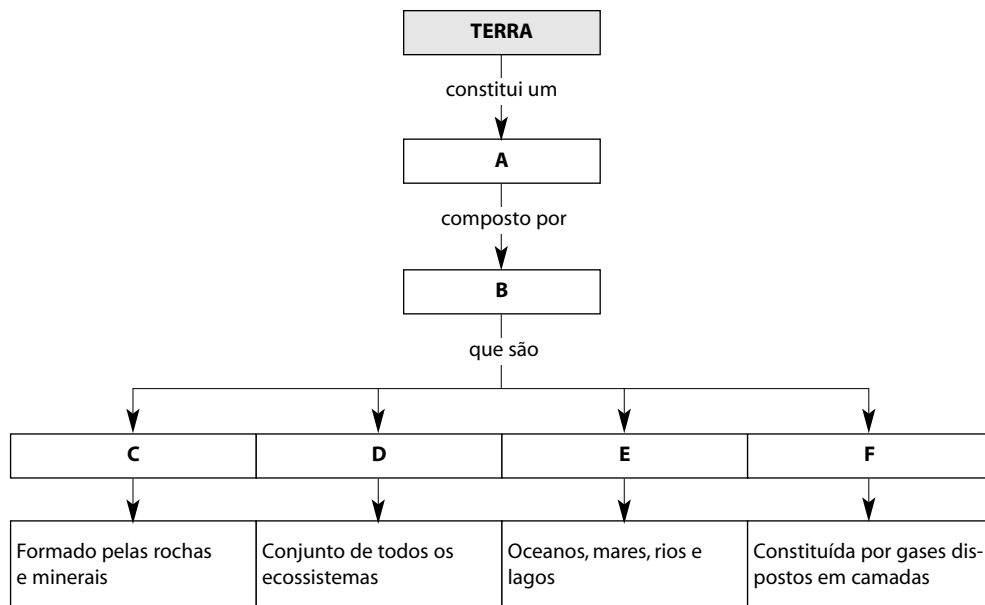


1. Estabeleça a relação entre os termos da coluna I e as definições da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A. Sistema	1. Sistemas que raramente ocorrem na natureza
B. Sistema isolado	2. Há transferência de energia e de massa
C. Sistema aberto	3. Partes de um sistema
D. Sistema fechado	4. Porção do Universo que se pretende estudar
E. Subsistema	5. Ocorre apenas permuta de energia com o meio envolvente

©Areal Editores

2. Complete o seguinte organigrama.



3. Para cada afirmação que se segue, seleccione a opção correcta.

3.1. 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.

3.2. A Terra constitui um sistema...

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

3.3. Os principais subsistemas do nosso planeta são...

- a)** a atmosfera, a litosfera, a biosfera e a hidrosfera.
- b)** a atmosfera, a astenosfera, a biosfera e a hidrosfera.
- c)** a geosfera, a atmosfera, a biosfera e a hidrosfera.
- d)** a geosfera, a atmosfera, a endosfera e a hidrosfera.

3.4. Os diferentes subsistemas terrestres são...

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

3.5. 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.

3.6. A geosfera é...

- a)** a parte superficial da Terra.
- b)** a parte interna da Terra.
- c)** a parte superficial e restantes materiais que se encontram no seu interior.
- d)** nenhuma das opções anteriores.

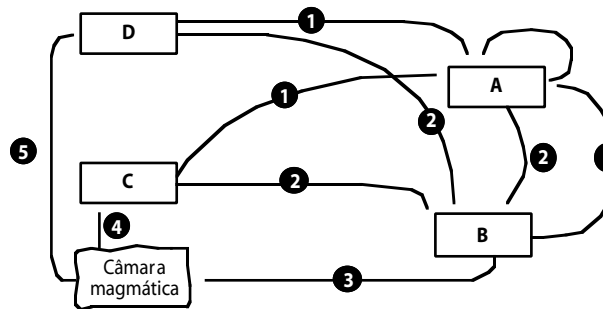
3.7. Na atmosfera, o gás mais abundante é...

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

3.8. A biosfera é constituída pelos...

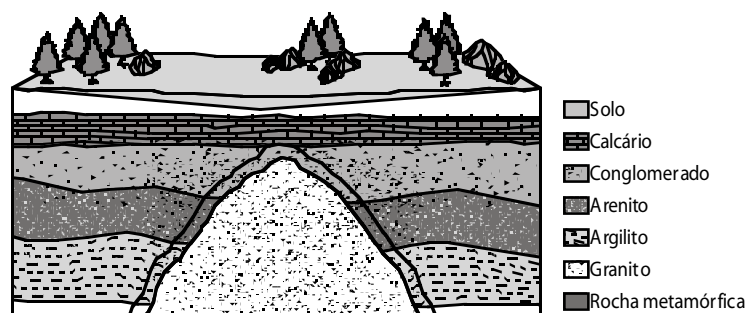
- a)** seres microscópicos.
- b)** seres macroscópicos.
- c)** seres microscópicos e macroscópicos com excepção do Homem.
- d)** seres microscópicos e macroscópicos onde se inclui o Homem.

