

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade — Via de Ensino
(1.º curso)

Duração da prova: 120 minutos
2002

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE GEOLOGIA

- Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis e estar devidamente identificadas.
Quando se verificar um engano, este deve ser riscado e corrigido à frente, de modo bem legível.
- As incorrecções de expressão serão penalizadas.
- Nas questões de escolha múltipla, se a resposta contiver mais do que uma opção terá cotação 0 (zero) pontos.
- Nas questões em que é solicitado um número definido de elementos, caso sejam indicados elementos em excesso serão considerados apenas os primeiros, de acordo com o número estabelecido.

V.S.F.F.

220/1

I

Os estudos sobre o comportamento das ondas sísmicas e as análises de um grande número de rochas e de minerais permitem definir e estabelecer a composição química de diferentes zonas do interior da Terra.

1. O gráfico da figura 1 traduz a variação de velocidade de determinadas ondas sísmicas com a profundidade.

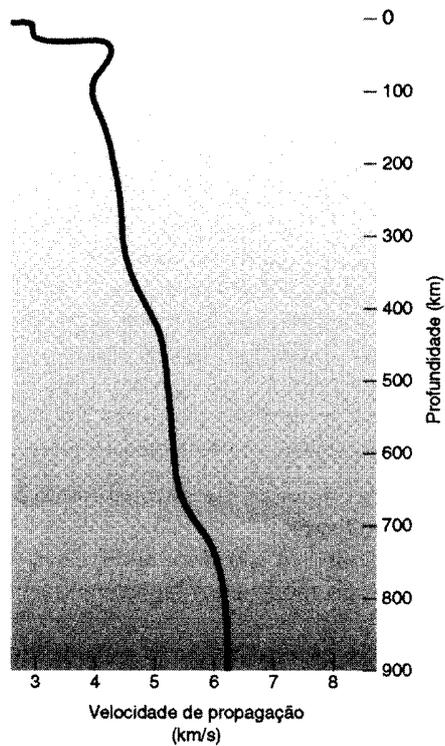


Fig. 1

- 1.1. A variação de velocidade representada na figura corresponde às ondas **S**. Justifique esta afirmação, recorrendo a dados do gráfico.
- 1.2. Refira quais das seguintes zonas se encontram representadas no gráfico:
 - crosta;
 - manto superior;
 - manto inferior;
 - núcleo externo;
 - núcleo interno.
- 1.3. Justifique a resposta à questão anterior.
- 1.4. Indique a causa da diminuição de velocidade das ondas sísmicas na astenosfera.

- 1.5. Num sismograma é possível observar ondas **P**, **S** e **L**.
 As ondas **P** distinguem-se das outras ondas sísmicas porque...
- ... são menos rápidas.
 - ... são ondas transversais.
 - ... não se propagam nos líquidos.
 - ... comprimem e distendem os materiais à sua passagem.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

2. Nas colunas **A** e **B** da **TABELA I** apresentam-se as densidades médias do globo e da crosta terrestre, assim como as percentagens dos seus elementos químicos.

TABELA I

ELEMENTO	A		B	
	Peso (%)	Densidade	Peso (%)	Densidade
Alumínio	1,1	5,5	8,0	2,8
Cálcio	1,1		2,4	
Enxofre	1,9		<1,0	
Ferro	35,0		6,0	
Magnésio	13,0		4,0	
Níquel	2,4		<1,0	
Oxigénio	30,0		46,0	
Potássio	<1,0		2,3	
Silício	15,0		28,0	
Sódio	<1,0		2,1	
Outros	<1,0		<1,0	

Com base nos dados da tabela, responda às questões seguintes:

- 2.1. Indique qual das colunas, **A** ou **B**, corresponde à crosta terrestre.
- 2.2. Justifique a resposta à questão anterior.
- 2.3. A classe de minerais mais abundante na crosta terrestre é a dos...
- ... carbonatos.
 - ... óxidos.
 - ... silicatos.
 - ... sulfuretos.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

- 2.4. Apresente um argumento em que tenha baseado a resposta à questão anterior.
- 2.5. A composição das rochas da crosta terrestre é geralmente apresentada em percentagem de óxidos. Justifique este procedimento.

