



# POLÍCIA CIVIL DO DISTRITO FEDERAL

## CONCURSO PÚBLICO – NÍVEL SUPERIOR

# PERITO CRIMINAL

## Tipo 2 – GEOLOGIA E MINERALOGIA

### INSTRUÇÕES

- Verifique atentamente se este **caderno de questões** corresponde à área de formação pela qual você optou e se ele contém 80 (oitenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta para cada uma, correspondentes à prova objetiva, e o tema com as orientações para elaboração do texto, correspondente à prova discursiva. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente alguma divergência quanto à área de formação escolhida, solicite ao **chefe de sala** que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- No momento da identificação, verifique, na **folha de respostas**, se as informações relativas a você estão corretas. Caso haja algum dado a ser retificado, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções na **folha de respostas**.
- Você dispõe de 5 (cinco) horas para fazer a prova objetiva e a prova discursiva.
- Na duração da prova, está incluído o tempo destinado à entrega do material de prova, à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento da **folha de respostas** e da **folha de texto definitivo**.
- Você deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida, durante a realização da prova, a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas, nem a utilização de lápis, lapiseira/grafite, borracha, régua de cálculo, máquinas calculadoras e(ou) similares.
- É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição e(ou) em qualquer outro meio, que não os permitidos.
- Não é permitida a utilização de aparelho eletrônico de comunicação.
- Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, você poderá entregar sua **folha de respostas** e sua **folha de texto definitivo** e retirar-se da sala.
- Você só poderá levar este **caderno de questões** após 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Ao terminar a prova, chame o **chefe de sala**, devolva-lhe a sua **folha de respostas** devidamente assinada e sua **folha de texto definitivo** e deixe o local de prova.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo poderá implicar a anulação da sua prova.

# CONHECIMENTOS GERAIS

## Texto para responder às questões de 1 a 4.

1 (14/11/2010) Considerada ponto-chave em todas as  
investigações criminais, a perícia técnica vem ganhando  
destaque nos últimos anos por conta dos crimes de grande  
4 repercussão e que parecem ser de difícil solução. Além  
disso, seriados que mostram policiais ou peritos que utilizam  
ciência e tecnologia para desvendar casos complexos  
7 também ajudam a aumentar o interesse pela área.

Sérgio Vieira Ferreira, 51 anos, foi o perito que atuou  
em um dos crimes mais famosos na história recente do país.  
10 Ele estava de plantão na noite da morte da menina Isabella  
Nardoni, em março de 2008, e foi o primeiro perito a chegar à  
cena do crime, o apartamento de Alexandre Nardoni,  
13 condenado com base na acusação de ter jogado a filha pela  
janela.

Entrevistado hoje, Ferreira explicou que um perito não  
16 pode se envolver com nenhum caso. “Somos policiais  
técnicos. É necessário coletar provas técnicas. Não se pode  
emocionar. Tem casos difíceis que, como ser humano, você  
19 tem que dar aquele breque. Mas vamos fazer o serviço e  
coletar o que tiver para coletar”, afirmou. “Não estamos aqui  
para condenar nem inocentar, mas para dar subsídios para  
22 que se tenha investigação honesta”.

Diretor do Núcleo de Perícias em Crimes contra a  
Pessoa da Polícia Técnica de São Paulo, José Antônio de  
25 Moraes comenta: “Tem gente que entra, fica três meses, e  
depois não quer mais voltar. Não pode se envolver  
emocionalmente com o crime. Isso não é frieza, é  
28 profissionalismo. A perícia é imparcial. Não importa se os  
vestígios ajudarem a defesa ou a acusação. O processo tem  
dois tipos de prova, a testemunhal e a técnica. Pessoas  
31 mentem, vestígios jamais”.

Pontes, da ABC, diz que há demanda para  
preenchimento dos cargos em concursos públicos para  
34 peritos criminais. “Tem bastante gente interessada. Tenho  
recebido estudantes e graduados interessados sobre onde  
tem concurso. Isso é efeito CSI, que tem feito uma  
37 divulgação enorme da perícia”, comenta, citando o seriado de  
TV norte-americano.

Adilson Pereira, do laboratório da Polícia  
40 Técnico-Científica de São Paulo, comenta que há  
semelhança entre a realidade da perícia e as séries de  
televisão que atraem os jovens para a profissão.

43 “A consultoria para esses seriados é muito boa. Os  
equipamentos são os mesmos de que dispomos.  
Evidentemente nos seriados mostram os produtos ‘top de  
46 linha’. As técnicas utilizadas são parecidas. A diferença é que  
lá eles fecham os episódios em 40 minutos. Aqui, não  
recebemos o roteiro, é uma incógnita. Não dá para fechar em  
49 40 minutos, às vezes demora seis meses para fechar um  
caso.”

Moraes, do Núcleo de Crimes contra a Pessoa,  
52 concorda: “CSI realmente mostra o trabalho que se faz. CSI  
americana é um pouco diferente porque o perito é policial.  
Aqui o perito aparece só depois que o crime acontece.”

55 O perito Sérgio Ferreira, que atuou no caso da menina  
Isabella Nardoni, não concorda tanto assim: “Lá dá tudo  
certo, colhem a impressão digital e sabem até a cor dos  
58 olhos da pessoa. Coisas que não têm nada a ver. Mas é  
Hollywood. Tem que ter magia”, comenta, aos risos.

Internet: <<http://g1.globo.com>> (com adaptações). Acesso em 10/12/2011.

## QUESTÃO 1

Assinale a alternativa que interpreta adequadamente ideias do texto.

- (A) O processo criminal caracteriza-se por dois tipos de provas — a testemunhal e a técnica — excludentes entre si, tendo em vista que as pessoas normalmente mentem, mas os vestígios sempre apontam a verdade.
- (B) O perito criminal brasileiro atua na prevenção de crimes.
- (C) A diferença no esclarecimento de crimes é que, nos Estados Unidos, a perícia técnica fecha casos em 40 minutos, enquanto no Brasil, por não haver um roteiro, um caso pode demorar seis meses para ser encerrado.
- (D) A atuação da perícia técnica em crimes no mundo da TV tem pontos comuns com a do mundo real.
- (E) O perito Ferreira, em virtude da profissão que exerce, fala sempre com seriedade e sisudez.

## QUESTÃO 2

Assinale a alternativa que apresenta reescrita correta de fragmentos do texto, com preservação do sentido original.

- (A) **Considerada ponto-chave em todas as investigações criminais, a perícia técnica vem ganhando destaque nos últimos anos em virtude de crimes de grande repercussão e de solução aparentemente difícil.** (linhas de 1 a 4)
- (B) **seriados que mostram policiais e peritos e que utilizam ciência e tecnologia para desvendar casos complexos também ajudam a aumentar o interesse pela área.** (linhas de 5 a 7)
- (C) **Entrevistado na noite da morte da menina Isabella Nardoni, em março de 2008, Ferreira explicou que o perito não pode ter envolvimento emocional com o caso que examina.** (linhas 15 e 16)
- (D) **Por isso, policiais ou peritos que utilizam ciência e tecnologia para desvendar casos complexos também ajudam a aumentar o interesse pela área.** (linhas de 4 a 7)
- (E) **A perícia é imparcial, embora não tenha nenhum valor o fato de os vestígios ajudarem a defesa ou a acusação.** (linhas 28 e 29)

## QUESTÃO 3

Assinale a alternativa que interpreta adequadamente ideias do texto e está correta do ponto de vista gramatical.

- (A) A perícia técnica considera ponto-chave todas as investigações criminais.
- (B) Os seriados também ajudam a aumentar o interesse pela área.
- (C) Ferreira, perito, do crime da menina Isabella Nardoni, afirma que a perícia é imparcial.
- (D) O efeito CSI usa técnicas parecidas com as da perícia brasileira.
- (E) A impressão digital informa tecnicamente a cor dos olhos do autor do crime.

## QUESTÃO 4

Assinale a alternativa que apresenta estrutura integralmente registrada em linguagem formal.

- (A) “Tem casos difíceis que” (linha 18)
- (B) “você tem que dar aquele breque” (linhas 18 e 19)
- (C) “Tem bastante gente interessada” (linha 34)
- (D) “estudantes e graduados interessados sobre onde tem concurso” (linhas 35 e 36)
- (E) “que tem feito uma divulgação enorme da perícia” (linhas 36 e 37)

### Texto para responder às questões 5 e 6.

1 Todo mundo quer ser feliz, isso é tão verdadeiro quanto óbvio. O psicólogo Martin Seligman, da Universidade da Pensilvânia (EUA), passou anos pesquisando o assunto e  
4 concluiu que, para chegar à tal felicidade, precisamos ter amigos. Os amigos, segundo ele, resumem a soma das três coisas que resultam na alegria: prazer, engajamento e  
7 significado. Explicando: conversar com um amigo, por exemplo, dá-nos prazer. Ao mesmo tempo, sentimo-nos engajados, porque doamos muito de nós mesmos a ele. E  
10 ainda esse bom bate-papo faz que nossa vida adquira um significado, mesmo que momentâneo.

13 Outro benefício decorrente de ter amigos é manter a saúde em ordem. De acordo com o psicólogo social David Myers, professor da Faculdade Hope, nos EUA, as pessoas que têm amizades próximas ou são ligadas à sua  
16 comunidade (seja de colegas de trabalho, de religião ou de organizações por causas comuns) têm menos possibilidade de morrer prematuramente, se comparadas àquelas pessoas  
19 que têm poucos laços sociais. E perder esses laços aumenta o risco de ficar doente. “A amizade libera substâncias hormonais no cérebro que favorecem a alegria de viver e o  
22 bem-estar”, diz Roque Theophilo, presidente da Academia Brasileira de Psicologia.

25 Uma das queixas mais frequentes no divã de analistas é a solidão. Gente que não encontra ninguém para dividir com sinceridade suas angústias. Ou que se sente só mesmo quando rodeada de pessoas — aquela impressão de ter mil  
28 amigos, mas na realidade não ter nenhum. É a chamada superficialidade das relações, tão discutida nos dias de hoje.

31 Segundo o psicanalista Contardo Calligaris, o único jeito de ultrapassar a barreira da solidão é justamente ter pelo menos um amigo e um amor. Um só de cada, não  
34 precisam ser muitos. Mas isso dá um trabalhão dos diabos, não pense você que é fácil.