1. Analise o esquema da figura seguinte que ilustra o ciclo das rochas.

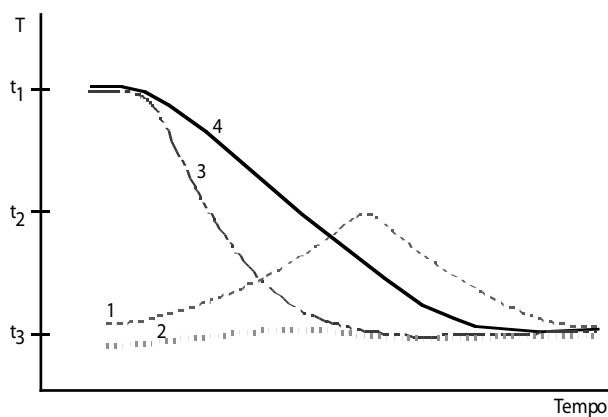


©Areal Editores

- 1.1.** Quais as letras que correspondem a rochas formadas à superfície?
- 1.2.** Quais as letras que correspondem a rochas formadas em profundidade?
- 1.3.** Há alguma exceção aos fenómenos referidos anteriormente? Justifique.
- 1.4.** Faça corresponder aos algarismos 1, 2, 3, 4 e 5 uma das seguintes expressões:
- fusão dos materiais.
 - meteorização química.
 - meteorização, transporte e deposição.
 - metamorfismo.
 - cristalização.
 - erupção.
- 1.5.** De onde provém a energia necessária para a ocorrência dos fenómenos 1 e 4?
- 1.6.** Classifique de verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:
- O fenómeno assinalado com o número 4 é consequência de um aumento de temperatura.
 - As rochas C, em termos volumétricos, são das mais abundantes na crosta terrestre.
 - O fenómeno 2 implica alterações na estrutura cristalina das rochas.
 - As rochas B são das mais representativas à superfície terrestre.
 - A formação de rochas superficiais é controlada pela pressão e pela temperatura.
 - A pressão é mais importante do que a temperatura na formação da rocha A.
- 2.** O metamorfismo é um dos processos de formação de rochas. Considere a figura seguinte onde se ilustra um fenómeno de metamorfismo, provocado pela intrusão de uma rocha magmática.



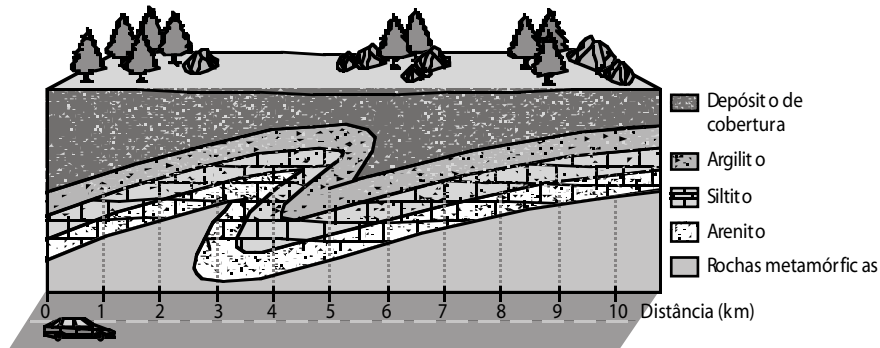
- 2.1. Identifique o tipo de metamorfismo representado.
 - 2.2. Indique qual dos factores, pressão ou temperatura, é dominante neste tipo de metamorfismo.
 - 2.3. Qual a origem da energia envolvida na formação destas rochas?
 - 2.4. Em que direcção se propaga essa energia?
 - 2.5. Quais as rochas pré-existentes que foram afectadas por este fenómeno metamórfico?
3. O gráfico seguinte ilustra, de forma muito esquemática e simplificada, curvas hipotéticas da variação de temperatura ao longo do tempo, durante a formação de diferentes tipos de rochas.



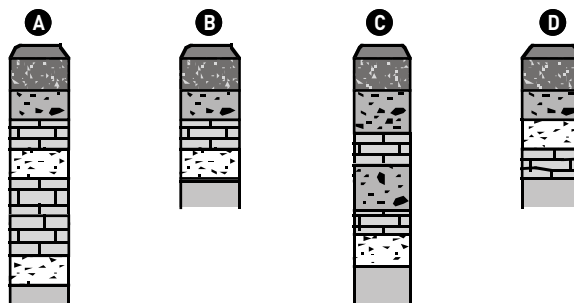
©Areal Editores

- 3.1. Faça corresponder a cada uma das curvas uma das seguintes designações.
 - A. Rochas magmáticas intrusivas.
 - B. Rochas magmáticas extrusivas.
 - C. Rochas metamórficas.
 - D. Rochas sedimentares.
- 3.2. Identifique
 - 3.2.1. a(s) curva(s) que ilustra(m) processos que correspondem à formação de rochas à superfície;
 - 3.2.2. de rochas em profundidade?
- 3.3. Das temperaturas assinaladas, quais as que podem corresponder a:
 - a) temperatura de fusão?
 - b) temperatura de cristalização?
 - c) temperatura de recristalização?

1. Considere a figura seguinte, que representa um corte numa estrada. Nesse corte foi possível observar a sequência de camadas e a estrutura representada.



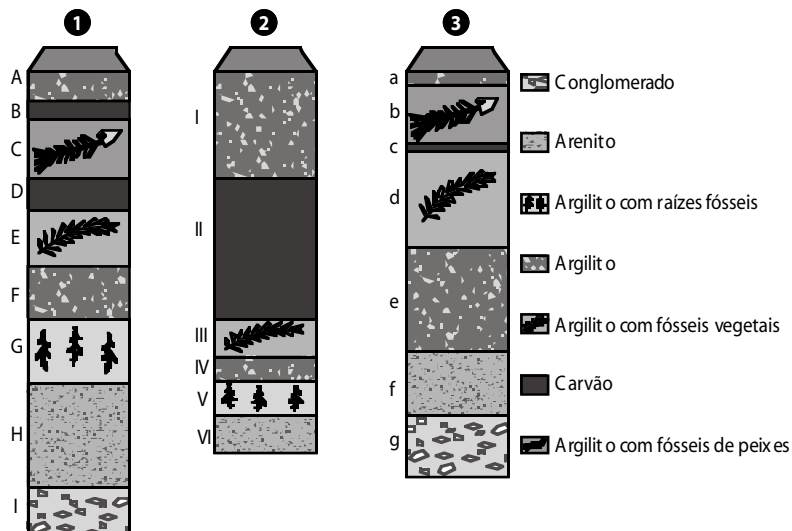
- 1.1. Qual é a camada sedimentar mais antiga?
- 1.2. Foram executadas sondagens geológicas, ao longo do trajecto e espaçadas de 1 km entre si. Algumas das colunas estratigráficas obtidas estão ilustradas na figura seguinte.



