosa).

1

Todo ato comunicativo pressupõe um objetivo, que pode ser percebido pelo papel dos elementos da comunicação.

No texto, o elemento da comunicação predominante é o

(A) receptor, já que o foco está no convencimento do leitor acerca do que se constitui a política.
(B) código, uma vez que o texto usa a metalinguagem, explorando os sufixos, por exemplo, para explicar o que é a política.
(C) emissor, já que o foco está na estrutura expressiva do texto, com o uso de adjetivações e vocabulário expressivo.
(D) canal de comunicação, já que há uma preocupação com o meio pelo qual o texto irá circular.
(E) referente, uma vez que o texto busca, por meio de definições, caracterizar a política e diferi-la de práticas nocivas à sociedade.

2

Assinale a opção na qual o vocábulo sublinhado exerça função de adjetivo.

(A) A política é a higiene dos países moralmente <u>sadios.</u>
(B) Não há dúvida que rima bem com <u>criadagem</u> e parolagem.
(C) A <u>malária</u> dos povos de moralidade estragada.
(D) Não há dúvida que rima <u>bem</u> com criadagem e parolagem.
(E) Esta palavra não traduz ainda <u>todo</u> o desprezo do objeto significado.

3

Assinale a opção em que o uso da vírgula seja justificado pelo mesmo motivo verificado na frase: "A política é a higiene dos países moralmente sadios. A politicalha, a malária dos povos de moralidade estragada.".

(A) A educação, conforme apregoam os especialistas, é o caminho definitivo para o sucesso.
(B) Política e politicalha não se confundem, não se parecem, não se relacionam uma com a outra.
(C) Algumas pessoas queriam sair para comemorar o ano novo; outras, apenas dormir.
(D) Amava a mãe, que sempre seria seu porto seguro.
(E) O governo investirá no setor energético, se a demanda aumentar.

4

A ortografia e a acentuação são aspectos cruciais para garantir a clareza e a precisão na comunicação escrita.

Assinale o grupo de palavras em que todas estão grafadas corretamente, de acordo com as regras de ortografia e acentuação.

(A) microondas – autoescola – antiaéreo
(B) micro-ondas – auto-escola – anti-aéreo
(C) microondas – autoescola- antiaereo
(D) microondas – auto-escola – anti-aereo
(E) micro-ondas – autoescola – antiaéreo

5

A língua dispõe de recursos pelos quais se pode criar novas palavras, a fim de expressar não só novos significados, mas também posicionamento dos falantes sobre as coisas do mundo.

Assinale a opção em que todos os afixos apresentem um conteúdo subjetivo.

(A) envenenamento – inexorável – viciosos
(B) politicagem – respeitável – tradição
(C) politicalha – friozinho – jornaleco
(D) politiquice – desprezo – batismo
(E) politicalha – natureba – formação

6

Assinale a opção em que as palavras estejam acentuadas adequadamente.

(A) Os países tem vantagens comerciais com os últimos acordos.
(B) A platéia aplaudiu de pé o grande espetáculo.
(C) Os homens gostam de jogar pólo.
(D) Alcaloides são compostos orgânicos com propriedades farmacológicas.
(E) O professor é o verdadeiro heroi nacional.

7

Assinale a opção em que a palavra destacada possua a mesma classificação do que a sublinhada na frase: "[...] a <u>que</u> entre nós se deu a alcunha de politicagem".

(A) É verdade que a política deve servir a sociedade.
(B) A política, que é a arte de gerir o estado, deve pautar-se em leis.
(C) Sabe-se que a política é uma ação fundamental para melhoria das condições sociais.
(D) Não falemos de política aqui, que não aprecio assuntos polêmicos.
(E) A politicalha é tão desprezível que deve ser tratada como uma doença.

8

Assinale a opção correta sobre o emprego da crase.

(A) A diretora à cuja obra me refiro foi premiada.
(B) Não concordo com as conclusões as quais ela chegou.
(C) Era linda a menina à quem Eduardo se referia.
(D) Entregamos uma homenagem à Vossa Excelência.
(E) Entreguei os documentos àquele rapaz.

9

Assinale a opção correta sobre a interpretação do texto.

(A) O texto busca explicar, por meio de exemplos, do que se constitui a função da política.
(B) O texto visa à definição do sentido de política, por meio de uma série de negações sobre a real função da política.
(C) O texto objetiva explicar por que os políticos não desempenham bem as funções e comprometem a ação política.
(D) O texto objetiva, por meio de definições, caracterizar a função política.
(E) O texto objetiva, por meio de neologismos, definir a ação política.

10

Assinale a opção em que ocorra ambiguidade de natureza sintática.

(A) O cachorro do vizinho causa problemas sempre.
(B) Ele viu o incêndio do prédio.
(C) Na universidade, eu li a notícia sobre a reforma dos prédios.
(D) Sentei-me na cadeira e quebrei o braço.
(E) A praia parecia um formigueiro no verão.

Língua Inglesa

As questões da prova de Língua Inglesa referem-se ao TEXTO a seguir:

Jadarite, described as 'Earth's kryptonite twin,' has potential to replace fossil fuels

A plain-white mineral found in western Serbia has a name straight out of the comics and a chemical profile that battery makers crave. Called jadarite, also known as sodium-lithium- boron silicate hydroxide, was first pulled from drill cores in 2004 and officially recognized as a new mineral two years later.

Geologists soon noticed that the formula on the sample label matched the faux "kryptonite" shown in a 2006 Superman film, minus the fluorine and the green glow. That pop-culture twist helped the discovery grab headlines, yet the real excitement lies in what the mineral could do for electric vehicles and renewable power storage.

Jadarite occurs as dull, chalky nodules tucked inside fine-grained shale in the Jadar Valley. The host rocks formed in an ancient lake basin rich in volcanic ash, allowing lithium and boron to build up in the pore waters until the mineral crystallized. Those conditions have been found only in Serbia so far, making the deposit both unique and strategically valuable.

Michael Page, a process chemist at Australia's Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO), points out that the valley "is considered one of the largest lithium deposits in the world, making it a potential game-changer for the global green energy transition." […]

Serbian communities are not unanimous in welcoming the mine. Environmental groups warn that alkali-rich tailings could leak into the Jadar River and harm local agriculture. Independent studies have found elevated boron and lithium downstream of exploratory boreholes, fueling weekly protests in Belgrade.