37 Contardo propõe uma situação hipotética: “Você é meu amigo e me telefona para jantar. Você passa o tempo todo falando de si mesmo. Lá pelas tantas, quando eu começo a falar de mim, você diz que precisa ir embora, pois  
40 acorda cedo no dia seguinte. Tudo bem, na próxima vez não vou aceitar o convite e você se sentirá sozinho.” Isso não é amizade verdadeira. “Não se consegue uma amizade sem generosidade”, afirma o psiquiatra. Para termos pelo menos  
43 um amigo, diz ele, precisamos nos livrar daquilo que ele chama de “avareza de si mesmo”. Trocando em miúdos: doar-se, estar disponível, saber trocar. E, principalmente,  
46 olhar além do próprio umbigo.

Internet: <<http://super.abril.com.br>> (com adaptações).

### QUESTÃO 5

Assinale a alternativa correta acerca de fatos gramaticais e semânticos do texto.

- (A) As palavras “tão”, “dá”, “têm”, “só” e “Lá” recebem acento gráfico por serem monossílabos tônicos.
- (B) Nas orações “para chegar à tal felicidade” (linha 4), “ou são ligadas à sua comunidade” (linhas 15 e 16) e “se comparadas àquelas pessoas” (linha 18), os acentos graves marcadores de crase são todos opcionais.
- (C) Na frase “Todo mundo quer ser feliz, isso é tão verdadeiro quanto óbvio.” (linhas 1 e 2), há correlação sintática entre o advérbio “tão” e a conjunção “quanto”, pois a presença do advérbio exige o aparecimento da conjunção.
- (D) Na frase “Todo mundo quer ser feliz, isso é tão verdadeiro quanto óbvio.” (linhas 1 e 2), o termo “isso” remete a “feliz”.
- (E) A construção “sentimo-nos engajados” (linhas 8 e 9) estaria mais correta, caso fosse reescrita como **sentimos-nos engajados**.

### QUESTÃO 6

Assinale a alternativa em que a reescrita de fragmento do texto preserva a correção gramatical e o sentido original.

- (A) **para se chegar à tal felicidade, precisamos ter amigos.** (linhas 4 e 5)
- (B) **Outro benefício resultante de ter amigos é a manutenção da saúde em ordem.** (linhas 12 e 13)
- (C) **A amizade libera substâncias hormonais no cérebro que favorece a alegria de viver e o bem-estar.** (linhas de 20 a 22)
- (D) **o único jeito de ultrapassar a barreira da solidão é justo ter pelo menos um amigo e um amor.** (linhas de 30 a 32)
- (E) **Para termos pelo menos um amigo, diz ele, precisamos nos livrar daquilo que o amigo chama de “avareza de si mesmo”.** (linhas de 42 a 44)

### QUESTÃO 7

Um dos jogos de apostas que a Caixa Econômica Federal organiza é o chamado LOTOFÁCIL. Esse jogo tem sorteios duas vezes por semana, e cada aposta é constituída por 15 números diferentes entre si escolhidos em um conjunto de 25 dezenas diferentes entre si, e são premiadas as apostas para as quais houver coincidência de 11, 12, 13, 14 ou 15 números com o resultado do sorteio. Nesse jogo, a probabilidade de que uma aposta presente, exatamente, quatro números coincidentes com os números sorteados é

- (A) nula.
- (B) positiva, mas menor que 10%.
- (C) maior ou igual a 10%, mas menor que 20%.
- (D) maior ou igual a 20%, mas menor que 30%.
- (E) maior que 30%.

**RASCUNHO**

### QUESTÃO 8

Cinco amigos encontraram-se em um bar e, depois de algumas horas de muita conversa, dividiram igualmente a conta, a qual fora de, exatos, R\$ 200,00, já com a gorjeta incluída. Como se encontravam ligeiramente alterados pelo álcool ingerido, ocorreu uma dificuldade no fechamento da conta. Depois que todos julgaram ter contribuído com sua parte na despesa, o total colocado sobre a mesa era de R\$ 160,00, apenas, formados por uma nota de R\$ 100,00, uma de R\$ 20,00 e quatro de R\$ 10,00. Seguiram-se, então, as seguintes declarações, todas verdadeiras:

**Antônio:** — Basílio pagou. Eu vi quando ele pagou.

**Danton:** — Carlos também pagou, mas do Basílio não sei dizer.

**Eduardo:** — Só sei que alguém pagou com quatro notas de R\$ 10,00.

**Basílio:** — Aquela nota de R\$ 100,00 ali foi o Antônio quem colocou, eu vi quando ele pegou seus R\$ 60,00 de troco.

**Carlos:** — Sim, e nos R\$ 60,00 que ele retirou, estava a nota de R\$ 50,00 que o Eduardo colocou na mesa.

Imediatamente após essas falas, o garçom, que ouvira atentamente o que fora dito e conhecia todos do grupo, dirigiu-se exatamente àquele que ainda não havia contribuído para a despesa e disse:

— O senhor pretende usar seu cartão e ficar com o troco em espécie?

Com base nas informações do texto, o garçom fez a pergunta a

- (A) Antônio.
- (B) Basílio.
- (C) Carlos.
- (D) Danton.
- (E) Eduardo.

### QUESTÃO 9

Considere como verdadeiras as seguintes proposições:

P<sub>1</sub>: Se História é complexo, então Matemática é simples.

P<sub>2</sub>: Estudar coisas complexas é a única coisa que estimula Luiz.

Sabe-se que Luiz sente-se estimulado a estudar Matemática. Dessa forma, é correto afirmar que Luiz

- (A) considera que História é algo complexo.
- (B) não gosta de estudar Matemática.
- (C) gosta de estudar Matemática, pois acha simples.
- (D) sente estímulo para estudar História.
- (E) não vê complexidade em História.

### QUESTÃO 10

Um investigador trabalha com fragmentos de DNA. Ele está tratando com cinco fragmentos, todos de uma mesma fita de DNA. Os fragmentos são: ATG, GAC, CTA, AGGA, ACUGAC. Nessas condições, o total de fitas distintas das quais os fragmentos podem ter se originado é igual a

- (A) 32.
- (B) 120.
- (C) 1.920.
- (D) 3.840.
- (E) 14.400.

### QUESTÃO 11

A questão ambiental entrou na agenda política do mundo contemporâneo. Governantes, cientistas e organizações sociais, independentemente das posições assumidas, buscam meios de aprofundar o conhecimento acerca do tema, como forma de subsidiar tomada de decisões no enfrentamento do problema. Da Conferência de Estocolmo (1972), passando pela Rio-92 e chegando à Rio+20, um princípio ecológico é abraçado por ambientalistas e, sendo emblemático da luta pela preservação da vida, pode ser assim sintetizado:

- (A) Aliar desenvolvimento econômico aos limites do planeta é desafio que diz respeito aos governos de países emergentes, fugindo da alçada dos demais Estados e atores sociais.
- (B) A preservação de todas as formas de vida no planeta requer o imediato retorno às condições de produção existentes no mundo antes do advento da Revolução Industrial.
- (C) A volta à agricultura de subsistência, com o abandono das práticas econômicas ditadas pelos mercados, é condição essencial para o fim das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera.
- (D) Inexistentes no passado, os desastres naturais que atemorizam o mundo contemporâneo, a exemplo de terremotos e maremotos, estão diretamente ligados às atuais mudanças climáticas.
- (E) A necessária adequação do sistema produtivo à capacidade de regeneração do planeta implica não consumir nem descartar mais produtos que a Terra é capaz de suportar.

### QUESTÃO 12

Difícil e complexo é o processo de construção da cidadania no Brasil. Até a Era Vargas, por exemplo, direitos sociais eram vistos pelos grupos dirigentes como “caso de polícia”. Após o aprendizado democrático a partir de 1946, o país mergulhou em novo ciclo autoritário, iniciado com o golpe de 1964. Recuperadas as liberdades democráticas, chegou-se à Constituição de 1988, que Ulysses Guimarães definiu como “Constituição cidadã”. Exemplo de afirmação do espírito de cidadania, que o Brasil contemporâneo busca concretizar, é o que administrativa e legalmente se assegura nos seguintes termos:

- (A) A universalização do acesso à educação básica, da educação infantil ao ensino médio, e à educação superior, graças ao fim do vestibular.
- (B) A rapidez dos processos judiciais, possibilitada pelo fim dos inúmeros e intermináveis recursos que entravavam a ação da Justiça.
- (C) A implantação dos sistemas de tratamento de água e de esgotamento sanitário no conjunto dos municípios brasileiros, nas diversas regiões do país.
- (D) A existência de um sistema único de saúde, financiado por recursos públicos e voltado para o atendimento de todos mediante pequena contribuição mensal.
- (E) A igualdade de todos perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, expressa na inviolabilidade, entre outros, do direito à vida, à liberdade e à segurança.

### QUESTÃO 13

A turbulência econômica que sacode os mercados mundiais desde 2008 mostra agora sua força na Europa. Iniciada com a quase falência da Grécia, a crise expande-se e espalha desconfiança quanto à capacidade financeira de outros países, a exemplo de Espanha, Portugal, Irlanda e Itália. No que se refere às incidências e às implicações desse quadro de instabilidade econômica, assinale a alternativa correta.

- (A) Todos os dados hoje disponíveis indicam que o encaminhamento para a solução definitiva da atual crise culminará na dissolução da União Europeia.
- (B) A presente crise europeia deixa claro não haver futuro para blocos econômicos, regionais ou continentais, no atual cenário de globalização.
- (C) Ao ferir profundamente a credibilidade do euro, a crise atinge a totalidade dos integrantes da União Europeia, já que todos eles adotam a moeda comum do bloco.
- (D) Para evitar o colapso da moeda comum, o acordo para salvar o euro envolve a adoção de medidas rígidas, assentadas no controle dos orçamentos.
- (E) A pujança das economias alemã e francesa impede que haja algum tipo de conexão entre a atual crise da zona do euro e as demais regiões do mundo.

### QUESTÃO 14

Considerando aspectos geográficos, sociais, econômicos, políticos e culturais referentes ao Distrito Federal (DF) e à Rede Integrada de Desenvolvimento do Entorno (RIDE), assinale a alternativa correta.

