

GEOFÍSICO(A) JÚNIOR

GEOLOGIA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 70 (setenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		LÍNGUA INGLESA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 55	1,0 cada	56 a 70	1,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido.
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES, o CARTÃO-RESPOSTA e ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

REPIQUE DAS MESMAS PALAVRAS

Palavras consideradas difíceis, como “engalanada”, já não atraem muitos autores de escola de samba. A busca agora é pela comunicação direta. Em 2011, “vai” será a palavra mais repetida nos desfiles das 12 escolas do Grupo Especial: 19 vezes no total. Em seguida, uma variação do mesmo verbo: “vou”, com dez repetições. Essa também será a incidência de “vida” e “amor” (dez vezes cada uma). “Luz” e “mar” (nove vezes) fecham o pódio das mais populares de 2011. Isto sem considerar as repetições de uma mesma música, uma vez que ela não muda durante todo o desfile das escolas.

Outrora clássicas, palavras como “relicário” e “divinal” só aparecerão uma vez cada uma. E “engalanado”, que já teve seus dias de estrela, ficará mesmo de fora dos desfiles do Grupo Especial.

Para especialistas, as palavras mais usadas atualmente são curtas, chamam o público e motivam os componentes.

– “Vai” é a clara tentativa do compositor de empolgar e envolver a plateia desde o concurso das escolas, quando tem que mostrar às comissões julgadoras que suas músicas têm capacidade de empolgar. “Vou” está na linha de “vai”: chama, motiva. Quanto a “vida” e “amor”, refletem o otimismo do carnaval. Nenhuma palavra fica no campo semântico do pessimismo, tristeza. E “mundo” deixa claro o aspecto grandioso, assim como “céu” – disse o jornalista Marcelo de Mello, jurado do estandarte de Ouro desde 1993.

Dudu Botelho, compositor do Salgueiro, é um dos compositores dos sambas de 2007, 2008 e 2011. O samba de sua escola, aliás, tem três das seis palavras mais recorrentes: “vida”, “luz” e “mar”:

– O compositor tenta, através da letra, estimular o componente e a comunidade a se inserir no roteiro do enredo.

Todas as palavras mais repetidas no carnaval estão entre as mais usadas nos sambas das últimas campeãs dos anos 2000. “Terra” foi a mais escolhida (11 vezes). Em seguida, apareceram “vou” e “pra” (nove vezes); “luz”, “mar”, e “fé” (oito); “Brasil” (sete); e “vai”, “amor”, “carnaval” e “liberdade” (seis); e “vida” (cinco).

Para Marcelo de Mello, a repetição das mesmas palavras indica um empobrecimento das letras:

– O visual ganhou um peso grande. A última escola que venceu um campeonato por causa do samba foi o Salgueiro em 1993, com o refrão “explode coração”.

MOTTA, Cláudio. Repique das mesmas palavras.

O Globo, 09 fev. 2011. Adaptado.

1

Segundo o Texto I, o motivo real para o emprego de palavras mais curtas se dá porque

- (A) insere o componente no enredo da escola.
- (B) identifica o falante no seu contexto linguístico.
- (C) estabelece uma comunicação fácil com a escola.
- (D) estimula os músicos a criarem letras mais inspiradas.
- (E) envolve o público no processo de criação dos compositores.

2

O Texto I pode ser lido como um jogo de oposições.

A única oposição que **NÃO** aparece na matéria é

- (A) passado / presente
- (B) otimismo / pessimismo
- (C) tradição / modernidade
- (D) rapidez / lentidão
- (E) envolvimento / passividade

3

A escolha do título de um texto nunca é aleatória.

O emprego da palavra **repique** no título do Texto I revela a intenção de

- (A) valorizar um dos instrumentos mais populares da bateria.
- (B) criar uma identidade com o universo linguístico do samba.
- (C) apontar uma relação entre a natureza da palavra e o seu sentido.
- (D) evidenciar o contraste entre os tempos de outrora e o da atualidade.
- (E) reconhecer a importância da empolgação dos componentes da escola de samba.

4

A última fala do texto, de Marcelo de Mello, poderia ser introduzida por um conectivo, que preencheria a frase abaixo.

A repetição das mesmas palavras indica um empobrecimento das letras _____ o visual ganhou um peso grande.

A respeito do emprego desse conectivo, analise as afirmações a seguir.

- I - O conectivo adequado seria **porque**, uma vez que estabelece uma relação de causa.
- II - O conectivo adequado seria **por que**, uma vez que se reconhecem aqui duas palavras.
- III - O conectivo levaria acento, **porquê**, já que pode ser substituído pelo termo “o motivo”, ou “a razão”.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

5

“Essa também será a **incidência** de ‘vida’ e ‘amor’ (dez vezes cada uma).” (l. 7-8)

O substantivo **incidência** vem do verbo **incidir**. Dos verbos a seguir, o único que segue esse mesmo paradigma é

- (A) abranger
- (B) devolver
- (C) incinerar
- (D) perceber
- (E) iludir

Texto II

PALAVRA PEJORATIVA

O uso do termo “diferenciada” com sentido negativo ressuscita o preconceito de classe

“Você já viu o tipo de gente que fica ao redor das estações do metrô? Drogados, mendigos, uma gente diferenciada.” As palavras atribuídas à psicóloga Guiomar Ferreira, moradora há 26 anos do bairro Higienópolis, em São Paulo, colocaram lenha na polêmica sobre a construção de uma estação de metrô na região, onde se concentra parte da elite paulistana. Guiomar nega ser a autora da frase. Mas a autoria, convenhamos, é o de menos. A menção a camelôs e usuários do transporte público ressuscitou velhos preconceitos de classe, e pode deixar como lembrança a volta de um clichê: o termo “diferenciada”.

A palavra nunca fora usada até então com viés pejorativo no Brasil. Habitava o jargão corporativo e publicitário, sendo usada como sinônimo vago de algo “especial”, “destacado” ou “diferente” (sempre para melhor).

– Não me consta que já houvesse um “diferenciado” negativamente marcado. Não tenho nenhum conhecimento de existência desse “clichê”. Parece-me que a origem, aí, foi absolutamente episódica, nascida da infeliz declaração – explica Maria Helena Moura Neves, professora da Unesp de Araraquara (SP) e do Mackenzie.

Para a professora, o termo pode até ganhar as ruas com o sentido negativo, mas não devido a um deslizamento semântico natural. Por natural, entende-se uma direção semântica provocada pela configuração de sentido do termo originário. No verbo “diferenciar”, algo que “se diferencia” será bom, ao contrário do que ocorreu com o verbo “discriminar”, por exemplo. Ao virar “discriminado”, implicou algo negativo. Maria Helena, porém, não crê que a nova acepção de “diferenciado” tenha vida longa.

– Não deve vingar, a não ser como chiste, aquelas coisas que vêm entre aspas, de brincadeira – emenda ela. [...]

MURANO, Edgard.

Disponível em: <<http://revistalingua.uol.com.br/textos.asp?codigo=12327>>.

Acesso em: 05 jul. 2011. Adaptado.

6

O verbo **ganhar** (l. 25), na sua forma usual, é considerado um verbo abundante, apresentando, pois, duas formas de particípio: uma forma regular (ganhado); outra, irregular, supletiva (ganho).

Dentre os verbos encontrados no Texto II, qual é aquele que apresenta **SOMENTE** uma forma irregular?

- (A) Ver (l. 1)
- (B) Ficar (l. 1)
- (C) Ter (l. 19)
- (D) Ocorrer (l. 31)
- (E) Vingar (l. 35)

7

Na última fala do Texto II, a forma verbal **vingar** está com o sentido de “ter bom êxito”, “dar certo”. (l. 35)

Em qual das frases abaixo o verbo em negrito apresenta a mesma regência de **vingar**?

