

## ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA JÚNIOR

### ÁREA: RECURSOS ENERGÉTICOS

#### 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.

## 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
- 65 potential for Brazil, although there is still a long way to go before it reaches maturity and major investment is required.

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

A curva de demanda dos consumidores de determinado bem é tanto mais inelástica a preço quanto:

- (A) menos o bem em questão tiver de bens ou serviços substitutos.
- (B) maior a renda dos consumidores.
- (C) maior o prazo de adaptação dos consumidores ao novo preço.
- (D) maior for o custo de produção do bem.
- (E) mais o preço do bem aumentar.

22

O fato de, numa certa economia a elasticidade-renda da demanda por energia ser maior que 1 significa que a energia é um bem ou serviço:

- (A) de alto custo de produção.
- (B) cujo preço aumenta percentualmente mais do que o percentual de aumento da renda.
- (C) cuja elasticidade-preço da oferta é alta.
- (D) cuja elasticidade-preço da demanda é alta.
- (E) cuja demanda aumenta percentualmente mais do que o percentual de aumento da renda.

23

Marque a opção **INCORRETA** em relação ao aumento do preço internacional do petróleo e seus derivados.

- (A) Leva à substituição, pelas indústrias, dos combustíveis derivados de petróleo por outros cuja produção fica estimulada.
- (B) Leva ao reaproveitamento de fontes (poços) de petróleo considerados anteriormente esgotados.
- (C) Estimula a busca e a produção de petróleo em novas regiões (Ártico, por exemplo).
- (D) Estimula a produção de automóveis mais eficientes no uso de combustível.
- (E) Reduz o preço dos equipamentos destinados à produção de energia elétrica.

24

Uma empresa monopolista determina seu nível de produção de modo tal que o(a):

- (A) preço seja igual ao custo médio.
- (B) preço seja o maior possível.
- (C) custo médio seja igual à receita marginal.
- (D) custo marginal seja igual à receita marginal.
- (E) demanda seja igual à oferta.

25

Uma situação de mercado que se costuma caracterizar como um monopólio natural é a(o):

- (A) produção e exportação de óleo de soja.
- (B) produção de energia elétrica no país.
- (C) produção de petróleo e gás no país.
- (D) distribuição de gás encanado numa cidade.
- (E) transporte rodoviário de combustíveis.

26

A exploração econômica de recursos naturais pode causar externalidades positivas ou negativas, definidas como:

- (A) benefícios ou custos não compensados por recebimentos ou pagamentos, incidindo sobre pessoas diferentes das empresas que exploram os recursos naturais.
- (B) aumento das exportações de produtos primários por parte do país e, portanto, valorização do Real frente ao Dólar.
- (C) aumento da oferta de produtos primários e conseqüente encarecimento de seu preço no mercado interno.
- (D) aumento da arrecadação de impostos incidentes sobre a atividade de exploração de recursos naturais.
- (E) substituição pela produção doméstica e conseqüente redução das importações de matéria-prima pelo país.

27

O valor presente líquido do fluxo financeiro de um projeto:

- (A) depende da liquidez da empresa que está executando o projeto.
- (B) depende da taxa de desconto usada no cálculo.
- (C) é o único critério para se avaliar se o projeto deve ser feito ou não.
- (D) é positivo se a taxa de desconto for positiva.
- (E) é nulo se a taxa de desconto usada for a vigente no mercado.

28

No caso de juros compostos de 1% a.m., a quantia de R\$10,00 paga repetidamente ao final de três meses consecutivos tem seu valor presente (no início do primeiro mês) calculável pela fórmula:

- (A)  $\frac{30}{(1.01)^3}$
- (B)  $\frac{10}{1.01} + \frac{10}{1.02} + \frac{10}{1.03}$
- (C)  $\frac{10}{1.01} + \frac{10}{(1.01)^2} + \frac{10}{(1.01)^3}$
- (D)  $10 + \frac{10}{1.01} + \frac{10}{(1.01)^2}$
- (E)  $\frac{10}{1.1} + \frac{10}{(1.1)^2} + \frac{10}{(1.1)^3}$

29

Se a estrutura a termo da taxa de juros numa certa economia for crescente, isto indica que:

- (A) a economia deve apresentar um forte crescimento do PIB.
- (B) as taxas de juros de curto prazo são menores que as de longo prazo.
- (C) as taxas de juros de curto prazo certamente vão subir.
- (D) as pessoas preferem aplicar seus recursos financeiros a longo prazo.
- (E) há uma expectativa de queda da taxa de inflação.