- (A) Característico da construção de Brasília, o planejamento urbano foi reproduzido na ocupação das cidades que compõem o Distrito Federal.
- (B) Vitorioso em vários pontos, o projeto de construção da nova capital no Planalto Central falhou no objetivo de interiorizar o desenvolvimento nacional.
- (C) Com graves problemas estruturais, como transporte e segurança, o entorno do DF teve sua população bastante ampliada nas últimas décadas.
- (D) Por sua especificidade, a RIDE omitiu a crucial questão da segurança pública na configuração das áreas de interesse para sua atuação.
- (E) A atração exercida pelo agronegócio, particularmente em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, fez cessar o fluxo migratório para o entorno do DF.

### QUESTÃO 15

Assinale a alternativa que apresenta as quatro perspectivas analisadas no BSC (*Balanced Scorecard*).

- (A) aprendizado e crescimento, *marketing*, financeira e processos internos
- (B) aprendizado e crescimento, financeira, cliente e processos internos
- (C) *marketing*, recursos humanos, contábil e processos externos
- (D) aprendizado e crescimento, financeira, cliente e processos externos
- (E) *marketing*, financeira, recursos humanos e processos internos

**QUESTÃO 16**

O tipo de fluxograma criado pelo engenheiro Michael Addison, que usa símbolos padronizados pela ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) e que possui um formulário pré-impresso, facilitando a padronização e tornando o seu preenchimento mais rápido e sua leitura mais inteligível, é o fluxograma

- (A) vertical.
- (B) sintético.
- (C) de bloco.
- (D) horizontal.
- (E) esqueleto.

**QUESTÃO 17**

X	Y
1	11
2	22
3	33
4	44
5	55
6	66
7	77
8	88
9	98

Considerando a tabela, referente aos valores das variáveis X e Y, é correto afirmar que a correlação entre as variáveis X e Y

- (A) é menor que  $-1$ .
- (B) encontra-se entre  $+0,9$  e  $+1$ .
- (C) é zero.
- (D) encontra-se entre  $-0,9$  e  $-1$ .
- (E) é maior do que  $+1$ .

**QUESTÃO 18**

Determinado *software*, cada vez que é executado, informa ao usuário do computador um número pseudoaleatório entre 1 e 17. Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da mediana da sequência obtida após a execução desse programa 32 vezes, levando em conta as seguintes informações acerca dela:

- I) o menor número que aparece é o 3, e ele é o único apresentado quatro vezes na referida sequência;
- II) o maior número que aparece é o 16, com uma única ocorrência na referida sequência;
- III) a moda da sequência aparece seis vezes;
- IV) a média da sequência vale 9,16;
- V) três números consecutivos aparecem três vezes cada um;
- VI) os números 13 e 14 ocorrem duas vezes cada um deles;
- VII) os números 4, 8, 9 e 15 não aparecem nenhuma vez;
- VIII) nenhum outro número aparece tanto quanto o 12.

- (A) 10,0
- (B) 10,5
- (C) 11,0
- (D) 12,5
- (E) 13,0

**QUESTÃO 19**

Um jovem teve uma ideia interessante para criar um ambiente de relacionamento virtual na Internet. Ele montou o ambiente e o divulgou para 10 amigos, os quais têm bons relacionamentos sociais. Cada um desses amigos, por sua vez, divulgou a ideia para outros 10 amigos. A divulgação prosseguiu dessa forma, sempre com dez pessoas distintas recebendo a notícia de um amigo, até que, pela primeira vez, ocorreu uma interseção entre os grupos de pessoas que foram comunicadas da ideia. Nesse momento, exatamente, 111.110 pessoas tinham conhecimento da ideia.

Nessa situação, quantas daquelas 111.110 pessoas receberam a comunicação da ideia por mais de uma fonte?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

**QUESTÃO 20**

Dois empresas — 1 e 2 — são investigadas em três crimes fiscais — I, II e III. As evidências que relacionam as duas empresas aos crimes são tais que

a evidência	relaciona a(s) empresa(s)	ao(s) crime(s)
A	1	I e III
B	1 e 2	I e II
C	2	II e III
D	1	I e II
E	1 e 2	I, II e III
F	2	III
G	1	I e II
H	1 e 2	II e III
I	2	I e III

Para tratar as informações necessárias à investigação desses crimes, um perito montou uma matriz  $M$  na qual cada elemento  $a_{ij}$  corresponde à quantidade de evidências que relacionam a empresa  $i$  ao crime  $j$ .

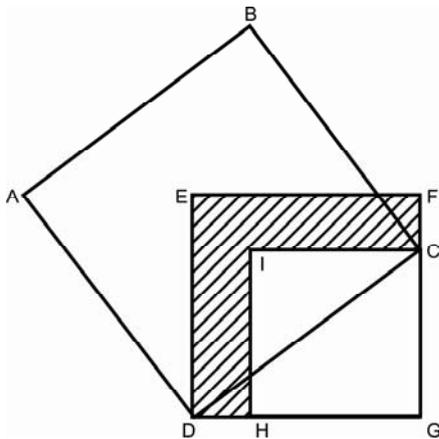
Com base nessas informações, a matriz  $M$  é

- (A)  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
- (B)  $\begin{pmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$
- (C)  $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 5 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
- (D)  $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$
- (E)  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix}$

**QUESTÃO 21**

Investigações de um crime com arma de fogo indicam que um atirador atingiu diretamente dois pontos, B e C, a partir de um único ponto A. São conhecidas as distâncias: AC = 3 m, AB = 2 m e BC = 2,65 m. A medida do ângulo formado pelas duas direções nas quais o atirador disparou os tiros é mais próxima de

- (A) 30°. (B) 45°. (C) 60°. (D) 75°. (E) 90°.

**QUESTÃO 22**

A figura ilustra a planta, a vista superior, de um edifício. O quadrado CGHI corresponde ao corpo da edificação. O quadrado ABCD é uma área coberta cujo lado mede 8 m. A parte listrada da figura é um espelho d'água. DEFG é um quadrado tal que  $EF^4 - GH^4 = 640 \text{ m}^4$ .

Qual é a medida da superfície do espelho d'água?

- (A) 80 m<sup>2</sup> (B) 64 m<sup>2</sup> (C) 18 m<sup>2</sup> (D) 10 m<sup>2</sup> (E) 8 m<sup>2</sup>

**RASCUNHO**

**QUESTÃO 23**

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal, assinale a alternativa correta com relação à Polícia Civil do Distrito Federal (PCDF).

- (A) A autonomia funcional é um dos princípios institucionais da PCDF.  
 (B) As atividades desenvolvidas nos Institutos de Criminalística, de Medicina Legal e de Identificação, bem como na função de policial civil são, todas elas, de natureza técnico-científica.  
 (C) Em razão da especificidade do trabalho realizado no Instituto de Criminalística, o dirigente dele poderá ser escolhido fora do quadro funcional do Instituto, desde que tenha notável saber relativo às matérias de que ali se cuidam.  
 (D) É garantida a independência funcional na elaboração de laudos periciais para os peritos criminais, médicos-legistas e datiloscopistas policiais.  
 (E) A PCDF é órgão permanente dirigido por qualquer pessoa ocupante de cargo público, de preferência que esteja exercendo função dentro da Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal.

**QUESTÃO 24**

A respeito do meio ambiente, de acordo com o disposto na Lei Orgânica do Distrito Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) Cabe à Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) a gestão do sistema de gerenciamento de recursos hídricos.  
 (B) As terras públicas, consideradas de interesse para a proteção ambiental, poderão ser transferidas a particulares, desde que haja anterior licitação pública.  
 (C) Pessoas físicas que temporariamente exerçam atividades consideradas potencialmente poluidoras não são responsáveis diretamente pela coleta e pela destinação dos resíduos produzidos, pois isso fica a cargo de empresa contratada pelo Distrito Federal.  
 (D) É possível, no território do Distrito Federal, lançar esgoto industrial ou hospitalar diretamente em cursos ou corpos d'água, desde que haja prévio tratamento, bem como controle e avaliação dos teores poluentes.  
 (E) A prática do carvoejamento para fins industriais é permitida no território do Distrito Federal, desde que esteja dentro do zoneamento rural.

**QUESTÃO 25**

A respeito do cuidado com o transporte, o uso e a experimentação de substâncias nocivas à saúde, à qualidade de vida e ao meio ambiente, de acordo com o previsto na Lei Orgânica do Distrito Federal, é(são) vedada(s)

- (A) a instalação de indústrias químicas de agrotóxicos, seus componentes e afins, no território do Distrito Federal, observada a legislação federal.  
 (B) a instalação, em geral, de indústria poluente.  
 (C) a instalação de indústria automobilística.  
 (D) a instalação de depósitos de resíduos tóxicos produzidos no Distrito Federal.  
 (E) a fabricação, a comercialização e a utilização de equipamentos e instalações nucleares, para qualquer finalidade, no território do Distrito Federal, mesmo que se tenha licenciamento ambiental.

### QUESTÃO 26

No Distrito Federal, o Tribunal de Contas do Distrito Federal é o órgão

- (A) competente para realizar o julgamento das contas do governador.
- (B) competente para julgar as contas, entre outros casos, dos administradores e dos demais responsáveis por dinheiros, bens e valores da administração direta e indireta.
- (C) de controle interno da Câmara Legislativa.
- (D) auxiliar do Poder Executivo.
- (E) responsável por realizar auditorias de natureza contábil nas unidades administrativas do Poder Judiciário.

### QUESTÃO 27

Acerca da Lei Distrital n.º 837/1994, assinale a alternativa correta.

- (A) À Polícia Civil do Distrito Federal (PCDF), instituição permanente, essencial à função jurisdicional, vinculada ao Gabinete do Secretário de Segurança Pública, nos termos da Lei n.º 408/1993, é assegurada relativa autonomia administrativa e financeira.
- (B) A PCDF será dirigida por delegado de polícia ou agente de polícia, de reputação ilibada e idoneidade moral inatacável, da carreira Policial Civil do DF, da classe especial, no pleno exercício do seu cargo, sob a denominação do diretor-geral, nomeado pelo governador.
- (C) O Departamento de Polícia Técnica é dirigido por perito criminal, perito médico-legista ou perito papiloscopista escolhido entre os integrantes do respectivo quadro funcional da carreira Policial Civil do DF.
- (D) Cabe aos diretores da Polícia Civil e do Departamento de Polícia Técnica despachar, pessoalmente, com o governador e o secretário de Segurança Pública.
- (E) Cabe ao diretor do Departamento de Polícia Técnica praticar atos de gestão administrativa, financeira e de pessoal.