- (A) “A menção a camelôs e usuários do transporte público **ressuscitou** velhos preconceitos de classe,” (l. 9-11)
- (B) “– Não me **consta** que já houvesse um ‘diferenciado’ negativamente marcado.” (l. 18-19)
- (C) “Não **tenho** nenhum conhecimento de existência desse ‘clichê’.” (l. 19-20)
- (D) “**Parece-me** que a origem, aí, foi absolutamente episódica,” (l. 20-21)
- (E) “[...] aquelas coisas que **vêm** entre aspas, de brincadeira –” (l. 35-36)

8

Segundo os compêndios gramaticais, existem duas possibilidades de escritura da voz passiva no português. Na frase abaixo, encontra-se uma delas:

“A palavra nunca fora usada até então com viés pejorativo no Brasil.” (l. 13-14)

A outra possibilidade de escritura, na forma passiva, na qual o sentido **NÃO** se altera é:

- (A) A palavra nunca se usou até então com viés pejorativo no Brasil.
- (B) A palavra nunca se usara até então com viés pejorativo no Brasil.
- (C) A palavra nunca se tem usado até então com viés pejorativo no Brasil.
- (D) A palavra nunca se usava até então com viés pejorativo no Brasil.
- (E) A palavra nunca se usaria até então com viés pejorativo no Brasil.

9

“Não me consta que já **houvesse** um ‘diferenciado’ negativamente marcado.” (ℓ. 18-19)

A respeito da ocorrência da forma verbal **houvesse**, destacada no trecho, teceram-se os seguintes comentários:

- I - A forma verbal **houvesse**, nessa estrutura, tem valor de **existisse**, e se apresenta como verbo impessoal.
- II - O verbo **haver**, quando impessoal, transmite sua impessoalidade a auxiliares.
- III - A forma verbal **houvesse**, nesse trecho, desempenha uma função de verbo auxiliar.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

10

Considere o trecho do Texto II abaixo.

“[...] colocaram lenha na polêmica sobre a construção de uma estação de metrô na região, **onde** se concentra parte da elite paulistana.” (ℓ. 5-7)

O emprego do pronome relativo **onde** está correto.

PORQUE

Retoma o termo **na região**, que tem valor de lugar físico na oração antecedente.

Analisando-se as afirmações acima, conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

LÍNGUA ESTRANGEIRA

Text I

Brazil: Platform for growth

By Joe Leahy

On the Cidade de Angra dos Reis oil platform, surrounded by the deep blue South Atlantic, a Petrobras engineer turns on a tap and watches black liquid flow into a beaker.

- 5 It looks and smells like ordinary crude oil. Nevertheless, for Brazil, this represents something much more spectacular. Pumped by the national oil company from “pre-salt” deposits – so-called because they lie beneath 2,000m of salt – 300km off the coast
- 10 of Rio de Janeiro, it is some of the first commercial oil to flow from the country’s giant new deepwater discoveries.

- Already estimated to contain 50bn barrels, and with much of the area still to be fully explored, the
- 15 fields contain the world’s largest known offshore oil deposits. In one step, Brazil could jump up the world rankings of national oil reserves and production, from 15th to fifth. So great are the discoveries, and the investment required to exploit them, that they have
- 20 the potential to transform the country – for good or for ill.

- Having seen out booms and busts before, Brazilians are hoping that this time “the country of the future” will at last realise its full economic potential. The hope is that the discoveries will provide
- 25 a nation already rich in renewable energy with an embarrassment of resources with which to pursue the goal of becoming a US of the south.

- The danger for Brazil, if it fails to manage this windfall wisely, is of falling victim to “Dutch disease”.
- 30 The economic malaise is named after the Netherlands in the 1970s, where the manufacturing sector withered after its currency strengthened on the back of a large gas field discovery combined with rising energy prices.

- Even worse, Brazil could suffer a more severe
- 35 form of the disease, the “oil curse”, whereby nations rich in natural resources – Nigeria and Venezuela, for example – grow addicted to the money that flows from them.

- Petrobras chief executive says neither the
- 40 company nor the country’s oil industry has so far been big enough to become a government cash cow. But with the new discoveries, which stretch across an 800km belt off the coast of south-eastern Brazil, this is going to change. The oil industry could grow from about
- 45 10 per cent of GDP to up to 25 per cent in the coming decades, analysts say. To curb any negative effects, Brazil is trying to support domestic manufacturing by increasing “local content” requirements in the oil industry.

50 Without a “firm local content policy”, says Petrobras CEO, Dutch disease and the oil curse will take hold. However, “if we have a firm and successful local content policy, no – because other sectors in the economy are going to grow as fast as Petrobras”.

55 The other long-term dividend Brazil is seeking from the discoveries is in research and development (R&D). Extracting oil from beneath a layer of salt at great depth, hundreds of kilometres from the coast, is so challenging that Brazilian engineers see it as a new
60 frontier. If they can perfect this, they can lead the way in other markets with similar geology, such as Africa.

For its part, Petrobras is spending \$800m-\$900m a year over the next five years on R&D, and has invested \$700m in the expansion of its research
65 centre.

Ultimately, Brazil's ability to avoid Dutch disease will depend not just on how the money from the oil is spent. The country is the world's second biggest exporter of iron ore. It is the largest exporter of beef.
70 It is also the biggest producer of sugar, coffee and orange juice, and the second-largest producer of soya beans.

Exports of these commodities are already driving up the exchange rate before the new oil fields have
75 fully come on stream, making it harder for Brazilian exporters of manufactured goods. Industrial production has faltered in recent months, with manufacturers blaming the trend on a flood of cheap Chinese-made imports.

80 “Brazil has everything that China doesn't and it's natural that, as China continues to grow, it's just going to be starved for those resources,” says Harvard's Prof Rogoff. “At some level Brazil doesn't just want to be exporting natural resources – it wants a more
85 diversified economy. There are going to be some rising tensions over that.”

Adapted from *Financial Times* - March 15 2011 22:54. Available in:
<http://www.ft.com/cms/s/0/fa11320c-4f48-11e0-9038-00144feab49a_i_email=.html>
Retrieved on: June 17, 2011.

11

The communicative intention of Text I is to

- (A) classify all the economic risks Brazil will certainly run if it insists on extracting oil at great depth.
- (B) suggest that Brazil could soon be ranked as one of the four main oil producers in the whole world.
- (C) argue that Brazil should try to avoid potential dangers associated to its recent deepwater oil discoveries.
- (D) report on the rising tensions between China and Brazil over the manufacturing sector of the world economy.
- (E) announce the expected growth of the oil industry in Brazil, Nigeria and Venezuela in the coming decades.

12

According to paragraphs 5 and 6 (lines 28-38), Dutch disease is a

- (A) concept that explains the relationship between a stronger currency, due to the discovery of vast gas deposits, and the decline in the manufacturing sector.
- (B) theory that can justify the increase in energy prices and the strengthening of the manufacturing sector.
- (C) dangerous form of economic malaise that can only victimize already affluent nations.
- (D) severe economic disease that is affecting the economy of countries like the Netherlands.
- (E) a type of problem known as the “oil curse” that affects the booming sector of oil extraction.

13

According to paragraphs 9 and 10 (lines 55-65), investing in R&D

- (A) may open new markets for the Brazilian technological sector of oil extraction at great depth.
- (B) may justify Petrobras' plans to reduce the development of its research center.
- (C) is surely leading Brazilian engineers to work for African countries rich in natural resources.
- (D) will pay immediate dividends in the challenging sector of geology and oil exploitation.
- (E) can explain why Petrobras is spending \$800m - \$900m to extract oil at great depth.

14

Based on the meanings in Text I, the two words are antonymous in

- (A) “...realise...” (line 23) – understand
- (B) “...stretch...” (line 42) – bridge
- (C) “...curb...” (line 46) – foster
- (D) “...faltered...” (line 77) – halted
- (E) “...blaming...” (line 78) – reproaching

15

Concerning the referent to the pronoun **it**, in the fragments below,

- (A) in “**It** looks and smells like ordinary crude oil.” (line 5), **it** refers to “beaker” (line 4).
- (B) in “The danger for Brazil, if **it** fails to manage this windfall wisely, is of falling victim to ‘Dutch disease.’” (lines 28-29), **it** refers to “danger” (line 28).
- (C) in “... Brazilian engineers see **it** as a new frontier.” (lines 59-60), **it** refers to “coast” (line 58).
- (D) in “making **it** harder for Brazilian exporters of manufactured goods.” (lines 75-76), **it** refers to “stream” (line 75).
- (E) in “ ‘it's just going to be starved for those resources,’ says Harvard's Prof Rogoff.” (lines 81-83), **it** refers to “China” (line 81).