Supporters counter that rigorous water-management plans and sealed tailings cells can limit impacts, and that the economic gains, including thousands of skilled jobs, are hard to ignore. European automakers also see the project as a chance to shorten supply chains now dominated by South American brines and Chinese refiners.

Whether or not the Jadar project reaches full production, the mineral has already altered the critical-minerals map. Its existence proves that lithium can concentrate outside traditional pegmatites and brines, broadening the hunt to basins once dismissed as uneconomic clay.

Researchers are now experimenting with synthetic pathways, seeding gels of silica, borate, and lithium under lake-like conditions to see if jadarite can be grown on demand. Success could pave the way for engineered deposits that bypass mining altogether. For now, though, nature's one known batch in western Serbia remains the focus of intense scientific, industrial, and public scrutiny.

Adapted from https://www.earth.com/news/jadarite-described-as-earths-kryptonite-twin-has-potential-to-replace-fossil-fuels/

11

Based on the last paragraph, analyse the assertions below:

I. Scientific experimentation might do away with the need for mining.
II. Currently, interest in jadarite deposits seems to be waning.
III. It is highly unlikely that the deposits found in Serbia will reshape the future of energy.

Choose the correct answer.

(A) Only I is correct.
(B) Only II is correct.
(C) Only III is correct.
(D) Only I and II are correct.
(E) All three assertions are correct.

12

Based on the information provided by the text, mark the statements below as true (T) or false (F).

( ) Jadarite resembles to some extent a mineral previously depicted in fiction.
( ) Environmentalists support the Jadar project due to its harmless effects.
( ) Experimental work is underway to assess the possibility of producing the mineral upon request.

The statements are, respectively

(A) F – F – T.
(B) T – F – F.
(C) T – F – T.
(D) F – T – F.
(E) T – T – F.

13

In the fourth paragraph, the process chemist's opinion about the Jadar Valley is that it is

(A) too barren.
(B) overly arid.
(C) quite bleak.
(D) rather haunted.
(E) pretty promising.

14

In the second paragraph, the text informs that the discovery

(A) went unnoticed.
(B) fell on deaf ears.
(C) was brushed aside.
(D) dominated the news.
(E) remained overlooked.

15

In the fragment "a chemical profile that battery makers crave" (1st paragraph), the verb is close in meaning to

(A) put forward.
(B) yearn for.
(C) find out.
(D) trade in.
(E) dig up.

Metodologia Científica

16

Um pesquisador, ao analisar dados de concentração de uma substância X em amostras coletadas em uma região de estudo, observa valores elevados em uma área específica, sem fontes aparentes na superfície. A anomalia coincide com uma zona onde estudos prévios identificaram condições geológicas favoráveis ao transporte de substâncias.

Assinale a opção que apresenta a formulação de uma hipótese de pesquisa científica válida e testável para explicar o fenômeno.

(A) A concentração elevada da substância X pode ter diferentes causas, incluindo fatores climáticos e geológicos, que deverão ser objeto de futuras investigações exploratórias.
(B) O transporte subsuperficial da substância X através das condições geológicas favoráveis está causando as concentrações elevadas observadas na área, explicando a anomalia detectada.
(C) O estudo detalhado dessa anomalia certamente comprovará a existência de um novo processo geoquímico de transporte de substâncias na região.
(D) A concentração elevada da substância X é um fenômeno complexo, cuja origem ainda não foi identificada e deverá ser analisada por métodos geoquímicos avançados.
(E) Por que esta região apresenta concentrações elevadas da substância X sem fontes aparentes na superfície?

17

Para elaborar um mapa preliminar da distribuição de uma propriedade Y em uma área de 5 km², a equipe deve empregar um plano amostral exploratório.

A estratégia mais adequada é

(A) distribuir amostras em malha regular e espaçada, cobrindo toda a área.
(B) concentrar as amostras nas zonas de maior declividade.
(C) escolher aleatoriamente pontos próximos às vias de acesso.
(D) coletar apenas uma amostra central representativa.
(E) priorizar áreas com vegetação mais densa para aumentar a variabilidade.

18

Durante a revisão de um relatório técnico, um pesquisador observa que a tabela de resultados apresenta o título abaixo da tabela, omite as unidades de medida e substitui valores "não determinados" por zero.

Considerando as normas e boas práticas de comunicação científica, a forma correta de apresentação seria

(A) manter o título abaixo e indicar as unidades apenas no texto do relatório.
(B) incluir o título abaixo, mas registrar os valores "ND" na tabela.
(C) deslocar o título para a lateral, mantendo o zero para representar ausência de dados.
(D) posicionar o título acima da tabela, incluir as unidades nas colunas e indicar "ND" nos casos não determinados.
(E) manter o título e as unidades no mesmo campo inferior, substituindo "ND" por hífen.

19

Durante a análise de séries temporais, um pesquisador propõe a hipótese de que determinadas condições da variável W influenciam positivamente a diversidade de elementos Z. Para testar essa hipótese de modo estatisticamente robusto, o objetivo metodológico mais adequado é

(A) comparar a diversidade de Z entre grupos de observações categorizados segundo as condições de W, controlando fatores temporais.
(B) estimar a variância conjunta de W e Z em toda a série, sem distinção de períodos.
(C) verificar se a média de W difere significativamente entre diferentes janelas temporais.
(D) correlacionar Z apenas com o tempo, excluindo W para evitar multicolinearidade.
(E) ajustar um modelo descritivo de W e discutir qualitativamente seus efeitos sobre Z.

20

Um grupo de pesquisadores planeja conduzir um estudo quantitativo de longo prazo, com o objetivo de identificar possíveis relações entre variáveis observadas em um sistema natural monitorado por cinco anos. O êxito do estudo depende de uma sequência metodológica coerente e aderente aos princípios da pesquisa científica.

Assinale a opção que apresenta a ordem lógica e tecnicamente adequada para o desenvolvimento do projeto.