### QUESTÃO 28

É dever do funcionário Policial Civil

- (A) providenciar, para que esteja sempre em ordem, no assentamento individual, a sua declaração de família.
- (B) divulgar, por meio da imprensa escrita, falada ou televisada, fatos ocorridos na repartição, propiciando à sociedade o direito constitucional de informação.
- (C) atender à expedição das certidões requeridas para a defesa de direito, somente quando entender cabíveis, após análise percuente.
- (D) frequentar com assiduidade, para fins de aperfeiçoamento e atualização de conhecimentos profissionais, cursos instituídos periodicamente pela Academia Nacional de Polícia, pela Escola Superior do Ministério Público e pela Escola Nacional da Magistratura.
- (E) obedecer às ordens superiores, sejam quais forem.

### QUESTÃO 29

A vacância do cargo público poderá se dar

- (A) de ofício, no interesse da Administração.
- (B) a pedido, a critério da Administração.
- (C) para acompanhamento de cônjuge ou companheiro, também servidor público civil ou militar, de qualquer dos Poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, desde que o cônjuge ou companheiro tenha sido deslocado no interesse da Administração.
- (D) por motivo de saúde de servidor, cônjuge, companheiro ou dependente que viva a suas expensas e conste do seu assentamento funcional, condicionada à comprovação por junta médica oficial.
- (E) por motivo de readaptação.

### QUESTÃO 30

De acordo com a Lei n.º 12.030/2009, são considerados peritos de natureza criminal

- (A) os peritos-legistas, os peritos odontologistas e os peritos criminais.
- (B) os peritos particulares que exerçam atividade na área criminal e os papiloscopistas.
- (C) os médicos-legistas e os peritos-contadores.
- (D) os peritos criminais e os peritos em fisiologia.
- (E) os peritos oftalmologistas e os peritos-legistas.

### QUESTÃO 31

Com base na Lei n.º 4.878/1965, é considerada de natureza grave a seguinte transgressão disciplinar:

- (A) Deixar de pagar, com regularidade, as pensões a que esteja obrigado em virtude de decisão judicial.
- (B) Faltar à verdade no exercício de suas funções, por malícia ou má-fé.
- (C) Deixar de comunicar, imediatamente, à autoridade competente faltas ou irregularidades que haja presenciado ou de que haja tido ciência.
- (D) Negligenciar a guarda de objetos pertencentes à repartição e que, em decorrência da função ou para o seu exercício, tenham-lhe sido confiados, possibilitando que se danifiquem ou se extraviem.
- (E) Deixar de comunicar à autoridade competente, ou a quem a esteja substituindo, informação que tiver acerca de iminente perturbação da ordem pública, ou da boa marcha de serviço, tão logo disso tenha conhecimento.

### QUESTÃO 32

É atribuição do perito criminal, previstas no Regimento Interno da Polícia Civil do Distrito Federal,

- (A) realizar perícias em usinas atômicas, no caso de vazamentos.
- (B) realizar perícias em edifícios que estejam com sua estrutura comprometida.
- (C) proceder a pesquisas e perícias microscópicas e a identificação veicular.
- (D) realizar pesquisas laboratoriais com reagentes para revelação de impressões e fragmentos, bem como para regeneração de tecidos papilares.
- (E) executar trabalhos de perícias toxicológicas.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 33

Magmas podem ser classificados em riolíticos, andesíticos e basálticos. Com relação aos tipos magmáticos e suas rochas ígneas derivadas, assinale a alternativa correta.

- (A) Magmas basálticos são mais ácidos que os graníticos.
- (B) Magmas andesíticos são mais ácidos que os riolíticos.
- (C) Gabro é originário de magmas andesíticos.
- (D) Granito é originário de magmas riolíticos.
- (E) Diorito é originário de magmas basálticos.

### QUESTÃO 34

Metamorfismo, em Geologia, envolve a transformação de uma determinada rocha em outra com características estruturais, texturais, químicas e mineralógicas distintas da rocha original por meio de mudanças nas condições originais de pressão e temperatura. São exemplos de rochas metamórficas:

- (A) quartzito, serpentinito e filito.
- (B) quartzito, peridotito e mármore.
- (C) granodiorito, gnaiss e quartzito.
- (D) gnaiss, mármore e argilito.
- (E) filito, pegmatito e serpentinito.

### QUESTÃO 35

Feldspatos correspondem a silicatos de alumínio que contêm átomos de potássio, sódio, cálcio e magnésio. A série de feldspatos pode ser representada por um diagrama triangular. Com relação a esse mineral, assinale a alternativa correta.

- (A) Ortoclásio, albita e anortita são os minerais que ocupam os vértices do triângulo.
- (B) Ortoclásio é um exemplo de feldspato cálcico.
- (C) Anortita é um exemplo de feldspato potássico.
- (D) Plagioclásios referem-se a uma série de feldspatos sodicopotássicos.
- (E) Feldspatos cristalizam-se em um sistema único, o monoclinico.

### QUESTÃO 36

Para que um material seja classificado como gema, é preciso que ele apresente três características básicas: beleza, raridade e durabilidade. Acerca dos materiais gemológicos, assinale a alternativa correta.

- (A) Diamantes são formados por dióxidos de carbono e possuem estrutura tetraédrica.
- (B) Diamantes são classificados como portadores de dureza 10 na escala de Mohs.
- (C) Nenhum mineral de quartzo é classificado como gema, pois os quartzos não são raros na natureza.
- (D) Kimberlito é a denominação de um complexo de rochas ígneas conhecidas por serem hospedeiras de esmeraldas.
- (E) Turmalina é conhecida como a pedra de mil cores. Turmalinas verdes são denominadas de esmeraldas.

### QUESTÃO 37

Gemas orgânicas são aquelas produzidas por seres vivos. Assinale a alternativa em que são listadas apenas gemas orgânicas.

- (A) Âmbar, marfim, safira sintética.
- (B) Pérola natural, pérola cultivada, âmbar.
- (C) Pérola natural, âmbar, marfim.
- (D) Pérola cultivada, marfim, safira sintética.
- (E) Pérola natural, âmbar, safira sintética.

### QUESTÃO 38

Quem compra uma gema quer ter certeza de que ela é verdadeira. Para isso, existem alguns exames laboratoriais não-destrutivos feitos por gemólogos. A respeito desses exames, assinale a alternativa correta.

- (A) O polariscópio permite identificar se uma gema é isotropa ou anisótropa. A maioria das gemas é isotrópica, mas algumas, como o diamante, são anisotrópicas.
- (B) O índice de refração do diamante pode ser medido com aparelhos denominados refratômetros.
- (C) Lanternas com lâmpada de luz ultravioleta são utilizadas para medir fluorescência e fosforescência das gemas.
- (D) O bromofórmio é um líquido utilizado para medir condutividade elétrica das gemas.
- (E) Filtros de Chelsea são utilizados para distinguir topázios imperiais de outras gemas amarelo-douradas.

### QUESTÃO 39

Assinale a alternativa correta quanto aos termos e às características relacionadas com sedimentologia.

- (A) Estratificações cruzadas são estruturas típicas de ambientes de deposição eólica e glacial.
- (B) Varvitos são depósitos rítmicos típicos de ambientes glaciais.
- (C) Gretas de contração possuem relação com materiais arenosos que se contraem à medida que há perda de água por evaporação.
- (D) Sedimentos depositados por ação dos ventos normalmente são irregulares na forma e no tamanho.
- (E) Areia e argila são diferenciadas entre si pelas suas composições químicas.

#### QUESTÃO 40

Um geólogo foi contratado para mapear a geologia ao redor de um garimpo. Os seguintes dados foram fornecidos a ele:

Forma e dimensão da área do garimpo: circular, com diâmetro de 2 km;

Área a ser mapeada: *buffer* de 10 km ao redor do garimpo;

Prazo para entrega: 30 dias;

Avaliação da acurácia do mapeamento requerida.

Escala do mapeamento a ser realizado: 1:10.000.

Com relação a essa solicitação, assinale a alternativa correta.

- (A) Na legenda, as cores a serem associadas às unidades de mapeamento devem ser selecionadas de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço Geológico Brasileiro.
- (B) A área a ser mapeada é superior a 300 vezes a área do garimpo.
- (C) A área a ser mapeada corresponde a um círculo com raio de 11 km.
- (D) Para que o geólogo cumpra o prazo estabelecido, ele precisa mapear, em média, uma área superior a 10 km<sup>2</sup> por dia.
- (E) A acurácia do mapeamento pode ser obtida por meio de um mapa geológico da área de estudo na escala de 1:25.000.

#### QUESTÃO 41

Mapas geológicos contêm informações essenciais para diversas aplicações em Geologia, entre outras: prospecção mineral, geologia ambiental e hidrogeologia. Todo mapa geológico deve apresentar algumas informações básicas, independentemente da área geográfica mapeada. A respeito dessas informações básicas, assinale a alternativa correta.

- (A) Na legenda, as unidades estratigráficas mapeadas devem ser apresentadas em ordem cronológica, da mais recente para a mais antiga.
- (B) Atualmente, mapas geológicos confeccionados no Brasil devem utilizar o *datum* WGS84, pois é o referencial geodésico adotado oficialmente em território brasileiro.
- (C) Mapas geológicos confeccionados no Brasil devem utilizar o sistema de projeção cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), pois é o sistema de projeção oficial do Brasil.
- (D) Nos mapas geológicos, a representação da direção norte, quando não especificada, corresponde ao norte magnético ao invés do norte geográfico.
- (E) Além de legenda, sistema de coordenadas e escala, outra informação básica que os mapas geológicos devem apresentar são as curvas de nível (pontos no terreno com a mesma altitude).