16

In "Without a 'firm local content policy', says Petrobras CEO, Dutch disease and the oil curse will take hold." (lines 50-52), "take hold" means to

- (A) become more easily controlled.
- (B) become stronger and difficult to stop.
- (C) be completely defeated and ineffective.
- (D) be absolutely harmless and disappointing.
- (E) be transformed into very powerful assets.

17

The **boldfaced** item is synonymous with the expression in parentheses in

- (A) "**Nevertheless**, for Brazil, this represents something much more spectacular." (lines 6-7) – (Thus)
- (B) "...neither the company nor the country's oil industry has **so far** been big enough to become a government cash cow." (lines 39-41) – (meanwhile)
- (C) "**However**, 'if we have a firm and successful local content policy, no'" (lines 52-53) – (Moreover)
- (D) "'**because** other sectors in the economy are going to grow as fast as Petrobras.'" (lines 53-54) – (due to the fact that)
- (E) "**Ultimately**, Brazil's ability to avoid Dutch disease will depend not just on how the money from the oil is spent." (lines 66-68) – (Furthermore)

Text II

Off the Deep End in Brazil

Gerald Herbert

With crude still hemorrhaging into the Gulf of Mexico, deep-water drilling might seem taboo just now. In fact, extreme oil will likely be the new normal. Despite the gulf tragedy, the quest for oil and gas in the most difficult places on the planet is just getting underway. Prospecting proceeds apace in the ultra-deepwater reserves off the coasts of Ghana and Nigeria, the sulfur-laden depths of the Black Sea, and the tar sands of Venezuela's Orinoco Basin. Brazil's Petrobras, which already controls a quarter of global deepwater operations, is just starting to plumb its 9 to 15 billion barrels of proven reserves buried some four miles below the Atlantic.

The reason is simple: after a century and a half of breakneck oil prospecting, the easy stuff is history. Blistering growth in emerging nations has turned the power grid upside down. India and China will consume 28 percent of global energy by 2030, triple the juice they required in 1990. China is set to overtake the U.S. in energy consumption by 2014. And now that the Great Recession is easing, the earth's hoard of conventional oil is waning even faster. The International Energy Agency reckons the world will need to find 65 million additional barrels a day by 2030. If the U.S. offshore-drilling moratorium drags on, look for idled rigs heading to other shores.

Available in:

<<http://www.newsweek.com/2010/06/13/off-the-deep-end-in-brazil.html>>

Retrieved on: June 19, 2011.

18

Comparing Texts I and II,

- (A) only Text I mentions an environmental disaster derived from deepwater oil prospection.
- (B) only Text II reports on China's intensive economic growth and absolute need of commodities.
- (C) neither Text I nor Text II express concern for the implications of the explorations of offshore oil deposits to local economies.
- (D) both Text I and Text II present Brazil's potential of holding an outstanding position concerning worldwide deepwater reserves and exploration.
- (E) Text I mentions Brazil, Nigeria and Venezuela to criticize their addiction to oil revenues, while Text II mentions these countries to illustrate successful examples of conventional oil prospection.

19

According to Text II, in spite of the oil spill disaster in the Gulf of Mexico,

- (A) the US will soon surpass China in energy consumption.
- (B) the conventional drilling of oil and gas is seen as a taboo now.
- (C) in twenty years, the whole world will need 65 million barrels a day.
- (D) energy consumption of India and China will double in ten years' time.
- (E) deepwater oil and gas prospecting has not been halted in other regions of the globe.

20

In Text II, Herbert illustrates the possibility of "...idled rigs heading to other shores." (line 26) **EXCEPT** when he mentions

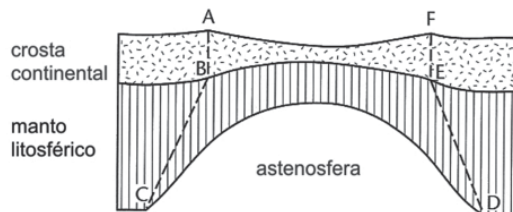
- (A) prospection in ultra-deepwater reserves off the coasts of Ghana and Nigeria.
- (B) deepwater operations in the sulfur-laden depths of the Black Sea.
- (C) the quest for oil in the tar sands of Venezuela's Orinoco Basin.
- (D) the suspension of the US offshore-drilling moratorium.
- (E) Brazil's drillings four miles below the Atlantic.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21

Na figura abaixo, as linhas ABC e FED correspondem a limites entre porções litosféricas afinadas e não afinadas, em um processo de rifteamento.

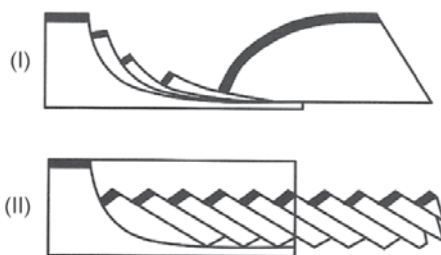


ALLEN, P.A.; ALLEN, J.R. **Basin Analysis: Principles and Applications**. Blackwell Publishing, Oxford: 2005. p. 89. Adaptado.

Considerando-se que afinamento crustal implica subsidência mecânica e que manto litosférico afinado implica soerguimento termal no início do processo e subsidência termal no final, a porção

- (A) submetida à subsidência mecânica é mais extensa do que a que sofreu efeito do soerguimento térmico.
- (B) submetida à subsidência mecânica tem a mesma extensão do que a que sofreu efeito do soerguimento térmico.
- (C) que será submetida à subsidência termal é menos extensa do que a submetida à subsidência mecânica.
- (D) que será submetida à subsidência termal é mais extensa do que a submetida à subsidência mecânica.
- (E) que será submetida à subsidência termal tem a mesma extensão do que a submetida à subsidência mecânica.

22

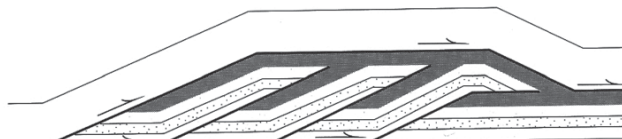


DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J. **Structural Geology of Rocks and Regions** (second edition). John Wiley & Sons, Inc, 1996. p.352. Adaptado.

Considerando-se as estruturas mostradas nas figuras (I) e (II) acima, verifica-se que são falhas

- (A) de empurrão (I) e reversas (II), formadas em regime compressivo.
- (B) em dominó (I) e reversas (II), formadas em regime compressivo.
- (C) em flor negativa (I) e positiva (II), formadas em regime transcorrente.
- (D) normais lítricas (I) e normais planares rotacionais, sobre falha lítrica (II), formadas em regime distensivo.
- (E) transpressivas (I) e em dominó (II), formadas em regime transcorrente.

23

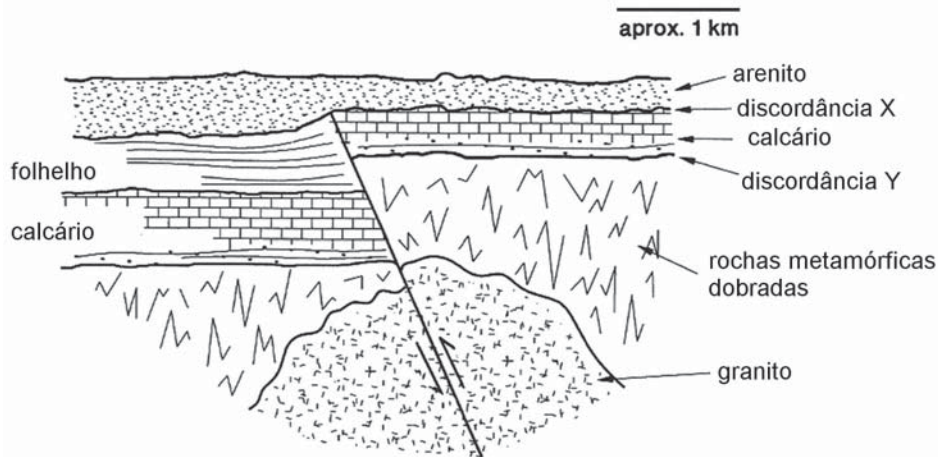


DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J. **Structural Geology of Rocks and Regions** (second edition). John Wiley & Sons, Inc, 1996. p.327. Adaptado.

