

Processo Seletivo Mestrado –2023/2º - PPGEOL/UFMG
ETAPA 3 - Prova objetiva remota (on-line) – 21/07/2023

CADERNO DE PROVA

Leia atentamente as instruções:

As orientações que constam na capa da prova deverão ser respeitadas e seguidas pelo(a) candidato(a), conforme informado no Edital de seleção. A inscrição no processo seletivo implica a concordância do(a) candidato(a) com todos os itens do Edital para realização do processo seletivo remotamente (on-line).

1. A prova sobre temas de Geologia Básica, conforme bibliografia informada no Edital, tem duração de 2 (duas) horas, com início às 14 horas e término às 16 horas (horário de Brasília), no formato a distância/remoto (on-line), por meio de ambiente virtual de aprendizagem do CAED/UFMG. O(A) candidato(a) somente poderá sair da sala de videoconferência restando 05 (cinco) minutos para o término da prova on-line, ou seja, às 15h:55min.

2. Caso todos(as) os(as) candidatos(as) finalizem a prova antes do horário estabelecido, os(as) aplicadores(as) poderão autorizar o término da terceira etapa, desde que todos(as) os(as) participantes estejam de acordo e confirmem que enviaram as respostas da prova no sistema CAED Virtual. Caso algum(a) candidato(a) não tenha finalizado a prova ou não concorde com o término antecipado, todos(as) os participantes somente poderão sair da sala de videoconferência restando 05 (cinco) minutos para o término da prova on-line, conforme Edital.

3. A prova vale **100 pontos** e contém **25** questões objetivas, no valor de **4,0** pontos cada. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 4 alternativas de respostas (A, B, C e D). **APENAS** uma alternativa responde à questão. **A etapa é classificatória e não há pontuação mínima para aprovação nesta etapa.**

4. **É permitido somente**, conforme Edital, o uso de caneta, lápis, borracha e folha para rascunho, garrafa de água e lanche, caso o(a) candidato(a) deseje, que deverão ser providenciados antes do início do exame. Não é permitido o uso de celular, equipamentos eletrônicos e demais itens informados no Edital.

5. O(A) candidato(a) será desclassificado(a) caso desconecte-se ou ausente-se, por problemas técnicos externos à UFMG, da sala de videoconferência, em qualquer momento durante a prova, e antes do horário estabelecido no Edital, e também nas demais situações informadas no edital.

6. Durante toda realização da prova on-line, o(a) candidato(a) deverá permanecer com o microfone e a webcam ligados de modo a permitir que os(as) aplicadores(as) acompanhem sua presença no exame.

7. A prova será corrigida automaticamente pela plataforma CAED Virtual. Após enviar as respostas, o(a) candidato(a) terá acesso à pontuação obtida e poderá anotar ou tirar print da página que apresenta as respostas do(a) candidato(a) às questões. O sistema não permite o download da prova.

8. Durante a prova não serão sanadas, pelos(as) aplicadores(as), dúvidas em relação às questões do exame. O(A) candidato(a), neste caso, deverá entrar com recurso, no prazo informado no cronograma do processo seletivo.

9. O gabarito e o caderno de questões serão divulgados no dia 21/07/2023, até as 19 horas, na página WEB do Programa. O resultado da 3ª Etapa do Exame de Seleção do Mestrado será divulgado, na página WEB do Programa, no dia 21/07/2023, após as 20 horas.

10. O Programa de Pós-graduação em Geologia e o CAED/UFMG não se responsabilizarão por problemas técnicos externos à UFMG, como falta de energia e queda da conexão à Internet, entre outros, que impeçam a realização da prova pelo(a) candidato(a) e, também, o acesso e a permanência na sala de videoconferência.

Atenção:

Horário de início da prova: 14h.

Horário de término da prova: 16h.

Ao término do horário definido, caso o(a) candidato(a) não tenha finalizado e enviado a prova, esta será encerrada e as respostas enviadas automaticamente.

E-mail de contato com a comissão do processo seletivo: posgeol@igc.ufmg.br

BOA PROVA!

