

## 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 03/02/2023, 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 03/02/2023, 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](mailto:posgeol@igc.ufmg.br)

**BOA PROVA!**

**1) Assinale a alternativa CORRETA:**

- A) o metamorfismo de contato é caracterizado por abranger grandes áreas.
- B) o metamorfismo Dinâmico ou Cataclástico é caracterizado por baixas taxas de atrito e deformação.
- C) a fácies metamórfica granulito é caracterizada por baixa pressão e baixa temperatura.
- D) a fácies metamórfica xisto azul é caracterizada por alta pressão e baixa temperatura.

**2) Numere os Éons de 1 a 4 na ordem decrescente de idade, sendo 1 o mais velho e 4 o mais novo.**

( ) Fanerozoico ( ) Arqueano ( ) Proterozoico ( ) Hadeano

**Assinale abaixo a alternativa correspondente à sequência CORRETA:**

- A) 4, 2, 3, 1
- B) 1, 2, 4, 3
- C) 4, 3, 1, 2
- D) 3, 4, 2, 1

**3) Sobre aquíferos e hidrogeologia, assinale a alternativa CORRETA:**

- A) Um aquífero de porosidade elevada terá obrigatoriamente permeabilidade elevada.
- B) O nível do reservatório num aquífero suspenso corresponde à altura do nível freático, podendo ainda ser inferior à altura da superfície freática.
- C) A velocidade na qual a água se move no solo afeta intensamente o balanço entre carga e descarga.
- D) O nível do reservatório num aquífero livre corresponde à altura da superfície freática.

**4) Correlacione os protólitos às respectivas rochas metamórficas.**

**Protólitos:** (1) Folhelho (2) Jaspilito (3) Calcário (4) Granito (5) Arenito

**Rochas Metamórficas:** ( ) Gnaiss ( ) Mármore ( ) Ardósia ( ) Quartzito ( ) Itabirito

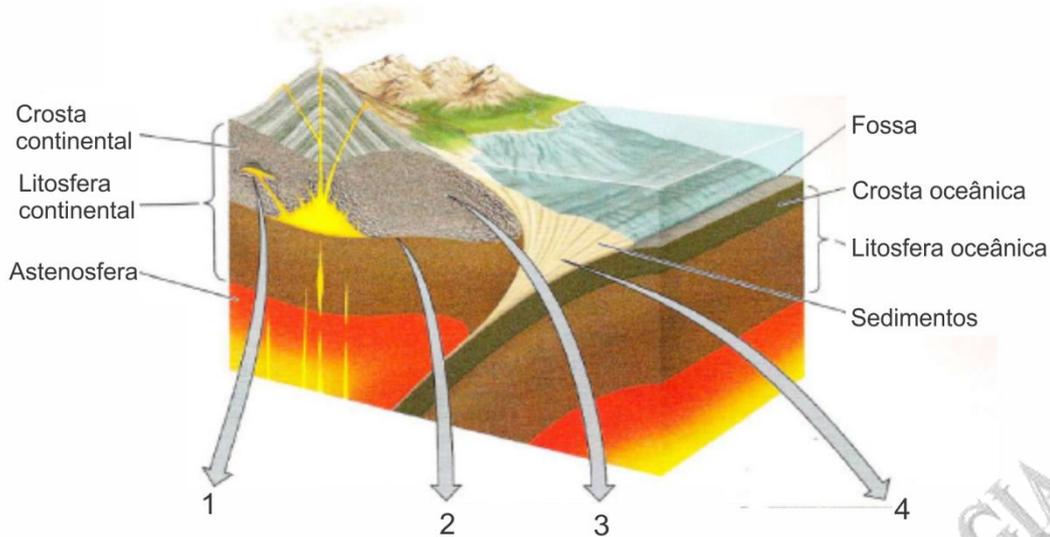
**Assinale abaixo a alternativa correspondente à sequência CORRETA:**

