

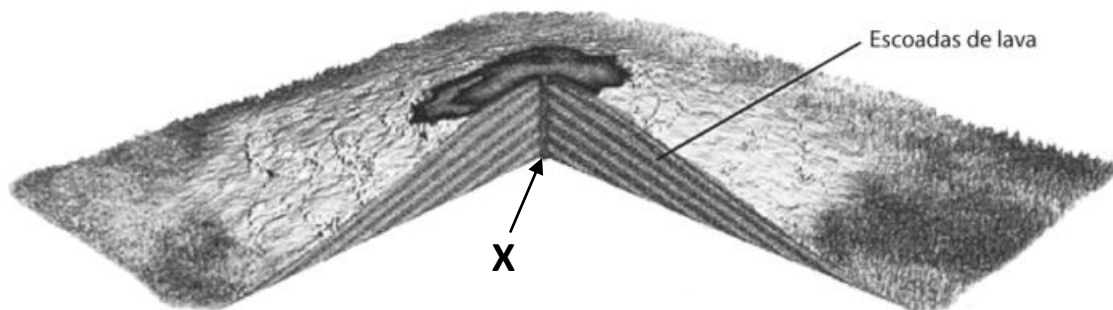
1. O conhecimento do interior da Geosfera recorre a diversos métodos de estudo, que fornecem indicações com diferentes níveis de precisão e abrangência.

1.1. Estabeleça uma correspondência correcta entre os métodos de estudo da coluna da esquerda e as classificações dos métodos da coluna da direita.

Método	Classificação
A. Estuda anomalias magnéticas detectadas com recurso a magnetómetros.	X – Método Directo Y – Método Indirecto Z – Método Misto
B. Sondagens e perfurações.	
C. Estudo dos materiais emitidos nas erupções vulcânicas.	
D. Estuda a propagação das ondas sísmicas, tanto em sismos naturais como nos que são provocados artificialmente, com fins científicos.	
E. Estudo do interior de minas.	
F. Determinação das alterações na aceleração da gravidade terrestre.	

1.2. Comente a seguinte frase “ O método que nos dá indicações mais reais e concretas sobre a distribuição dos materiais no interior da geosfera, é um método muito limitado.”

2. A figura abaixo representa esquematicamente um aparelho vulcânico.



2.1. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta. O aparelho vulcânico esquematizado na figura formou-se na sequência de erupções de carácter predominantemente...

- a) ...explosivo, associadas a magmas viscosos.
- b) ...explosivo, associadas a magmas fluidos.
- c) ...efusivo, associadas a magmas básicos.
- d) ...efusivo, associadas a magmas ácidos.

2.2. O que representa a letra X?

2.3. A actividade vulcânica tem impactes nos subsistemas terrestres, alguns dos quais podem constituir benefícios para o Homem. Indique três benefícios para o Homem provenientes do vulcanismo.

3. Faça corresponder a cada uma das afirmações de A a E, a respectiva manifestação de vulcanismo, indicada na chave.

Afirmações

- A. Emissão de gases que permanece após a erupção vulcânica.
- B. Água subterrânea projectada sob a forma de repuxo intermitente.
- C. Estrutura resultante da acumulação de materiais expelidos pela erupção.
- D. Estrutura originada pela consolidação da lava dentro da chaminé vulcânica.
- E. Depressão vulcânica mais larga do que a cratera original.

Chave	
I	– Câmara magmática
II	– Géiser
III	– Caldeira
IV	– Bomba vulcânica
V	– Agulha vulcânica
VI	– Fumarola
VII	– Lava em almofada
VIII	– Cone vulcânico

4. Geiseres e fumarolas, são fenómenos de vulcanismo secundários.

4.1. Os géiseres distinguem-se das fumarolas...

- a) ... pelo contexto geológico.
- b) ... pelo regime de actividade.
- c) ... por libertarem substâncias gasosas.
- d) ... pela origem dos produtos libertados.
(selecciona a opção correcta)

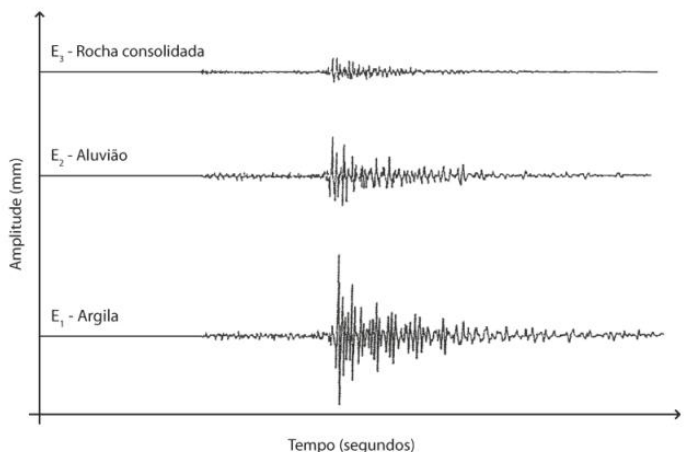
4.2. Indique um outro fenómeno de vulcanismo secundário.

