

## ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA JÚNIOR

### ÁREA: PETRÓLEO / EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO

#### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:  
a) este caderno, com o **tema da Redação** e o enunciado das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA II		LÍNGUA INGLESA II		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	1,0	21 a 30	1,0
6 a 10	3,0	16 a 20	2,0	31 a 40	2,0
				41 a 50	3,0

- b) 1 folha para o desenvolvimento da **Redação**, grampeada ao **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas. Se desejar, faça o rascunho da **Redação** na última página deste Caderno de Questões.
- 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 **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica 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 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 caso esteja danificado em suas margens superior 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:  
a) 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;  
b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- 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 E A FOLHA DE REDAÇÃO GRAMPEADA AO CARTÃO-RESPOSTA e ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.  
**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **uma hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**.
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no primeiro dia útil após a realização das provas, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.



## REDAÇÃO

Afinal, qual é o verdadeiro patrimônio do Brasil? Os economistas dizem ser nossas empresas, bancos, força de trabalho, produto interno bruto. Os ecologistas apontam para a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, praias, rios e mares. Os arquitetos, para nossas igrejas, cidades, patrimônio histórico, de Olinda a Brasília. Todos estão certos. Mas nosso patrimônio é mais. Não é apenas o que temos e possuímos. Como diz o samba:

“A vida não é só isso que se vê.  
É um pouco mais.  
Que os olhos não conseguem perceber  
Que as mãos não ousam tocar  
Que os pés recusam pisar.”

FALCÃO, Joaquim. 2000.

Com base no texto acima, redija um texto dissertativo sobre o tema **A verdadeira riqueza do homem no século XXI**, segundo o seu ponto de vista.

Construa o seu texto em prosa, com o mínimo de 20 e o máximo de 25 linhas.

Dê um título à sua redação, que deve ser escrita a caneta esferográfica de tinta na cor preta (ou azul).

## LÍNGUA PORTUGUESA II

### RECOMEÇAR!

“Começar de novo, e contar “comigo”, vai valer a pena, ter amanhecido...”

\*Ivan Lins\*

Ter coragem de recomeçar a cada vez...fácil de dizer, difícil de fazer.

Todas as manhãs pelo mundo afora, pessoas acordam com essa meta, esse desejo de recomeço, enfrentando o dilema: Por onde e como encontrar forças pra recomeçar.

É preciso enlaçar as tristezas, num laço apertado, e jogá-las no desfiladeiro, que só tem o eco como companheiro.

É preciso enfrentar o inimigo maior, nosso eu interior, e torná-lo nosso cúmplice.

É preciso que nos tornemos perdoadores de nós mesmos. Nosso eu é nosso carrasco maior, na maioria das vezes.

Ninguém nos poderá ajudar nessa tarefa! É uma incumbência que só podemos delegar a nós mesmos.

É preciso achar o trilho perdido, nesta nossa vidinha de cada dia, de estradas nem sempre tão planas, nem sempre bem sinalizadas, que se repartem em múltiplos caminhos sem setas de chegada.

É necessário, muitas vezes, juntar os cacos partidos de um coração que de alguma forma foi esvaçalhado.

Abrir a janela e perceber que o sol brilha a cada manhã, não apenas por nossa causa, mas apesar de nós. Saber que a vida continua, quer queiramos ou não! estejamos alegres, ou estejamos tristes...

A vida caminha, esteja nossa alma leve ou pesada!

Estamos vivos e enquanto houver vida dentro de nós...temos de ter coragem e esperança de... começar de novo, ainda que comigo, vai valer a pena, ter amanhecido!!...

POLLICE, Ercilia de Arruda(adaptado).

1

Assinale a idéia que o texto **NÃO** apresenta.

- (A) Muitas vezes, a causa do insucesso está em nós mesmos.
- (B) A cada situação de insucesso, nova tentativa torna-se necessária.
- (C) A coragem e a esperança são sentimentos fundamentais para se recomeçar.
- (D) A vida é sempre um vir a ser.
- (E) A vida se delinea por caminhos bem definidos.

2

Assinale a passagem do texto que traduz o esforço que o “eu” precisa despende para conseguir vencer os sofrimentos e ter condições de tentar recomeçar.