#### QUESTÃO 42

Considere que a geologia de um determinado município tenha sido mapeada em duas escalas diferentes: 1:50.000 e 1:100.000. Com base nessa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) Um determinado polígono aparecerá com tamanho menor no mapa na escala de 1:50.000 que no outro.
- (B) No mapa geológico na escala de 1:100.000, uma área de 1 cm<sup>2</sup> corresponde a uma área de 1 km<sup>2</sup> no terreno.
- (C) A legenda nos dois mapas deve ser a mesma, pois a área geográfica é a mesma.
- (D) Uma falha geológica linear e contínua de 1 km de extensão que supostamente tenha sido identificada no município será representada por uma linha de 0,5 cm no mapa na escala de 1:50.000.
- (E) Toda unidade geológica com uma área no terreno de 1 km<sup>2</sup> deve ser representada como ponto nas duas escalas consideradas.

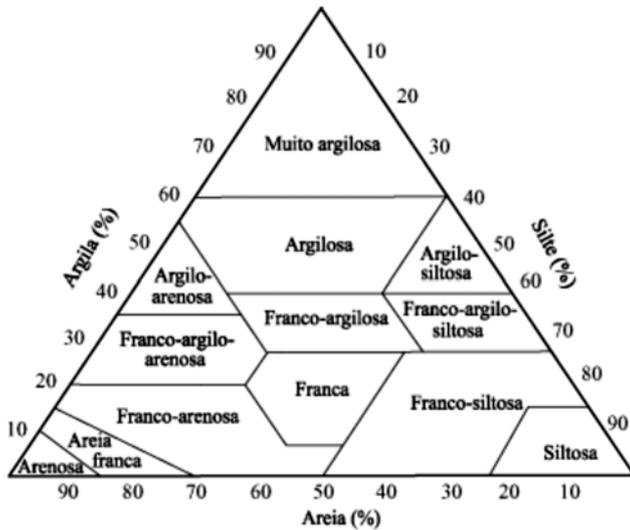
#### QUESTÃO 43

Diferentes minerais e rochas presentes na porção superficial da Terra sofrem tipos distintos de transformações físicas e químicas, devido, por exemplo, à ação da água, do vento e do gelo, originando diferentes tipos de solos. A respeito dos processos de formação de solos, assinale a alternativa correta.

- (A) Gleissolos correspondem tipicamente a solos acinzentados, esverdeados ou azulados e, geralmente, ocorrem em áreas mal drenadas, encharcadas durante o ano todo ou parte dele.
- (B) Latossolos correspondem tipicamente a solos pouco profundos (normalmente inferiores a 1 metro) e ricos em macronutrientes (Ca, Mg, N, K, P e S).
- (C) Os solos mais representativos do bioma cerrado são os neossolos quartzarênicos, também conhecidos como areias quartzosas, os quais são constituídos basicamente de grãos de quartzo.
- (D) Óxidos de silício e alumínio costumam ser encontrados em grandes quantidades em solos recentes, e não em solos antigos, pois eles são facilmente lixiviados no processo de intemperismo químico.
- (E) Solos pedregosos e rasos, normalmente encontrados em áreas de encostas, são denominados de cambissolos.

#### QUESTÃO 44

Texturas de solos podem ser determinadas a partir de dados de granulometria (% areia, % silte e % argila), que podem ser plotados em triângulos texturais, conforme a seguir.



Considere que a análise granulométrica de um determinado solo apresentou 40% de areia e 20% de argila. Com base nessa informação, é correto afirmar que a textura desse solo é

- (A) argilosa.
- (B) franco-argilosa.
- (C) franca.
- (D) franco-siltosa.
- (E) argilo-arenosa.

#### QUESTÃO 45

Os argilominerais são os principais formadores da fração fina dos solos (diâmetro das partículas < 2 µm). Quanto aos argilominerais, assinale a alternativa correta.

- (A) São compostos por camadas alternadas de óxidos de alumínio e hidróxidos de silício.
- (B) Possuem estrutura lamelar, alternando folhas de tetraedros de alumínio e folhas de octaedros de sílica.
- (C) Caolinita é um exemplo de argilomineral com empilhamento regular de camadas 2:1.
- (D) Montmorilonita é um exemplo de argilomineral com empilhamento regular de camadas 1:1.
- (E) Caulinita e montmorilonita são exemplos de argilominerais não-expansivos e expansivos, respectivamente.

#### QUESTÃO 46

Em 2005, a EMBRAPA lançou um novo sistema de classificação de solos do Brasil, composto por 13 ordens e 44 subordens. Assinale a alternativa em que a ordem e os exemplos de suas respectivas subordens (entre parênteses) estão indicados corretamente.

- (A) Cambissolos (Húmicos, Quartzarênicos).
- (B) Latossolos (Litólicos, Pétricos).
- (C) Neossolos (Litólicos, Quartzarênicos).
- (D) Plintossolos (Amarelos, Vermelhos).
- (E) Gleissolos (Flúvicos, Sálcos).

#### QUESTÃO 47

O uso cada vez mais intensivo de solos tem aumentado a contaminação deles com diversos tipos de poluentes. Assinale a alternativa correta com relação à remediação de solos contaminados.

- (A) Solos contaminados com petróleo e seus derivados são remediados principalmente por fitorremediadores, isto é, plantas que conseguem concentrar petróleo e derivados nos seus sistemas radiculares.
- (B) Independentemente se os solos estejam contaminados ou não, sistemas agroflorestais melhoram as características químicas dos solos, mas não as suas características físicas.
- (C) A remediação biológica de solos é conhecida como biorremediação, e o *Baculovirus* é um dos mais utilizados para reduzir a contaminação de solos por metais pesados.
- (D) A contaminação de solos por chumbo pode ser remediada pela calagem.
- (E) A toxidez de herbicidas nos solos pode ser reduzida com a adição de matérias orgânicas solúveis em água, como a vinhaça, nos solos.

#### QUESTÃO 48

Modelos matemáticos empíricos, como a Equação Universal de Perda de Solo (EUPS), são utilizados para estimar as perdas médias de solo de um determinado local. A EUPS é definida pela seguinte fórmula:

$$EUPS = R \times K \times LS \times C \times P,$$

em que:

- R = erosividade da chuva;
- K = erodibilidade do solo;
- LS = declividade e comprimento de rampa do terreno;
- C = cobertura e manejo do solo; e
- P = práticas conservacionistas do solo.

Assinale a alternativa correta em relação à EUPS.

- (A) A unidade de medida da EUPS pode ser tonelada por metro cúbico (ton/m<sup>3</sup>).
- (B) Solos argilosos possuem valores de erodibilidade (K) mais altos que solos siltosos.
- (C) Solos permeáveis possuem valores de erodibilidade (K) mais altos que solos impermeáveis.
- (D) Uma superfície do terreno com um comprimento de rampa de 50 metros causará uma perda de solo menor que outra superfície com comprimento de rampa de 100 metros, considerando-se todos os outros parâmetros da equação idênticos para as duas superfícies.
- (E) O modelo é dito empírico porque corresponde a um modelo teórico que é válido independentemente da área geográfica de estudo.

**QUESTÃO 49**

Um dos fatores que mais interferem nos processos de assoreamento de rios e reservatórios são as atividades agrícolas. Agricultores têm adotado algumas práticas de manejo de solos que reduzem o referido assoreamento. Assinale a alternativa que apresenta uma prática que é ineficiente na redução do assoreamento de rios e reservatórios.

- (A) Seleção de variedades de sementes que reduzem a altura das culturas agrícolas.
- (B) Adoção do sistema de plantio direto em substituição aos sistemas de plantio convencionais.
- (C) Construção de terraços e curvas de nível em relevos íngremes.
- (D) Utilização de plantas de cobertura verde após a colheita.
- (E) Adoção da integração lavoura-floresta em substituição à prática de monocultura extensiva.

**QUESTÃO 50**

Intemperismo refere-se ao conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que convertem rochas ígneas, sedimentares e metamórficas em materiais friáveis e solos. Os intemperismos químicos que ocorrem no Brasil estão principalmente relacionados a

- (A)  $\text{HNO}_2$  presente nas águas das chuvas.
- (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  presente nas águas das chuvas.
- (C)  $\text{CO}_2$  dissolvido nas águas das chuvas.
- (D)  $\text{CH}_4$  presente na atmosfera.
- (E) aerossóis presentes na atmosfera.

**QUESTÃO 51**

O conceito de ciclo hidrológico está relacionado ao movimento da água nos seus diferentes estados físicos que ocorrem na hidrosfera. Acerca do ciclo hidrológico, assinale a alternativa correta.

- (A) Evapotranspiração está relacionada à parte da água que se encontra nas estruturas das folhas e que é eliminada pelas folhas na forma de vapor.
- (B) Escoamento de água pode ser horizontal (superficial) ou vertical (subterrâneo). A velocidade do escoamento superficial geralmente é maior que a do subterrâneo.
- (C) A intensidade do escoamento superficial é diretamente proporcional à quantidade de chuva, à permeabilidade de solos e à quantidade de palhada na superfície do terreno.
- (D) A precipitação é maior em regiões polares que em regiões tropicais.
- (E) O método do Tanque Classe A é utilizado para medir infiltração da água nos solos.

**QUESTÃO 52**

Entendem-se por aquíferos as formações geológicas subterrâneas que funcionam como reservatório de águas das chuvas que se infiltram no subsolo. Os aquíferos podem ser subdivididos em porosos, fissurais e cársticos. Assinale a alternativa que melhor caracteriza, respectivamente, os aquíferos porosos, fissurais e cársticos, em termos de rocha hospedeira.

- (A) Rochas carbonáticas, ígneas e sedimentares.
- (B) Rochas sedimentares, carbonáticas e ígneas.
- (C) Rochas ígneas, sedimentares e carbonáticas.
- (D) Rochas ígneas, carbonáticas e sedimentares.
- (E) Rochas sedimentares, ígneas e carbonáticas.

**QUESTÃO 53**

Quanto às características espaciais, os aquíferos porosos, fissurais e cársticos são, respectivamente,

- (A) contínuos, anisotrópicos e homogêneos.
- (B) anisotrópicos, heterogêneos e descontínuos.
- (C) isotrópicos, contínuos e heterogêneos.
- (D) descontínuos, heterogêneos e anisotrópicos.
- (E) homogêneos, descontínuos e anisotrópicos.

**QUESTÃO 54**

Considere que um determinado aquífero foi contaminado com água salina. Assinale a alternativa que apresenta o método mais confiável de medição indireta dessa contaminação.

- (A) gravimetria
- (B) sonda de nêutron
- (C) magnetometria
- (D) radiometria
- (E) eletroresistividade

**QUESTÃO 55**

Assinale a alternativa que apresenta apenas termos que possuem relação direta com a classificação digital de imagens.