©Areal Editores

- 1.2.1. Faça corresponder aos km 1, km 4 e km 5 a coluna (A, B, C ou D) correspondente.
- 1.2.2. Ordene a sequência de acontecimentos:
- Deformação das rochas.
 - Deposição do siltito.
 - Deposição do argilito.
 - Deposição do arenito.
 - Formação do depósito de cobertura.
- 1.2.3. Nas colunas apresentadas é sempre aplicável o Princípio da Sobreposição? Justifique, com exemplos, a sua resposta.
- 1.2.4. Classifique de verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:
- Ao km 8 é possível obter uma coluna estratigráfica semelhante à coluna B.
 - Aos km 9 e 10 ocorrem colunas estratigráficas semelhantes à coluna D.
 - A coluna C não se obtém em nenhum km.
 - A coluna A é semelhante à que se obtém aos kms 4, 5 e 6.

2. Observe as colunas estratigráficas que se ilustram a seguir.



©Areal Editores

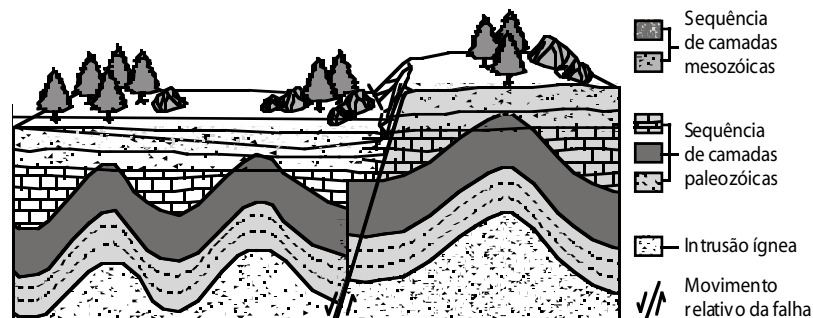
- 2.1. De acordo com os elementos representados, podemos afirmar tratar-se de uma bacia de deposição continental ou marinha? Justifique.
- 2.2. Em qual das colunas (1, 2 ou 3) se evidencia maior energia do meio? Justifique.
- 2.3. De acordo com as colunas, da base para o topo, haverá um aumento ou uma diminuição global da energia do meio? Justifique.
- 2.4. Admitindo que a coluna 1 representa uma sequência, o mais completa possível, deste meio de deposição:
- quais os níveis (de A a I) que não estão representados na coluna 2?
 - quais os níveis (de A a I) que não estão representados na coluna 3?
- 2.5. Qual(is) o(s) princípio(s) da Estratigrafia que lhe permitiram responder às questões anteriores?
- 2.6. Classifique de verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:
- Os fósseis de peixes são mais antigos do que as raízes, mas mais recentes do que os fósseis vegetais.
 - Os fósseis mais antigos que se observam são as raízes de plantas.
 - A idade dos fósseis de peixes está entre a idade dos leitos de carvão.
 - Os fósseis vegetais são mais recentes do que os fósseis de raízes e mais antigos do que os fósseis de peixes.
 - A camada B é equivalente à camada II e equivalente à camada c.

1. Estabeleça a correspondência correcta entre as afirmações da coluna I e os termos da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Expansão dos fundos oceânicos 2. Extinção das trilobites 3. Modelação da face da Terra 4. Destruição provocada por um sismo 5. Evolução de um rio 6. Rejuvenescimento de um curso de água	A. Gradualismo B. Catastrofismo C. Ambas as teorias

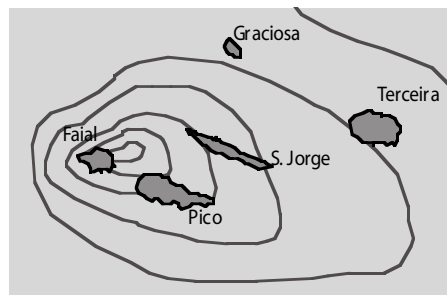
©Areal Editores

2. Na figura seguinte estão ilustrados diversos acontecimentos geológicos que modelaram uma determinada paisagem.



- 2.1. Faça corresponder a cada acontecimento o conceito Gradualista ou Catastrofista consoante o carácter que apresentam.
- Erosão da sequência paleozóica.
 - Deposição da sequência mesozóica.
 - Deposição da sequência paleozóica.
 - Erosão da sequência mesozóica.
 - Dobramento da sequência paleozóica.
 - Ocorrência de uma falha.
- 2.2. Ordene a série de acontecimentos da alínea anterior desde o mais antigo até ao mais recente.
- 2.3. Dos acontecimentos observados na figura há um que não é referido na questão 2.1.
- 2.3.1. Identifique esse acontecimento.
- 2.3.2. O seu carácter é Gradualista ou Catastrofista? Justifique.
- 2.4. Preveja uma evolução gradualista para a paisagem da figura.
- 2.5. Cite um possível acontecimento catastrofista que poderia ocorrer na evolução daquela paisagem.
- 2.6. Comente a afirmação:
O presente é a chave do passado.