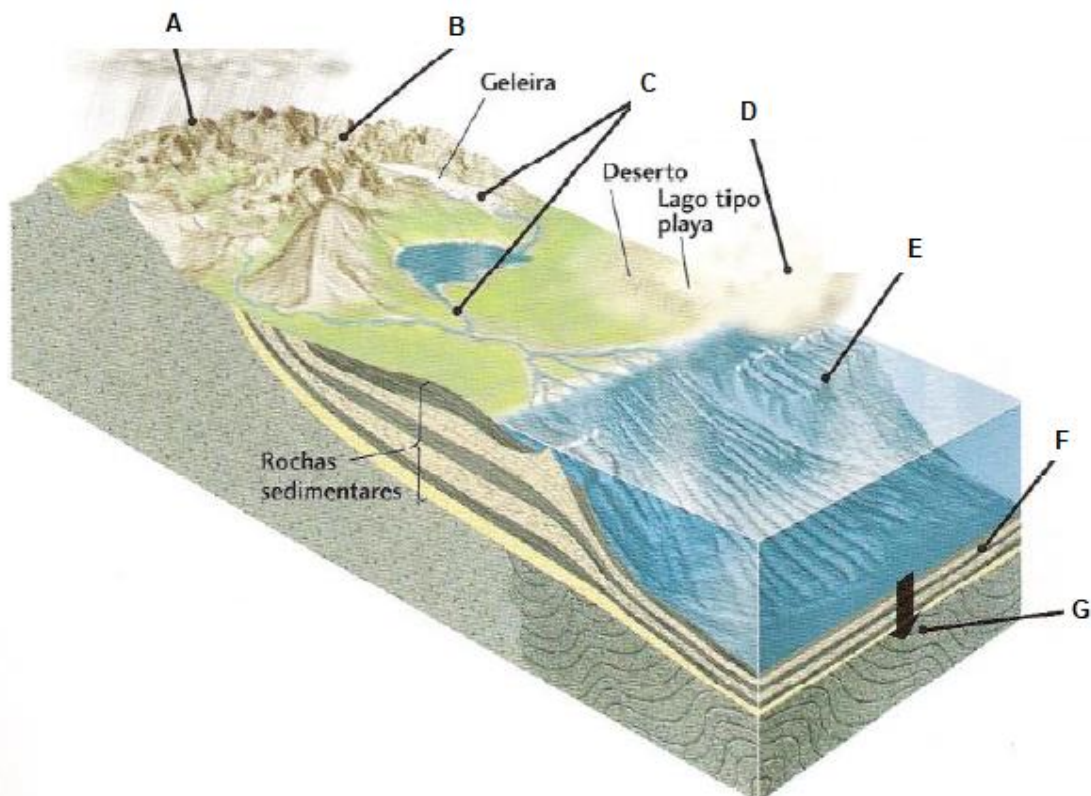
1) Sobre fluidos hidrotermais, assinale a alternativa INCORRETA:

- A)** Fluido magmático (ou juvenil) contém substâncias voláteis dos magmas que migram e carregam componentes da diferenciação. Alguns contêm voláteis e minerais dissolvidos de baixo ponto de resfriamento, dando origem a pegmatitos e fluidos hidrotermais ou gasosos. Contêm elementos móveis (Cu, Pb, Zn, Ag, Au) além de LIL (Be, Li, B, Rb, Cs) e alcalinos, alcalinos-terrosos e voláteis (Na, Cl, Ca, K, CO₂). Importante no transporte de metais, com baixo peso atômico e pequeno raio iônico. Decresce a viscosidade do magma, baixam o ponto de congelamento, possibilitando o desenvolvimento de minerais e complexos que não se formariam em fusões “secas”. Apresenta de 1 a 15% de água.
- B)** Águas meteóricas são aquelas que não tiveram contato com a atmosfera. Movimentam-se de porções mais superficiais em direção a níveis mais profundos. Importantes em processos supergênicos. Ao reagir com o ar atmosférico e gases, formam íons e sais em solução.
- C)** Em ambientes vulcanogênicos a água do mar assume condição de solução hidrotermal, gerando exalitos submarinos ricos em sulfetos. Dispersam íons de partículas em suspensão e também atuam como solventes de íons de rochas abaixo do assoalho oceânico e na precipitação química marinha.
- D)** Águas Conatas armazenadas em sedimentos durante a diagênese são características de campos de produção petrolíferos. Tal fluido manteve-se fora de contato com a atmosfera por um longo período geológico. Salina, rica em Na, cloretos, Ca, Mg e bicarbonatos. Com o metamorfismo as águas podem se aquecer e tornarem-se solventes poderosos de metais, desde que tenham Cl.

2) Sobre as rochas ígneas extrusivas, é possível afirmar que:

- A)** A cinza vulcânica é composta por fragmentos mais grossos, geralmente de vidro, que se formam quando os gases escapam de um vulcão.
- B)** A obsidiana é uma rocha piroclástica que consiste em uma massa porosa de vidro vulcânico com um grande número de vesículas.
- C)** Um pórfiro é uma rocha ígnea com textura equigranular, formada por grandes cristais chamados fenocristais, que foram formados quando o magma ainda estava sob a superfície terrestre.
- D)** São formadas pelo resfriamento rápido na superfície terrestre, mostrando texturas de granulação fina ou com aparência vítrea.

3) Os estágios sedimentares do ciclo das rochas estão esquematicamente apresentados na figura abaixo. É CORRETO afirmar que:



- A) Representada em D e E, a diagênese litifica os sedimentos através de pressão, calor e reações químicas.
- B) Representado em F, o soterramento ocorre com a acumulação de sedimentos e compactação das camadas depositadas anteriormente.
- C) Representada em A e C, a erosão altera as rochas física e quimicamente.
- D) Representado em C, o intemperismo carrega as partículas produzidas pela erosão.