(A) Coleta preliminar; análise exploratória; definição e validação de instrumentos; formulação da hipótese; conclusões.
(B) Formulação da hipótese; análise estatística; coleta sem delineamento; revisão bibliográfica; divulgação.
(C) Revisão bibliográfica e formulação da hipótese; delineamento metodológico e plano amostral; coleta e validação dos dados; análise integrada dos resultados; elaboração das conclusões.
(D) Revisão bibliográfica; coleta inicial; formulação da hipótese após os dados; ajustes metodológicos; apresentação dos resultados.
(E) Planejamento amostral; aquisição e calibração de equipamentos; coleta de dados; formulação da hipótese a partir dos achados; interpretação e divulgação.

Raciocínio Lógico Matemático

21

Em um grupo formado por 11 pessoas, no máximo 5 pessoas não possuem doutorado, nem seguem uma carreira acadêmica.

Tal característica pode ser recolocada, de modo logicamente equivalente, pela seguinte assertiva:

(A) Até 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado e seguem uma carreira acadêmica.
(B) Até 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
(C) Pelo menos 6 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
(D) Pelo menos 5 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas possuem doutorado ou seguem uma carreira acadêmica.
(E) Até 5 pessoas de um grupo formado por 11 pessoas não possuem doutorado, mas seguem uma carreira acadêmica.

22

João e Maria fazem parte de um grupo de pesquisa. Sabe-se que 3 pessoas do grupo serão sorteadas para representarem o grupo em um evento. Todos os membros do grupo possuem a mesma probabilidade de serem sorteados, e a probabilidade de João e Maria estarem entre os três sorteados é igual a $\frac{3}{28}$.

Quantas pessoas há no grupo?

(A) 31.
(B) 28.
(C) 25.
(D) 8.
(E) 7.

23

Em um dos setores de uma empresa de engenharia, há uma placa eletrônica de contagem regressiva que afirma “Nossa obra será finalizada daqui a 1531 dias.”.

Suponha que, daqui a 1 dia, seja quarta-feira.

Assim, o dia da semana previsto para a finalização da obra é

(A) domingo.
(B) quinta-feira.
(C) sábado.
(D) segunda-feira.
(E) terça-feira.

24

Considere P um polígono regular com 35 lados.

Um novo polígono regular Q, diferente de P, é tal que seus vértices também são vértices de P.

O maior número de lados que o polígono Q pode ter é

(A) 34.
(B) 18.
(C) 17.
(D) 7.
(E) 5.

25

Dois pontos do plano cartesiano P(x,y) e Q(x,y) são tais que suas coordenadas satisfazem à equação algébrica:

$$x^2 + y^2 = 9$$

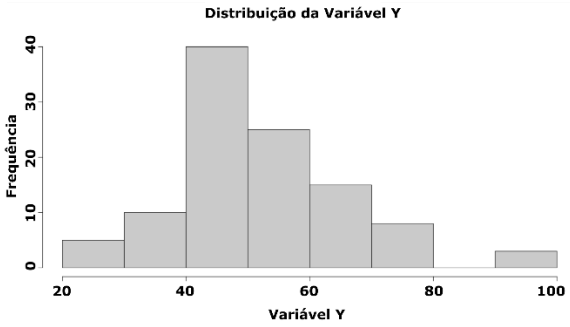
A maior distância possível entre P e Q mede

(A) 3.
(B) 6.
(C) 9.
(D) 18.
(E) 81.

Estatística

26

Um pesquisador construiu um histograma para avaliar a distribuição de probabilidade de uma variável quantitativa Y, com uma amostra de 200 observações.



Com base nesse histograma, a interpretação mais adequada sobre a distribuição da variável Y é que

(A) a distribuição é perfeitamente normal, pois apresenta formato de sino.
(B) a distribuição apresenta assimetria positiva com possíveis outliers ou segunda moda na extremidade superior.
(C) a distribuição é uniforme, pois todas as classes apresentam alguma frequência.
(D) a distribuição é bimodal simétrica, com picos nas extremidades.
(E) não é possível interpretar a forma da distribuição apenas com essa informação.

27

Para avaliar o efeito de um tratamento, um pesquisador mediu uma variável em 35 unidades amostrais, antes e depois da intervenção. A análise da diferença entre os pares de medidas por meio de um teste t, para amostras pareadas, resultou em um p-valor = 0,021 e um intervalo de confiança de 95% para a diferença média de [0,8; 5,3].

Com base nesses resultados, a conclusão correta é que

(A) o efeito do tratamento não é significativo, pois o p-valor (0,021) é muito próximo de zero.
(B) o tratamento teve um efeito estatisticamente significativo ao nível de 5%, pois o intervalo de confiança para a diferença média não inclui o valor zero.
(C) não há evidência de um efeito significativo, pois o intervalo de confiança [0,8; 5,3] contém valores considerados baixos.
(D) o resultado é inconclusivo, pois o p-valor indica significância, mas o intervalo de confiança, por ser estreito, sugere o contrário.
(E) o teste não é válido, pois um teste t exige um número maior que 50 amostras para ser confiável.

28

Um pesquisador coletou dados sobre uma variável X em 100 amostras e observou que a distribuição apresentava assimetria positiva acentuada. Ao calcular as medidas de posição central, ele obteve os seguintes valores: média = 45, mediana = 38 e moda = 32.

Sobre a interpretação dessas informações, analise as afirmativas a seguir:

I. A ordem crescente das medidas de posição central (moda < mediana < média) é consistente com a assimetria positiva observada.

II. Para reduzir o efeito da assimetria, a mediana seria uma medida de tendência central mais adequada que a média para representar os dados.

III. A diferença observada entre os valores da média e da mediana sugere a presença de valores extremos (outliers) na cauda direita da distribuição.

Está correto o que se afirma em

(A) I, apenas.
(B) I e II, apenas.
(C) I e III, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

29

Um pesquisador interpretou os resultados de uma análise de correlação entre duas variáveis, Y e Z. O software estatístico forneceu os seguintes resultados:

Correlations

		Y	Z
Y	Pearson Corr.	1	-,780**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	45	45
Z	Pearson Corr.	-,780**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	45	45

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sobre a interpretação desses resultados, analise as afirmativas:

I. Existe uma correlação linear negativa forte entre as variáveis Y e Z.

II. O resultado é estatisticamente significativo ao nível de 5%.

III. É correto concluir que a variável Y é a causa da variação observada na variável Z.

Está correto o que se afirma em

(A) I, apenas.
(B) I e II, apenas.
(C) I e III, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

30

Um pesquisador aplicou um teste de normalidade em um conjunto de dados e obteve p-valor = 0,45. Considerando um nível de significância $\alpha = 0,05$, ele precisa decidir qual teste estatístico usar para comparar médias de dois grupos independentes.