- (A) “Ninguém nos poderá ajudar nessa tarefa!” (l. 15).
- (B) “É preciso achar o trilho perdido, nesta nossa vidinha de cada dia,” (l. 17-18).
- (C) “É necessário, muitas vezes, juntar os cacos partidos de um coração que de alguma forma foi esvaçalhado.” (l. 21-23).
- (D) “Abrir a janela e perceber que o sol brilha a cada manhã,” (l. 24-25).
- (E) “A vida caminha, esteja nossa alma leve ou pesada!” (l. 28-29).

3

Na passagem “começar de novo, **ainda que comigo**,” (l. 32), semanticamente, a expressão em destaque significa que é:

- (A) atenuada a preocupação com recomeçar.
- (B) reforçada a determinação de recomeçar.
- (C) revelada a indecisão de se recomeçar.
- (D) demonstrado o esforço desperdiçado com recomeçar.
- (E) minimizado o empenho para recomeçar.

4

Segundo o texto, a maior barreira que o sujeito enfrenta para recomeçar é a necessidade de:

- (A) ter coragem.
- (B) ter esperança.
- (C) desvencilhar-se das tristezas.
- (D) achar o caminho perdido.
- (E) enfrentar a si mesmo.

5

A passagem que repete semanticamente a epígrafe (o trecho da música transcrito) é:

- (A) “Ter coragem de recomeçar a cada vez...” (l. 1)
- (B) “Todas as manhãs pelo mundo afora, pessoas acordam com essa meta,” (l. 3-4)
- (C) “É preciso enlaçar as tristezas, num laço apertado, e jogá-las no desfiladeiro,” (l. 7-8)
- (D) “É preciso enfrentar o inimigo maior, nosso eu interior, e torná-lo nosso cúmplice.” (l. 10-11)
- (E) “É preciso que nos tornemos perdoadores de nós mesmos.” (l. 12-13)

6

Os substantivos dicção e junção, derivados de “dizer” (l. 2) e “juntar” (l. 21), são grafados com ç. Assinale a opção em que o vocábulo é grafado com essa mesma letra.

- (A) Prospec\_\_\_ão.
- (B) Discu\_\_\_ão.
- (C) Preten\_\_\_ão.
- (D) Cone\_\_\_ão.
- (E) Permi\_\_\_ão.

**7**

Assinale a opção em que a classe gramatical do **que** difere da dos demais.

- (A) “**que** só tem o eco como companheiro.” (l. 8-9).
- (B) “...**que** nos tornemos perdoadores de nós mesmos.” (l. 12-13).
- (C) “...**que** só podemos delegar a nós mesmos.” (l. 16).
- (D) “**que** se repartem em múltiplos caminhos...” (l. 19-20).
- (E) “...**que** de alguma forma foi estraçalhado.” (l. 22-23).

**8**

Assinale a opção cujo comentário gramatical ou sintático está **INCORRETO**.

- (A) O conectivo, marca da relação de sentido entre “...fácil de dizer, difícil de fazer.” (l. 1-2) é entretanto.
- (B) Em “e jogá-las no desfiladeiro, que só **tem** o eco como **companheiro**.” (l. 8-9), as concordâncias verbal e nominal dos vocábulos destacados são, respectivamente, com “desfiladeiro” e “eco”.
- (C) Na passagem “É preciso enfrentar o inimigo maior, nosso eu interior,” (l. 10-11), as vírgulas estão empregadas para separar o vocativo.
- (D) Em “...que nos tornemos perdoadores...” (l. 12) e “Estamos vivos...” (l. 30), os verbos são de ligação.
- (E) O diminutivo plural de “coração” (l. 22) é coraçõezinhos.

**9**

Assinale a opção em que o pronome pessoal de tratamento referente ao cargo **NÃO** deve ser abreviado.

- (A) Presidente da República e Papa.
- (B) Cônsul e Deputado.
- (C) Ministro de Estado e Reitor de Universidade.
- (D) Chefe de empresa e Prefeito.
- (E) Representante militar e Embaixador.

**10**

Assinale a explicação correta quanto ao tipo de correspondência.