4) Sobre os diferentes tipos de lava, é incorreto afirmar que:

- A) Os vários tipos de lavas são resultantes de diferenças na composição química, no teor de gases e na temperatura das lavas. Quanto maior o teor de sílica e quanto mais baixa a temperatura, maior será a viscosidade da lava.
- B) As lavas *pahoehoe* e *aa* são tipos de lavas basálticas classificadas de acordo com a forma que sua superfície adquire. Enquanto a lava *pahoehoe* forma superfícies mais lisas com dobras justapostas retorcidas que lembram cordas, a lava *aa* se apresenta em blocos angulosos.
- C) As lavas almofadadas são pilhas de blocos elipsoidais de basalto, formadas quando as línguas de lava basáltica entram em contato com a água fria do oceano.
- D) A lava basáltica possui cor escura e temperatura entre 1.000 e 1.200°C. Devido à sua alta temperatura e seu alto teor de sílica, a lava basáltica é extremamente fluida e pode escorrer rapidamente por grandes distâncias.

5) As rochas deformam-se dependendo do tipo de força às quais elas estão submetidas e às condições sob as quais as forças são aplicadas. Certas camadas enrugam-se, formando dobras, outras fraturam. Existem dois tipos de fraturas: as juntas e as falhas. Fonte: Para entender a Terra, Press et al. (2006).

São feitas as seguintes afirmativas a respeito das juntas e falhas:

- I – O resfriamento do magma e sua consolidação com diminuição de volume, principalmente de baixa profundidade e extravasado como derrame de lava, provoca a formação de juntas colunares que tendem a ser hexagonais.
- II – As falhas de empurrão ou de cavalgamento ocorrem onde a crosta acomoda forças compressoriais por meio de quebraimento e encurtamento, em regiões tafrogênicas.
- III – Os riftes representam depressões alongadas, limitadas por falhas normais, nas quais a litosfera inteira foi atingida pela extensão.

Quais das afirmativas acima são verdadeiras?

- A) I, II e III.
- B) I e II
- C) I e III
- D) II e III

6) Considerando que cada afirmativa abaixo pode ser Verdadeira (V) ou Falsa (F), marque a alternativa correta.

- () O aparecimento de dobras amplas isoclinais e com flancos invertidos acompanha o metamorfismo de alto grau.
- () O Ordoviciano é caracterizado pelo aparecimento dos dinossauros, que desaparecem 90 milhões de anos depois.
- () O manto pode ser caracterizado por mais de 3000 Km de espessura de magmas cada vez mais ricos em pesados.

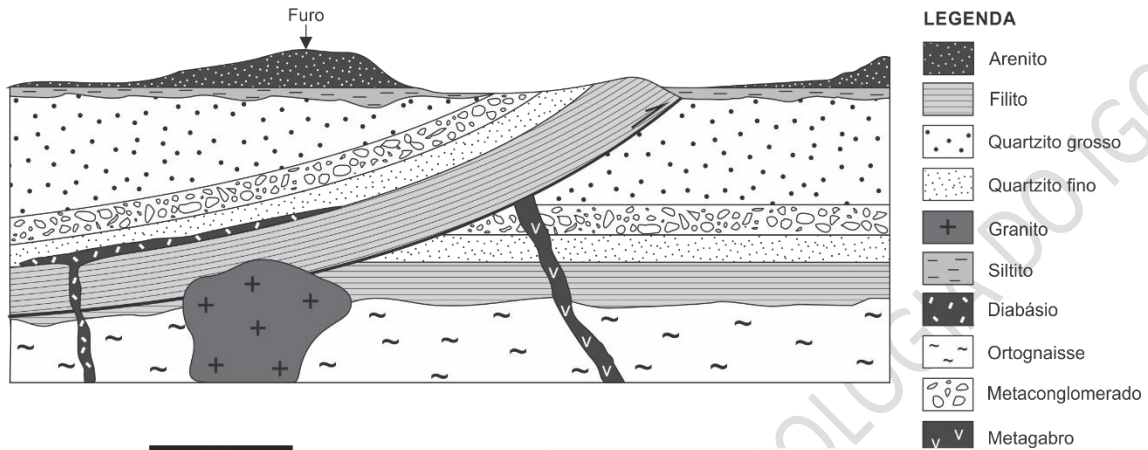
- A) F – F – F
- B) F – V – F
- C) V – V – F
- D) V – F – V

7) Sobre os elementos terras raras, é CORRETO afirmar que:

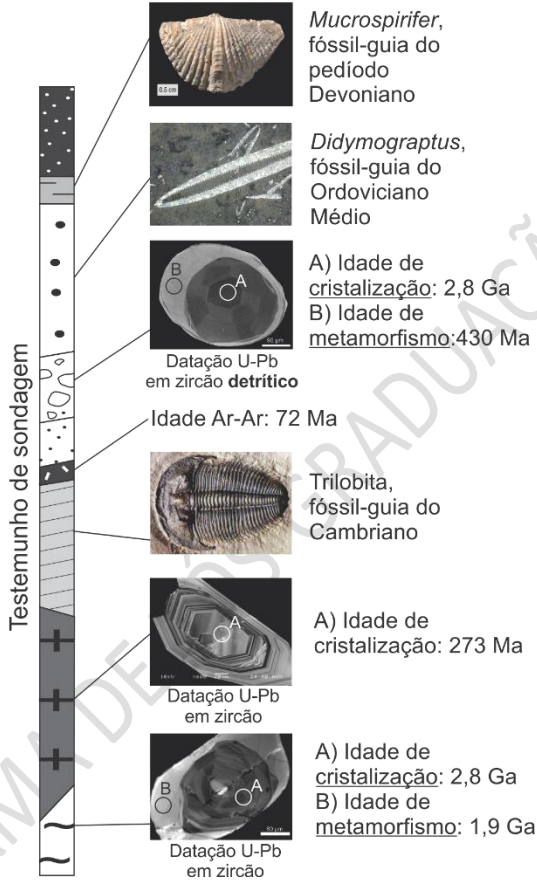
- A) São elementos raros e encontrados somente em rochas ígneas básicas.
- B) São elementos incompatíveis com importância petrogenética.

- C) São facilmente lixiviados e transportados como solutos, sendo concentrados em rochas sedimentares químicas, como calcário e jaspilito.
 D) Todos os elementos terras raras possuem estado de oxidação 3+, exceto o Lantânio e Európio.

8) Interprete a figura abaixo e marque a opção que apresente somente respostas possíveis para as questões abaixo:



- LEGENDA**
- Arenite
 - Filito
 - Quartzito grosso
 - Quartzito fino
 - Granito
 - Siltito
 - Diabásio
 - Ortogneisse
 - Metaconglomerado
 - Metagabro



ÉON	ERA	PERÍODO	Idade (Ma)
FANEROZÓICO	Cenozóico	Quaternário	2,58
		Neogêneo	23
		Paleogêneo	65,5
	Mesozóico	Cretáceo	145,5
		Jurássico	199,6
		Triássico	251
	Paleozóico	Permiano	299
		Carbonífero	359,2
		Devoniano	416
		Siluriano	443,7
Ordoviciano		488,3	
Cambriano		542	
Ediacarano		635	
NEOPROTEROZÓICO	Criogeniano	850	
	Toniano	1000	
	Steniano	1200	
MESOPROTEROZÓICO	Ectasiano	1400	
	Calimiano	1600	
	Estateriano	1800	
PALEOPROTEROZÓICO	Orosiriano	2050	
	Riáciano	2300	
	Sideriano	2500	
	ARQUEANO		4000
HADAEANO		4600	

O _____ é a rocha mais nova. A falha ocorreu no período _____. O episódio magmático mais antigo pode ter _____. O zircão datado do metaconglomerado _____ ter vindo do embasamento arqueano. A falha é _____. O gnaisse experimentou _____ episódio(s) de metamorfismo. A deformação _____ ter ocorrido ao mesmo tempo que um evento de metamorfismo.

- A) Arenite; Siluriano; 350 Ma; Não pode; Inversa; Um ; Pode
 B) Diabásio; Siluriano; 440 Ma; Pode; Inversa; Dois; Pode
 C) Arenite; Carbonífero; 440 Ma; Não pode; Normal; Dois; Não pode

D) Diabásio; Carbonífero; 350 Ma; Pode; Normal; Um; Pode

9) Analise as seguintes alternativas

- I. O objetivo da prospecção geoquímica é ressaltar a presença de concentrações anômalas de determinados elementos em zonas que contrastam com o background
- II. Na prospecção geoquímica, pode-se tomar amostras de rocha, solo, água, vegetação e até mesmo em gases
- III. Os processos de intemperismo, erosão e sedimentação são característicos do ambiente hipogênico
- IV. O ambiente supergênico, ou superficial, caracteriza-se por baixas temperaturas e pressões

São verdadeiras as alternativas:

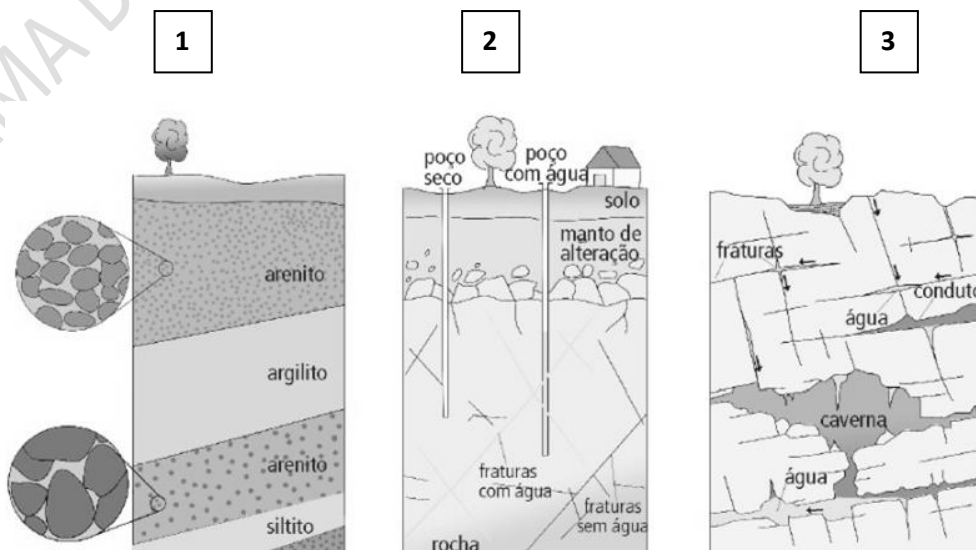
- A) I, II, III
- B) II, III, IV
- C) I, III, IV
- D) I, II, IV

10) Relacione os ambientes tectônicos, na coluna da esquerda, com os tipos principais de rochas ígneas associadas, na coluna da direita:

1. Subducção em placa com arco de ilha	a) Intrusivas e extrusivas máficas a intermediárias
2. Placa divergente	b) Intrusivas e extrusivas basálticas
3. Vulcanismo de pontos quentes	c) Intrusivas e extrusivas máficas e félsicas
4. Subducção em placa continental	

- A) 1-a; 2-b; 3-b; 4-c
- B) 1-c; 2-a; 3-b; 4-a
- C) 1-c; 2-b; 3-b; 4-c
- D) 1-b; 2-b; 3-c; 4-a

11) Na figura abaixo são representados tipos de aquífero, marque a alternativa que identifica cada tipo de aquífero



- A) 1-Aquífero fissural; 2-Aquífero cárstico; 3-Aquífero granular
- B) 1-Aquífero granular; 2-Aquífero cárstico; 3-Aquífero fissural
- C) 1-Aquífero granular; 2-Aquífero fissural; 3-Aquífero cárstico
- D) 1-Aquífero cárstico; 2-Aquífero fissural; 3-Aquífero granular

12)

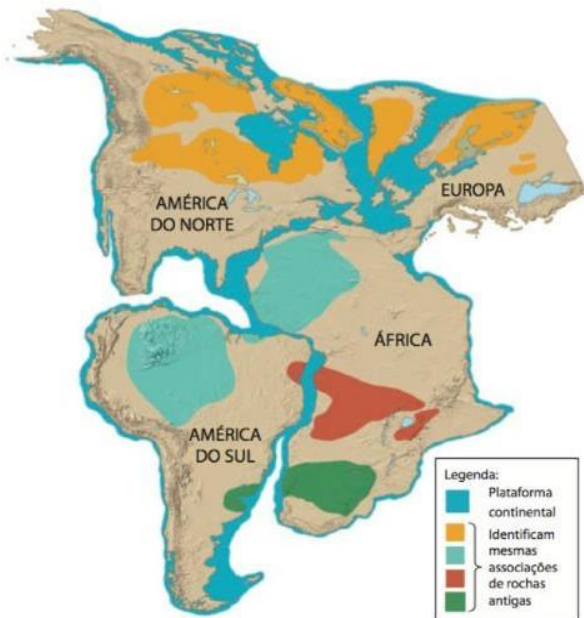


Figura 1 - Encaixes dos continentes que bordejam o Oceano Atlântico com base na Teoria da Deriva Continental de Alfred Wegener.

Imagem: Para Entender a Terra (2014, p.26)

No final do século XIX o geólogo austríaco Eduard Suess estudando as *Glossopteris* (espécie de samambaias arborescentes fossilizadas que são encontradas na América do Sul, África e Índia) propôs que, dada a distribuição das samambaias, estes três continentes estiveram unidos em um supercontinente. No início do século XX Alfred Wegener propôs a *Teoria da Deriva Continental* (1912). Em seu livro, *The Origin of Continents and Oceans*, Wegener citou a similaridade de feições geológicas em lados opostos do oceanoatlântico. Ele observou que havia um encaixe entre a América do Sul e a África e que todos os continentes, se unidos, formariam um megacontinente. O megacontinente a que Eduard Suess e Alfred Wegener se referem é:

- A) Gondwana
- B) Cambriano
- C) Columbia
- D) Pangeia

13) Considere o trecho a seguir:

“Outro mineral abundante desse grupo [óxidos], o , é um óxido de dois metais, magnésio e alumínio ($MgAl_2O_4$). O tem uma estrutura cúbica fortemente empacotada e alta densidade ($3,6 \text{ g/cm}^3$), refletindo as condições de alta pressão e temperatura em que se forma. O transparente, com qualidade de gema, lembra o rubi e a safira e pode ser encontrado nas joias da coroa da Inglaterra e da Rússia.”