30

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%

31

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:

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

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

32

A demanda de um certo derivado de petróleo segue um modelo auto-regressivo de ordem 2 – AR(2).

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + a_t$$

Sendo  $\phi_1 = 0,6$  e  $\rho_1 = 0,8$  ( $\rho$  é a auto-correlação), o valor de  $\phi_2$  é:

- (A) 0,25
- (B) 0,20
- (C) 0,15
- (D) 0,10
- (E) 0,05

**33**

O setor energético brasileiro volta-se fortemente para o atendimento da demanda dos principais centros consumidores. No entanto, existem inúmeras comunidades isoladas desprovidas de qualquer tipo de serviço energético. Muitas delas não dispõem de energia elétrica para o atendimento das suas necessidades mais elementares, como, por exemplo, a iluminação. Diante dessa situação, são necessárias providências para dirimir tais desigualdades. Nesse contexto, é correto afirmar que a(s):

- (A) geração eólica de pequeno porte é a mais adequada, pois as condições eólicas são favoráveis em todo o Brasil.
- (B) geração fotovoltaica é uma alternativa viável, tendo em vista a robustez dos equipamentos e a facilidade de padronização e manutenção.
- (C) a energia das marolas é a opção de menor custo para as pequenas comunidades litorâneas.
- (D) energia geotérmica é a mais eficiente para o atendimento das pequenas comunidades.
- (E) Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH se apresentam como uma alternativa viável, pois a operação e manutenção desse tipo de geração são fáceis.

**34**

O Sistema Interligado Nacional tem por objetivo tornar o suprimento de energia elétrica mais confiável, de modo a suprir os diversos centros consumidores do país. Várias medidas são adotadas no sentido de contribuir para essa confiabilidade e, entre elas, está o estabelecimento da implantação do horário de verão em algumas regiões. O objetivo primordial dessa medida é a redução do(a):

- (A) consumo da energia elétrica no país.
- (B) consumo do Sistema Interligado Nacional no período fora de ponta.
- (C) consumo do Sistema Interligado Nacional no período de ponta.
- (D) demanda média do Sistema Interligado Nacional.
- (E) demanda máxima do Sistema Interligado Nacional.

**35**

As questões ambientais sempre foram importantes, apesar da negligência dos homens com relação a isso. Entretanto, nos dias atuais, o meio ambiente vem tendo a devida consideração nos debates relativos ao fornecimento energético para o mundo, podendo-se afirmar que a realização de qualquer tipo de análise energética deve ser acompanhada da avaliação dos aspectos ambientais associados. A esse respeito, considere as seguintes afirmativas:

- I – a nível global, as emissões de  $\text{SO}_2$  podem interferir na política energética;
- II – a nível global, as emissões de  $\text{CO}_2$  podem interferir na política energética;
- III – a nível regional, os riscos ambientais provêm da acidificação do meio ambiente.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

**36**

No estágio de colheita, a cana-de-açúcar é composta por: colmo, folhas e ponteiros. As folhas e os ponteiros nunca tinham tido valorização, sendo sempre descartadas no processo de queima antes do corte. Entretanto, pode-se impugnar um aproveitamento energético dos resíduos da cana-de-açúcar para a produção de eletricidade, por meio de tecnologias de combustão. Nesse sentido, considere as afirmativas abaixo.

- I – A combustão direta e através da gaseificação é um tipo de tecnologia utilizada no aproveitamento dos resíduos da cana-de-açúcar.
- II – A combustão em leito fluidizado é um tipo de tecnologia utilizada no aproveitamento dos resíduos da cana-de-açúcar.
- III – A tecnologia utilizada na queima dos resíduos da cana-de-açúcar é baseada na queima em suspensão.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

**37**

A opção de se escolher um tipo de usina geradora de energia elétrica é decorrente de estudos que envolvem diversos fatores, tais como: impacto ambiental, centro consumidor, porte da usina, entre outros. As hidrelétricas constituem a base do fornecimento de energia elétrica no Brasil. A seu respeito é correto afirmar que:

- (A) o custo de operação é muito alto.
- (B) o custo de construção é baixo, se comparado aos dos demais tipos de usina.
- (C) o impacto ambiental decorrente de sua construção é muito pequeno, se comparado com o de outros tipos de usinas.
- (D) a construção de uma planta de grande porte costuma ser mais rápida que a de todos os outros tipos de usinas.
- (E) as linhas de transmissão geralmente precisam ser mais distantes, se comparadas com as dos demais tipos de usinas.