- (A) Requerimento – vocativo, contexto, fecho, data e assinatura são as partes de um requerimento.
- (B) Circular – sua finalidade é esclarecer sobre determinado assunto, lei ou regulamento (não pode complementar ou retificar atos oficiais).
- (C) Ata – é redigida sem deixar espaço, sem fazer parágrafo para impossibilitar acréscimos.
- (D) Memorando – trata-se de correspondência utilizada na circulação interna e externa.
- (E) Declaração – é um documento no qual a pessoa que assina manifesta sua opinião ou observação a respeito de um assunto ou pessoa.

**CONTINUA**

## LÍNGUA INGLESA II

### Reducing the dependence on oil

Ildo Sauer, Gas and Energy Director, Petrobras

Brazil's energy sector is following the worldwide tendency towards greater diversification of primary energy sources and the increased use of natural gas and biofuels. There are several reasons for this change. The most important are the environmental restrictions that are gradually being adopted in the world's principal energy-consuming markets and the need to reduce the dependence on oil, set against a scenario of accelerated depletion in oil reserves and escalating prices.

The share of gas in Brazilian primary energy consumption has more than doubled in a short period, increasing from 4.1% in 1999 to 8.9% in 2004, and this share is forecast to rise to 12% by 2010.

Over the past two decades, the world gas industry has experienced a structural and regulatory transformation. These changes have altered the strategic behaviour of gas firms, with an intensification of competition, the search for diversification (especially in the case of power generation) and the internationalisation of industry activities. Together, these changes have radically changed the economic environment and the level of competition in the industry.

Brazil's gas industry is characterised by its late development, although in recent years, internal supply imports and demand have grown significantly — the growth trajectory of recent years exceeds that of countries with more mature markets, such as Spain, Argentina, the UK and the US. And the outlook is positive for continued growth over the next few years, particularly when set against the investment plans already announced in Brazil.

The country has a small transportation network concentrated near the coast. The distribution network is concentrated in the major consumption centres. Domestic gas sources are largely offshore in the Campos basin and Bolivia provides imports. Given the degree of gas penetration in the country's primary energy consumption, the industry is poorly developed when compared with other countries. The industry requires heavy investment in expanding the transport and distribution (T&D) networks, as well as in diversifying and increasing its supplies. Such investments are necessary for realising the industry's enormous potential.

Another key industry highlight is the changing profile of gas supply. A large part of the gas produced domestically to date has been associated with oil production. The latter diluting or even totally absorbing the costs of exploiting the gas. In most cases, gas production was feasible only in conjunction with oil production activities. However, the country's latest gas finds are non-associated. Thus, an exclusively dedicated structure must be developed to produce this gas — translating into a significant rise in production costs. This is more significant when analysed against the high costs associated with the market for exploration and production (E&P) sector equipment. In recent years, the leasing costs of drilling rigs and E&P equipment have been climbing in

parallel with escalating oil prices. This directly affects end-consumer prices.

- 60 In a world of primary energy consumption diversification, of greater environmental restrictions and the reduced dependence on oil, Brazil has been seeking to develop alternative energy sources — principally natural gas and biofuels. The gas industry holds enormous potential for Brazil, although there is still a long way to go before it reaches maturity and major investment is required.
- 65

World Energy in 2006. copyright © 2006, World Energy Council. p.29-31 (adapted)

#### 11

The main purpose of the text is to:

- (A) criticize the significant rise in production costs of gas in Brazil.
- (B) list the advantages and disadvantages of the changing profile of gas supply.
- (C) discuss relevant issues in the use of gas as a primary energy resource in Brazil.
- (D) recommend the need for intensification of competition and greater diversification of primary energy sources.
- (E) evaluate all the current environmental restrictions adopted in the world's principal energy-consuming markets.

#### 12

According to the author, the world gas industry, since the late 80s, has:

- (A) maintained a local focus and faced huge losses.
- (B) felt the need to resort to traditional power generation mechanisms.
- (C) become a less competitive market due to the rising competition of biofuels.
- (D) suffered changes in both the structure of the industry and the norms that regulate it.
- (E) banned the internationalization of its activities in search for higher national economic advantages.

#### 13

In Brazil, the gas industry can currently be considered:

- (A) a segment growing at a slow rate, despite the forecast of a few prospective investments in the area.
- (B) a promising economic segment that has recently exceeded results of more traditional markets.
- (C) more mature than the Argentinian gas industry, yet not as profitable.
- (D) feasible, as it requires no investment in transport and distribution.
- (E) potentially weak in terms of national demands for its growth.