V.S.F.F.

A dinâmica da litosfera, numa perspectiva da tectónica global, permite relacionar as manifestações que têm lugar nos limites das placas litosféricas como, por exemplo, a deformação e o magmatismo.

1. Considere a fronteira de uma placa continental com uma placa oceânica.

1.1. As ocorrências mais comuns numa fronteira de placas desse tipo são...

- ... cadeias de montanhas de origem vulcânica, paralelas à costa, no centro do continente.
- ... arcos de ilhas de origem vulcânica, separadas por um vale de rifte.
- ... cadeias de montanhas de origem vulcânica, paralelas à costa e próximas dela.
- ... arcos de ilhas de origem vulcânica, perpendiculares à costa e próximas dela.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

1.2. Classifique o limite de placas referido.

1.3. Caracterize, quanto à profundidade, os sismos que ocorrem na fronteira de placas considerada.

2. O esquema da figura 2 ilustra diferentes aspectos de deformações sofridas pelas camadas rochosas de uma determinada região.

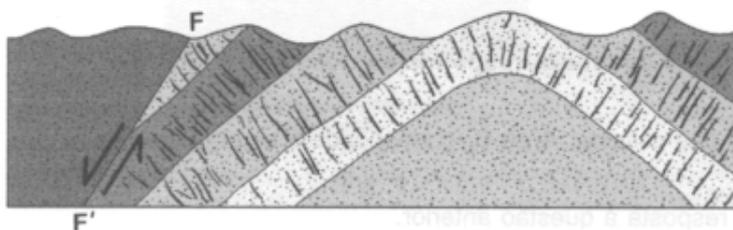


Fig. 2

2.1. Classifique a dobra esquematizada.

2.2. Justifique a classificação feita em 2.1.

2.3. Um dos flancos da dobra é afectado pela falha FF' representada na figura, em que os blocos se deslocam de acordo com os sentidos das setas. Classifique essa falha.

2.4. Justifique a classificação feita em 2.3.

2.5. As deformações sofridas pelas rochas da crosta terrestre são essencialmente devidas a...

- ... actividade sísmica.
- ... actividade vulcânica.
- ... deslocamentos superficiais de terreno.
- ... movimentos tectónicos.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

3. «O complexo basáltico de Lisboa é constituído por uma sucessão de derrames lávicos separados por níveis de materiais piroclásticos...»

(Zbyszewski, G. – *Notícia explicativa da folha 4 da Carta Geológica dos Arredores de Lisboa na escala 1:50 000*)

3.1. Relacione os «derrames lávicos» e «níveis de materiais piroclásticos» com os tipos de actividade vulcânica que os originaram.

3.2. No processo de alteração de um basalto, o produto final é constituído por materiais ricos essencialmente em...

- ... ferro e magnésio.
- ... ferro e potássio.
- ... sódio e magnésio.
- ... sódio e potássio.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

3.3. Refira o nome da rocha que é o equivalente plutónico do basalto.

4. A fracturação de um bloco rochoso favorece a respectiva alteração.

4.1. Justifique a afirmação anterior.

4.2. Mencione dois processos naturais de alteração que possam originar a fracturação de um bloco rochoso.

V.S.F.F.

220/5

III

A definição da escala dos tempos geológicos baseia-se na seriação, em termos cronológicos, dos acontecimentos que marcaram a História da Terra desde a sua formação até aos tempos actuais.