3. Observe o mapa seguinte que representa as isossistas de um sismo que ocorreu, em 1967, nos Açores.



©Areal Editores

- 3.1. Um sismo é um fenómeno geológico de carácter gradualista ou catastrofista? Justifique.
- 3.2. Nas ilhas onde aquele sismo se fez sentir com mais intensidade, quais terão sido as consequências principais para as populações aí residentes?
- 3.3. O arquipélago açoriano localiza-se no meio do oceano Atlântico, numa zona de fronteira de placas tectónicas. Neste local ocorre...
- a) um arco de ilhas vulcânico.
 - b) ascensão de magma.
 - c) subducção de crusta oceânica.
 - d) destruição de litosfera.
- (Escolha a opção correcta).
- 3.4. A costa oeste da América do Sul é uma zona de fronteira de placas tectónicas convergentes. Neste local ocorre...
- a) erosão intensa.
 - b) afastamento entre placas.
 - c) destruição de litosfera.
 - d) extinções em massa.
- (Escolha a opção correcta).

1. Leia, com atenção, o seguinte texto retirado de uma notícia de um jornal.

O Senhor dos anéis

De repente todos fomos surpreendidos com a nova imagem deste planeta – o senhor dos anéis – tirada pelo novo telescópio europeu do Hemisfério Sul, do Observatório Paranal, no Chile.

Quando descobertos, há 400 anos, por Galileu, os anéis contribuíram também para a ideia do abandono do sistema ptolomaico, segundo o qual eram os planetas e o Sol que giravam em torno da Terra e a confirmação do sistema heliocêntrico. Uma ideia que Copérnico já tinha abando-

nado, e que Galileu confirmou com as suas observações astronómicas.

Os anéis deste astro são de facto um ícone deste planeta e do Sistema Solar. A sua grandeza, beleza e complexidade tornam-nos admiráveis a todos os que gostam de observar o céu com um simples binóculo ou uma luneta. A foto do observatório do Paranal confirma-o e mostra que, no Sistema Solar, este planeta é sem dúvida o "senhor dos anéis".

Jornal de Notícias, 9 de Fevereiro de 2002
(adaptado)

©Areal Editores

- 1.1. Indique o nome do planeta referido no texto.
- 1.2. Refira os outros planetas que possuem anéis semelhantes.
- 1.3. Comente a seguinte expressão: "... no Sistema Solar, este é sem dúvida o "senhor dos anéis".
- 1.4. Como classifica este planeta relativamente ao seu tamanho?
- 1.5. Indique as características deste planeta, tendo em conta:
 - 1.5.1. a sua densidade;
 - 1.5.2. o número de satélites;
 - 1.5.3. a sua posição relativamente à cintura de asteróides.
2. Para cada uma das afirmações que se segue, assinale a opção correcta.
 - 2.1. Durante a formação do Sistema Solar:
 - a) os planetas telúricos formaram-se numa zona de baixa temperatura.
 - b) os planetas telúricos formaram-se numa zona de elevada temperatura.
 - c) os planetas gasosos adquiriram os materiais mais densos.
 - d) os planetas gasosos formaram-se a elevadas temperaturas.
 - 2.2. Os planetas do Sistema Solar formaram-se na seguinte sequência:
 - a) acreção → protoplanetas → planetesimais → diferenciação
 - b) planetesimais → acreção → protoplanetas → diferenciação
 - c) diferenciação → protoplanetas → acreção → planetesimais
 - d) planetesimais → protoplanetas → acreção → diferenciação

2.3. Os planetas gigantes não possuem a seguinte característica:

- a) baixa densidade.
- b) muitos satélites naturais.
- c) movimento de rotação lento.
- d) anéis em seu redor.

2.4. Os asteróides são corpos celestes:

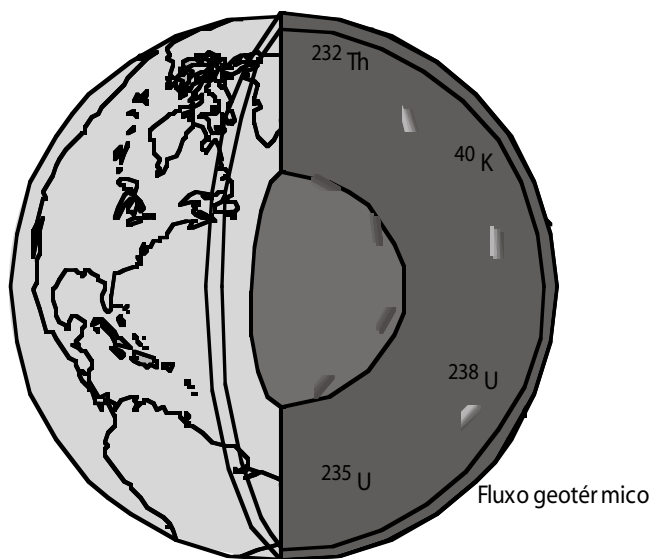
- a) gasosos de forma irregular.
- b) gasosos de forma regular.
- c) rochosos de forma regular.
- d) rochosos de forma irregular.