Uma decisão metodológica adequada nessa situação, dentre as apresentadas a seguir, é

(A) usar teste t de Student, pois p-valor maior que 0,05 não rejeita a hipótese de que os dados seguem distribuição normal.
(B) usar teste de Mann-Whitney, por ser mais robusto, independentemente da distribuição.
(C) usar teste qui-quadrado, pois é o mais apropriado para dados contínuos.
(D) usar ANOVA, independentemente da distribuição dos dados.
(E) repetir o teste de normalidade com outro método antes de decidir.

Conhecimentos Específicos: Hidrogeologia

31

Sobre o uso de imagens por fotografia aérea e satélites na prospecção hidrogeológica, analise as sentenças a seguir:

I. padrões singulares de vegetação, umidade do solo e algumas formas de relevo podem ser indicadores indiretos da presença de água subterrânea subjacente.
II. a faixa do espectro eletromagnético útil para identificar diferenças de temperatura na superfície, que pode estar relacionada à presença de águas subterrâneas rasas, é o espectro de infravermelho térmico.
III. as fotos aéreas e imagens ópticas de satélite conseguem penetrar nuvens ou detectar mudanças na vegetação, sendo por isso úteis.

Está correto o que se afirma em

(A) I e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

32

Sobre os componentes do ciclo hidrológico, analise as assertivas a seguir:

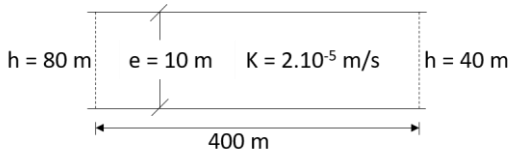
I. Bacia hidrográfica pode ser definida como uma seção do relevo, delimitada topograficamente, onde todos os fluxos superficiais convergem para uma mesma saída, internamente podendo haver cotas maiores do que os divisores de água.
II. Um dos métodos para determinação da precipitação média sobre uma bacia hidrográfica é o método das Isoietas, que considera a variação topográfica e a área de influência de cada posto pluviométrico.
III. Durante um episódio de precipitação pluvial de intensidade menor do que a capacidade de infiltração do solo, somente parte da chuva penetrará no solo.

Está correto o que se afirma em

(A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) I e III, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

33

Um sistema aquífero confinado, conforme ilustrado a seguir, possui uma permeabilidade de 2.10^{-5} m/s. A carga hidráulica na extremidade oeste é de 80m e na extremidade leste é de 40m.



A vazão estimada é de

(A) $8{,}0.10^{-6}$ m³/s
(B) $1{,}60.10^{-6}$ m³/s
(C) $9{,}0.10^{-5}$ m³/s
(D) $1{,}60.10^{-3}$ m³/s
(E) $1{,}50.10^{-7}$ m³/s

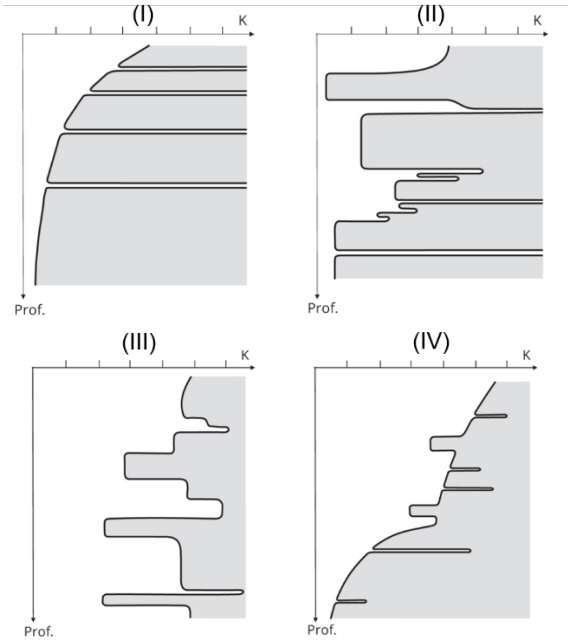
34

Duas curvas equipotenciais do mesmo aquífero jamais se cruzam porque

(A) o intervalo de contorno é sempre paralelo.
(B) as curvas de nível representam áreas com diferentes elevações.
(C) no mapa potenciométrico o fluxo sempre vai no sentido da maior para a menor carga.
(D) as linhas são curvas de nível de índice.
(E) as curvas de nível representam uma única superfície ou característica contínua.

35

Considere os perfis de permeabilidade a seguir:



Assinale a opção que apresenta a correlação correta dos perfis.

(A) (I) Granitos e rochas metamórficas de alto grau (gnaisses, migmatitos); (II) Rochas sedimentares; (III) Rochas efusivas básicas (basaltos); (IV) Rochas metamórficas de médio e baixo grau (xistos, ardósias, filitos).
(B) (I) Granitos e rochas metamórficas de alto grau (gnaisses, migmatitos); (II) Rochas efusivas básicas (basaltos); (III) Rochas sedimentares; (IV) Rochas metamórficas de médio e baixo grau (xistos, ardósias, filitos).
(C) (I) Rochas metamórficas de médio e baixo grau (xistos, ardósias, filitos); (II) Rochas efusivas básicas (basaltos); (III) Rochas sedimentares; (IV) Granitos e rochas metamórficas de alto grau (gnaisses, migmatitos).
(D) (I) Rochas metamórficas de médio e baixo grau (xistos, ardósias, filitos); (II) Rochas sedimentares; (III) Rochas efusivas básicas (basaltos); (IV) Granitos e rochas metamórficas de alto grau (gnaisses, migmatitos).
(E) (I) Granitos e rochas metamórficas de alto grau (gnaisses, migmatitos); (II) Rochas efusivas básicas (basaltos); (III) Rochas metamórficas de médio e baixo grau (xistos, ardósias, filitos); (IV) Rochas sedimentares.