As estruturas representadas na figura acima, que ilustra uma visão em perfil, **NÃO** correspondem a

- (A) estruturas em flor negativas, formadas em regime transpressivo.
- (B) estruturas duplex formadas em regime compressivo.
- (C) cavalos compressivos, limitados por um empurrão de topo e um basal.
- (D) falhas de empurrão, formadas em regime compressivo.
- (E) falhas de empurrão, caracterizadas geometricamente pela presença de rampas e platôs.

24



DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J. **Structural Geology of Rocks and Regions** (second edition). John Wiley & Sons, Inc, 1996. p.316. Adaptado.

Analisando-se o perfil geológico representado acima, constata-se que a sequência cronológica dos eventos geológicos ocorridos no local, do mais antigo para o mais novo, é:

- (A) intrusão do granito; metamorfismo e dobramento; discordância Y; deposição do calcário; falha reversa; deposição do folhelho; erosão parcial do folhelho e discordância X; deposição do arenito
- (B) intrusão do granito; falha reversa; metamorfismo e dobramento; discordância Y; deposição do calcário; deposição do folhelho; erosão parcial do folhelho e discordância X; deposição do arenito
- (C) metamorfismo e dobramento; intrusão do granito; discordância Y; deposição do calcário; deposição do folhelho; falha reversa; erosão parcial do folhelho e discordância X; deposição do arenito
- (D) metamorfismo e dobramento; intrusão do granito; deposição do calcário; discordância Y; deposição do folhelho; falha reversa; erosão parcial do folhelho e discordância X; deposição do arenito
- (E) metamorfismo e dobramento; intrusão do granito; deposição do folhelho; discordância Y; deposição do calcário; falha reversa; erosão parcial do folhelho e discordância X; deposição do arenito

25

A associação estabelecida entre os tipos de limites de placas litosféricas e as estruturas, feições tectônicas e/ou tipos de magmatismo a eles associados, **NÃO** está correta em:

- (A) limite convergente - falhas reversas, cadeias de montanhas, magmatismo andesítico
- (B) limite divergente - napes, arco de ilhas, magmatismo andesítico
- (C) limite divergente - falhas normais, cordilheiras mesoceânicas, magmatismo basáltico
- (D) limite transformante - estruturas em flor, estruturas *en echelon*, falhas transpressivas
- (E) limite transformante - bacias *pull apart*, estruturas *en echelon*, falhas transtrativas

26

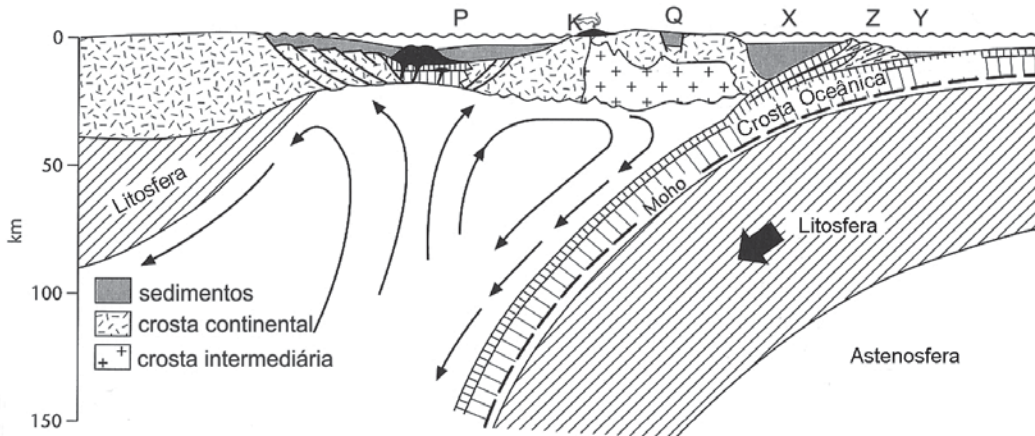
Com relação aos padrões de sedimentação em bacias sedimentares desenvolvidas em contextos tectônicos distintos, considere as afirmativas abaixo.

- I - Depósitos lacustres e fluviais são raros em bacias intracratônicas.
- II - O aporte sedimentar em riftes é controlado por fatores tectônicos.
- III - O preenchimento sedimentar de bacias *strike-slip* mostra rápida variação lateral de fácies conglomeráticas para lamosas, da borda para o centro da bacia.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

27

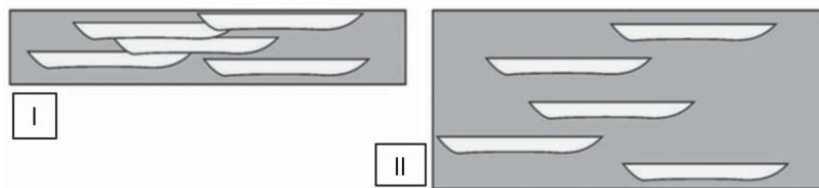


ALLEN, P.A.; ALLEN, J.R. **Basin Analysis: Principles and Applications**. Blackwell Publishing, Oxford: 2005. p. 337. Adaptado.

Com base na figura acima, as feições geológicas destacadas correspondem a

	P	K	Q	X	Z	Y
(A)	bacia de antearco	bacia de retroarco	arco magmático	prisma acrescionário	preenchimento da fossa	bacia intra-arco
(B)	bacia intra-arco	arco magmático	bacia de retroarco	bacia de antearco	preenchimento da fossa	prisma acrescionário
(C)	prisma acrescionário	bacia de antearco	arco magmático	preenchimento da fossa	bacia de antepaís	bacia de intra-arco
(D)	bacia de retroarco	arco magmático	bacia de intra-arco	bacia de antearco	prisma acrescionário	preenchimento da fossa
(E)	arco magmático	preenchimento da fossa	bacia de intra-arco	bacia de antepaís	prisma acrescionário	bacia de antearco

28

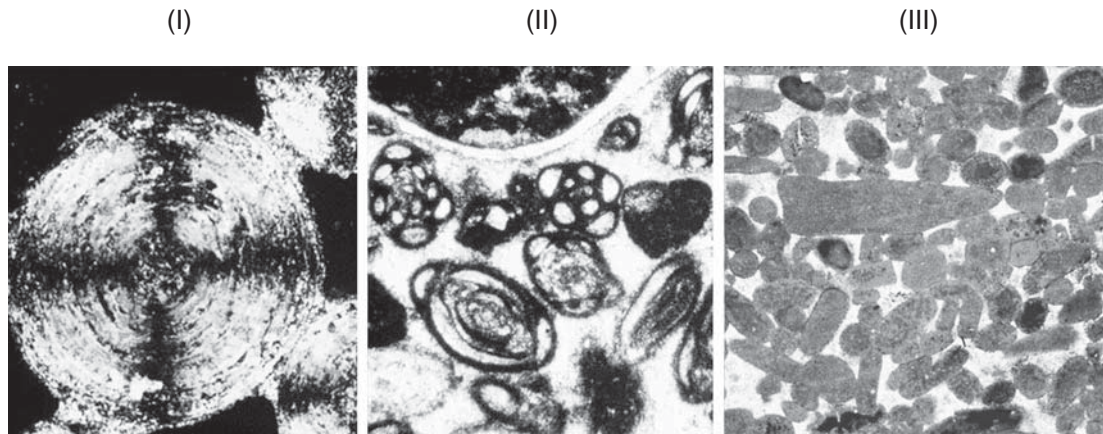


NICHOLS, G. **Sedimentology and Stratigraphy**. Wiley-Blackwell. Oxford: 2009. p.140

Considerando-se as figuras acima, que ilustram dois padrões de organização de depósitos fluviais (depósitos de canais e de planície de inundação) em uma determinada bacia sedimentar, verifica-se que

- (A) o padrão representado em (I) é característico de uma bacia com alta taxa de subsidência.
- (B) o padrão representado em (II) é característico de uma bacia com baixa taxa de subsidência.
- (C) os padrões observados não podem ser associados à taxa de subsidência da bacia.
- (D) uma mudança de (I) para (II) é associada à diminuição na taxa de subsidência da bacia.
- (E) uma mudança de (I) para (II) é associada ao aumento na taxa de subsidência da bacia.