3. Estabeleça a relação entre os termos da coluna I e as afirmações da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
A. Siderólito	1. Iguais proporções de minerais silicatados e ferro-níquel.
B. Siderito	2. Agregados esféricos de minerais de alta temperatura.
C. Pétreo	3. Constituído essencialmente por ferro e níquel.
D. Condritos	4. Elevada percentagem de minerais silicatados.
E. Acondritos	

©Areal Editores

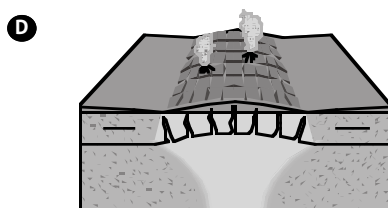
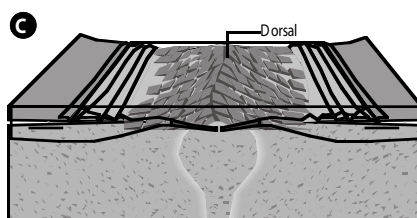
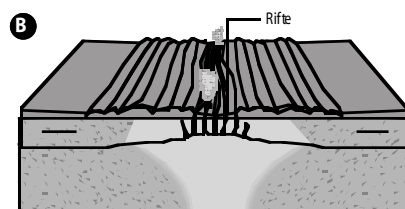
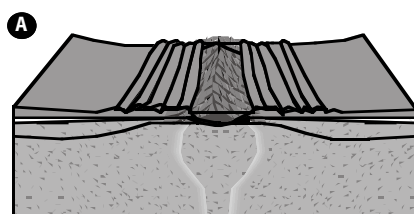
1. Leia, com atenção, as seguintes afirmações:
 - A. Mercúrio, Vénus, Terra e Marte são planetas telúricos.
 - B. As estruturas endógenas resultam da actividade no exterior do planeta.
 - C. A Lua é um planeta geologicamente activo.
 - D. As crateras de impacto que se observam na Lua são consideradas estruturas exóticas.
 - E. Os mares lunares são constituídos por uma rocha designada anortosito.
- 1.1. Classifique cada uma das afirmações anteriores como verdadeiras (V) ou falsas (F).
- 1.2. Torne verdadeiras as afirmações que considerou falsas, sem utilizar a negação.
2. Na figura seguinte é possível observar um esquema que representa o fluxo de calor produzido no interior da Terra.



©Areal Editores

- 2.1. Qual a fonte de energia representada na figura?
- 2.2. Indique as outras fontes de energia que tornam a Terra um planeta geologicamente activo do ponto de vista endógeno.
- 2.3. Como explica que a transferência de calor se efectue do interior para o exterior do planeta?
- 2.4. Indique dois fenómenos geológicos que comprovam que a Terra é um planeta geologicamente activo no seu interior.

1. A figura seguinte traduz, de forma desordenada, a formação de uma possível estrutura na superfície da Terra.



©Areal Editores

- 1.1. Identifique o processo geológico representado pela figura.
- 1.2. Coloque os esquemas na ordem correcta.
- 1.3. Elabore uma pequena legenda para cada uma das figuras A, B, C e D.
- 1.4. No fundo dos oceanos é possível observar zonas com morfologia distinta.
- 1.4.1. Indique três dessas zonas.
- 1.4.2. Faça uma breve caracterização de cada uma delas.

- 2.** Leia, com atenção, o excerto seguinte, retirado de uma notícia de um jornal.

" ... a água que se evapora acaba sempre por voltar à Terra sob a forma de chuva; e quando se infiltra no solo é para voltar a surgir em qualquer lado ... mesmo que não seja onde faz mais falta.

"... desde há três décadas que a sua qualidade se encontra ameaçada pelas actividades humanas ..."

- 2.1.** Qual o recurso do planeta que é referido no texto?
- 2.2.** Trata-se de um recurso renovável ou não renovável?
- 2.3.** Refira duas ameaças que poderão afectar a qualidade daquele recurso.
- 2.4.** No futuro longínquo (ou mesmo próximo) aquele recurso continuará a ser um recurso abundante? Justifique.
- 2.5.** Defina, citando exemplos, recurso natural renovável.
- 3.** Sem recursos energéticos é, praticamente, impossível ao homem poder realizar as suas múltiplas actividades.



Aerogeradores.

- 3.1.** Qual o tipo de energia representada na figura?
- 3.2.** Trata-se de um recurso energético renovável ou não renovável?
- 3.3.** Caracterize a energia produzida por este tipo de recurso.
- 3.4.** Indique 2 exemplos de:
- 3.4.1.** recursos energéticos renováveis;
- 3.4.2.** recursos energéticos não renováveis.
- 4.** O aumento da população, sobretudo nas grandes metrópoles, acarretou consigo inúmeros problemas. Um desses problemas foi a exploração intensiva de cada vez mais recursos.

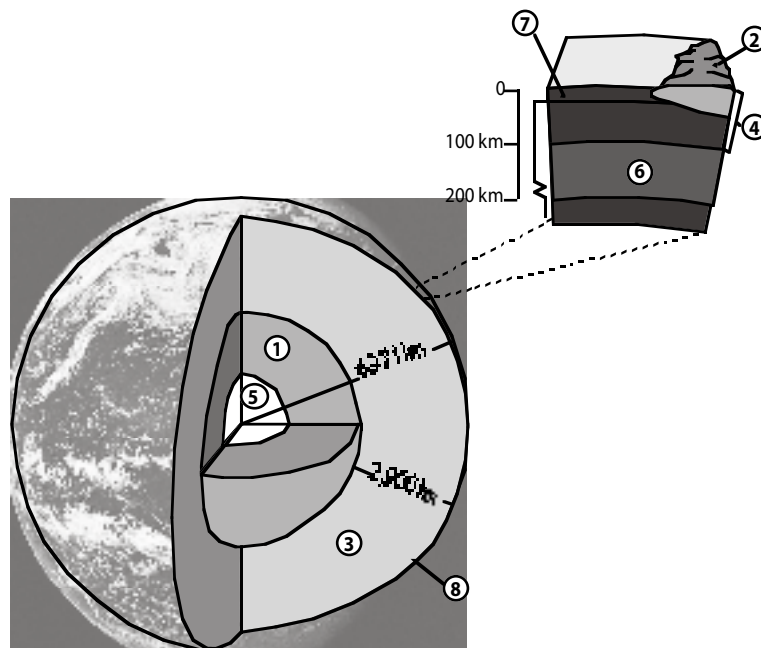


©Areal Editores

Exploração de recursos.