- (A) Registro de imagens e correção atmosférica.
- (B) Ampliação de contraste e índice de vegetação por diferença normalizada.
- (C) Mosaicagem e ajuste de bordas.
- (D) Máxima verossimilhança e K-médias.
- (E) Componentes principais e filtros adaptativos.

**QUESTÃO 56**

Uma determinada superfície de um terreno foi imageada por dois sensores — A e B — com resoluções radiométricas iguais a 8 bits e 11 bits, respectivamente. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) A imagem obtida pelo sensor A, em relação à obtida pelo sensor B, apresenta menor interferência do espalhamento da radiação eletromagnética pela atmosfera.
- (B) É possível encontrar valor digital igual a 300 nas imagens adquiridas pelos dois sensores.
- (C) O maior valor digital que pode ser encontrado na imagem obtida pelo sensor A é igual a 255.
- (D) Nenhuma das duas imagens pode apresentar valor digital igual a zero.
- (E) O sensor A corresponde a um sensor óptico, enquanto o sensor B corresponde a um sensor óptico ou de radar.

**QUESTÃO 57**

Uma imagem orbital foi obtida com a seguinte configuração: comprimento de onda de 23 centímetros, polarização HV (H = horizontal; V = vertical) e ângulo de incidência de 23 graus. Com base nessas características, assinale a alternativa correta.

- (A) Trata-se de uma imagem óptica.
- (B) Trata-se de uma imagem de radar.
- (C) A imagem foi obtida por uma aeronave.
- (D) A imagem foi obtida com visada vertical.
- (E) A imagem foi obtida na faixa espectral do infravermelho.

### QUESTÃO 58

Os minerais que primeiro se cristalizam durante o resfriamento de um magma compõem a série de Bowen, enquanto a série de Goldich indica a estabilidade dos minerais comuns frente ao intemperismo. Assinale a alternativa que apresenta a sequência mineralógica representativa da série de Goldich.

- (A) Hematita, gibbsita, quartzo, ortoclásio, olivina, anfibólio, piroxênio, anortita, biotita, calcita e halita
- (B) Quartzo, ortoclásio, hematita, anortita, biotita, anfibólio, piroxênio, gibbsita, olivina, calcita e halita
- (C) Quartzo, gibbsita, hematita, ortoclásio, biotita, anfibólio, piroxênio, anortita, olivina, calcita e halita
- (D) Hematita, gibbsita, quartzo, ortoclásio, piroxênio, biotita, olivina, anortita, anfibólio, calcita e halita
- (E) Hematita, gibbsita, quartzo, ortoclásio, biotita, anfibólio, piroxênio, anortita, olivina, calcita e halita

### QUESTÃO 59

Uma lâmina petrográfica de rocha magmática apresenta assembleia mineralógica composta por quartzo, plagioclásio, biotita, clorita, zircão e apatita. Assinale a alternativa que apresenta as principais propriedades diagnósticas de cada um desses minerais em microscópio óptico.

- (A) Com luz polarizada: quartzo com cor de interferência baixa, plagioclásio com relevo baixo e geminações, biotita com cor de interferência alta, clorita com cor de interferência e relevo baixos, zircão com halos pleocroicos e apatita com cor de interferência baixa.
- (B) Com luz não polarizada: quartzo incolor, plagioclásio com leve pleocroísmo, biotita com pleocroísmo castanho, clorita incolor, zircão e apatita incolores.
- (C) Com luz não polarizada: quartzo com leve pleocroísmo cinza, plagioclásio incolor, biotita com pleocroísmo castanho, clorita verde, zircão e apatita incolores.
- (D) Com luz polarizada: quartzo anisotrópico, plagioclásio com geminações e relevo alto, biotita com cor de interferência alta, clorita com cor de interferência alta e relevo baixo, zircão com halos pleocroicos e apatita isotrópica.
- (E) Com luz não polarizada: quartzo incolor, plagioclásio incolor, biotita incolor, clorita com pleocroísmo verde, zircão e apatita incolores.

### QUESTÃO 60

Considere uma área de pesquisa mineral em ambiente geológico constituído com predomínio de rochas ácidas a intermediárias, tais como: granito e quartzo diorito. Com base na assembleia mineralógica típica dessas rochas, assinale a alternativa que apresenta as técnicas analíticas para análise de minerais e rochas apropriadas no estudo prospectivo de ouro e de elementos terras raras.

- (A) Microtomografia de raio X em biotita, muscovita, hornblenda e sulfetos, gerando resultados qualitativos e quantitativos para ouro. Microscopia eletrônica de varredura (MEV) em magnetita, cianita e rutilo para a determinação dos teores de elementos terras raras.
- (B) Geoquímica de rocha total para estabelecer a composição das rochas. Análise em microsonda eletrônica para a determinação dos teores de ouro e elementos terras raras.
- (C) Microscopia eletrônica de varredura (MEV) e fluorescência de raio X em sulfetos e micas para obter dados quantitativos de ouro. Geoquímica de rocha total para determinar as concentrações e os teores de elementos terras raras.
- (D) Microscopia óptica em lâminas delgadas, geoquímica de rocha total e análise em microsonda eletrônica nos sulfetos para determinar a concentração do ouro. Fluorescência de raio X em allanita, monazita e zircão para a determinação das concentrações de elementos terras raras.
- (E) Microscopia óptica em lâminas delgadas e microscopia eletrônica de varredura (MEV) em sulfeto e turmalina para a obtenção de teores de ouro. Microscopia eletrônica de varredura (MEV) em allanita, monazita e zircão para a obtenção de dados qualitativos e quantitativos de elementos terras raras.

### QUESTÃO 61

As ideias básicas da tectônica de placas foram reunidas como uma teoria unificada há menos de 40 anos. Muitas observações científicas isoladas deram suporte a essa unificação. Em relação a esse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) A descoberta das dorsais meso-oceânicas com base em investigações gravimétricas e a da expansão do assoalho oceânico por estudos magnetométricos foram essenciais à teoria.
- (B) A junção tríplice, local de encontro dos limites de placa convergente, divergente e transformante, foi identificada pela primeira vez no leste da África.
- (C) Somente em 1986, cientistas conseguiram medir a velocidade da deriva continental, utilizando um sistema de posicionamento astronômico com exatidão da ordem de milímetros.
- (D) Islândia e Japão foram importantes feições geomorfológicas globais utilizadas para exemplificar a continuidade em superfície das dorsais meso-oceânicas.
- (E) As isócronas do assoalho oceânico definidas a partir de datações em basaltos na década de 60 do século passado indicaram uma expansão 100 vezes maior que a obtida pelo posicionamento astronômico.

**QUESTÃO 62**

A respeito da geologia estrutural, assinale a alternativa correta.

- (A) Na equação da reta ( $\tau = c + \sigma_n \tan \phi$ ) que tangencia o círculo de Mohr,  $\tau$  representa o pico de esforço cisalhante ou o pico de resistência ao cisalhamento.
- (B) A deformação não-rotacional acontece quando os esforços são aplicados de modo coaxial, produzindo encurtamento paralelo à direção do tensor de maior magnitude ( $\sigma_1$ ) e estiramento perpendicular a este e paralelo ao tensor de menor magnitude ( $\sigma_3$ ).
- (C) No modelo de cisalhamento simples, os tensores principais são aplicados de modo uniaxial em relação ao maciço rochoso, sem causar rotação.
- (D) No modelo de cisalhamento puro, os tensores são aplicados de forma oblíqua em relação ao maciço rochoso, rotacionando-o.
- (E) Enquanto na transtensão a componente de cisalhamento puro refere-se à compressão, na transpressão, a componente de cisalhamento puro refere-se à extensão.

**QUESTÃO 63**

Alguns métodos geofísicos têm sido bastante empregados em avaliações ambientais com diversas finalidades, como, por exemplo, em estudos de migração de plumas contaminantes em lixões. A tabela a seguir apresenta a descrição geral de um perfil construtivo de um poço situado nos limites de um lixão cuja água subterrânea apresenta-se contaminada pelo chumbo.

Perfil construtivo	
Intervalo de profundidade (m)	Descrição do material
0–10	latossolo vermelho
10–13	latossolo com muitos fragmentos de ardósia
13–50	ardósia
observação: nível d'água em 25,0 m	

Com base nessas informações e considerando o aquífero como fraturado, assinale a alternativa que apresenta métodos geofísicos ou técnicas geofísicas que são mais adequados para determinar os locais de migração da pluma contaminante em subsuperfície.

- (A) sondagem elétrica vertical e magnetometria
- (B) caminhamento elétrico e microgravimetria
- (C) radar de penetração do solo e sísmica
- (D) caminhamento elétrico e radar de penetração do solo
- (E) sondagem elétrica vertical e sísmica

**QUESTÃO 64**

Métodos geofísicos elétricos e eletromagnéticos têm sido aplicados em estudos ambientais paralelamente com o objetivo de diminuir suas deficiências. Esses métodos utilizam princípios físicos que medem a resistividade e a condutividade elétrica dos diversos materiais, respectivamente.

Material	Condutividade elétrica (milisiemens/m)
I	10
II	40
III	100
IV	25
V	50

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a resistividade elétrica, em ohm.m, dos materiais descritos na tabela, tendo como base as respectivas condutividades elétricas.

- (A) I = 10, II = 40, III = 100, IV = 25, V = 50
- (B) I = 10, II = 25, III = 110, IV = 40, V = 20
- (C) I = 110, II = 25, III = 10, IV = 40, V = 20
- (D) I = 100, II = 40, III = 10, IV = 25, V = 50
- (E) I = 100, II = 25, III = 10, IV = 40, V = 20

**QUESTÃO 65**

Furo 1		Furo 2		Furo 3	
Comprimento dos pedaços de testemunho (cm)		Comprimento dos pedaços de testemunho (cm)		Comprimento dos pedaços de testemunho (cm)	
12,0	27,0	11,0	27,0	5,5	7,0
18,0	7,0	8,0	30,0	38,0	26,0
8,0	13,0	9,0	–	8,5	–
15,0	–	15,0	–	15,0	–

Com base na tabela, assinale a alternativa que apresenta o índice de qualidade da rocha (IQR) para os três furos de sondagem, executados em um maciço rochoso no Distrito Federal.