36

O principal objetivo de um levantamento geológico no contexto da investigação hidrogeológica é

(A) ajudar a determinar a profundidade do lençol freático.
(B) complementar dados disponíveis para a confecção do modelo conceitual da área.
(C) detectar e monitorar a atividade sísmica para a locação dos poços tubulares profundos.
(D) permitir a otimização da extração de água em aquíferos confinados.
(E) analisar a porosidade dos materiais geológicos em superfície e interpretar o comportamento em subsuperfície.

37

Nas análises de águas subterrâneas, é correto afirmar que

(A) os resultados das análises físico-químicas devem ser sempre expressos sempre em termos de milequivalente por litro.
(B) de acordo com sua abundância relativa, pode-se dizer que constituintes dissolvidos na água subterrânea são denominados traços quando estão presentes em teores inferiores a 0,1 mg/L.
(C) de acordo com sua abundância relativa, pode-se dizer que constituintes dissolvidos na água subterrânea são denominados maiores quando estão presentes em teores superiores a 5 mg/L.
(D) a coleta de amostras para exame bacteriológica é sempre realizada após todas as demais coletas, a fim de evitar o risco de contaminação.
(E) em geral, a rotina das análises de água para os diversos usos envolve a determinação dos constituintes maiores e menores, incluindo obrigatoriamente o estrôncio.

38

A precipitação média em uma bacia hidrográfica de 30.000 km² foi de 600 mm no ano de 2024. A descarga medida no rio que drena a bacia foi de 180m³/s.

Considerando que o divisor de águas superficiais coincide com o divisor de águas subterrâneas, e que não ocorrem variações no armazenamento da água subterrânea, a evapotranspiração real da região durante este ano pode ser estimada em

(A) 210mm/ano
(B) 189mm/ano
(C) 380mm/ano
(D) 56mm/ano
(E) 411mm/ano

39

A transferência da água da atmosfera para a superfície terrestre sob a forma de pequenas gotas de granizo, de orvalho, de neblina, de neve ou de geada denomina-se

(A) Infiltração
(B) Evaporação.
(C) Precipitação.
(D) Evapotranspiração
(E) Chuva

40

Considere as afirmações a seguir:

I. a condutividade elétrica da água medida durante o bombeamento em um poço tubular profundo representa as correntes elétricas naturais entre a água e o aquífero;
II. um aumento repentino na condutividade elétrica da água em um poço tubular durante o monitoramento pode indicar uma possível intrusão de água salobra ou contaminada no aquífero;
III. é possível correlacionar a condutividade elétrica medida na água de um poço e o seu total de sais dissolvidos.

Está correto o que se afirma em

(A) II e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) I e III, apenas.
(E) I, II e III.

41

São exemplos de dados de entrada necessários para um modelo numérico hidrogeológico de fluxo:

(A) a condutividade hidráulica das camadas do aquífero e a vegetação dominante.
(B) a taxa de evapotranspiração e a condutividade hidráulica das camadas do aquífero.
(C) a composição mineralógica das rochas em superfície e a precipitação pluviométrica.
(D) a taxa de evapotranspiração e a temperatura média da água superficial.
(E) a temperatura média da água superficial e a precipitação pluviométrica.

42

A realização de testes de interferência entre poços presta-se:

(A) para verificar se a água em um poço está adequada para o consumo humano.
(B) ao entendimento da interação entre o poço bombeado e os poços vizinhos e para obter os parâmetros do aquífero.
(C) para a determinação a melhor época do ano para a realização de poços tubulares profundos.
(D) exclusivamente para estabelecer a vazão de operação do poço e sua eficiência.
(E) para monitorar os parâmetros físico-químicos da água subterrânea ao longo do tempo.

43

Sobre a porosidade das rochas, é correto afirmar que

(A) em algumas rochas, particularmente nas magmáticas e metamórficas de alto grau, tem-se um meio que pode ser caracterizado como de dupla porosidade, ou seja, com porosidade granular e secundária ou de fraturas.

(B) em alguns casos, em razão de parte da água ser retida no solo ou na rocha pela ação de forças moleculares e pela tensão superficial, apenas parte da água armazenada pode ser liberada. Assim, tem-se o conceito de porosidade total, que é o volume de poros disponível para ser ocupado por fluidos livres, excluindo-se todos os poros não conectados, dividido pelo volume total.

(C) as variações na porosidade se devem a vários fatores, entre os quais se destacam: a forma e o imbricamento dos grãos; a presença de materiais de granulometria fina, como argilas e siltes, ocupando os espaços intergranulares; a presença de materiais cimentantes, normalmente constituídos por óxidos e carbonatos, que podem preencher total ou parcialmente os poros do meio; a distribuição granulométrica; etc.

(D) nos meios granulares, a porosidade é caracterizada pela porosidade de fraturas. Em geral, essas estruturas controlam todo o fluxo no maciço, atuando como coletoras e transmissoras da água.

(E) meios de dupla porosidade são caracterizados pela ocorrência de fluxos das fissuras para a matriz rochosa, não havendo, nestes casos, fluxo da matriz rochosa para as fissuras.

44

Sobre a contaminação das águas subterrâneas, analise as afirmativas a seguir e assinale V para verdadeira e F para falsa.

( ) Toda água poluída pode ser considerada contaminada.

( ) Toda água contaminada pode ser considerada poluída.

( ) Uma água contaminada não está necessariamente poluída.

A sequência correta na ordem apresentada é

(A) V – F – F.

(B) V – V – F.

(C) V – F – V.

(D) F – V – F.

(E) F – V – V.

45

A importância do cadastramento e da autorização para perfuração de poços está relacionada à necessidade de

(A) garantir a locação precisa do poço com utilização de GPS, para evitar a superexplotação do aquífero.

(B) evitar a proliferação de doenças pela contaminação de bactérias através do aquífero.

(C) permitir a exploração irrestrita dos recursos hídricos, evitando assim a clandestinidade.

(D) reduzir os custos de água para a comunidade, com a cobrança pelo uso de água subterrânea pelos usuários.

(E) evitar o uso descontrolado e a redução dos recursos disponíveis, de forma a garantir a sustentabilidade.