5. Estabeleça uma correspondência entre as letras da tabela seguinte e uma das seguintes expressões:

I= alto(a) II=baixo(a) III=ácido IV=básico

Tipo de erupção	Teor em sílica	Viscosidade das lavas	Teor em gases e voláteis	Índice de explosividade	pH do magma
Havaiano	A	C	E	G	I
Pliniano	B	D	F	H	J

6. Durante o sismo de Loma Prieta (São Francisco, EUA, 1989), ocorreu o colapso do troço de uma auto-estrada. Admitiu-se a hipótese de este colapso ter ocorrido porque, nessa zona, a auto-estrada fora construída sobre terrenos argilosos. Estes terrenos correspondiam ao fundo de uma antiga baía preenchido artificialmente, de modo a possibilitar o desenvolvimento e a construção nesse local. A figura ao lado representa os sismogramas obtidos em diferentes estações que detectaram uma das réplicas do sismo referido:



E₃ – numa zona de rocha consolidada;



E₂ – numa zona com depósitos de aluvião, junto a um troço da auto-estrada que não ruiu;

E₁ – na zona com depósitos argilosos, junto ao troço da auto-estrada que ruiu.

6.1. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A comparação dos sismogramas obtidos _____ a hipótese referida, dado que em E₂ a amplitude das ondas foi _____ do que em E₁, junto ao local onde se deu o colapso da estrada.

- a) apoia (...) maior
- b) não apoia (...) maior
- c) não apoia (...) menor
- d) apoia (...) menor

6.2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

Com base na análise dos resultados obtidos pelos sismogramas da figura, pode concluir-se que...

- a) ...a estação E₂ está muito mais afastada do epicentro do que a estação E₃.
- b) ...a amplitude das ondas sísmicas é maior em terrenos argilosos do que em terrenos de aluvião.
- c) ...as ondas sísmicas têm maior amplitude em meios de rocha consolidada.
- d) ...os terrenos argilosos são os que apresentam menor risco sísmico.

7. A ilha de Martinica faz parte de um arquipélago localizado na América Central, na zona Este da Placa das Caraíbas, no confronto com a Placa Sul Americana. A 29 de Novembro de 2007, ocorreu um sismo de magnitude 7,4, com origem a 146 quilómetros de profundidade, cujo epicentro se localizou no mar, a 42 quilómetros a noroeste de Fort-de-France, capital de Martinica. Foram recolhidos, em localidades a diferentes distâncias do epicentro, relatos das populações das ilhas do arquipélago onde o sismo foi sentido. A partir desses relatos, foi possível determinar os valores de intensidade do sismo nesses locais (Tabela ao lado).

Distância epicentral (km)	Ilha – Local	Intensidade
33	Dominica – Local 1	V
37	Martinica – Local 1	VII
43	Martinica – Local 2	VII
62	Dominica – Local 2	VI
101	Santa Lúcia – Local 1	VII
106	Santa Lúcia – Local 2	VII
115	Santa Lúcia – Local 3	V
122	Santa Lúcia – Local 4	VII
214	S. Vicente – Local 1	IV
244	Antígua e Barbuda – Local 1	VI
269	Barbados – Local 1	V
281	Barbados – Local 2	V
286	Saint Kitts e Nevis – Local 1	III
306	Saint Kitts e Nevis – Local 2	IV
327	Granada – Local 1	III
476	Trindade e Tobago – Local 1	V
477	Trindade e Tobago – Local 2	IV
502	Trindade e Tobago – Local 3	V

7.1. Indique qual ou quais das afirmações seguintes, relativas às características geológicas do local e ao sismo descrito, são Verdadeiras.

- a) Quanto maior for o número de relatos obtidos, maior é o rigor do traçado das isossistas.
- b) A uma mesma intensidade sísmica correspondem distâncias epicentrais idênticas.
- c) O sismo descrito foi sentido com diferentes intensidades na ilha de Santa Lúcia.
- d) O hipocentro do sismo referido localizou-se a 146 km de profundidade.

7.2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

No sismo referido, não foi relatada a intensidade sísmica, no epicentro, porque...

- a) ...ocorreu na placa oceânica.
- b) ...os danos não puderam ser avaliados.
- c) ...a magnitude foi de 7,4.
- d) ...não há estação sismográfica no local.

7.3. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

Na ilha de Dominica, de acordo com os dados da Tabela I, a maior _____ corresponde ao local mais _____ do epicentro.

- a) intensidade (...) próximo
- b) magnitude (...) próximo
- c) magnitude (...) distante
- d) intensidade (...) distante

7.4. O sismo da ilha de Martinica foi registado com a magnitude de 7,4 da escala de Richter. A partir dos relatos obtidos, foram determinados valores de intensidade compreendidos entre III e VII da escala de Mercalli. Explique por que razão este sismo regista várias intensidades mas apenas uma magnitude.