- (A) Furo 1: 80,0%, Furo 2: 81,0%, Furo 3: 78,0%
- (B) Furo 1: 84,0%, Furo 2: 82,0%, Furo 3: 72,0%
- (C) Furo 1: 81,0%, Furo 2: 80,0%, Furo 3: 75,0%
- (D) Furo 1: 85,0%, Furo 2: 83,0%, Furo 3: 79,0%
- (E) Furo 1: 86,0%, Furo 2: 86,0%, Furo 3: 71,0%

#### QUESTÃO 66

Para fins de construção de diversas obras de engenharia, uma etapa de levantamento de dados inicial bastante utilizada é a classificação de maciços rochosos. Vários parâmetros são utilizados para avaliar a qualidade do maciço sob o aspecto da geologia de engenharia. Assinale a alternativa que apresenta os principais parâmetros utilizados nessa etapa.

- (A) Tipo de rocha, teor de argila, módulo de elasticidade, nível d'água, resistividade elétrica e velocidade de ondas P e S.
- (B) Tipo de rocha, índice de qualidade da rocha (IQR), módulo de elasticidade, nível d'água, resistência à compressão simples e velocidade de ondas P e S.
- (C) Tipo de rocha, IQR, porosidade total, nível d'água, resistência à compressão simples e condutividade elétrica.
- (D) Tipo de rocha, teor de umidade, porosidade efetiva, nível d'água, resistência à compressão simples e velocidade de ondas P e S.
- (E) Tipo de rocha, condutividade elétrica, módulo de elasticidade, nível d'água, teor de argila e velocidade de ondas P e S.

#### QUESTÃO 67

A sondagem à percussão do tipo SPT (*Standard Penetration Test*) objetiva medir a resistência do solo, além de também ser aproveitada para caracterizar o perfil estratigráfico e a determinação do nível d'água.

Considere a seguinte relação:

- número de golpes no primeiro intervalo de 15 cm = A;
- número de golpes no segundo intervalo de 15 cm = B;
- número de golpes no terceiro intervalo de 15 cm = C.

Com base nessa relação, assinale a alternativa correta quanto à execução do cálculo do resultado final do SPT para cada metro analisado.

- (A) O resultado do SPT é a soma total do número de golpes dos intervalos A, B e C.
- (B) O resultado do SPT é a média do número de golpes dos intervalos A, B e C.
- (C) O resultado do SPT é dado pela relação  $(B + C) / A$ .
- (D) O resultado do SPT é dado pela relação  $(A + B) / A$ .
- (E) O resultado do SPT é dado pela relação  $(B + C)$ .

#### QUESTÃO 68

Atualmente, o Distrito Federal (DF) tem observado uma intensa atividade no ramo de construção civil. Isso provocou uma crescente demanda por agregados que, associada a questões ambientais, ocasionou a necessidade de obtenção de tais materiais em outros estados. Assinale a alternativa que apresenta os agregados utilizados na construção civil local que têm extração predominante no DF.

- (A) Brita de gnaiss, areia fina e argila.
- (B) Brita de granito, areia grossa e areia fina.
- (C) Brita de metacalcáreo, areia fina e solo argiloso para aterro.
- (D) Brita de granito, areia fina e solo argiloso para aterro.
- (E) Brita de metacalcáreo, brita de gnaiss e areia grossa.

#### QUESTÃO 69

Nas últimas décadas, a ocupação desordenada de áreas urbanas tem ocasionado vários cenários de risco, tanto em relação a escorregamentos quanto a inundações. Em uma caracterização de risco de escorregamento, os principais componentes geológico-geotécnicos analisados são:

- (A) declividade do terreno, clima, altura do talude de escavação, escoamento de água superficial, trincas e rachaduras em casas e no terreno.
- (B) declividade do terreno, altura da encosta natural, altura do talude de escavação, escoamento de água superficial, trincas e rachaduras em casas e no terreno.
- (C) vulnerabilidade das construções, altura do talude de escavação, escoamento de água superficial, trincas e rachaduras em casas e no terreno.
- (D) vulnerabilidade das construções, altura da encosta natural, escoamento de água superficial, trincas e rachaduras em casas e no terreno.
- (E) clima, vulnerabilidade das construções, altura do talude de escavação, escoamento de água superficial, trincas e rachaduras em casas e no terreno.

#### QUESTÃO 70

Em uma obra de engenharia, o comportamento de um solo já foi avaliado com base em diversos parâmetros e propriedades. Acerca dos limites de consistência de Atterberg, assinale a alternativa correta.

- (A) O limite de plasticidade (LP) de um solo é dado pela diferença entre o limite de compacidade (LC) e o limite de liquidez (LL).
- (B) Os limites de consistência dos solos são três: de compacidade (LC), de plasticidade (LP) e de liquidez (LL).
- (C) O limite de liquidez corresponde ao teor de argila em relação ao teor de areia.
- (D) O limite de plasticidade é determinado pela porcentagem de umidade para a qual o solo começa a fraturar-se ao se tentar modelar um cilindro de 3,0 mm de diâmetro e com cerca de 10,0 cm.
- (E) O limite de compacidade corresponde ao teor de umidade do solo a partir do qual este não mais se contrai, não obstante continue a perder peso, em função da perda de água por secamento.

**QUESTÃO 71**

Em uma análise química de água, existe uma relação fundamentada entre a concentração de íons positivos e íons negativos. O desvio percentual dessa relação é determinado pelo coeficiente de erro prático da análise, permitindo a exclusão de análises químicas com resultados pouco confiáveis. Considerando que os resultados de cátions e ânions da tabela a seguir são dados em miliequivalentes/L, assinale a alternativa que apresenta o **erro prático** das análises I, II e III da tabela tanto pelo método de Logan (L) quanto pelo método de Custódio e Llamas (CL).

	I	II	III
$\Sigma$ cátions	7,35	12,25	22,05
$\Sigma$ ânions	7,65	12,75	22,95
condutividade elétrica (microsiemens/cm)	4.430,00	9.310,00	4.830,00

- (A) L (I) = 3,0% e CL (I) = 3,0%; L (II) = 4,0% e CL (II) = 7,0%; L (III) = 5,0% e CL (III) = 9,0%
- (B) L (I) = 2,0% e CL (I) = 4,0%; L (II) = 2,0% e CL (II) = 4,0%; L (III) = 2,0% e CL (III) = 4,0%
- (C) L (I) = 2,0% e CL (I) = 4,0%; L (II) = 4,0% e CL (II) = 8,0%; L (III) = 3,0% e CL (III) = 6,0%
- (D) L (I) = 3,0% e CL (I) = 6,0%; L (II) = 3,0% e CL (II) = 6,0%; L (III) = 3,0% e CL (III) = 6,0%
- (E) L (I) = 1,0% e CL (I) = 2,0%; L (II) = 2,0% e CL (II) = 4,0%; L (III) = 3,0% e CL (III) = 6,0%

**QUESTÃO 72**

O usuário de dados geoquímicos normalmente tem pouco conhecimento acerca dos métodos e das técnicas utilizados nos laboratórios. Entretanto, alguns conceitos básicos são indispensáveis tanto para a escolha correta do método analítico a ser utilizado quanto da etapa de interpretação dos resultados. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta quanto aos conceitos para limite de detecção (**LD**), precisão (**P**) e exatidão (**E**).

- (A) **LD** é a concentração indeterminada do analito que gera um sinal estatisticamente diferente do sinal de *background*. **P** é o grau de concordância do resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mesurando. **E** é dada pelo coeficiente de variação ( $CV\% = 100s/m$ , em que  $s$  é o desvio-padrão,  $m$  é a média das medidas da mesma amostra).
- (B) **LD** é a concentração máxima do analito que gera um sinal estatisticamente diferente do sinal de *background*.  $P = LD + 2 \times E$ . **E** é dada pelo coeficiente de variação ( $CV\% = 100s/m$ , em que  $s$  é o desvio-padrão,  $m$  é a média das medidas da mesma amostra).
- (C) **LD** é a concentração mínima do analito que gera um sinal estatisticamente diferente do sinal de *background*. **P** é dada pelo coeficiente de variação ( $CV\% = 100s/m$ , em que  $s$  é o desvio padrão,  $m$  é a média das medidas da mesma amostra). **E** é o grau de concordância do resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mesurando.
- (D) **LD** é a concentração mínima do analito que gera um sinal estatisticamente diferente do sinal de *background*.  $P = LD - 2 \times E$ . **E** é o grau de concordância do resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mesurando.
- (E) **LD** é a concentração máxima do analito que gera um sinal estatisticamente diferente do sinal de *background*. **P** é dada pelo coeficiente de variação ( $CV\% = 100s/m$ , em que  $s$  é o desvio-padrão,  $m$  é a média das medidas da mesma amostra). **E** é o grau de concordância do resultado de uma medição e o valor verdadeiro do mesurando.

**QUESTÃO 73**

A amostragem correta de um material para uma análise laboratorial é uma etapa indispensável do levantamento geoquímico em estudos com diversas finalidades. Com relação à amostragem de água subterrânea, assinale a alternativa correta.

- (A) Em uma avaliação acerca da existência de contaminação de hidrocarbonetos derivados de petróleo na água subterrânea, é indispensável deixar o poço de monitoramento sem operação de uma a duas semanas antes da coleta da amostra de água.
- (B) A filtragem, no local e no laboratório, da amostra de água é uma etapa indispensável para evitar resultados incorretos em estudos de contaminação por chumbo.
- (C) O volume de purga mais adequado é de cinco a dez vezes a vazão de outorga do poço tubular.
- (D) A técnica de amostragem de água subterrânea com o uso de *bailer* é a mais adequada para manter a representatividade da água do aquífero.
- (E) Em uma avaliação relacionada à existência de qualquer contaminação na água subterrânea, a técnica de amostragem do tipo baixa vazão com até 1,0 L/minuto é a mais adequada para manter a representatividade da água do aquífero.