46

Durante a confecção do Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo, foram definidas três classes taxonômicas para classificação de aquíferos, classificadas hierarquicamente da mais ampla (a mais abrangente) à menor (a fundamental), na seguinte ordem:

(A) Unidades Hidrolitológicas, Sistemas Aquíferos, Aquíferos, Unidades Hidroestratigráficas.

(B) Unidades Hidroestratigráficas, Sistemas Aquíferos, Aquíferos, Unidades Hidrolitológicas.

(C) Sistemas Aquíferos, Aquíferos, Unidades Hidrolitológicas, Unidades Hidroestratigráficas.

(D) Aquíferos, Sistemas Aquíferos, Unidades Hidrolitológicas, Unidades Hidroestratigráficas.

(E) Sistemas Aquíferos, Aquíferos, Unidades Hidroestratigráficas, Unidades Hidrolitológicas.

47

Sobre as províncias hidrogeológicas do Brasil, é correto afirmar que

(A) a Província Escudo Meridional, situada no extremo sul do país, caracteriza-se pelo predomínio de aquíferos granulares livres.

(B) a Província Costeira corresponde à extensa faixa litorânea no país, estendendo-se desde o Amapá até o Rio Grande do Sul e apresentando, em alguns trechos, penetrações para o interior, como se observa na subprovíncia Potiguar.

(C) a Província Centro-Oeste compreende quatro subprovíncias: Ilha do Bananal, Alto Xingú, Chapada dos Parecis e Chapada dos Guimarães, localizadas na Região Centro-Oeste do país, no trecho onde se destaca uma cobertura fanerozóica de grande espessura.

(D) na Província São Francisco, os aquíferos se tornam mais amplos quando ocorrem associados a zonas fraturadas em quartzitos, metagrauvacas e metaconglomerados.

(E) na Província Paraná destaca-se, dentre os seus aquíferos de maior produtividade, sistemas clásticos paleozoicos, como o Furnas e Aquidauana.

48

Sobre a execução da avaliação da produtividade de um aquífero, analise os itens a seguir:

I. Utilizando valores da capacidade total ou vazão total, que é a vazão dividida pelo rebaixamento do nível da água, reflexo da transmissividade hidráulica do meio.

II. A partir dos valores da recarga hídrica, considerando seu valor como uma aproximação do limite mínimo da produtividade.

III. Na ausência de valores das propriedades hidráulicas dos aquíferos, derivadas dos testes de bombeamento, como transmissividade e condutividade hidráulica, valores de vazão específica podem ser utilizados para estimar a capacidade de um aquífero em programas de elaboração de mapas hidrogeológicos.

Está correto o que se afirma em

(A) I, apenas.

(B) III, apenas.

(C) I e III, apenas.

(D) II e III, apenas.

(E) I, II e III.

49

Um poço está localizado em um aquífero cuja condutividade hidráulica é de 12 m/dia e o coeficiente de armazenamento 0,005. O aquífero tem 20 m de espessura e está sendo bombeado com uma vazão constante de 2600 m³/dia.

Determine o rebaixamento a uma distância de 7 m do poço após um dia de bombeamento, considerando-se a aplicação da fórmula de Theis simplificada por Cooper/Jacob dada a seguir:

$$z = \frac{Q}{4.\pi.T}[-0{,}5775 - \ln(\frac{r^2.S}{4.\pi.T})]$$

(A) 12 m.
(B) 6,8 m.
(C) 21 m.
(D) 2 m.
(E) 1,2 m.

50

Analise as sentenças a seguir:

I. O que diferencia os testes de aquífero dos testes de produção em poços tubulares é o tipo de bomba utilizada, necessariamente com vazão variável no teste de aquífero.
II. Dentre as metodologias para obtenção da estimativa da transmissividade e do coeficiente de armazenamento em testes de aquífero estão o método de Theis e o de Cooper-Jacob.
III. O método de Thiem para obtenção de parâmetros do aquífero demanda a interpretação de sequência de dados de rebaixamento x tempo.

Está correto o que se afirma em

(A) II e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) I e III, apenas.
(E) II, apenas.

51

Quanto às características físico-químicas das águas subterrâneas, é correto afirmar que

(A) o teor de sólidos em suspensão representa a carga sólida em suspensão depois de seca e pesada, medida em mg/L.
(B) excetuando-se águas de aquíferos cársticos-fissurais ou poços mal desenvolvidos com produção de silte, argilas e areias, as águas subterrâneas em geral apresentam elevados teores de sólidos em suspensão.
(C) os Sólidos Totais Dissolvidos (STD) são determinados a partir do peso total de sólidos na água, considerando-se somente o material não volátil.
(D) a acidez se refere à capacidade da água em neutralizar ácidos.
(E) a alcalinidade se refere à capacidade de uma água em neutralizar bases.

52

Os produtos do sensor remoto úteis para identificar as características do subsolo e estruturas geológicas potencialmente associadas a aquíferos, mesmo através de nuvens são as

(A) imagens óticas.
(B) imagens de infravermelho térmico.
(C) imagens de micro-ondas (radar).
(D) fotografias de luz visível.
(E) fotografias multiespectrais.

53

Dentre possíveis causas, impactos e soluções para o avanço da cunha salina em direção ao continente em ambientes costeiros, é ***incorreto*** afirmar que

(A) a retirada de água de poços pode diminuir a pressão da água doce no subsolo, facilitando o avanço da água salgada.
(B) mudanças no uso do solo podem afetar as áreas de recarga de água alterando a configuração da cunha salina.
(C) a salinização da água a torna imprópria para o consumo humano e para diversas atividades.
(D) o avanço da cunha salina pode causar problemas em fundações de prédios e estruturas civis.
(E) não se deve injetar água doce pois poderá criar barreiras hidráulicas para a água salgada.

54

Sobre o Sistema Aquífero Guarani, é correto afirmar que

(A) ocupa uma área de aproximadamente 1.088.000 km2, se verificando em quatro países: Argentina, Brasil, Uruguai e Bolívia.
(B) o clima regional em sua área de ocorrência é caracterizado como árido a semiárido, com chuvas que vão de 400 a 1.200 milímetros / ano.
(C) está localizado em grande parte da Bacia do Rio da Prata, se estendendo da Bacia Sedimentar do Paraná para a área do Chaco Paranaense.
(D) a espessura média é de 25 m e as vazões variam entre 6 a 20 m³ / h em áreas próximas às zonas de afloramentos e de 20 a 40 m³ /h nas áreas confinadas.
(E) o pH de suas águas é ácido, com temperaturas variando entre 10 a 17°C, dependendo da profundidade de ocorrência do aquífero.