- A) 1, 2, 4, 3, 5
- B) 4, 3, 1, 5, 2
- C) 4, 3, 2, 5, 1
- D) 5, 1, 3, 4, 2

**5) Quanto à geologia econômica, assinale a sentença INCORRETA:**

- A) Depósitos hidrotermais ocorrem comumente na forma de veios e/ou disseminados.
- B) Pegmatitos são rochas intrusivas que podem conter concentrações econômicas de Li, B, F, Nb.
- C) O contexto geotectônico é irrelevante à gênese de um depósito mineral, dado que controla a formação do depósito e a disponibilidade de elementos móveis em solução fluida.
- D) Ouro, cobre, ferro e manganês são commodities minerais importantes na Província Mineral de Carajás.

6) As rochas metamórficas formam-se sob quatro condições principais. As setas apontadas pelo blocodiagrama abaixo indicam as regiões de quatro diferentes tipos de metamorfismo: 1- Metamorfismo de contato, 2- Metamorfismo de ultra-alta pressão, 3- Metamorfismo regional, 4- Metamorfismo de alta pressão. Indique as rochas que formariam nestes diferentes tipos de metamorfismo.



- A) 1- micaxisto; 2-eclogito; 3- xisto azul; 4- cornubianito  
 B) 1- cornubianito; 2- eclogito; 3- micaxisto; 4- xisto azul  
 C) 1- xisto azul; 2- micaxisto; 3- eclogito; 4- cornubianito  
 D) 1- eclogito; 2- cornubianito; 3- xisto azul; 4- micaxisto

7) Qual dos minerais a seguir **NÃO** pertencente ao sistema cristalino cúbico (=isométrico):

- A) Apatita  
 B) Granada  
 C) Fluorita  
 D) Hercinita (mineral do grupo do espinélio)

8) Sobre tipos de metamorfismo e ambientes tectônicos, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A) Metamorfismo de assoalho oceânico está relacionado ao ambiente de placas divergentes.  
 B) Textura cataclástica e textura milonítica estão relacionadas a limites de placas transformantes.  
 C) Metamorfismo de contato pode ocorrer em ambientes tectônicos diversos.  
 D) Metamorfismo em pressão alta e ultra-alta são esperados em ambientes intraplaca.

9) A respeito das rochas sedimentares e seus ambientes de sedimentação, marque a **seqüênciaCORRETA**:

- A) Ambientes de delta, praia e de aluvião são ambientes costeiros dominados pela ação de ondas, marée correntes.  
 B) Gelo e água de degelo são agentes de transporte típicos de um ambiente costeiro de clima frio, compouca atividade orgânica.  
 C) Ambientes marinhos são influenciados principalmente pelas correntes, tendo como um bom exemplo deste ambiente o ambiente de margem continental.  
 D) Ambientes lacustres são controlados pela ação do vento e pelo trabalho de rios, em sua maioria,perenes.

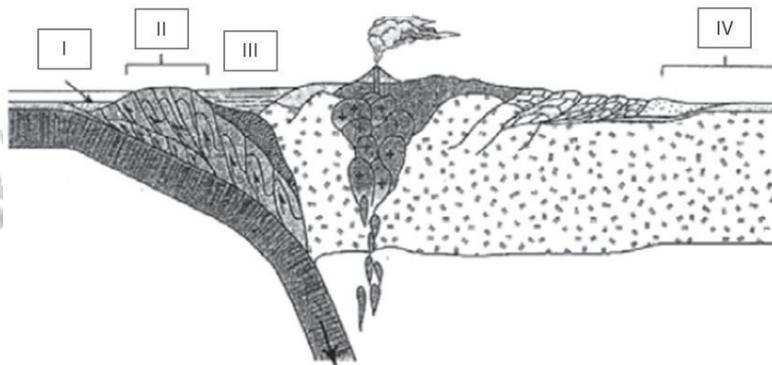
10) Quanto ao ciclo hidrológico e a água subterrânea, assinale a afirmativa INCORRETA:

- A) Em relação ao tipo de porosidade, os aquíferos podem ser classificados em livres e confinados.
- B) O mecanismo de calor externo da Terra, promovido pelo Sol, tem forte influência no ciclo hidrológico, principalmente na evaporação das águas nos oceanos transportando-as como vapor para a atmosfera.
- C) Aquíferos são considerados reservatórios exploráveis da água subterrânea armazenada e transmitida nos meios geológicos.
- D) A lei de Darcy descreve a taxa do fluxo da água subterrânea entre dois pontos de carga hidráulicas distintas, onde a vazão é igual à área transversal, multiplicada pela condutividade hidráulica do meio e pelo gradiente hidráulico.

11) As quatro alternativas à seguir apresentam conceitos utilizados para definir um mineral, porém uma delas NÃO precisa ser essencialmente considerada para a definição de acordo com alguns pesquisadores. Qual seria essa alternativa?

- A) Ocorrência natural
- B) Composição química específica
- C) Origem inorgânica
- D) Arranjo atômico definido (cristalino)

12) Observe a figura abaixo e marque a alternativa que representa as feições geológicas indicadas CORRETAMENTE.



Fonte: PLUIJM, B. A.; MARSHAK, S. **Earth Structure: an introduction to structural geology and tectonics**. London: W. W. Norton & CO, 2004, p.450. (Adaptado)

- A) I – Bacia de antearco; II – Cinturão de dobramentos e falhamentos; III – Preenchimento de fossa; IV - Bacia de antepaís.
- B) I – Bacia de antepaís; II – Prisma acrescionário; III – Preenchimento de fossa; IV – Bacia de margem passiva.
- C) I – Preenchimento de Fossa; II - Cinturão de dobramentos e falhamentos; III – Bacia de antearco; IV - Bacia de margem passiva.
- D) I – Preenchimento de fossa; II – Prisma acrescionário; III – Bacia de antearco; IV – Bacia de antepaís.

13) O ciclo das rochas é o resultado das interações de dois dentre os três sistemas fundamentais da Terra: o sistema tectônica de placas e o sistema clima. Controlados pelas interações desses dois sistemas, materiais e energia são trocados entre o interior da Terra, a superfície terrestre, os oceanos e a atmosfera. O ciclo das rochas relaciona os processos geológicos para a formação de cada um dos três tipos de rochas a partir dos outros. Fonte: Para entender a Terra, Press et al. (2006).

Sobre o ciclo das rochas, assinale a alternativa correta.

- A) Rochas carbonáticas como calcários e dolomitos são fortemente suscetíveis ao intemperismo, dada a sua alta solubilidade, o que pode gerar grandes cavernas e eventualmente riscos urbanos por colapso do subsolo.
- B) A precipitação química em lagos e mares é responsável pela geração de sedimentos como areia e argila, cuja litificação pode gerar arenitos e folhelhos, respectivamente.
- C) Granitos são rochas ígneas intrusivas que podem aflorar em áreas de centenas de quilômetros quadrados, compondo corpos conhecidos como sills.
- D) O metamorfismo regional em cinturões colisionais gera tipicamente rochas metamórficas maciças, livres de foliação.

14) Analise a carta estratigráfica, referente a um pacote de rochas sedimentares da Bacia do Paraná, e responda a alternativa CORRETA.

SISTEMA	SÉRIES	ANDARES	GRUPO	FORMAÇÕES	
DEVONIANO	SUPERIOR	FRASNIANO	PARANÁ	PONTA GROSSA	Zona <i>Tropidoleptus carinatus</i>
	MÉDIO	GIVETIANO			Interzona X
		EIFELIANO			Zona <i>Australocoelia tourteloti</i>
	INFERIOR	EMSIANO		FURNAS	
		PRAGUIANO			
		LOCHKOVIANO			

- A) A idade da Formação Furnas é baseada em hiatos na ocorrência de fósseis, como mostrado na figura.
- B) Datações relativas e absolutas não podem ser usadas em conjunto.
- C) Os estratos que compõem o Grupo Paraná foram exclusivamente classificados por critérios bioestratigráficos.
- D) Os estratos a que a carta se refere foram classificados por critérios litológicos, bioestratigráficos e cronoestratigráficos.