Fonte: PRESS, F.; GROTZINGER, J.; SIEVER, R.; JORDAN, T.H. Para entender a Terra. Editora Bookman, 2006.

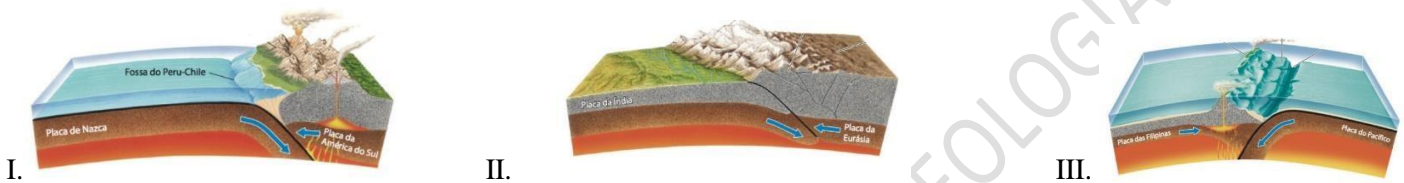
O mineral descrito no trecho refere-se ao:

- A) Espinélio
- B) Coríndon
- C) Berilo
- D) Topázio

14) Sobre a composição e estruturação da Terra, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Crosta continental é em geral mais heterogênea, espessa e antiga que crosta oceânica.
- B) A Terra pode ser classificada por sua composição química ou comportamento físico, sendo a Litosfera uma classificação baseada em parâmetros físicos.
- C) O calor do manto terrestre resulta exclusivamente da desintegração radioativa de elementos incompatíveis.
- D) O estudo da reflexão de ondas P e S auxilia o entendimento da estrutura interna da Terra, sendo a zona de sombra das ondas S maior que a de ondas P, já que ondas S não se propagam na região fluida delimitada pelo núcleo externo.

15) As interações entre os limites das placas litosféricas dependem fundamentalmente da direção relativa do movimento das placas e do tipo de litosfera associada. Esta associação de elementos da tectônica é um mecanismo-chave na criação e destruição de elementos fisiográficos no globo. Abaixo são apresentadas três figuras que exemplificam esta interação entre a tectônica e a paisagem. Com base nas figuras assinale a alternativa correta:



- A) A Figura I. ilustra uma convergência de litosfera oceânica com uma litosfera continental. Nesta configuração tectônica, um cinturão de montanhas vulcânico é formado na margem da litosfera oceânica.
- B) A Figura III. ilustra um ambiente de arco de ilhas vulcânico, tipicamente formado pela convergência de duas litosferas oceânicas.
- C) A Figura II. ilustra um ambiente colisional entre duas placas oceânicas, formando um sistema de cordilheiras continentais.
- D) As Figuras I. e II. ilustram processos colisionais de formação de cadeias montanhosas enquanto que a Figura III. ilustra um processo transformante entre duas placas oceânicas.

16) Letícia, em expedição à Gruta da Macumba, na cidade de Lagoa Santa, se deparou com um acúmulo de restos de organismos fossilizados por incrustação. Sabendo da importância que esses registros teriam para a paleontologia de Sergipe Janice repassou a informação a paleontólogos da UFMG, que planejaram uma saída de campo ao local, para resgatar o material encontrado. Após alguns estudos foi constatado que os restos fósseis em si não poderiam ser datados, mas o carbonato de cálcio incrustante sim. A datação da incrustação por C-14 forneceu uma idade mínima de 23.000 anos.

Verifique as afirmativas I e II quanto a sua veracidade.

- I. A datação poderia ser realizada no próprio fóssil caso esse preservasse moléculas orgânicas, tal como o colágeno.
- II. O fóssil analisado pode ser mais antigo do que a idade de 23.000 anos, mas não mais recente do que esta data.

- A) V e F.
- B) F e V.
- C) V e V.
- D) F e F.

17) Poços tubulares são estruturas perfuradas normalmente em rocha sã. Posteriormente, a perfuração o furo é revestida com aço ou com material em PVC geomecânico em formas de tubos, seguida de um desenvolvimento que tem como objetivo melhorar a produtividade da estrutura. Os poços tubulares têm como principais objetivos a exploração de água subterrânea ou o rebaixamento do sistema aquífero. Como base nessas estruturas, é incorreto afirmar:

- A) O excesso de bombeamento do poço em relação à recarga aquífera causa rebaixamento da superfície freática, a qual assume a forma de um cone ao redor do poço.

