

1. O texto seguinte foi extraído de uma brochura relativa ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossauros da Serra de Aire. Leia-o com atenção e responda às questões.

O Monumento Natural das Pegadas de Dinossauros da Serra de Aire fica situado no extremo oriental da serra de Aire, na povoação de Bairro, em pleno Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Contém um importante registo fóssil do período Jurássico — as pegadas de alguns dos maiores seres que alguma vez povoaram o planeta Terra: os dinossauros saurópodes.

Na laje calcária, onde as pegadas de dinossauro se conservaram ao longo de 175 milhões de anos, podem ser observados cerca de 20 trilhos ou pistas, uma delas com 147 m e outra com 142 m de comprimento. No período jurássico, a fragmentação da grande massa continental — *Pangea* — que levou à formação dos actuais continentes, proporcionando, em geral, um clima mais ameno, levou também à existência de extensos mares pouco profundos, onde a vida era abundante. O clima era tropical, quente e húmido, e havia densas florestas. A quantidade de vegetação permitiu a proliferação de dinossauros herbívoros, como os saurópodes. Nas suas deslocações, estes animais deixaram as suas pegadas nas camadas da lama calcária existente nas lagunas marinhas de baixa profundidade.

Depois, a lama secou e foi soterrada por sedimentos calcários que acabaram por se transformar em rocha. Passados cerca de 175 milhões de anos, os trabalhos de exploração da pedra permitiram pôr a descoberto os vários trilhos visíveis na laje.



Guia de visita ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossauro da serra de Aire, 1999 (adaptado)

- 1.1. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte:

«A formação destas pegadas de dinossauros é um exemplo da interacção...»

- a) ... biosfera-hidrosfera-geosfera.
- b) ... geosfera-atmosfera-biosfera.
- c) ... biosfera-hidrosfera-atmosfera.
- d) ... geosfera-atmosfera-hidrosfera.



- 1.2. Seleccione a alternativa que completa correctamente a afirmação seguinte:

«A laje onde se observam os trilhos de pegadas de dinossauros da serra de Aire...»

- a) ... é um estrato.
- b) ... corresponde à parte inferior de um estrato.
- c) ... corresponde à parte superior de um estrato.
- d) ... não faz parte de uma sequência estratificada.

- 1.3. Seleccione a alternativa que permite preencher correctamente os espaços em branco:

«A existência de um clima tropical, na região por onde passaram os dinossauros da Serra de Aire, sugere que aquela região foi deslocada para _____ há _____ de 175 milhões de anos.»

- a) sul [...] mais [...]
- b) sul [...] menos [...]
- c) norte [...] mais [...]
- d) norte [...] menos [...]

- 1.4. Seleccione a alternativa que permite preencher correctamente os espaços em branco:

«A fragmentação da grande massa continental *Pangea*, no período Jurássico, é uma manifestação da _____ de placas litosféricas que terá estado na origem das actuais rochas _____.»

- a) divergência [...] oceânicas.
- b) convergência [...] oceânicas.
- c) divergência [...] continentais.
- d) convergência [...] continentais.

- 1.5. Identifique 3 etapas do ciclo das rochas que estão implicitamente referidas no fim do texto:

«Depois, a lama secou e foi soterrada por sedimentos calcários que acabaram por se transformar em rocha. Passados cerca de 175 milhões de anos, os trabalhos de exploração da pedra permitiram pôr a descoberto os vários trilhos visíveis na laje.»

- 1.6. Em que Era viveram os dinossauros?

2. Qualquer porção do Universo, com diferentes componentes em interacção pode ser considerada um sistema. Para cada afirmação que se segue, selecione a opção correcta.

2.1. Nos sistemas abertos...

- a) não ocorre transferência de energia e de matéria com o meio.
- b) só ocorre transferência de energia.
- c) só ocorre transferência de matéria.
- d) ocorre transferência de energia e de matéria.