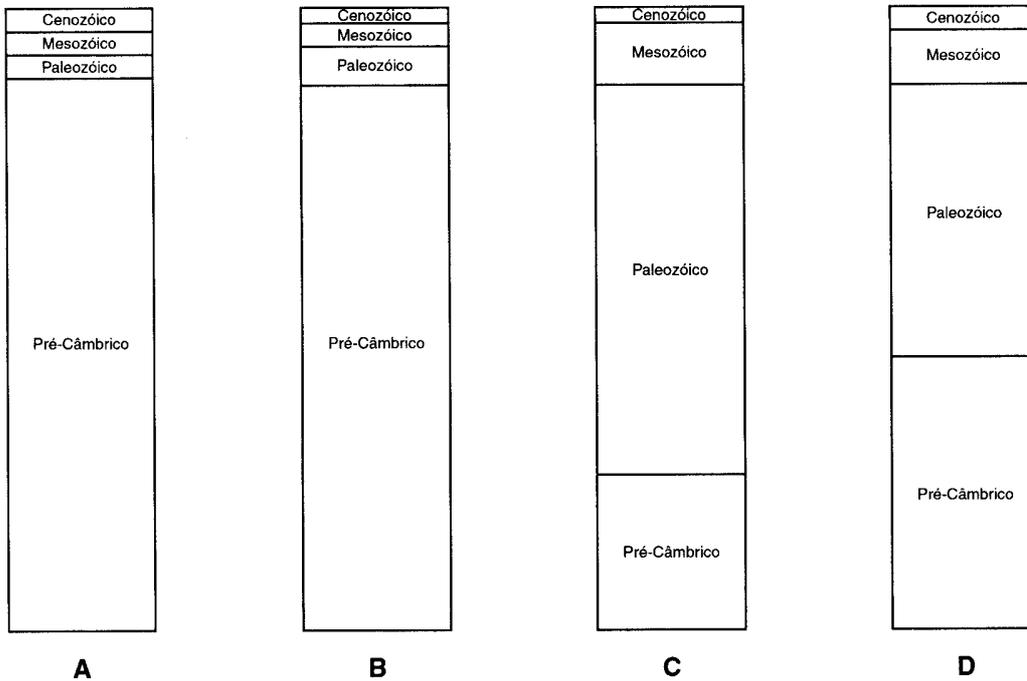


Fig. 3

1. Indique qual das letras **A**, **B**, **C** ou **D**, da figura 3, assinala a coluna que melhor representa a duração relativa dos intervalos de tempo geológico.
2. Justifique a escolha feita na questão anterior.
3. Refira a era a que pertence o período Carbónico.
4. Identifique a era em que se verificou o apogeu dos grandes répteis.

IV

A Hidrogeologia tem como objectivo o estudo do armazenamento, circulação, distribuição e características das águas subterrâneas.

1. Num aquífero podem considerar-se diferentes zonas.
Estabeleça a correspondência correcta entre cada letra da **COLUNA I** e um dos números da **COLUNA II**.

COLUNA I

- A – Zona de aeração
- B – Zona de evapotranspiração
- C – Zona intermédia
- D – Zona de saturação

COLUNA II

- 1 – Zona situada entre a superfície topográfica e a zona intermédia
- 2 – Zona situada abaixo da franja capilar
- 3 – Zona situada acima da superfície topográfica
- 4 – Zona situada entre a superfície topográfica e o nível freático
- 5 – Zona situada entre a zona intermédia e a zona saturada
- 6 – Zona situada entre a franja capilar e a zona de evapotranspiração

2. As águas subterrâneas têm como origem fundamental as precipitações atmosféricas que se infiltram no solo.
Mencione outra origem possível das águas subterrâneas.
3. Refira a actividade humana que é a principal responsável pela contaminação, por nitratos, das águas subterrâneas.

FIM

V.S.F.F.

220/7

COTAÇÕES

I

1.	1.1.	5 pontos
	1.2.	6 pontos
	1.3.	6 pontos
	1.4.	8 pontos
	1.5.	6 pontos
2.	2.1.	4 pontos
	2.2.	7 pontos
	2.3.	4 pontos
	2.4.	6 pontos
	2.5.	8 pontos

60 pontos

II

1.	1.1.	6 pontos
	1.2.	6 pontos
	1.3.	6 pontos
2.	2.1.	6 pontos
	2.2.	8 pontos
	2.3.	8 pontos
	2.4.	10 pontos
	2.5.	5 pontos
3.	3.1. (2 × 5)	10 pontos
	3.2.	5 pontos
	3.3.	6 pontos
4.	4.1.	12 pontos
	4.2. (2 × 6)	12 pontos

100 pontos

III

1.	.....	5 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos

25 pontos

IV

1.	..... (4 × 2)	8 pontos
2.	.....	4 pontos
3.	.....	3 pontos

15 pontos

TOTAL 200 pontos