- B)** O nível de água de um cone de rebaixamento faz com que o nível dinâmico desça até a posição deprimida da superfície freática.
- C)** O poço em aquífero confinado sempre será jorrante devido à diferença natural de pressão entre a altura do nível freático na área de recarga e do fundo do poço.
- D)** Poços tubulares construídos próximos a fossas ou tanques sépticos mau construídos podem facilmente contaminar o sistema aquífero.

18) Existem dois tipos principais de ligações nos minerais que formam as rochas: as ligações iônicas e as covalentes. As ligações iônicas são predominantes nas estruturas cristalinas: cerca de 90% de todos os minerais são compostos essencialmente iônicos. As ligações químicas de alguns minerais têm caráter intermediário entre ligações puramente iônicas e puramente covalentes, pois alguns elétrons são trocados, enquanto outros são compartilhados. Fonte: Para entender a Terra, Press et al. (2006).

A respeito da influência do tipo de ligação química nas características físico-químicas dos minerais, são feitas as seguintes afirmativas

- I- ligações covalentes são, em geral, mais fortes que as ligações iônicas, gerando portanto minerais de dureza maior.
- II- minerais formados puramente por ligação covalente apresentam maior solubilidade em água e ácidos fracos que minerais formados essencialmente por ligação iônica.
- III- Halita (NaCl) é um exemplo de mineral formado por ligação covalente.

Quais das afirmativas acima são verdadeiras?

- A)** I e II
B) I e III
C) Apenas III
D) Apenas I

19) As palavras que completam as lacunas das frases abaixo são apresentadas após as frases. Assinale com um X o conjunto CORRETO de palavras.

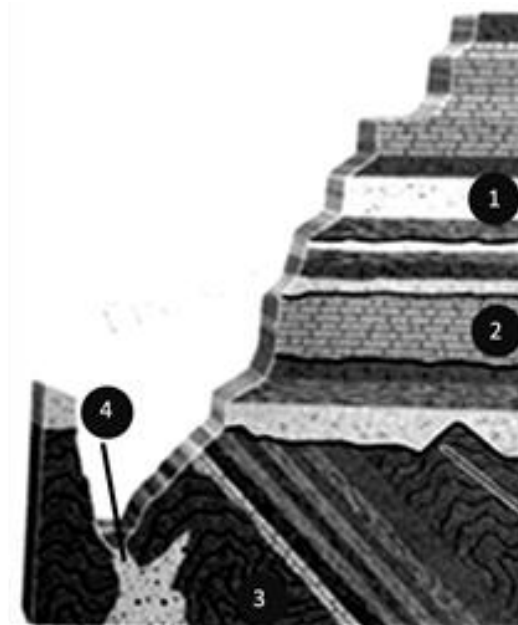
- Nas colisões continentais, camadas de rochas que estão em profundidade, com maior temperatura e certa plasticidade, podem se deformar por, enquanto camadas de rochas mais próximas da superfície, mais frias e rúpteis, podem se romper por
- Muitos minerais das rochas expostas na superfície terrestre são alterados pelo e os produtos desse processo são removidos pela, transportados e depositados como sedimentos.
- Durante o ocorrem transformações de rochas pré-existentes, no estado sólido e sob condições de pressão e temperatura distintas das condições de formação das rochas pré-existentes.
- Rochas piroclásticas são formadas por materiais ejetados durante o, sedimentados e cimentados em um agregado coerente, sendo transicionais entre rochas ígneas e rochas sedimentares.

Resposta:

- A)** falhas, dobras, solo, água, magmatismo, fusão.
B) falhamento, dobramento, vento, água, intemperismo, magmatismo.
C) dobramento, falhamento, intemperismo, erosão, metamorfismo, vulcanismo.
D) dobramento, erosão, vulcanismo, dissolução, plutonismo, tectonismo

20) A seção ao lado representa o empilhamento estratigráfico de rochas de gênese variada, incluindo os grupos de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Baseado na relação entre as rochas é CORRETO afirmar que:

- A)** a rocha 3 sofreu deformação e metamorfismo, sua gênese se deu antes da rocha 2 e após a rocha 4.



B) a rocha 4 ocorre intrusiva em 3, pode ser inclusive mais nova que a rocha 1.

C) a rocha 2 é de natureza sedimentar, pelo empilhamento estratigráfico é possível chegar à conclusão de a rocha 2 é mais nova que a 1.