#### 14

Mark the only correct statement.

- (A) "this change" (line 4) refers to "reasons" (line 4).
- (B) "that of" (line 26) refers to "years" (line 26).
- (C) "its" (line 42) refers to "industry" (line 39).
- (D) "The latter" (line 47) refers to "gas produced domestically" (lines 45-46).
- (E) "This" (line 53) refers to "(E&P) sector equipment" (line 56).



**15**

According to the text, which of the following is **NOT** going to be a problem for the future of the gas industry in Brazil?

- (A) The need for Bolivian imports and the domestic offshore gas sources.
- (B) The need for intense capital investments to expand the distribution networks.
- (C) The restricted transportation network and its concentration along the Brazilian coastline.
- (D) The increased competition in the world market, which can easily stifle the sector in Brazil.
- (E) The interest of Brazilian authorities in developing alternative energy sources including biofuels and natural gas.

**16**

Choose the only alternative that corresponds in meaning to the following sentence in Paragraph 5 ***“Given the degree of gas penetration in the country’s primary energy consumption, the industry is poorly developed when compared with other countries.”*** (lines 36 - 39).

- (A) The Brazilian gas industry is less developed in relation to that of other countries if one considers the share of gas in Brazilian primary energy consumption.
- (B) The Brazilian government gives large incentives for an increased penetration of primary energy sources in the market.
- (C) The degree of industrial development in Brazil is poor and requires alternative primary energy sources from other countries.
- (D) The poor development of the gas industry in other countries results in a lower share in primary energy consumption.
- (E) The gas penetration in Brazilian primary energy consumption reveals a poorly developed country.

**17**

Check the only correct option.

- (A) “depletion” (line 9) means the same as **abundance**.
- (B) “forecast” (line 13) and **backcast** are perfect antonyms.
- (C) “set against” (line 30) and **set forth** have equivalent meanings.
- (D) “to date” (line 46) and **until now** have the same meanings.
- (E) “feasible” (line 49) means **unlikely**.

**18**

According to Paragraph 6 (lines 44 - 59), it is correct to state that:

- (A) production costs will not affect end-consumer prices in the gas industry.
- (B) the need for drilling rigs and other equipment for exploring gas are not major concerns for the Brazilian gas industry.
- (C) the most recently found sources of gas have the advantage of being associated with oil exploration and production.
- (D) the production of gas in Brazil has, until recently, been separated from the production of oil and has thus been economically advantageous.
- (E) heavy investment in a gas-dedicated structure will be the major drawback for the exploration and production of the recently found gas supplies.

**19**

Check the item in which there is an **INCORRECT** correspondence between the idea expressed by the words **in bold type** and the idea in *italics*.

(A)	“— the growth trajectory of recent years exceeds that of countries with more mature markets, <b>such as</b> Spain, Argentina, the UK and the US.” (lines 25-28)	Such as → <i>example</i>
(B)	“The industry requires heavy investment in expanding the transport and distribution (T&D) networks, <b>as well as</b> in diversifying and increasing its supplies.” (lines 39-42)	As well as → <i>addition</i>
(C)	“ <b>However</b> , the country’s latest gas finds are non-associated.” (lines 50-51)	However → <i>contrast</i>
(D)	“ <b>Thus</b> , an exclusively dedicated structure...” (lines 51-52)	Thus → <i>result</i>
(E)	“The gas industry holds enormous potential for Brazil, <b>although</b> there is still a long way to go...” (lines 64-65)	Although → <i>consequence</i>

**20**

*“Natural gas is fast becoming the economic and environmental fuel of choice. The last 30 years have seen the global industry almost triple in size and similar growth can be expected in the next 30, as national governments and global industry look to gas to ensure the stability and diversity of their energy supplies.”*

This comment by Linda Cook, Executive Director of a British Gas and Power Company, reproduces a similar idea to that in the following segment from Ildo Sauer’s text:

- (A) “Brazil’s energy sector is following the worldwide tendency towards greater diversification of primary energy sources and the increased use of natural gas and biofuels.” (lines 1-4)
- (B) “Over the past two decades, the world gas industry has experienced a structural and regulatory transformation.” (lines 14-16)
- (C) “The distribution network is concentrated in the major consumption centres.” (lines 33-34)
- (D) “The industry requires heavy investment in expanding the transport and distribution (T&D) networks,” (lines 39-41)
- (E) “In most cases, gas production was feasible only in conjunction with oil production activities.” (lines 48-50)

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Considere falsa a declaração: “Paula é alta e não é loira”. Pode-se concluir corretamente que:

- (A) Paula é loira.
- (B) Paula é alta e loira.
- (C) Paula não é alta e é loira.
- (D) Paula não é alta ou é loira.
- (E) Paula não é alta e não é loira.

22

Considere verdadeira a declaração: “Todo brasileiro fala português”. Pode-se concluir corretamente que:

- (A) se Júlio fala português, então não é brasileiro.
- (B) se Júlio fala português, então é brasileiro.
- (C) se Júlio não fala português, então não é brasileiro.
- (D) se Júlio não é brasileiro, então fala português.
- (E) se Júlio não é brasileiro, então não fala português.

23

Uma firma exploradora de petróleo acha que 95% dos poços que perfura não acusam depósito de gás natural. Se ela perfurar 6 poços, a probabilidade de obter resultado positivo em pelo menos um deles é, aproximadamente, de:

- (A) 96,1%
- (B) 73,5%
- (C) 30,0%
- (D) 26,5%
- (E) 3,9%

24

Utilizou-se um modelo de regressão linear para avaliar a relação entre o preço do litro da gasolina e o do petróleo Brent, ambos em reais, compreendendo o período de janeiro de 2002 a dezembro de 2006.

Os resultados obtidos foram:

$$\sum_{i=1}^{60} (Y_i - \bar{Y})^2 = 18 ; \frac{1}{58} \sum_{i=1}^{60} (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0,052 \text{ e } F_{\text{sig.}} = 2,78E-4$$

Considere o quadro a seguir.

ANOVA

	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Média dos quadrados	F	Fsig
Modelo (regressão)				Z	
Residual	X		Y		
Total					

Os valores de X, Y e Z, no quadro acima, respectivamente, são:

- (A) 3,016 ; 0,052 e 2,78E-4
- (B) 3,016 ; 0,052 e 288,154
- (C) 14,98 ; 3,016 e 288,154
- (D) 18 ; 0,052 e 2,78E-4
- (E) 18 ; 0,052 e 288,154

25

Observe o algoritmo abaixo em C.

```
int f(int n)
{
    if (n==1 || n==2)
        return 2;
    else
        return f(n-1)+f(n-2);
}
```

Qual o resultado de f(7)?

- (A) 2
- (B) 10
- (C) 16
- (D) 26
- (E) 42

26

No âmbito de Sistemas de Informação Geográfica, o tipo de modelo de dados que representa feições geográficas por meio de pontos, linhas e polígonos é o:

- (A) vetorial.
- (B) matricial.
- (C) de tesselação.
- (D) raster.
- (E) bitmaps.

27

A matriz energética brasileira é uma das mais “limpas” do mundo. Um dos indicadores que sustentam esta afirmação é a participação das energias renováveis nessa matriz. Enquanto a média mundial dessa participação é de cerca de 15%, no Brasil ela atinge cerca de:

- (A) 30%.
- (B) 45%.
- (C) 60%.
- (D) 75%.
- (E) 90%.

28

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do fluxo financeiro de um projeto:

- (A) aumenta, se aumentar o valor presente do fluxo financeiro.
- (B) anula o valor presente do fluxo financeiro, se aplicada como taxa de desconto.
- (C) é sempre um valor único, nunca havendo mais de uma TIR para um projeto.
- (D) é igual à taxa de juros vigente no mercado para aquele tipo de projeto.
- (E) sugere que se faça o projeto, se for menor que a taxa de juros no mercado.

29

De acordo com a Lei do Petróleo nº 9.478/97, para submeter proposta à ANP, acompanhada do respectivo projeto, para construção e operação de refinarias e de unidades de processamento e de estocagem de gás natural, bem como para ampliação de sua capacidade, qualquer empresa (ou consórcio de empresas) deverá ser:

- (A) brasileira ou estrangeira com sede no País.
- (B) brasileira ou estrangeira com sede e administração no País.
- (C) constituída sob as leis brasileiras, com sede e administração no País.
- (D) constituída por capital nacional, sob as leis brasileiras.
- (E) reconhecida e qualificada como empresa de petróleo.