**QUESTÃO 74**

Isótopos estáveis têm sido bastante utilizados em estudos ambientais que envolvem água subterrânea, sendo  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$  exemplos desses elementos. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) As concentrações isotópicas de uma amostra de interesse são comparadas com uma concentração-padrão. O primeiro padrão a ser utilizado para  $^{18}\text{O}$  e  $^2\text{H}$  foi o *Viena Standard Mean Ocean Water* (VSMOW).
- (B) Uma concentração isotópica de  $\delta^2\text{H} = -10\%$  VSMOW significa que a amostra analisada está depletada em relação ao padrão de referência.
- (C) A evaporação provoca um enriquecimento de isótopos leves na água residual, enquanto o vapor d'água produzido fica enriquecido em isótopos pesados.
- (D) A necessidade de determinação da linha meteórica está vinculada à escala do estudo isotópico. Para pesquisas regionais e globais, não há essa necessidade, enquanto para pesquisas em pequenas áreas ela é indispensável.
- (E) Uma concentração isotópica de  $\delta^2\text{H} = -10\%$  VSMOW significa que a amostra analisada está enriquecida em relação ao padrão de referência.

### QUESTÃO 75

Em relação aos isótopos radioativos empregados em estudos hidrogeológicos, assinale a alternativa correta.

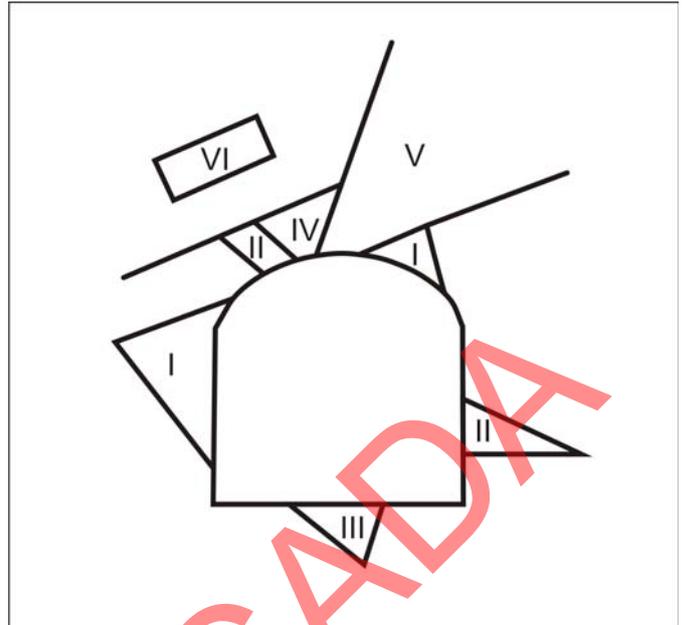
- (A) As concentrações de  $^3\text{H}$ , referidas como unidades de Trício (UT), medidas em uma amostra são expressas como razões relativas comparadas a um padrão internacional.
- (B) Devido à sua meia-vida de 5.730 anos, o Trício tem sido bastante utilizado para datação de recarga de aquíferos.
- (C) A datação de água subterrânea com isótopos radiogênicos de carbono é considerada um método direto porque não data a molécula de água propriamente dita, mas o carbono orgânico e o inorgânico dissolvidos na água.
- (D) Águas subterrâneas antigas podem ser datadas com  $^{14}\text{C}$  se um tempo superior à meia-vida de 12,43 anos foi decorrido desde sua infiltração no solo.
- (E) Como o  $^3\text{H}$  e o  $^{14}\text{C}$ , tanto o  $^{36}\text{Cl}$  quanto o  $^{129}\text{I}$  são produzidos na atmosfera superior por radiação cósmica e como consequência de testes de armas na atmosfera nos anos 50 e 60 do século XX. As longas meias-vidas do  $^{36}\text{Cl}$  e do  $^{129}\text{I}$  fazem deles isótopos capazes de datar águas antigas e de traçar salinidade.

### QUESTÃO 76

Em mecânica dos solos, o estudo das pressões e de outros fenômenos associados à presença de água no solo tem grande importância na previsão do comportamento do solo que será submetido a uma obra de engenharia. Em relação a esse tema, assinale a alternativa correta.

- (A) Pressão neutra refere-se à pressão que a água presente nos poros exerce nesses interstícios e que causa modificações no arcabouço sólido.
- (B) Pressão efetiva refere-se à pressão que se transmite de grão a grão e que não causa modificações no arcabouço sólido.
- (C) O fenômeno da areia movediça acontece quando a pressão efetiva anula-se, ocasionando a perda total da resistência da areia ao cisalhamento.
- (D) O processo de *pipping* é dependente das forças de percolação que são indiretamente proporcionais ao gradiente hidráulico.
- (E) Na superfície freática, a pressão neutra iguala-se à pressão efetiva, mas é o dobro da pressão atmosférica.

### QUESTÃO 77



Goodman. *Introduction to rock mechanics*. 2.ª ed., 1989.

A análise da removibilidade contempla a identificação dos blocos rochosos mais críticos para a estabilidade da massa rochosa, quando exposta em superfície livre, natural ou escavada. Em relação a esse assunto e aos tipos de blocos que podem existir em uma escavação subterrânea, assinale a alternativa correta, com base na figura.

- (A) O tipo VI é um bloco que não tem nenhuma face livre aflorante no perímetro da escavação, sendo, então, considerado um bloco-chave.
- (B) O bloco do tipo V tem uma face livre, mas de caráter finito.
- (C) A forma afunilada do tipo IV caracteriza-o como um bloco-chave porque ele pode cair no espaço aberto sem arrastar consigo outros blocos.
- (D) O bloco III é estável sob a ação da gravidade como o tipo II, que é estável por causa do atrito. Ambos são finitos e removíveis.
- (E) Os tipos I e II são os únicos que não podem ser classificados como blocos-chave.

**QUESTÃO 78**

Acerca da estrutura cristalina dos minerais, assinale a alternativa correta.

- (A) Em uma estrutura iônica, o número de coordenação é determinado pela razão entre o raio do cátion e o raio do ânion.
- (B) Polimorfismo é a condição sob a qual o mesmo arranjo de agrupamento de átomo, íon ou molécula ocorre com uma composição química diferente.
- (C) Quando dois minerais de mesma composição têm estruturas idênticas, proporções semelhantes e íons de dimensões aproximadamente iguais, são ditos isomórficos.
- (D) Solução sólida ocorre em minerais polimórficos que exibem uma variação na composição dos membros puros e finais de série.
- (E) A quantidade de planos de simetria de um cristal é igual ao seu número de coordenação.

**QUESTÃO 79**

Conjunto de descontinuidades	Quantidade de descontinuidades	Intervalo analisado (m)
I	5	10
II	5	5
III	15	10
IV	10	5

Tamanho relativo dos blocos	Jv (juntas/m <sup>3</sup> )
blocos muito grandes	< 1,0
blocos grandes	1 – 3
blocos médios	3 – 10
blocos pequenos	10 – 30
blocos muito pequenos	> 30
rocha esmagada	> 60

Para maciços rochosos que não possuem testemunhos de sondagem para se calcular o índice de qualidade da rocha (IQR), é possível avaliar relativamente o tamanho dos blocos rochosos com base no número de descontinuidades por unidade de volume (J<sub>v</sub>). Considerando os dados das tabelas, assinale a alternativa que apresenta o tamanho relativo do bloco rochoso.

- (A) bloco muito grande
- (B) bloco grande
- (C) bloco médio
- (D) bloco pequeno
- (E) rocha esmagada

**QUESTÃO 80**

Em um estudo de análise de risco, o conceito central está expresso como  $R = P \times C$ , em que o risco (R) é entendido como a conjugação da probabilidade (P) de que ocorra uma falha com a magnitude das consequências (C). Esses estudos, normalmente, são sistematizados em diversas etapas. Assinale a alternativa correta acerca do conceito das etapas envolvidas.

- (A) Com a identificação de perigos e a consolidação de cenários de acidentes, busca-se identificar possíveis sequências de eventos que poderão resultar na liberação acidental de substâncias ou outro efeito negativo.
- (B) Estimativa dos efeitos físicos e análise de vulnerabilidade é a identificação passada das consequências sociais, caso tenham se concretizado antes de o empreendimento ser instalado.
- (C) Estimativa e avaliação de riscos consiste na estimativa simplificada e relativa, em termos sociais, do perigo ao qual estão expostas as instalações.
- (D) Gerenciamento de riscos consiste na formulação de diferentes medidas mitigadoras e de pouca eficácia para evitar a ocorrência de acidentes ou reduzir seus efeitos.
- (E) Estimativa de frequências é a simplificação das observações dos cenários futuros que poderão ocorrer na instalação.

### ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO TEXTO

- O texto tem o objetivo de avaliar conteúdos relacionados aos conhecimentos gerais, capacidade de expressão na modalidade escrita e uso das normas do registro formal culto da língua portuguesa. Você deverá produzir, a partir do tema proposto, um texto, com extensão máxima de 50 (cinquenta) linhas, primando pela clareza, precisão, consistência, concisão e aderência às normas do registro formal.
- O texto deverá ser manuscrito, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada com material transparente.
- A **folha de texto definitivo** não poderá ser assinada, rubricada nem conter nenhuma palavra ou marca que identifique o candidato, sob pena de anulação do texto. Assim, a detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição de texto definitivo acarretará a anulação do texto.
- O uso de título será considerado como identificação do candidato; acarretando, assim, a anulação do texto.
- A **folha de texto definitivo** será o único documento válido para avaliação da prova discursiva. As folhas para rascunho neste caderno são de preenchimento facultativo e não servirão para avaliação.

### TEMA

Um cidadão adquiriu um terreno em área regularizada no Lago Sul, em Brasília – DF, no mês de novembro de 2008. Naquela época, implantou um aterro sanitário dentro dessa propriedade dele, na área do Lago Paranoá. Além disso, ele mandou instalar uma cerca de arame eletrificado com invasão da área de um parque, impedindo o acesso de animais, como capivaras, que são comuns na área.

Com base nessa situação hipotética, redija um **texto dissertativo** acerca da ação desse cidadão, com enfoque ambiental e com base na Lei Orgânica do Distrito Federal (LODF), abordando, necessariamente e da forma mais completa possível, os seguintes tópicos:

- a) O modo como são consideradas, pela LODF, as áreas ocupadas pelo cidadão.
- b) Se era permitido ao cidadão fazer a implantação do aterro na área do lago e realizar a instalação da cerca na área do parque.

1	
5	
10	
15	
20	
25	
30	

RASCUNHO

PROVA APLICADA

35	
40	
45	
50	

RASCUNHO

PROVA APLICADA