29

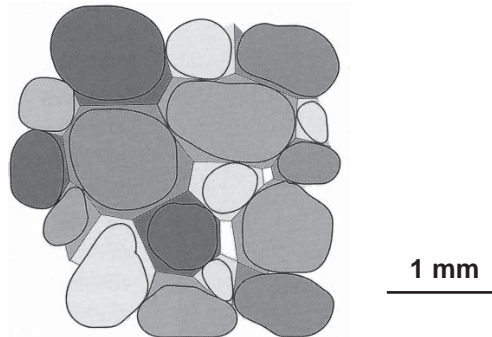


Disponível em: <<http://www.sepmstrata.org/CarbonateParticles/CarbonatePartGallery.html>> . Acesso em: 14 jul. 2011. Adaptado.

Analisando-se as figuras acima, as partículas carbonáticas ilustradas são:

	I	II	III
(A)	oncoide	fóssil	ooide
(B)	oncoide	ooide	peloide
(C)	ooide	fóssil	oncoide
(D)	ooide	peloide	oncoide
(E)	ooide	fóssil	peloide

30



NICHOLS, G. *Sedimentology and Stratigraphy*. Wiley-Blackwell. Oxford: 2009. p. 283.

A figura acima ilustra uma seção delgada, com polarizadores cruzados, de uma rocha sedimentar classificada como um

- (A) arenito, com matriz argilosa recristalizada
- (B) arenito, com cimentação do tipo sobrecrecimento
- (C) calcarenito oolítico, com presença de lama micrítica
- (D) calcarenito oolítico, com presença de cimentação espática
- (E) conglomerado sustentado pela matriz argilosa

31

São processos característicos da mesodiagênese, **EXCETO**

- (A) aumento da compactação
- (B) cimentação carbonática
- (C) dissolução por águas meteóricas
- (D) redução da porosidade
- (E) substituição de minerais

32

A ordem sequencial de sedimentação dos minerais, em uma sucessão de aridização de um sistema evaporítico, é:

- (A) halita - anidrita - taquidrita
- (B) halita - taquidrita - anidrita
- (C) anidrita - halita - taquidrita
- (D) anidrita - taquidrita - halita
- (E) taquidrita - anidrita - halita

33

São aspectos que auxiliam a interpretação de sucessões sedimentares como de origem lacustre, **EXCETO**

- (A) ausência de biota marinha.
- (B) ausência de sucessões rítmicas.
- (C) distribuição concêntrica dos depósitos (argilitos no centro e depósitos mais grossos nas bordas).
- (D) interdigitação com depósitos fluviais e de leques aluviais.
- (E) predominância de depósitos lamosos, finamente laminados, em camadas tabulares.

34

Com relação aos depósitos sedimentares formados em ambientes costeiros dominados por ondas, tem-se que

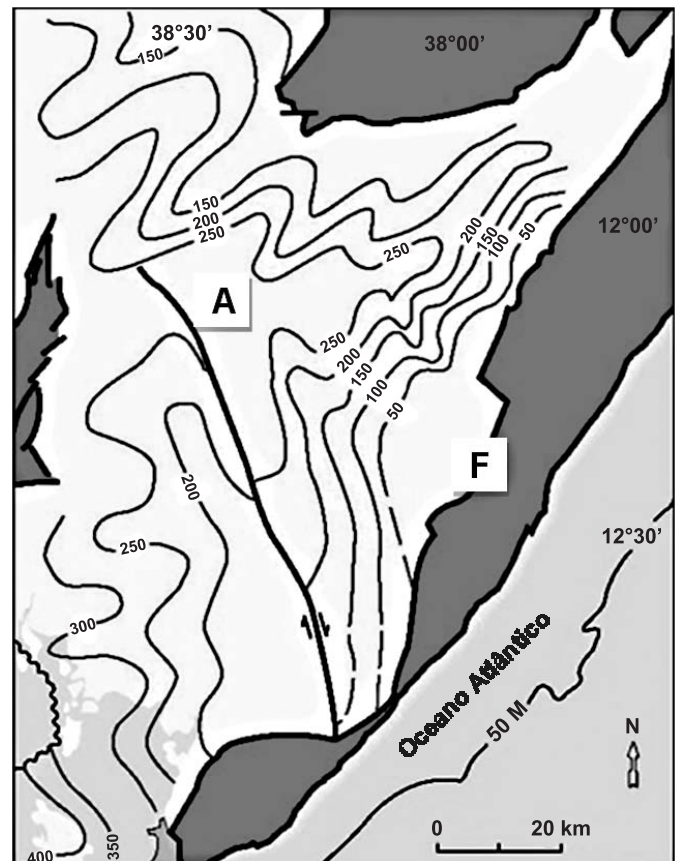
- (A) os depósitos exibem, tipicamente, perfis com granocrescência ascendente (*coarsening up*).
- (B) os depósitos exibem, tipicamente, perfis com granodecrescência ascendente (*fining up*).
- (C) as sucessões progradantes e retrogradantes exibem, respectivamente, perfis com granocrescência ascendente (*coarsening up*) e com granodecrescência ascendente (*fining up*).
- (D) as sucessões progradantes e retrogradantes exibem, respectivamente, perfis com granodecrescência ascendente (*fining up*) e com granocrescência ascendente (*coarsening up*).
- (E) as sucessões progradantes e retrogradantes apresentam, na base dos perfis, respectivamente, depósitos lamosos formados em corpos lagunares e na plataforma.

35

Uma sucessão progradante em um leque submarino apresenta

- (A) empilhamento de fácies em um perfil com granocrescência ascendente (*fining up*).
- (B) empilhamento de camadas arenosas com gradação inversa, intercaladas a camadas lamosas de origem pelágica.
- (C) intercalação de depósitos lamosos e arenosos de origem pelágica, no topo, associados à sedimentação na bacia oceânica.
- (D) depósitos de canais e *levees* na porção inferior da sucessão sedimentar.
- (E) sedimentos derivados de fluxos de detritos e escorregamentos, no topo, associados ao preenchimento de cânions submarinos.

36



FIGUEIREDO et al. In: LANDON, S.M. AAPG Memoir, n. 59, 1994, p.168. Adaptado.

Analisando-se o mapa de isópacas acima, que apresenta um determinado intervalo estratigráfico em uma bacia do tipo rifte, verifica-se que

- (A) a fonte sedimentar localiza-se a oeste.
- (B) a atividade tectônica sinsedimentar da borda de falha, assinalada em F, não é refletida no mapa.
- (C) o local indicado pela letra A marca onde o topo do intervalo encontra-se à maior profundidade.
- (D) o sistema lacustre tratado é profundo.
- (E) as maiores espessuras estão a nordeste.