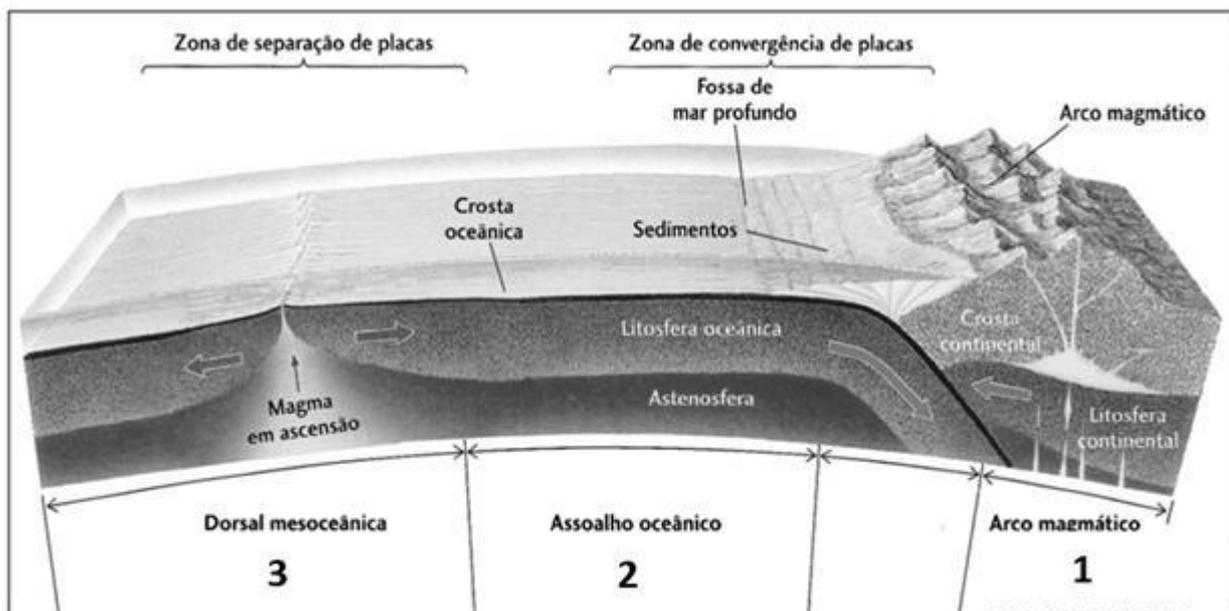
15) Em um mapa no qual a escala é de 1:100.000, a distância, em linha reta, entre duas cidades é de 5 cm. Qual a distância real entre essas cidades?

- A) 5000 km
- B) 5000 m
- C) 500 km
- D) 5 m

16) Sobre um ambiente sedimentar eólico, é INCORRETO afirmar que:

- A) Dentro do registro estratigráfico de um ambiente eólico, pode-se encontrar argilitos com gretas de contração no meio de espessos intervalos de arenitos com grandes estratificações cruzadas.
- B) Deflação é um processo erosivo da atividade dos ventos.
- C) Tendem a formar rochas sedimentares com mineralogia diversa, uma vez que, sem ação de água, minerais mais instáveis como feldspatos, piroxênios e anfibólios não são alterados e constituem parte da mineralogia principal de um arenito.
- D) Para a geração de grandes dunas eólicas, dois parâmetros são fundamentais: a velocidade do vento e a granulometria do sedimento.

17) Com base no desenho apresentado, assinale a sentença CORRETA:



- A) Sulfetos maciços vulcanogênicos se formam tanto em ambientes epicontinental como intra-oceânicos (3).
- B) Jazidas porfíricas de cobre formam-se em ambiente (3).
- C) Depósitos de cromita, presentes no complexo de Bushveld no Canadá, ocorrem em (2).
- D) São minerais-minério metálicos de depósitos formados em (1): calcopirita, rodocrosita, e molibdenita.