2.2. A Terra constitui um sistema...

- a) aberto.
- b) fechado.
- c) isolado.
- d) nenhuma das opções anteriores.

2.3. Os diferentes subsistemas terrestres são...

- a) estáticos e independentes uns dos outros.
- b) fechados mas dependentes uns dos outros.
- c) não estabelecem relações entre si.
- d) dinâmicos e interdependentes uns dos outros.

2.4. Na hidrosfera não se considera...

- a) a água dos lagos.
- b) a água dos rios.
- c) a água presente nos seres vivos.
- d) a água acumulada nas nuvens.

2.5. Na atmosfera, o gás mais abundante é...

- a) oxigénio.
- b) dióxido de carbono.
- c) azoto.
- d) hidrogénio.

3. A sequência de esquemas da figura ao lado procura representar a intensa actividade geológica, em ambientes orogénicos, onde se sucedem e sobrepõem múltiplos fenómenos, ao longo de dezenas de milhões de anos (Ma). Admita que, em A, já ocorreu a diagénese. Responda às questões.

3.1. Estabeleça a correspondência entre cada uma das letras e o respectivo termo da lista:

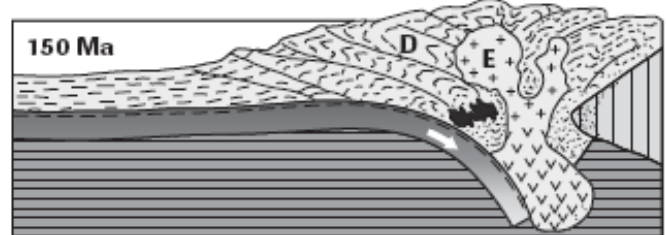
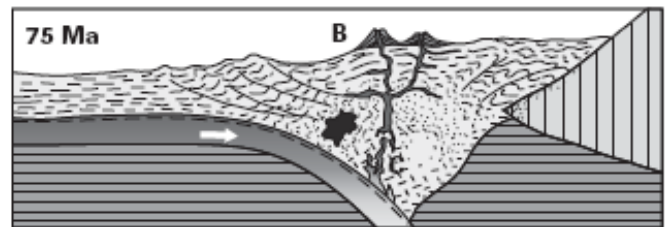
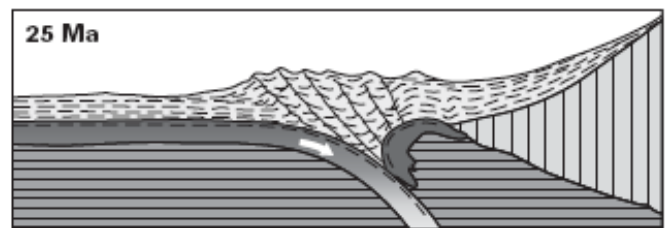
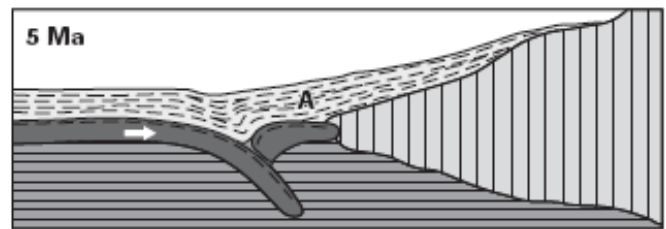
- I. magma;
- II. rochas plutónicas;
- III. rochas vulcânicas;
- IV. rochas sedimentares;
- V. rochas metamórficas.

3.2. Seleccione a opção que permite preencher correctamente os espaços em branco:

«Os ambientes orogénicos (formação de montanhas) são favoráveis à formação de rochas _____, devido à existência de intensas pressões tectónicas e ao aumento da espessura da crosta terrestre, com _____ da pressão litostática.»

- a) sedimentares [...] o conseqüente aumento [...]
- b) metamórficas [...] o conseqüente aumento [...]
- c) sedimentares [...] a conseqüente diminuição [...]
- d) metamórficas [...] a conseqüente diminuição [...]