37

As bacias sedimentares fanerozoicas brasileiras apresentam vários estilos geotectônicos e mecânicos litosféricos de formação, **EXCETO** o estilo

- (A) aulacógeno
- (B) margem continental passiva
- (C) periférico de antepaís
- (D) rifte
- (E) transtensional (transtrativo)

38

Sabe-se que, em margens convergentes, podem-se desenvolver, atrás do arco magmático, tanto bacias de retroarco como cinturões de dobramentos e empurrões. Esses diferentes estilos tectônicos estão relacionados, respectivamente, a(a)

- (A) choques de placas continentais e a choques de placas oceânicas
- (B) subducção de placas litosféricas continentais e à subducção de placas litosféricas oceânicas
- (C) subducção de placas litosféricas novas e à subducção de placas litosféricas velhas
- (D) subducção de placas litosféricas quentes e à subducção de placas litosféricas frias
- (E) subducção de placas litosféricas mais densas e à subducção de placas litosféricas menos densas

39

Com relação à distinção entre depósitos fluviais meandrantes e entrelaçados, tem-se que, caracteristicamente,

- (A) a razão arenito/lutito é maior em depósitos meandrantes.
- (B) os depósitos fluviais meandrantes incluem camadas de arenitos com superfícies internas de acreção lateral bem desenvolvidas.
- (C) os depósitos fluviais entrelaçados apresentam intervalos restritos de conglomerados com estratificações cruzadas.
- (D) os depósitos fluviais entrelaçados apresentam perfis de granocrescência ascendente (*coarsening up*).
- (E) os intervalos espessos associados à sedimentação em planícies de inundação ocorrem em depósitos fluviais entrelaçados.

40

Dentre as bacias abaixo, qual a que **NÃO** ocorre em regiões de interior cratônico?

- (A) Sinéclise
- (B) Aulacógeno
- (C) Rifte
- (D) Rômbica (*Pull-apart*)
- (E) Antearco

BLOCO 2

41

A bacia do Recôncavo caracteriza-se por

- (A) apresentar uma seção de rifte assimétrico com mergulho para oeste.
- (B) apresentar mecanismos de halocinese.
- (C) apresentar espessamento do intervalo Pré-rifte em direção à falha de Salvador.
- (D) ser uma bacia aulacogênica.
- (E) ter o intervalo Drifte iniciado com sucessões carbonáticas do Albiano.

42

A bacia Potiguar, na margem equatorial brasileira, apresenta, como característica geológica,

- (A) vulcanismo expressivo durante o Cenozoico.
- (B) evaporitos albianos responsáveis pela halocinese na bacia.
- (C) fase Pré-rifte composta por sedimentação continental essencialmente flúvio-eólica.
- (D) fase Marinha (Drifte) caracterizada pela ausência de sedimentação carbonática.
- (E) falha de borda a norte, a partir da qual se desenvolveram leques aluviais durante a fase Rifte.

43

As bacias do Espírito Santo, Campos e Santos, na margem continental sudeste, apresentam em comum

- (A) plataforma carbonática albiana
- (B) expressivo vulcanismo miocênico
- (C) intervalo Pré-rifte caracterizado por rochas vulcânicas
- (D) sucessão marinha transgressiva durante o Neogeno
- (E) depósitos turbidíticos restritos ao intervalo Cretáceo, durante a fase Drifte

44

A bacia de Sergipe–Alagoas, na margem continental nordeste, apresenta, caracteristicamente,

- (A) afloramentos representativos apenas da fase Pré-rifte
- (B) coquinas lacustres na fase Rifte (Cretáceo Inferior)
- (C) diápiros de folhelho resultantes de lutocinese
- (D) plataforma carbonática marinha de idade Dom João
- (E) sedimentação evaporítica marinha de idade Cenomaniaco

45

A bacia sedimentar do Paraná apresenta em seu registro estratigráfico um(a)

- (A) lacuna estratigráfica durante todo o Ordoviciano e o Siluriano
- (B) intensa atividade tectônica com magmatismo ao final do Paleozóico
- (C) sedimentação inicial, durante o Devoniano, em riftes precursores da subsidência termal
- (D) intervalo carbonático-evaporítico pensilvaniano (Carbonífero Superior)
- (E) ciclo regressivo no Permiano, associado à continentalização dos ambientes deposicionais

46

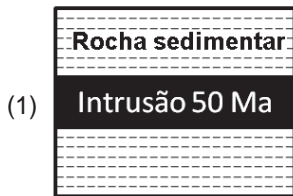
Considere os seguintes eventos geológicos.

- I - Geração
- II - Migração
- III - Formação da rocha selante
- IV - Formação da rocha reservatório
- V - Formação da trapa

Qual a ordem sequencial de ocorrência dos eventos, dentre as abaixo apresentadas, resulta na formação de uma jazida de petróleo?

- (A) I , III , IV , II e V
- (B) I , IV , III , II e V
- (C) I , IV , V , III e II
- (D) IV , III , V , I e II
- (E) IV , V , I , II e III

47



As figuras acima representam três diagramas de rochas sedimentares associadas a rochas ígneas, estas datadas em 50 Ma. A esse respeito, considere as afirmativas a seguir.

- I - As rochas sedimentares, em (1), são mais antigas que 50 Ma.
- II - As rochas sedimentares, em todos os diagramas, são mais jovens que 50 Ma.
- III - As rochas sedimentares, em (3), têm, no máximo, 50 Ma.

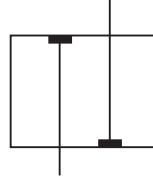
Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

48

Em um biozoneamento feito com microfósseis a partir de amostras de calha, qual das biozonas abaixo evita o efeito de contaminação da amostra por desabamentos da parede do poço?

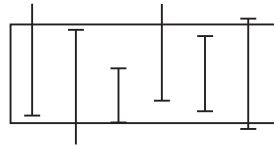
(A) Amplitude Concorrente



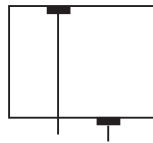
(B) Amplitude de Táxon



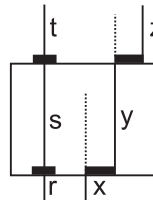
(C) Assembleia



(D) Intervalo Superior



(E) Linhagem



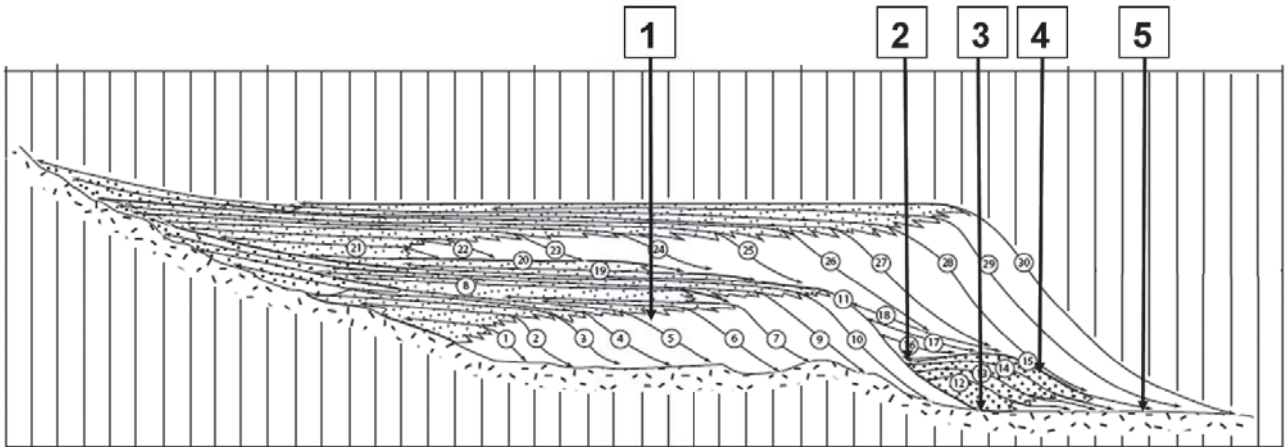
NACSN, AAPG Bull., 2005, p. 1575. Adaptado.

49

Foraminíferos são micro-organismos/microfósseis úteis na análise bioestratigráfica e paleoecológica, sendo que

- (A) são muito utilizados na bioestratigrafia da fase Rifte das bacias da margem continental.
- (B) são empregados com sucesso em estudos do Devoniano nas bacias sedimentares de interior cratônico brasileiras.
- (C) têm emprego bioestratigráfico em correlação de longas distâncias, devido à sua natureza bentônica.
- (D) ocorrem exclusivamente em ambientes marinhos abertos, devido à sua pouca tolerância à variação de salinidade.
- (E) ocorrem em paleoambientes marinhos desde que acima do CCD (*Carbonate Compensation Depth*), podendo acumular-se em vasas carbonáticas.