**30**

A movimentação das placas tectônicas torna-se mais compreensível quando colocadas nas respectivas escalas as grandezas envolvidas. De fato, a espessura média da crosta (continental) no interior dos continentes corresponde a uma fração muito pequena do raio terrestre, da ordem de:

- (A) 0,2% (B) 0,5%  
 (C) 0,8% (D) 1%  
 (E) 2%

**31**

A litosfera, também chamada litosfera térmica, é suficientemente rígida para poder conter placas relativamente coerentes. Sua base é marcada por uma isoterma bem definida correspondente a:

- (A) 675 °C (B) 852 °C  
 (C) 1.030 °C (D) 1.330 °C  
 (E) 1.563 °C

**32**

A porção meridional da Placa Americana, onde se situa o Continente Sul-Americano, limita-se a leste com a Placa Africana; a oeste com a Placa de Nazca; ao sul com a Placa Antártica; e a noroeste com a Placa Caribeana. Os limites com a Placa Africana e a Placa de Nazca, respectivamente, são divergente e convergente. Já os limites com a Placa Caribeana e a Antártica são:

- (A) ambos convergentes.  
 (B) ambos divergentes.  
 (C) ambos conservativos.  
 (D) convergente e divergente, respectivamente.  
 (E) conservativo e convergente, respectivamente.

**33**

De acordo com a Lei do Petróleo, uma bacia sedimentar é uma depressão da crosta terrestre onde se acumulam rochas sedimentares que podem ser portadoras de petróleo ou gás, associado ou não. Das muitas bacias sedimentares já descritas na porção emersa e submersa do território brasileiro, quantas são consideradas de interesse petrolífero em escala industrial e comercial?

- (A) 10 (B) 15 (C) 22 (D) 29 (E) 40

**34**

A área sedimentar total do Brasil, de dimensões continentais, ultrapassa os seis milhões de quilômetros quadrados, distribuídos em terra e no mar. Em terra, cerca de três milhões de quilômetros quadrados correspondem a quatro grandes bacias interiores paleozóicas. Quais são essas bacias?

- (A) Solimões, Amazonas, Barreirinhas e Paraná.  
 (B) Solimões, Amazonas, Parnaíba e Paraná.  
 (C) Solimões, Amazonas, São Francisco e Tucano.  
 (D) Amazonas, Parnaíba, Paraná e Pantanal.  
 (E) Acre, Solimões, Marajó e Paraná.

**35**

Até o momento, a exploração de petróleo e gás natural no Brasil obteve êxito em apenas algumas bacias sedimentares hoje produtoras, em escala comercial, de volumes variáveis de hidrocarbonetos naturais. São exemplos de bacias produtoras:

- (A) Amazonas, Recôncavo, Sergipe-Alagoas, Paraná e Campos.  
 (B) Amazonas, Campos, Espírito Santo, Solimões e Tacutu.  
 (C) Recôncavo, Sergipe-Alagoas, Espírito Santo, Solimões e Campos.  
 (D) Recôncavo, Campos, Santos, Paraná e Marajó.  
 (E) Santos, Campos, Recôncavo, Parnaíba e Tucano.

**36**

As bacias da Margem Continental Atlântica Brasileira originaram-se e evoluíram em função da origem e evolução do Oceano Atlântico Sul. Nessas bacias reconhecem-se normalmente cinco seqüências sedimentares relacionadas a outros tantos ambientes tectônicos e deposicionais: (I) mar aberto; (II) rifte; (III) mar raso; (IV) transição e (V) pré-rifte. Ordene as seqüências da mais velha para a mais nova.

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

**37**

A gravimetria e a magnetometria são ferramentas geofísicas importantes na própria identificação e definição das bacias sedimentares e de suas grandes feições estruturais. Utilizadas de forma complementar à sísmica, suportam também a correta interpretação de anomalias locais. Este é o caso, por exemplo, das feições correspondentes a um domo de sal, uma intrusão ígnea e um recife de calcário. Em magnetometria, estas feições responderiam com anomalias, respectivamente, negativa, positiva e indefinida. Já em gravimetria, as respostas seriam, respectivamente, com anomalias:

- (A) negativa, positiva e positiva.  
 (B) indefinida, indefinida e positiva.  
 (C) indefinida, negativa e negativa.  
 (D) positiva, negativa e indefinida.  
 (E) positiva, indefinida e negativa.