18) O processo geológico conhecido como metamorfismo reflete variações texturais e/ou mineralógicas de rochas em virtude das modificações em suas condições de equilíbrio, geradas basicamente por variações de pressão, temperatura ou influência de fluidos.

Sobre os processos metamórficos e seus produtos, assinale a alternativa que NÃO é verdadeira:

- A) O metamorfismo de fácies granulito indica condições metamórficas mais altas que a fácies xistoverde.
- B) Metamorfismo regional é tipicamente encontrado em zonas divergentes de placas, como em bacias do tipo rift.
- C) Metamorfismo de contato é gerado pela pressão, e pela temperatura, dirigidas sobre rochas encaixantes no entorno de corpos ígneos.
- D) As assembleias mineralógicas e consequentemente os tipos de rocha gerados durante o metamorfismo progressivo dependem diretamente da natureza do protólito.

19) Sobre os silicatos, relacione o mineral com a sua estrutura correspondente à organização dos tetraedros de sílica:

- |               |  |
|---------------|--|
| (1) Olivina   | ( ) Tetraedros isolados  |
| (2) Piroxênio | ( ) Cadeias simples  |
| (3) Muscovita | ( ) Cadeias duplas   |
| (4) Feldspato | ( ) Folhas   |
| (5) Anfibólio | ( ) Arranjos tridimensionais (todos os tetraedros compartilham vértices) |

Assinale abaixo a alternativa correspondente à sequência correta:

- A) 4, 3, 2, 5, 1
- B) 1, 2, 5, 3, 4
- C) 1, 3, 4, 5, 2
- D) 5, 1, 3, 4, 2

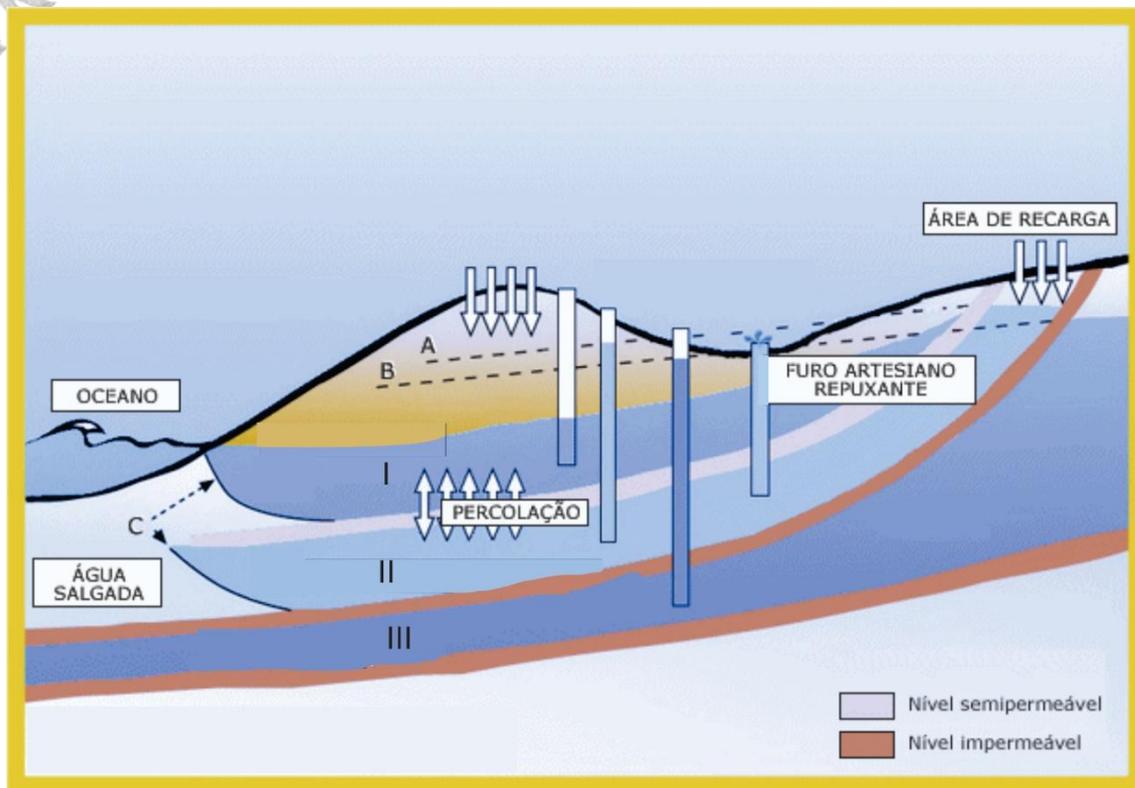
20) Numere as rochas de 1 a 5, sendo 1 o menor e 5 o maior grau metamórfico:

- ( ) Gnaisse    ( ) Ardósia    ( ) Migmatito    ( ) Xisto    ( ) Filito

Assinale abaixo a alternativa correspondente à sequência correta:

- A) 1, 2, 4, 3, 5
- B) 5, 1, 3, 2, 4
- C) 4, 3, 1, 5, 2
- D) 4, 1, 5, 3, 2

21) A figura abaixo ilustra a ocorrência de três tipos de aquíferos, classificados de acordo com seu grau de confinamento.



Nesse sentido, assinale a alternativa que mostra a classificação correta dos aquíferos I, II e III, respectivamente.

- A) Aquífero confinado, Aquífero livre, Aquífero suspenso.
- B) Aquífero livre, Aquífero confinado, Aquífero Confinado.
- C) Aquífero livre, aquífero semi-confinado, aquífero confinado.
- D) Aquífero semi-confinado, Aquífero confinado, Aquífero livre

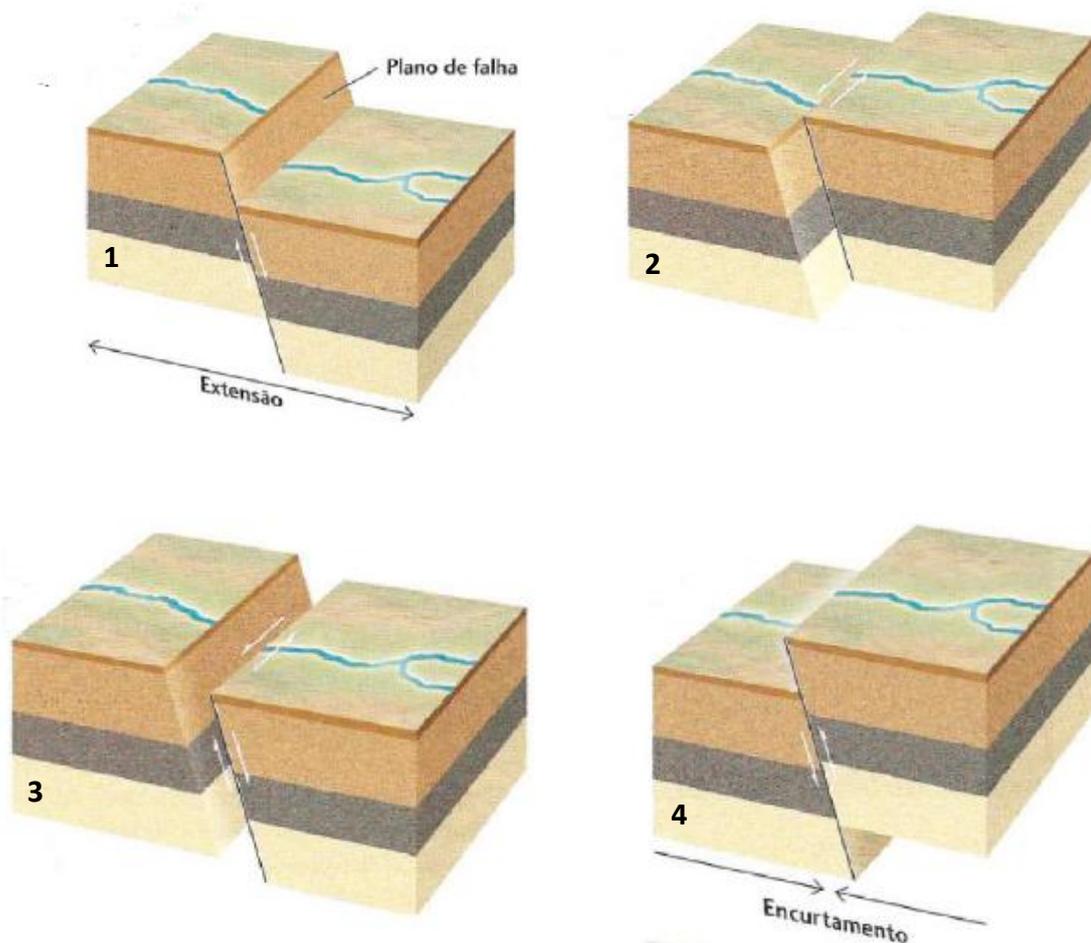
22) Sobre estágios de um sistema orogênico, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Orogenias episódicas são comuns em etapas acrescionárias de consumo de grandes oceanos
- B) O processo de maturidade de um arco está intimamente associado ao processo de cristalização fracionada, um arco maduro tende a ser rico em rochas com piroxênio e olivina.
- C) Colapso gravitacional de orógeno sucede seu estágio colisional, registra elevado número de falhas normais.
- D) Orógeno colisional apresenta zonas metamórficas de temperaturas crescentes rumo ao núcleo metamórfico anatótico.