55

O ciclo hidrológico descreve o movimento contínuo da água na Terra, passando por diferentes fases como evaporação, precipitação e infiltração.

Assinale a opção correta.

(A) A maior parte da água doce disponível no planeta está concentrada nos rios.
(B) Aproximadamente 25% da água do planeta é doce.
(C) A água subterrânea corresponde a um volume de em torno de 4% da água doce disponível no planeta.
(D) A água retida nas geleiras e calotas polares representa em torno de 10% da água doce do planeta.
(E) A água retida nos lagos e reservatórios corresponde a aproximadamente 10% da água doce disponível para consumo humano no planeta.

56

Em um estudo hidrogeológico, foi constatada a presença de um aquífero arenoso contendo quantidades significativas de água explotável. Logo abaixo deste aquífero foi localizada uma camada argilosa compacta, saturada e de baixíssima permeabilidade.

Assinale a opção que corresponde ao material argiloso.

(A) Aquífero, pois armazena e transmite água permitindo a sua livre circulação.
(B) Aquífugo, pois transmite quantidade significativa de água.
(C) Aquífero, pois armazena quantidade significativa de água, mas não a transmite.
(D) Aquiclude, pois armazena água, mas impede seu fluxo devido a baixíssima permeabilidade
(E) Aquífugo, pois é completamente impermeável e não armazena água.

57

A perfilagem geofísica em poços tubulares

(A) deve ser executada após a perfuração do poço e exclusivamente após a sua completação.
(B) permite avaliar os horizontes mais promissores para a captação de água.
(C) visa determinar a profundidade adequada para o término da perfuração.
(D) permite realizar a amostragem e análise química das águas do aquífero.
(E) utiliza a curva de raios gama permitindo inferir a salinidade da água no poço.

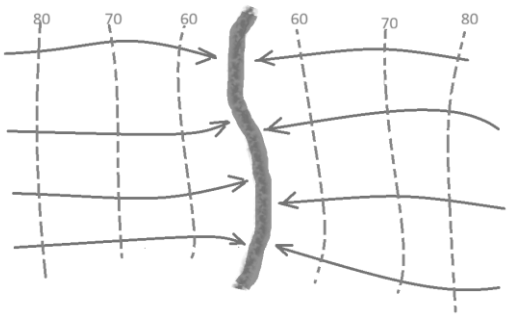
58

Sob o ponto de vista hidrodinâmico, de modo geral, pode-se afirmar que aquíferos em meios porosos (granulares), quando comparados aos fissurais (meios fraturados) e aos cársticos, possuem

(A) maior heterogeneidade e anisotropia em relação aos fissurais.
(B) maior homogeneidade e anisotropia em relação aos cársticos.
(C) menor heterogeneidade e anisotropia em relação aos demais tipos de aquíferos.
(D) menor homogeneidade e anisotropia em relação aos demais tipos de aquíferos
(E) maior heterogeneidade e anisotropia em relação aos fissurais.

59

Considerando a rede de fluxo da figura, no qual as linhas cheias são linhas de fluxo e as linhas tracejadas as equipotenciais em metros de um aquífero livre com 20 m de espessura saturada, limitado por camada praticamente impermeável na base e hidraulicamente conectado a um rio com profundidade de 20 m.



O valor estimado da vazão (Q) do aquífero ao rio (em m^3/dia), considerando que: a condutividade hidráulica do aquífero é K = 1 m/dia; o trecho do rio mostrado na figura tem 500 m de extensão; e o gradiente hidráulico médio (i) do aquífero é de 2%, será

(A) 200 m^3/dia.
(B) 400 m^3/dia.
(C) 500 m^3/dia.
(D) 40 m^3/dia.
(E) 20 m^3/dia.

60

Com respeito a mapas de contornos utilizados em estudos hidrogeológicos, analise as sentenças a seguir, classificando-as como verdadeiro (V) ou falso (F):

( ) o mapa que se utiliza determinar porções do território com igual precipitação pluviométrica é o mapa de isoietas.
( ) um mapa de contorno estrutural usa curvas de nível para mostrar a espessura de uma superfície geológica específica, como no topo de uma camada rochosa.
( ) um mapa de isópacas é usado para mostrar as variações na espessura de uma unidade geológica, conectando pontos de igual espessura.

A sequência correta é

(A) F – V – V.
(B) V – V – V.
(C) V – F – F.
(D) F – V – F.
(E) V – F – V.

61

Avalie as seguintes afirmações.

I. no método de resistividade elétrica mede-se a resistência dos materiais do subsolo à corrente elétrica, permitindo o mapeamento da geometria do aquífero e a distinção entre zonas de água doce e salgada;
II. no levantamento sísmico o ruído do vento, chuva, trens em movimento, dentre outros, não modificam a razão sinal/ruído e podem ser ignorados;
III. o método geofísico mais eficaz na detecção de variações na densidade abaixo da superfície é a gravimetria.

Está correto o que se afirma em

(A) I e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) II, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

62

Um mapa potenciométrico representa

(A) a distribuição da recarga ao aquífero em uma região, elaborada a partir de medições de infiltrômetros.
(B) a intensidade de chuvas, com isolinhas indicando diferentes volumes de precipitação.
(C) as variações do pH da água subterrânea, com isolinhas representando diferentes valores desse parâmetro.
(D) a distribuição da carga hidráulica da camada aquífera, ou as equipotenciais (linhas de igual potencial).
(E) o crescimento da carga hidráulica do aquífero ao longo do tempo, utilizando dados de levantamentos geofísicos.

63

Assinale a opção que representa o significado de "modelo conceitual" no contexto da investigação hidrogeológica.