**38**

O processamento digital dos dados sísmicos registrados no campo ou no mar compreende, entre as etapas mais importantes: (I) filtragem; (II) correções dinâmicas; (III) pré-processamento; (IV) deconvolução; (V) migração e (VI) reagrupamento. Num processamento convencional, qual a seqüência dessas etapas?

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

39

As principais rochas geradoras da Bacia de Campos e de outras bacias análogas situam-se em profundidades relativamente grandes, debaixo da camada de sal. Existem alguns reservatórios, também profundos, encaixados dentro das rochas geradoras, que receberam os hidrocarbonetos através de migração direta por contato. Já os reservatórios mais rasos (calcários marinhos e turbiditos), onde se situam os maiores volumes de petróleo e gás natural até hoje descobertos, teriam sido preenchidos através de um caminho de migração mais complexo, envolvendo necessariamente:

- (A) ausência localizada de sal (janela) e existência de falhas lítricas (duto).
- (B) migração através do sal, dos calcários de água rasa e dos folhelhos marinhos.
- (C) migração através do sal e das rochas sobrepostas ao sal.
- (D) extenso microfraturamento vertical localizado.
- (E) contato direto com as rochas geradoras em grandes altos estruturais.

40

Ainda na Bacia de Campos, quais os nomes das formações que correspondem, respectivamente, aos folhelhos geradores, aos calcários da plataforma pós-sal e aos turbiditos?

- (A) Macaé, Campos e Lagoa Feia.
- (B) Regência, Campos e Mucuri.
- (C) Grussaí, Macaé e Emboré.
- (D) Lagoa Feia, Calumbi e Campos.
- (E) Lagoa Feia, Macaé e Campos.

41

Dadas as diferenças na composição da matéria orgânica original, na sua evolução termoquímica e na preservação em cada bacia ou área de uma mesma bacia, poderão existir diferentes fluidos a serem descobertos. No Brasil, a Bacia de Campos conta com 87,27% das reservas de petróleo contra 4,15% das demais bacias marítimas e 8,58% das bacias terrestres. Com relação às reservas provadas de gás:

- (A) mantém-se a participação da Bacia de Campos.
- (B) aumenta ainda mais a participação da Bacia de Campos.
- (C) aumenta a participação das demais bacias marítimas e das bacias terrestres.
- (D) aumenta a participação somente das bacias terrestres.
- (E) aumenta a participação somente das demais bacias marítimas.

Utilize as informações abaixo para responder às questões de nºs 42 a 44.

Os equipamentos de uma sonda rotativa responsáveis por determinada função são agrupados em sistemas, sendo os principais: sustentação de cargas; geração e transmissão de energia; movimentação de carga; rotação; circulação; segurança; monitoração e subsuperfície.

42

O sistema de movimentação de carga permite movimentar a coluna de perfuração e outros equipamentos, sendo seus principais componentes:

- (A) mastro, BOP, cabeça de poço, comandos, guincho e elevador.
- (B) motores, mastro, catarina, *compound*, elevador, subestrutura e gancho.
- (C) subestrutura, *compound*, catarina, bloco de coroamento, gancho e guincho.
- (D) base, bombas de lama, elevador, guincho, cabeça de perfuração e catarina.
- (E) guincho, bloco de coroamento, catarina, cabo de perfuração, gancho e elevador.

43

A mesa rotativa, o *kelly* (ou *top drive*), a cabeça de injeção (*swivel*) e, eventualmente, o motor de fundo, são componentes típicos do sistema de:

- (A) sustentação de cargas.
- (B) geração e transmissão de energia.
- (C) rotação.
- (D) circulação.
- (E) monitoração.

44

O sistema de circulação permite a circulação e o tratamento do fluido de perfuração e abrange as três fases: de injeção, de retorno e de tratamento. A peneira vibratória, o desareiator e a centrífuga são exemplos de componentes da fase de:

- (A) tratamento, apenas.
- (B) injeção, apenas.
- (C) retorno, apenas.
- (D) injeção e retorno.
- (E) tratamento e retorno.