3.3. Que característica comum, relacionada com a sua origem, permite reunir as rochas plutónicas e as rochas vulcânicas, num mesmo grupo de rochas?



4. A tabela ao lado apresenta dados relativos a alguns isótopos usados em radiometria. Analise-a e responda às perguntas.

Nota: período de semitransformação é o intervalo de tempo em que um isótopo, por desintegração radioactiva, se transforma noutra, reduzindo a metade a sua quantidade inicial.

Isótopos		Período de semitransformação
Original	Transformado	
Carbono-14	Azoto-14	5730 a.
Potássio-40	Árgon-40	1300 Ma
Urânio-238	Chumbo-206	4500 Ma
Urânio-235	Chumbo-207	710 Ma

a. anos **Ma** milhões de anos

4.1. Indique o par de isótopos (original/transformado) da tabela menos recomendado para datação de rochas.

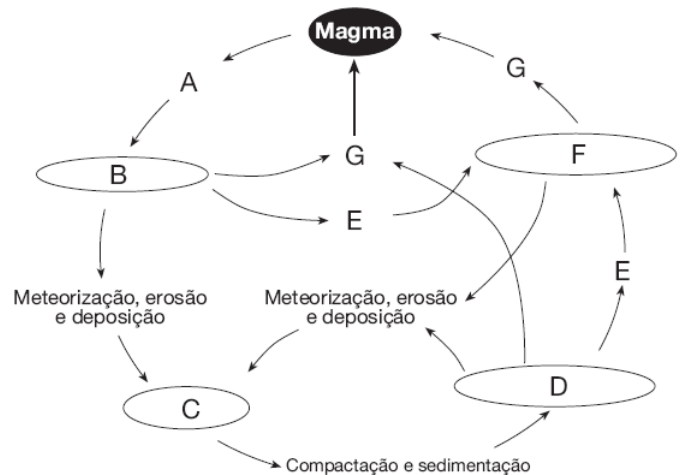
4.2. Transcreva a opção que completa correctamente a frase:
«Uma rocha é tanto mais antiga quanto maior for a quantidade de...»

- a) ... Potássio-40 que contém.
- b) ... Argon-40 que contém.
- c) ... Potássio-40 já transformado em Árgon-40.
- d) ... Argon-40 já transformado em Potássio-40.

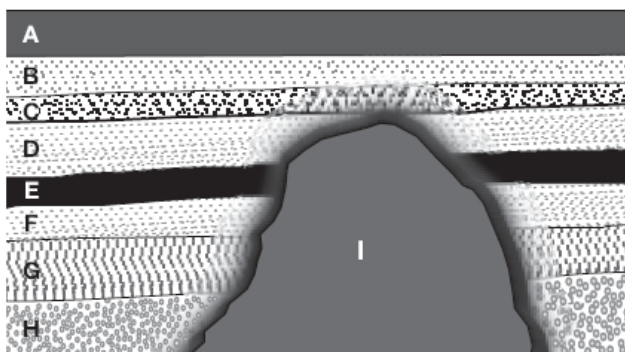
4.3. Qual é a idade de uma rocha em que a quantidade de Urânio-235 é igual à de Chumbo-207?

5. Analise o ciclo das rochas representado no diagrama ao lado. Quais as letras que correspondem a:

- 5.1. Rochas Sedimentares
- 5.2. Rochas Metamórficas
- 5.3. Fusão



6. A figura representa um corte geológico e a respectiva legenda.



- A – Escoda de lava com 15 M. a.
- B – Arenito de grão fino
- C – Arenito de grão grosseiro
- D – Arenito de grão fino
- E – Escoda de lava com 200 M. a.
- F – Arenito de grão fino
- G – Xisto argiloso
- H – Xisto luzente
- I – Granito com 150 M. a.