(A) Um mapa quantitativo e preciso de cada característica do subsolo na área de locação do poço tubular profundo.
(B) Uma representação bidimensional ou tridimensional simplificada de estruturas geológicas e propriedades hidrogeológicas da área de interesse.
(C) Uma análise química de amostras de água subterrânea permitindo elaborar um mapa hidrogeoquímico local.
(D) Uma previsão de padrões futuros de precipitação pluviométrica que permitem prever níveis adequados de explotação futura na área.
(E) Um perfil sísmico detalhado de toda a região, que permite conhecer o arcabouço hidrogeológico em profundidade no local de perfuração do poço.

64

Analise as afirmativas a seguir e assinale V para verdadeira e F para falsa.

( ) Um aquífero livre formado sobre uma camada impermeável, de extensão limitada e situado entre a superfície freática local e a superfície topográfica é denominado aquífero suspenso.
( ) Um ponto de descarga natural de água subterrânea invariavelmente coincide com a parte altimetricamente mais baixa da bacia hidrográfica.
( ) Somente será possível encontrar duas superfícies potenciométricas em profundidade no caso de um aquífero confinado subjacente ao um aquífero poroso livre.

A sequência correta, na ordem apresentada é

(A) V – F – F.
(B) V – V – F.
(C) V – F – V.
(D) F – V – F.
(E) F – V – V.

65

O método de perfuração mais usado em terrenos sedimentares, cuja lama para o avanço da perfuração e resfriamento da broca leva os detritos para a superfície no espaço anular entre o revestimento e a formação geológica é o de

(A) percussão a cabo.
(B) rotativo com circulação direta.
(C) pneumático.
(D) rotativo com circulação reversa.
(E) escavação manual.

66

Sobre modelagem hidrogeológica, considere as seguintes afirmativas:

I. Em modelagem numérica, o processo de dividir um contínuo (como um aquífero) em pequenas unidades discretas para resolver as equações é chamado de interpolação espacial. ;
II. A equação matemática de fluxo em meios porosos é constituída pelo acoplamento das Equação da Continuidade e a Lei de Darcy;
III. Na modelagem numérica de aquíferos em estudos hidrogeológicos a finalidade é simular o fluxo de água subterrânea através de equações matemáticas discretizadas.

Está correto o que se afirma em

(A) II e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) I e III, apenas.
(E) II, apenas.

67

No que concerne às ferramentas SIG, especialmente o software ArcView, para aplicação em projetos de pesquisa, estudos e cartografia hidrogeológica, analise as sentenças a seguir, classificando-as como verdadeira (V) ou falsa (F).

( ) Uma das funções de um Sistema de Análise Geográfica no SIG em um estudo hidrogeológico como a cartografia de aquíferos é realizar análises estatísticas de dados georreferenciados.
( ) Um banco de dados georreferenciado somente é necessário na elaboração da cartografia hidrogeológica quando há múltiplos parâmetros desconhecidos dos aquíferos.
( ) A análise estatística de padrões espaciais é fundamental para combinar diferentes camadas de informação (solo, uso do solo, declividade) e identificar as áreas mais vulneráveis, que são um componente crucial na cartografia de vulnerabilidade de aquíferos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – V.
(B) F – V – V.
(C) V – V – V.
(D) F – V – F.
(E) V – F – F.

68

Os principais métodos de perfuração de poços tubulares profundos no Brasil podem ser divididos em

(A) percussão a cabo, rotativo e cravação.
(B) rotativo, percussão a cabo e roto-pneumático.
(C) manual, rotativo e de jateamento.
(D) percussão a cabo, jateamento e manual.
(E) roto-pneumático, cravação e percussão.

69

Sobre a descrição do fluxo de água subterrânea na zona saturada em termos de equações, analise as afirmações e assinale V para verdadeira e F para falsa.

( ) A Equação de Bernoulli utiliza o conceito de conservação de massa.

( ) A Equação da Continuidade utiliza o conceito de conservação de energia.

( ) A Lei de Darcy estabelece relações entre vazão, permeabilidade e gradiente hidráulico.

A sequência correta na ordem apresentada é

(A) V – V – V.

(B) V – V – F.

(C) V – F – V.

(D) F – V – F.

(E) F – F – V.

70

O nível estático (NE) e a capacidade específica em um poço tubular representam

(A) a altura da água durante o bombeamento e o nível da água quando o poço não está em operação.

(B) o nível da água durante o bombeamento e o quociente entre a vazão do poço e o rebaixamento do nível da água estabilizado no bombeamento.

(C) a quantidade de água disponível (armazenada) no aquífero antes e durante o bombeamento, ponderada pela vazão de bombeamento.

(D) o nível da água quando o poço não está em operação e o quociente entre a vazão do poço e o rebaixamento do nível da água estabilizado no bombeamento.

(E) a vazão mínima e a vazão máxima que o poço pode fornecer durante o bombeamento.

Discursiva Hidrogeologia

1

A região central do Rio de Janeiro localiza-se sobre antigos aterros e abriga áreas que, desde o século XX, concentraram atividades industriais e oficinas mecânicas, remanescentes de postos de combustíveis e redes de drenagem mistas. Devido ao crescimento urbano desordenado, com muitas obras de infraestrutura envolvendo o rebaixamento do lençol freático, parte da água subterrânea local passou a apresentar alterações em suas características físico-químicas.

Essas mudanças, associadas à possível presença de metais e compostos orgânicos, demandam monitoramento sistemático para avaliar a qualidade da água subterrânea e seus impactos sobre o aquífero livre.

Diante desse contexto, órgãos ambientais, assim como o Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), têm adotado normas técnicas e diretrizes federais que padronizam as etapas de investigação e de interpretação da qualidade da água subterrânea em áreas potencialmente contaminadas.

Com base na situação descrita e considerando os fundamentos técnicos e legais que orientam o monitoramento da qualidade da água subterrânea no Brasil, explique:

(A) Quais parâmetros físico-químicos e microbiológicos devem ser considerados no monitoramento da qualidade da água subterrânea (8 pontos);

(B) Quais são as principais normas e diretrizes técnicas e legais federais que devem orientar a elaboração dos relatórios de monitoramento e avaliação da qualidade da água subterrânea (5 pontos);

(C) Como a interpretação dos resultados deve considerar o contexto hidrogeológico e o enquadramento legal da área avaliada (7 pontos).

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

Realização

FGV CONHECIMENTO