45

Para perfilagem de poços (abertos e/ou revestidos) já foram desenvolvidas numerosas ferramentas capazes de contribuir tanto na avaliação das formações quanto na resolução de problemas de perfuração e de produção. Para avaliação das formações utilizam-se normalmente perfis baseados em princípios elétricos, sônicos e radioativos. São exemplos de perfis elétricos e radioativos:

- (A) neutrônico e de indução.
- (B) de densidade e neutrônico.
- (C) de indução e de potencial espontâneo.
- (D) de indução e de raios gama.
- (E) de potencial espontâneo e de indução.

**46**

Para avaliação de poços são também amplamente utilizados vários tipos de testes de formação, com finalidade de identificar e amostrar fluidos, medir pressões, avaliar a produtividade da formação, etc. Quanto à produtividade ou à capacidade de fluxo do poço, foi definido o Índice de Produtividade (IP) através de uma simples expressão onde a vazão ( $q$ ) é dividida pela diferença entre a pressão estática da formação ( $P_e$ ) e a pressão  $P_w$ , que é a(o):

- (A) depleção.
- (B) pressão de fluxo (fundo do poço).
- (C) pressão de fluxo (superfície).
- (D) pressão no separador.
- (E) dano.

**47**

Os métodos convencionais de recuperação abrangem tanto os primários, relacionados à energia natural dos reservatórios, quanto os secundários, de injeção de água ou gás. Quando os métodos convencionais não apresentam resultados é ainda possível optar pelos métodos especiais de recuperação, ou terciários, que, apesar de seus custos, poderão apresentar resultados compensadores. Os métodos especiais de recuperação agrupam-se nas três principais categorias: métodos térmicos, métodos miscíveis e métodos químicos. São exemplos de métodos térmicos:

- (A) combustão *in situ* e injeção de vapor.
- (B) injeção de dióxido de carbono e combustão *in situ*.
- (C) injeção de dióxido de carbono e injeção de tensoativos.
- (D) injeção de nitrogênio e injeção de dióxido de carbono.
- (E) injeção de solução alcalina e combustão *in situ*.

**48**

As rochas reservatório caracterizam-se por sua porosidade e permeabilidade. A porosidade diz respeito à capacidade que a rocha tem de armazenar fluidos, e é expressa em porcentagem de espaços vazios (poros) em relação ao volume total da rocha. Já a permeabilidade diz respeito à capacidade de a rocha permitir o fluxo dos fluidos e é expressa na unidade darcy. Por definição, a permeabilidade absoluta de uma mesma rocha varia principalmente em função de uma importante característica de cada fluido, que corresponde à:

- (A) densidade.
- (B) temperatura.
- (C) composição.
- (D) resistividade.
- (E) viscosidade.

**49**

Na produção, o processamento primário dos fluidos destina-se inicialmente à separação dos diferentes fluidos e, secundariamente, ao condicionamento preliminar dos hidrocarbonetos e ao tratamento da água destinada à reinjeção ou ao descarte. Um vaso separador bifásico destina-se à separação dos líquidos do gás. Já um vaso separador trifásico destina-se, também, à separação:

- (A) da água do óleo.
- (B) do óleo leve do pesado.
- (C) do enxofre.
- (D) dos gases úmidos dos secos.
- (E) dos líquidos dos sólidos.

**50**

Num reservatório de um campo de petróleo, já em fase de produção há alguns anos, foram feitas agora as seguintes estimativas e medições: Volume Original = 8.400.000 m<sup>3</sup>; Volume Recuperável = 2.352.000 m<sup>3</sup>; Fator de Recuperação = 28%; Produção Acumulada = 1.480.000 m<sup>3</sup>. Qual a Fração Recuperada e a Reserva, respectivamente?

- (A) 8,52% e 425.000 m<sup>3</sup>
- (B) 12,63% e 648.000 m<sup>3</sup>
- (C) 14,15% e 753.000 m<sup>3</sup>
- (D) 17,61% e 872.000 m<sup>3</sup>
- (E) 21,34% e 987.000 m<sup>3</sup>