D) A sucessão mais coerente de organização cronológica para estas rochas é 1, 2, 3 e 4, sendo a rocha 1 a mais nova e a rocha 4 a mais antiga

21) O solo é o produto da transformação de determinados materiais na superfície mediante a interação com alguns fatores ambientais. A alternativa que expressa CORRETAMENTE os fatores de formação dos solos é:

A) rocha, clima, relevo, organismos, tempo

B) rocha, canais fluviais, clima, tempo, declividade

C) sedimentos, precipitação, organismos, relevo, tempo

D) sedimentos, tempo, clima, organismos, matéria orgânica

22) Dado os compostos naturais abaixo, assinale a alternativa que contém todos os minerais:

I-Gelo

II-Âmbar

III-Opála

IV-Obsidiana

V-Diamante

Resposta:

A) I e V

B) III e V

C) III, IV e V

D) II, III, IV e V

23) Com relação à Teoria da Tectônica de Placas, é INCORRETO afirmar que:

A) Os orógenos formam-se em contexto convergente de placas.

B) O movimento relativo das placas pode ser convergente ou divergente, se elas se aproximam ou se afastam, ou ainda transformante, se uma desliza lateralmente em relação a outra, sem aproximação ou afastamento.

C) Essa teoria explica vários processos da dinâmica terrestre, tais como a formação, expansão e destruição do assoalho oceânico, as erupções vulcânicas em arcos próximos aos limites de muitos continentes e a distribuição dos terremotos.

D) As porções continentais e oceânicas das placas possuem mesma composição, uma vez que essas placas compõem a crosta terrestre.

24) Os terremotos são movimentos das placas tectônicas, que geram forças em zonas estreitas nos limites entre as mesmas, a partir disto, assinale a alternativa correta:

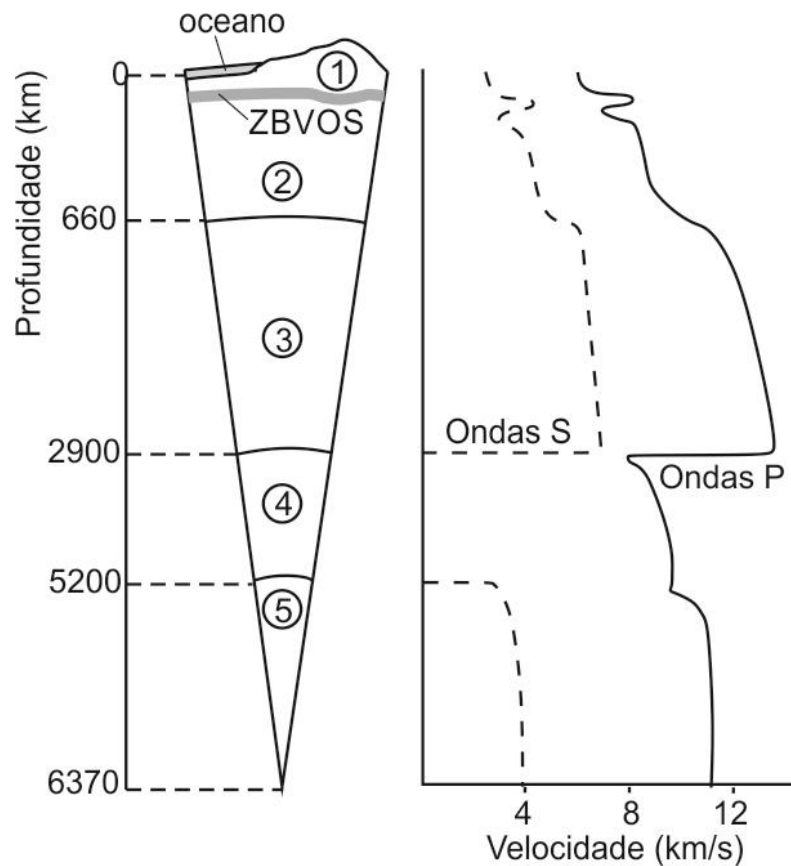
A) A exposição de construções e outras estruturas ao risco de terremotos pode ser reduzida por políticas que restrinjam o uso do solo

B) O perigo sísmico é uma medida de intensidade da vibração do rompimento do chão que podem ser esperado em um local ocupado pelo homem

C) Os danos causados pelos terremotos são em pequena escala e sempre locais

D) A intensidade do terremoto em uma zona de terremotos está ligada diretamente ao modelo de uso do solo

25) A partir de estudo sísmicos é possível dividir o Planeta Terra em camadas. Marque a alternativa que apresenta a sequência CORRETA de camadas de acordo com a figura abaixo:



Obs. ZBVOS = zona de baixa velocidade das ondas sísmicas.

- A) 1-crosta; 2-manto superior; 3-manto inferior; 4-núcleo interno; 5-núcleo externo.
B) 1-litosfera; 2-astenosfera; 3-mesosfera; 4-núcleo externo; 5-núcleo interno.
 C) 1-litosfera; 2-manto inferior; 3-mesosfera; 4- núcleo externo; 5- núcleo interno.
 D) 1-crsota; 2-astenosfera; 3-manto; 4-núcleo externo; 5-núcleo interno.