23) Sobre elementos compatíveis e incompatíveis, é INCORRETO afirmar que:

- A) Os elementos incompatíveis podem ser divididos em dois grupos: elementos de grande raio iônico e elementos de grande potencial iônico.
- B) Dependendo do grau de solubilidade de cada elemento, tanto os elementos compatíveis quanto os incompatíveis podem ser facilmente lixiviados da rocha durante processos intempéricos.
- C) Arenitos formados a partir da erosão de granitos são enriquecidos em elementos incompatíveis, como Rubídio, Zircônio e Tório.
- D) Durante o processo de cristalização de um magma, os elementos incompatíveis concentram-se na fase sólida e os compatíveis na fase líquida.

24) As falhas podem ser classificadas pela direção de movimento relativo ou deslizamento ao longo da fratura. Sobre os diferentes tipos de falhas, marque a alternativa CORRETA quanto ao tipo de falha para cada blocodiagrama da figura abaixo.



- A) 1- Falha normal; 2- Falha direcional; 3- Falha oblíqua; 4- Falha inversa
- B) 1- Falha inversa; 2- Falha direcional; 3- Falha oblíqua; 4- Falha normal
- C) 1- Falha normal; 2- Falha inversa; 3- Falha oblíqua; 4- Falha direcional
- D) 1- Falha normal; 2- Falha oblíqua; 3- Falha direcional; 4- Falha inversa

**25) Sobre os processos geradores de hidrocarbonetos é correto afirmar:**

- A) Durante a metagênese, ocorrem rearranjos nas moléculas de querogênio, permitindo a formação de óleo cru, composto de hidrocarbonetos pesados.
- B) O estágio final de maturação do querogênio é representado pela catagênese, durante a qual ocorre transformação de hidrocarbonetos pesados em leves, e a formação de gás natural, principalmente metano.
- C) Os estágios de maturação do carbono orgânico para formação dos hidrocarbonetos economicamente viáveis não são dependentes das condições de temperatura do ambiente de formação.
- D) A diagênese compreende o estágio inicial da maturação da matéria orgânica, e o produto dessa etapa representa uma fração insolúvel de matéria orgânica chamada de querogênio, formado sob condições anóxicas.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA  
IGC/UFMG