- 4.1. Qual o recurso em exploração na figura?
 - 4.2. Trata-se de um recurso renovável ou não renovável?
 - 4.3. É uma actividade limpa ou poluente?
 - 4.4. O impacte ambiental gerado pela exploração deste recurso é positivo ou negativo? Justifique.
 - 4.5. É possível ao Homem moderno ("homo sapiens technologicus"?) sobreviver sem a exploração dos recursos naturais que a Terra lhe oferece? Justifique.
 - 4.6. Descreva, por palavras suas, o que entende por desenvolvimento sustentável.
5. Escolha a opção correcta, de modo a construir afirmações verdadeiras.
 - 5.1. Ocorre impacte ambiental sempre que...
 - A. há variação do nível médio das águas do mar devido a causas naturais.
 - B. sempre que o Homem interfere no meio natural.
 - C. há actividade sísmica associada à colisão entre placas.
 - 5.2. O desenvolvimento sustentável...
 - A. permite a exploração intensiva de areias do leito dos rios.
 - B. não permite a exploração intensiva de areias do leito dos rios.
 - C. permite a exploração controlada de areias do leito dos rios.
 - 5.3. O aumento da poluição está relacionado com...
 - A. o crescimento da população mundial.
 - B. a utilização de energias renováveis.
 - C. a extinção de espécies animais e vegetais.
 - 5.4. Entende-se por risco geológico...
 - A. a probabilidade de ocorrência de fenómenos geológicos capazes de provocarem extinções em massa.
 - B. a probabilidade de ocorrência de fenómenos geológicos perigosos para o Homem.
 - C. a exploração de jazigos de petróleo em bacias localizadas no *offshore*.

1. A figura seguinte representa aspectos da estrutura interna da geosfera.



©Areal Editores

- 1.1.** Faça a legenda da figura.
- 1.2.** Comente a seguinte afirmação: “As sondagens ultraprofundas são métodos de estudo directo da estrutura da geosfera”.
- 1.3.** Indique um método indirecto de estudo da estrutura da geosfera que lhe permita confirmar a densidade das camadas 2 e 7.
- 1.4.** A Terra seria um planeta idêntico ao que hoje conhecemos se o seu núcleo de ferro e níquel fosse completamente sólido? Justifique a sua resposta.
- 1.5.** Classifique de verdadeiro (V) ou falso (F) as seguintes afirmações:
- A.** À variação da temperatura em profundidade dá-se o nome de gradiente geobárico.
 - B.** A profundidade que é preciso descer, abaixo da zona de temperatura constante, para que a temperatura interna da geosfera aumente 1 °C designa-se por grau geotérmico.
 - C.** O fluxo geotérmico é responsável pelas correntes de convecção no interior da geosfera e, consequentemente, pela sua dinâmica interna.
 - D.** A gravidade é constante ao longo da superfície da geosfera.
 - E.** A aceleração da gravidade fornece dados sobre a estrutura da geosfera.
 - F.** As anomalias gravíticas resultam do contraste de densidade existente entre um corpo rochoso e a sua vizinhança.
 - G.** O campo magnético terrestre sofreu inversões de polaridade ao longo dos tempos geológicos.
 - E.** O campo magnético terrestre é constante ao longo da superfície terrestre.

1. Leia atentamente o texto.

No dia 27 de Outubro de 2002, o Etna, Sicília-Itália – o maior e mais activo vulcão da Europa – voltou a entrar em erupção, com uma assustadora torrente de fogo e lava a descer pelas suas encostas. Uma intensa nuvem de cinzas negras, que irritou os olhos das pessoas, manchou toda a região, tendo sido visível do outro lado do Mediterrâneo, nomeadamente na Líbia.

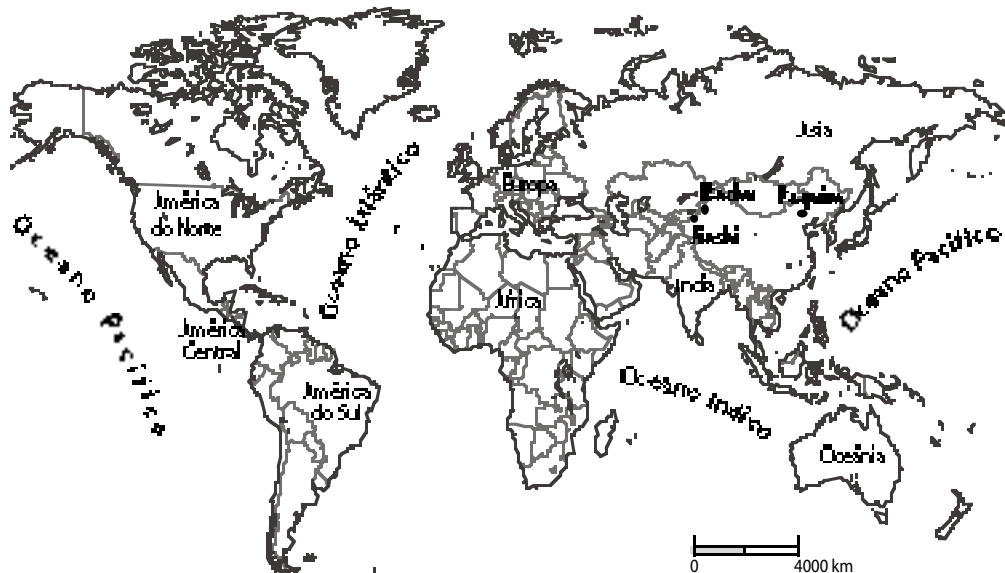
As equipas de protecção civil construíram sistemas barreiras para proteger as populações dos rios de lava. A primeira tentativa para desviar a lava do Etna foi em 1669, tendo sido bem sucedida pela primeira vez aquando da erupção de 1983.