50

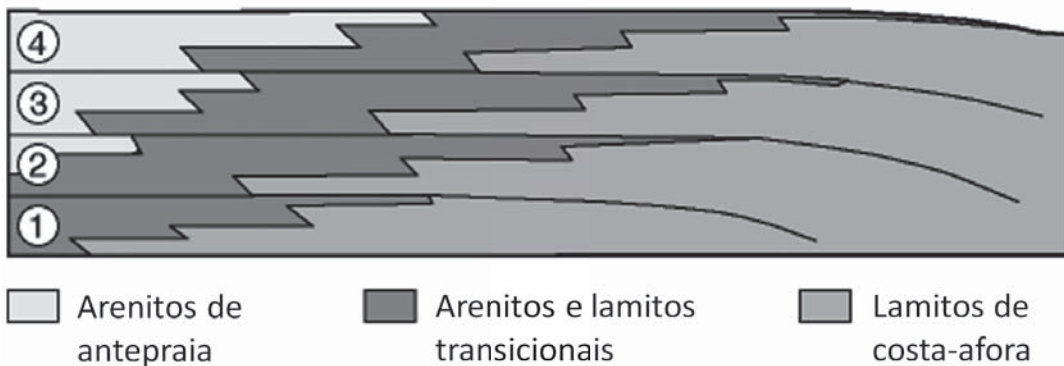


Disponível em: <<http://sepmstrata.org/exerices/chronostrat/ExercisSeqStratXSection.pdf>>
Acesso em: 10 jul. 2011. Adaptado.

Na seção estratigráfica de uma margem continental terrígena e passiva representada acima, a partir de uma linha sísmica, qual dos poços atravessa, com sucesso, reservatórios de arenitos turbidíticos em um leque submarino?

- (A) Poço 1
- (B) Poço 2
- (C) Poço 3
- (D) Poço 4
- (E) Poço 5

51



Disponível em: <<http://www.uga.edu/strata/sequence/parasetts.html>>. Acesso em: 14 jul. 2011. Adaptado.

A partir da seção geológica (estratigráfica) acima, onde se observam quatro parassequências em uma bacia marinha, conclui-se que

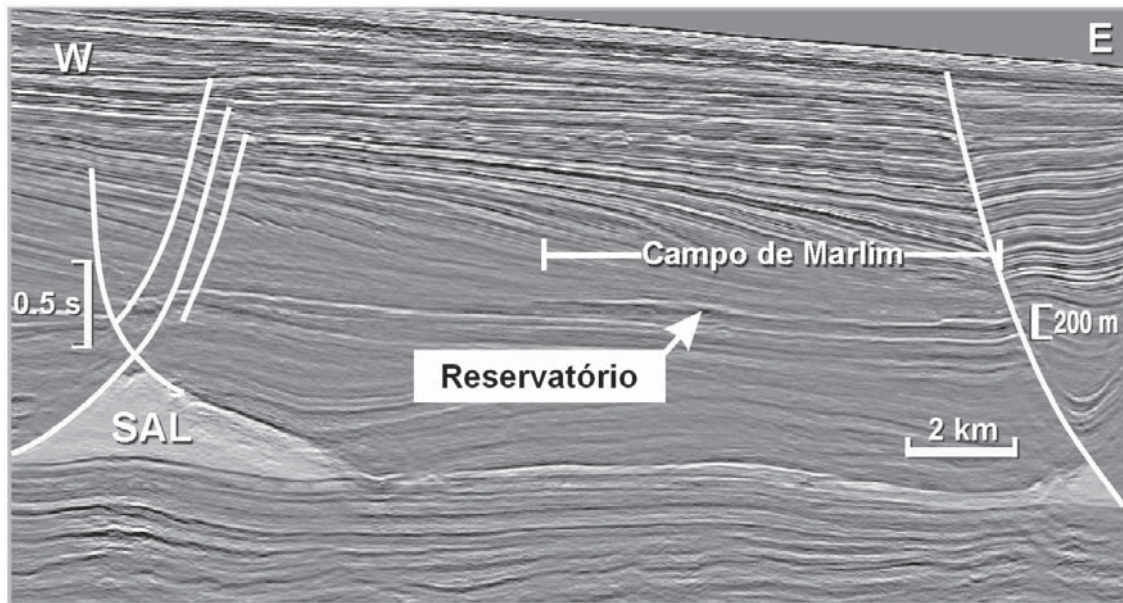
- (A) uma regressão forçada ocorre.
- (B) uma subsidência tectônica ocorre.
- (C) a bacia encontra-se no Trato de Sistemas Transgressivo (TST).
- (D) a taxa de criação de espaço para acomodação suplanta o aporte sedimentar.
- (E) as parassequências apresentam um padrão progradante.

52

Dentre as rochas listadas abaixo, qual **NÃO** pode constituir reservatório de hidrocarbonetos?

- (A) Basalto
- (B) Conglomerado
- (C) Folhelho
- (D) Halita
- (E) *Mudstone* (carbonático)

53



CÂNDIDO; CORÁ. In: BIZZI et al. **Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. Brasília: CPRM, 2003. p.565. Adaptado.

Na bacia de Campos, existe um reservatório de idade Oligoceno, conforme ilustrado pela seção sísmica acima. Qual a natureza desse e de outros reservatórios análogos dessa idade nas bacias da margem continental sudeste?

- (A) Arenitos turbidíticos depositados em lagos profundos
- (B) Arenitos depositados em mar profundo
- (C) Basaltos em soleiras
- (D) Calcarenitos oolíticos depositados em plataforma carbonática
- (E) *Mounds* carbonáticos depositados em plataforma carbonática

54

Em relação à evolução tectonossedimentar da bacia do Recôncavo, tem-se que

- (A) a fase Pré-rifte é caracterizada por uma sedimentação em lagos profundos, que contém os folhelhos geradores.
- (B) a fase de sedimentação marinha (margem continental) apresenta expressivas sucessões progradacionais.
- (C) a sedimentação carbonática, durante a fase Drifte, foi caracterizada por calcarenitos oolíticos e coquinas.
- (D) depósitos formados por processos gravitacionais ocorreram durante a fase Rifte.
- (E) arenitos e folhelhos vermelhos, depositados na fase Rifte, relacionam-se a uma sedimentação flúvio-eólica.

55

Em relação a um sistema petrolífero, considere as afirmativas abaixo.

- I - As trapas consideradas mistas envolvem dois estilos estruturais distintos.
- II - A matéria orgânica geradora (querogênio) de tipo I é mais rica em hidrogênio que a de tipo III, sendo mais propensa à geração de hidrocarbonetos líquidos.
- III - Não há migração da rocha geradora para a rocha reservatório se aquela estiver estratigraficamente acima desta.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

BLOCO 3

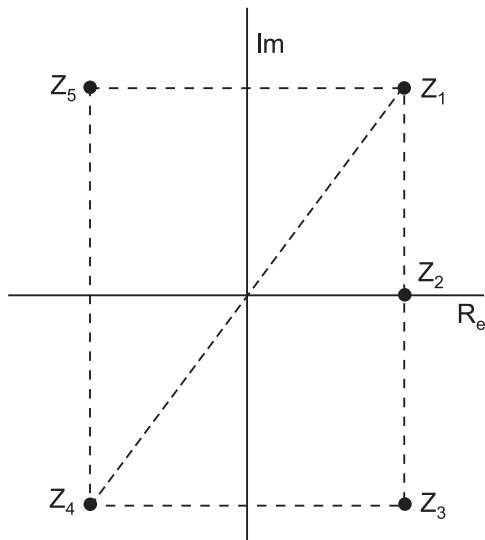
56

Considere a operação $[[\]]$ definida, para números racionais x, y e $z, z \neq 0$, por $[[x, y, z]] = \frac{x+y}{z}$.