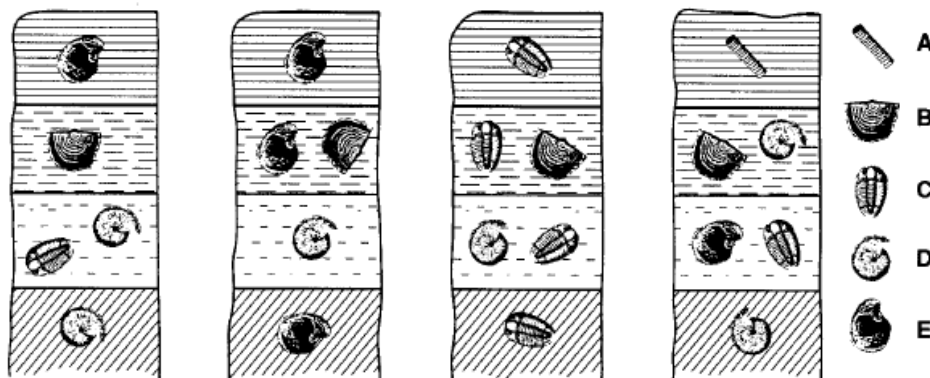
6.1. Mencione a letra que assinala:

- 6.1.1. a rocha mais antiga;
- 6.1.2. a rocha mais recente;
- 6.1.3. a rocha mais recente, com idade superior a 200 M. a.;

6.2. Qual o princípio da estratigrafia que permite estabelecer a geocronologia das rochas mencionadas na questão anterior.

6.3. Refira como terá sido determinada a idade das escoadas de lava e a do granito. Justifique.

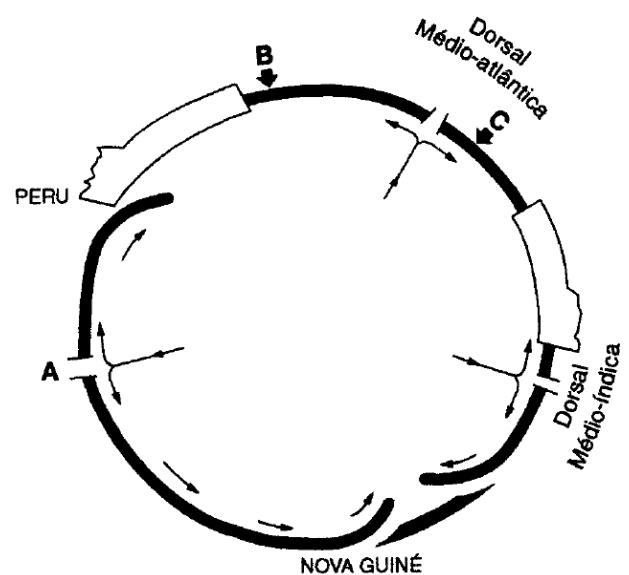
7. A figura seguinte representa 4 séries de estratos sedimentares onde foram encontrados 5 diferentes fósseis, identificados na legenda pelas letras de A a E. Qual dos fósseis poderá ser considerado um “Fossil de Idade”? Justifique.



8. A figura ao lado representa esquematicamente, e de forma muito simplificada a tectónica das placas.

8.1. Classifica de Verdadeiras (V) ou Falsas (F) as seguintes afirmações.

- a) A região C é mais recente que a B.
- b) A região A é um limite convergente
- c) O Peru é uma zona de subducção
- d) A dorsal Médio-Índica é uma zona de expansão
- e) A Nova Guiné é um limite divergente



8.2. Que tipo de limites não estão representados no esquema?

9. Em que consiste a teoria do Neocatastrofismo?

- a) Numa rejeição do uniformitarismo baseado em conhecimentos actuais.
- b) No reconhecimento do uniformitarismo sem excluir a importância de fenómenos castastróficos ocasionais.
- c) Num reconhecimento de que modificações ocorridas na superfície da Terra, só podem dever-se a grandes catástrofes.
- d) Na afirmação de que os processos que ocorrem na actualidade são a única explicação para os aspectos geológicos.

(Selecciona a opção correcta)