Investigadores da geologia deste vulcão afirmam que a composição do magma primordial tem vindo a alterar-se, sendo de esperar mais erupções explosivas no futuro.

©Areal Editores

1.1. Caracterize, justificando, a última erupção do Etna quanto ao tipo de:**1.1.1.** vulcanismo;**1.1.2.** lava;**1.1.3.** erupção.**1.2.** Contextualize, tectonicamente, o vulcão Etna.**1.3.** Comente, com base nos dados do texto, a seguinte afirmação: "Ao longo da sua vida geológica, um vulcão pode variar o seu estilo eruptivo".**1.4.** Identifique os principais perigos associados a esta erupção.**1.5.** Indique formas de minimizar os riscos associados aos perigos indicados na questão anterior.**1.6.** Explique em que medida a actividade vulcânica pode induzir alterações climáticas.

1. No dia 24 de Fevereiro de 2003, ocorreu na China um sismo com magnitude de 6,8 na escala de Richter, com epicentro no distrito de Jiashi.



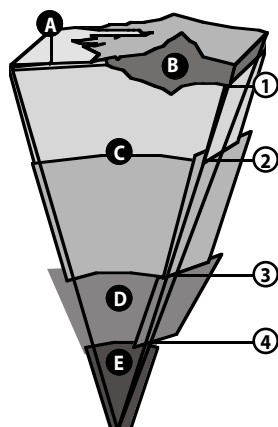
As réplicas foram numerosas e a mais forte atingiu uma magnitude de 5.

O distrito mais afectado foi Bachu, onde se registaram mais de 1000 abatimentos de casas e 250 mortes.

Os sismos que ocorrem nesta região resultam de tensões induzidas pela colisão da Índia contra a placa Euro-asiática.

- 1.1. Calcule a energia libertada no epicentro.
- 1.2. Explique a origem tectónica deste sismo.
- 1.3. Indique, justificando, quais as ondas sísmicas internas directas registadas numa estação sismográfica situada:
 - 1.3.1. em Pequim;
 - 1.3.2. a uma distância 14000 km do epicentro;
- 1.4. Assinale no mapa a zona de sombra deste sismo.
- 1.5. Indique os factores condicionantes da:
 - 1.5.1. magnitude de um sismo;
 - 1.5.2. intensidade de um sismo.
- 1.6. Sendo que o epicentro do sismo se localizou em Jiashi, indique dois factores que expliquem o facto de Bachu ter sido o distrito mais afectado.
- 1.7. Comente a expressão frequentemente utilizada no Japão "Em regra, não são os sismos que matam, são as construções".

1. O esquema seguinte representa um modelo de estrutura interna da geosfera.



©Areal Editores

- 1.1. Identifique:

- 1.1.1. o critério de subdivisão do interior da geosfera subjacente a este modelo;
1.1.2. as camadas estruturais assinaladas pelas letras A a E;
1.1.3. os limites assinalados pelos números 1 a 4.

- 1.2. Justifique a sua resposta na legenda do número 2.

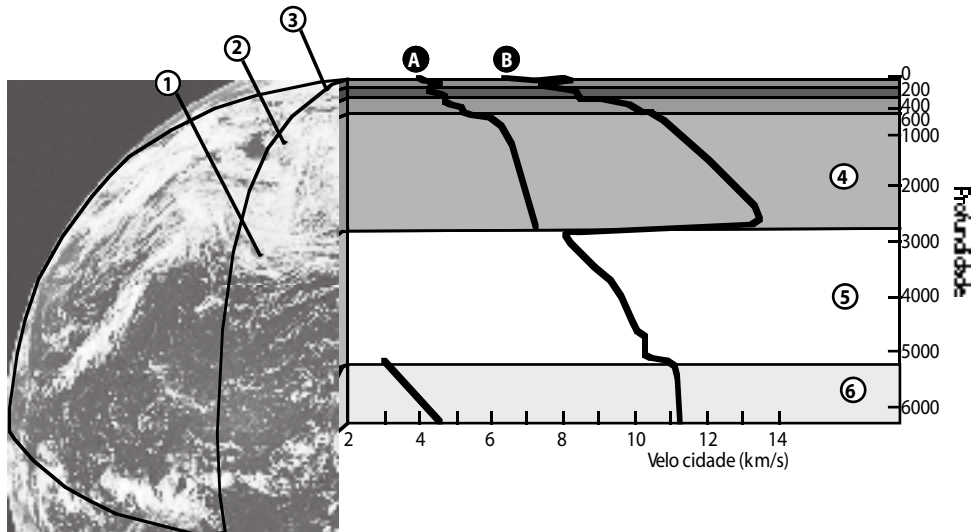
- 1.3. Refira um contributo para a definição deste modelo da:

- 1.3.1. sismologia;
1.3.2. vulcanologia;
1.3.3. planetologia.
1.3.4. astrogeologia;
1.3.5. geomagnetismo;
1.3.6. gravimetria.
1.3.7. geotermia.