O valor de $[[[3, 2, 1]], [9, 5, 2], [1, 1, 1]]$ é

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 12

57



A figura acima representa o plano de Argand-Gauss onde os afixos dos complexos Z_1, Z_3, Z_4 e Z_5 são os vértices de um retângulo, cujos lados são paralelos aos eixos.

O simétrico do conjugado de Z_1 , ou seja $\overline{\overline{Z_1}}$, é o complexo

- (A) Z_1
- (B) Z_2
- (C) Z_3
- (D) Z_4
- (E) Z_5

58

Se $\log x$ representa o logaritmo na base 10 de x , então o valor de n tal que $\log n = 3 - \log 2$ é

- (A) 2000
- (B) 1000
- (C) 500
- (D) 100
- (E) 10

59

Se $u = (1, 2)$, $v = (-2, 5)$ e $w = (x, y)$ são vetores de \mathbb{R}^2 , então, para que $w = 3u - v$, $x + y$ deve ser igual a

- (A) 2
- (B) 6
- (C) 0
- (D) 12
- (E) 18

60

Uma pessoa lança repetidamente um dado equilibrado, parando quando obtém a face com o número 6.

A probabilidade de que o dado seja lançado exatamente 3 vezes é

- (A) $\frac{1}{216}$
- (B) $\frac{1}{36}$
- (C) $\frac{25}{216}$
- (D) $\frac{1}{6}$
- (E) $\frac{25}{36}$

61

Considerando-se o magnetismo das rochas, constata-se que ele

- (A) aumenta acima da temperatura Curie.
- (B) desaparece acima da temperatura Curie.
- (C) é maior no granito do que no gabro.
- (D) é maior no granito do que no basalto.
- (E) é equivalente no riolito e no basalto.

62

Dadas a circunferência $\lambda: (x-5)^2 + (y-4)^2 = 16$ e a reta

$r: \frac{x}{8} - \frac{y}{6} = 1$, o ponto de r que está mais próximo de λ tem

abscissa igual a:

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 16

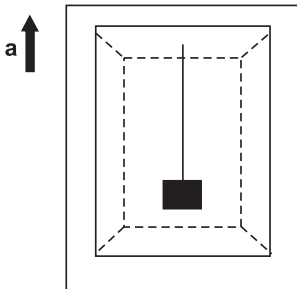
63

Considerando-se uma onda sísmica P incidindo obliquamente à interface entre camadas sedimentares com diferentes velocidades de propagação, a onda

- (A) refratada não sofrerá mudança na sua direção de propagação.
- (B) refratada se distanciará da normal à interface entre as camadas, se a velocidade de propagação aumentar da camada superior para a camada inferior.
- (C) refratada se aproximará da normal à interface entre as camadas, se a velocidade de propagação aumentar da camada superior para a camada inferior.
- (D) refletida se propagará com um ângulo de reflexão maior do que o ângulo de incidência.
- (E) refletida se propagará com um ângulo de reflexão menor do que o ângulo de incidência.

64

Dentro de um elevador em movimento ascendente, encontra-se um bloco de massa m suspenso por um cabo inextensível e de massa desprezível, preso ao teto conforme figura abaixo.

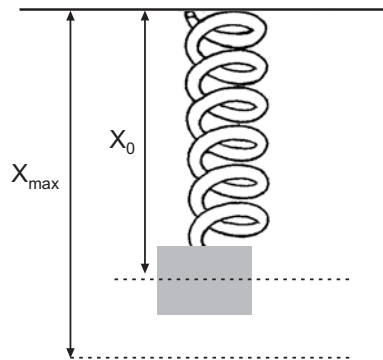


Considerando que o elevador está subindo com aceleração constante a , qual é a tensão no cabo?

Dado: g é a aceleração da gravidade.

- (A) $T = 0$
- (B) $T = ma$
- (C) $T = m(g - a)$
- (D) $T = m(g + a)$
- (E) $T = m(a - g)$

65



Um bloco está preso a uma mola ideal que está ligada a um suporte, conforme a figura acima. A mola, inicialmente comprimida até um certo ponto, solta-se logo em seguida. O corpo, então, desce até um ponto onde a elongação é máxima, iniciando um movimento harmônico simples, dado pela seguinte função de posição:

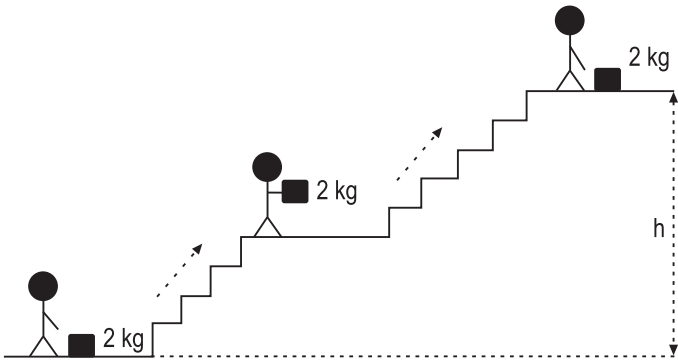
$$x(t) = 2,0 + 1,5\text{sen}(4t),$$

na qual, t é o tempo em segundos e x é a posição do bloco em cm.

Qual é, em segundos, o período de oscilação do corpo?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) 4
- (C) 2π
- (D) $\frac{4}{\pi}$
- (E) $\frac{\pi}{2}$

66



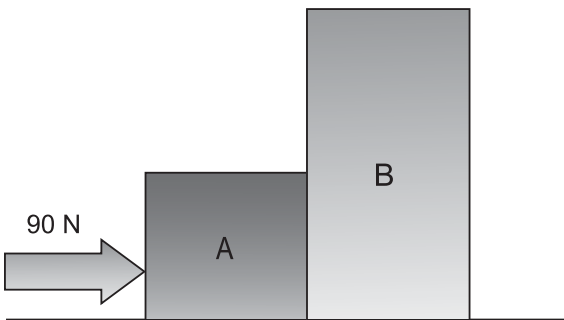
Um homem carrega uma caixa de massa $m = 2,0$ kg por uma escada, conforme mostrado acima. O percurso começa no piso inferior e passa por dois lances de escada separados por um trecho plano horizontal. Considere que a posição final do homem se situa a uma altura $h = 30,0$ m do solo e que o tempo no qual realizou essa tarefa é de 5 minutos.

Qual é a potência desenvolvida pelo homem ao realizar o trabalho de transportar o pacote?

Considere $g = 10$ m/s².

- (A) $P = 2$ W
- (B) $P = 5$ W
- (C) $P = 20$ W
- (D) $P = 50$ W
- (E) $P = 120$ W

67



Dois blocos estão apoiados sobre uma superfície lisa, sem atrito, conforme ilustra a figura acima. É aplicada uma força de 90 N na direção horizontal sobre o conjunto, que começa a se mover para a direita. Considerando-se que a massa de A vale $m_A = 1,0$ kg e que a de B, $m_B = 2,0$ kg, qual é, em newtons, a força de contato que o corpo A exerce sobre o corpo B.

- (A) 6
- (B) 20
- (C) 60
- (D) 90
- (E) 600

68

O tempo de percurso de uma onda sísmica P, entre a fonte e um receptor,

- (A) sempre será menor em uma onda direta do que em uma onda refletida.
- (B) sempre será menor em uma onda refletida do que em uma onda direta.
- (C) sempre será maior em uma onda direta do que em uma onda refratada.
- (D) nunca será menor em uma onda direta do que em uma onda refratada.
- (E) nunca será o de uma onda refletida igual ao de uma onda refratada.

69

Sabendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3$, $\begin{vmatrix} m & n & p \\ a & b & c \\ g & h & i \end{vmatrix} = -2$ e que

$$\begin{vmatrix} 1 & m & n & p \\ 0 & g & h & i \\ x & d & e & f \\ 0 & a & b & c \end{vmatrix} = 7$$
, qual é o valor de x ?

- (A) -2
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 5

70

Qual o período da função real de variável real $f(x) = 1 - 3\cos(\pi x + 5)$?

- (A) π
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 5

RASCUNHO