8. A figura ao lado mostra 3 sismogramas de estações (A, B e C) que registaram um abalo sísmico ocorrido na região do Japão. Tendo em conta os dados destes registos, responda às questões.

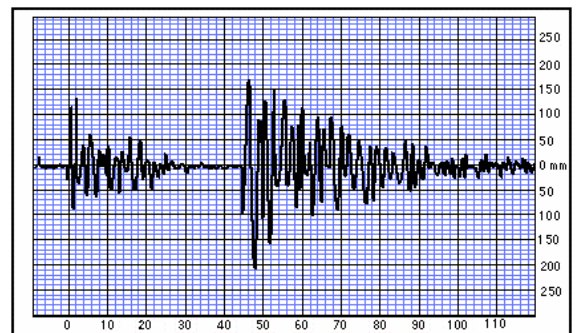
8.1. Qual a estação mais próxima do epicentro do sismo?

8.2. Qual a estação onde o sismo se sentiu mais fortemente

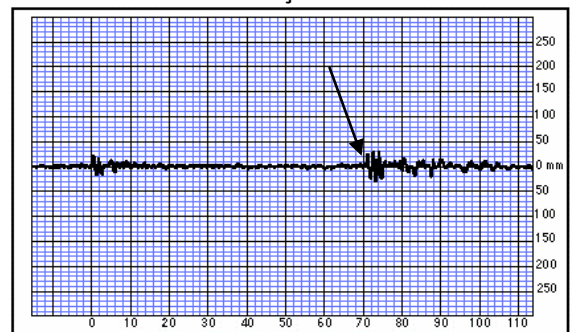
8.3. O que assinala a seta no gráfico da estação B?

8.4. A intensidade do sismo...

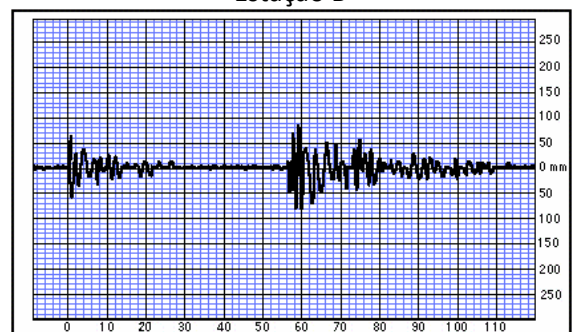
- a) ... foi maior no local A que no local B
- b) ...foi maior no local B que no local C
- c) ...foi maior no local C que no local A
- d) ...não pode ser avaliada pelos dados dos gráficos (selecione a opção correcta)



Estação A



Estação B



Estação C



9. As ondas sísmicas possuem diferentes características de propagação.

9.1. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações, relativas a dados fornecidos pelo estudo dos sismos.

- a) A propagação das ondas P e S, a partir do foco sísmico, acontece a velocidades diferentes.
- b) A velocidade de propagação das ondas P e S é influenciada pela rigidez dos materiais rochosos.
- c) As ondas P são as mais destruidoras de todas.
- d) A velocidade de propagação das ondas P e S varia na razão directa da densidade do material rochoso atravessado.
- e) A zona de sombra das ondas S apoia o facto de o núcleo externo se encontrar no estado líquido.
- f) Existem 3 tipos de ondas L
- g) As ondas L só se propagam à superfície.

9.2. À medida que penetram no interior da Terra, as ondas P...

- a) Aumentam a velocidade na Litosfera e Astenosfera e reduzem no Manto inferior
- b) Aumentam a velocidade na Litosfera e Manto inferior e reduzem na Astenosfera
- c) Aumentam sempre de velocidade
- d) Reduzem a velocidade na Litosfera e Astenosfera e aumentam no Manto inferior

10. Faça corresponder a cada uma das letras das afirmações de A a E a designação da expressão relativa a uma zona da Terra, indicada na chave.

Afirmações

- A. Zona onde tem origem o movimento das placas litosféricas.
- B. Tem uma constituição essencialmente basáltica.
- C. Tem uma constituição de ferro e níquel no estado sólido.
- D. Situa-se imediatamente abaixo da descontinuidade de Gutenberg.
- E. Situa-se imediatamente abaixo da descontinuidade de Moho.

Chave	
I.	Crosta continental
II.	Crosta oceânica
III.	Manto
IV.	Núcleo externo
V.	Núcleo interno
VI.	Litosfera
VII.	Astenosfera
VIII.	Mesosfera

11. O esquema ao lado representa um modelo de estrutura interna da geosfera. Identifique:

- 11.1. O critério (modelo) de subdivisão do interior da geosfera subjacente a este modelo;
- 11.2. As camadas estruturais assinaladas pelas letras A a E;
- 11.3. Os números que representam as descontinuidades de Gutenberg e Moho.