- 1.4. Indique outro modelo da estrutura interna da Terra.

- 1.4.1. Explique a sua importância para a compreensão da sua dinâmica interna.

2. A figura seguinte representa aspectos da estrutura interna da geosfera e a velocidade de propagação das ondas sísmicas no seu interior.



- 2.1. Legende os números figura.
- 2.2. As curvas A e B representam, respectivamente, a velocidade de propagação:
- das ondas interna P e S.
 - das ondas internas e das ondas de superfície.
 - das ondas S e P.
 - das ondas S e P directas.
- 2.3. Explique a variação da velocidade de propagação sísmica na camada 5.
- 2.4. Caracterize, justificando, a camada 2:
- quimicamente;
 - fisicamente.
- 2.5. Classifique de verdadeiro (V) ou falso (F) as seguintes afirmações:
- Os vulcões são a principal fonte da energia geotérmica.
 - O estudo de lavas permite inferir a composição química de toda a geosfera.
 - A sílica (SiO_2) é o principal constituinte da crosta.
 - As ondas P não se propagam no núcleo externo devido à sua fluidez.
 - As ondas sísmicas propagam-se no interior da geosfera com uma velocidade constante.
 - A zona de baixa velocidade localiza-se na transição crosta-manto.
 - A velocidade e a direcção de propagação das ondas sísmicas são meios directos do estudo do interior da geosfera.
 - As ondas sísmicas propagam-se, no interior da geosfera, segundo linhas rectas.

- I.** As ondas sísmicas superficiais reflectem-se e refractam-se nas descontinuidades do interior da geosfera.
- J.** Numa descontinuidade, a energia das ondas P pode reflectir-se e/ou refractar-se em energia das ondas P e S.
- K.** A existência de uma zona de sombra sísmica deve-se à existência, no centro da geosfera, de um núcleo externamente líquido.
- L.** Os meteoritos fornecem dados sobre a estrutura interna da geosfera.
- M.** A geosfera apresenta externamente uma composição rochosa e internamente uma composição metálica.
- N.** A crosta é a camada mais fina da geosfera.
- O.** O manto é a camada mais espessa da geosfera.
- P.** A astenosfera localiza-se no manto superior.
- Q.** A endosfera e o núcleo localizam-se à mesma profundidade.
- R.** A litosfera é constituída por rochas do tipo granítico, basáltico e peridotítico.
- S.** O núcleo interno é fluido e o externo é sólido.
- T.** Os modelos da estrutura interna da geosfera são modelos em construção.

2.6. Selecciona a opção que completa de forma correcta cada uma das frases:

2.6.1. A descontinuidade que separa a crosta do manto designa-se:

- a)** descontinuidade da crosta.
- b)** litosfera.
- c)** Moho.
- d)** todas as opções estão correctas.

2.6.2. A zona de sombra das ondas S apoia a hipótese:

- a)** do núcleo externo ser líquido.
- b)** do núcleo interno ser líquido.
- c)** do núcleo externo ser uma liga de ferro e níquel.
- d)** do núcleo externo ser rochoso.

2.6.3. No interior da geosfera, a velocidade de propagação das ondas sísmicas varia porque:

- a)** a temperatura e a pressão variam no interior da geosfera.
- b)** a densidade dos materiais que constituem a geosfera varia.
- c)** a composição dos materiais que constituem a geosfera varia.
- d)** todas as opções estão correctas.

2.6.4. A composição do manto superior é conhecida:

- a)** por se admitir que os meteoritos têm uma composição idêntica à do manto.
- b)** devido à análise de amostras de rochas do manto.
- c)** pelo facto de algumas grutas naturais se estenderem ao manto.
- d)** nenhuma das opções está correcta.

2.6.5. Sensivelmente a 660 km de profundidade:

- a) ocorre uma descontinuidade que assinala a transição entre o manto superior e inferior.
- b) verifica-se uma mudança na composição química na composição da geosfera.
- c) a velocidade de propagação das ondas P e S sofre um aumento devido à maior rigidez dos materiais no manto inferior.
- d) todas as opções estão correctas.

2.6.6. No interior da geosfera, a convecção ocorre:

- a) no manto.
- b) no núcleo externo.
- c) no manto e no núcleo externo.
- d) todas as opções estão correctas.

2.6.7. Para a dedução da composição e da estrutura do interior da Terra contribuíram:

- a) o estudo dos meteoritos.
- b) as sondagens ultraprofundas.
- c) a análise do comportamento das ondas sísmicas internas.
- d) todas as opções estão correctas.

2.6.8. A fronteira entre a crosta e o manto:

- a) coincide com a transição entre a litosfera e a astenosfera.
- b) é assinalada por uma alteração na velocidade de propagação das ondas sísmicas.
- c) é a causa da formação de uma zona de sombra para cada sismo.
- d) nenhuma das opções está correcta.

2.6.9. Dados da planetologia, nomeadamente a interpretação de *moonquakes*:

- a) confirmam a estrutura em crosta – manto – núcleo para os planetas rochosos.
- b) sugerem uma estrutura interna comum para todos os planeta do Sistema Solar.
- c) evidenciam as fragilidades do modelo da estrutura interna da Terra.
- d) nenhuma das opções está correcta.

2.6.10. As amostras de rochas lunares:

- a) apoiam a composição do interior inacessível da geosfera.
- b) têm composição diversa da da geosfera.
- c) permitem atribuir uma idade geológica para o planeta Terra.
- d) todas as opções estão correctas.