**38**

O homem sempre fez uso de algum tipo de energia ao longo de sua história. A partir da Revolução Industrial, o mundo vivenciou um crescimento elevado na utilização de fontes energéticas em todas as suas formas. A esse respeito, considere as seguintes afirmativas:

- I – o crescimento energético se dissocia a curto prazo do crescimento populacional;
- II – os crescimentos econômico e energético se influenciam mutuamente;
- III – o uso racional da energia pode ser considerado um aspecto permanente para o mundo.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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



39

Dentre as unidades de medidas listadas abaixo, assinale a que **NÃO** representa uma unidade de medida para energia.

- (A) Cavalo-vapor.
- (B) Metro cúbico de gás natural.
- (C) Unidade Térmica Britânica.
- (D) Quilowatt-hora.
- (E) Caloria.

40

No âmbito dos estudos de Planejamento Energético, a construção de cenários prospectivos tem a finalidade de nortear decisões para ações estratégicas. Qual etapa listada abaixo **NÃO** é aplicada no processo de construção de cenários exploratórios de demanda de energia?

- (A) Estudo retrospectivo.
- (B) Investigação morfológica.
- (C) Validação de Campo.
- (D) Sistema de monitoramento.
- (E) Análise estrutural.

41

Com a utilização de processos de conversão de energia pode-se obter a forma de energia desejada a partir de fontes de energia primária. Em relação aos processos de conversão de energia, é **INCORRETO** afirmar que com o uso de:

- (A) uma bateria pode-se converter diretamente energia química em energia elétrica.
- (B) um alternador pode-se converter diretamente a energia mecânica em energia elétrica.
- (C) um reator nuclear pode-se converter diretamente a energia nuclear em energia elétrica.
- (D) processo de queima de carvão pode-se converter indiretamente a energia térmica em energia elétrica.
- (E) atrito a energia mecânica é diretamente convertida em energia térmica.

42

Fontes de energia são as formas em que a energia é encontrada na natureza. As várias fontes são processadas e convertidas em vetores que, por sua vez, são armazenados ou distribuídos para os consumidores finais. As fontes de energia podem ser classificadas como primárias ou secundárias e estas fontes dão origem às chamadas energia final e energia útil. Neste contexto, indique a afirmação **INCORRETA**.

- (A) As fontes primárias originam-se de processos naturais e incluem petróleo, carvão, gás natural, etc.
- (B) A energia final é proveniente das formas de energia secundária que estão disponíveis para o consumidor, descontando perdas de armazenamento e distribuição.
- (C) A energia primária é geralmente transformada em energia secundária (ou vetor) como, por exemplo, eletricidade ou gasolina.
- (D) A quantidade de energia útil aproveitada de uma dada quantidade de energia final depende da eficiência da tecnologia de uso final.
- (E) Energia útil é a energia realmente demandada pelo consumidor como calor, luz ou movimento mecânico.

43

O perfil da evolução da energia eólica na década de 90 indica perspectivas promissoras para o crescimento da indústria eólica mundial para as próximas décadas. Cada vez mais países em todo o mundo encontram na energia eólica um importante complemento da geração de energia elétrica de forma limpa e ecologicamente correta. A respeito desse tipo de geração, julgue como certo (C) ou errado (E) cada uma das afirmações que se seguem.

- ( ) Entre os componentes da conversão eólica, o rotor é o responsável por transformar a energia cinética do vento em energia mecânica através da rotação do eixo.
- ( ) Um sistema de geração eólica somente pode ser utilizado em sistemas interligados à rede, o que ocorre devido ao seu regime intermitente e à dificuldade de acumulação, uma vez que esse tipo de geração é baseado na conversão energética de um fluxo da natureza.
- ( ) O aproveitamento dos ventos para a geração de energia elétrica não apresenta nenhuma característica ambiental desfavorável para sua utilização.
- ( ) O mais importante benefício que a energia eólica oferece ao meio ambiente está no fato de que ela não emite poluentes durante sua operação.

A seqüência é:

- (A) C – C – E – C
- (B) C – E – C – E
- (C) C – E – E – C
- (D) E – C – C – E
- (E) E – E – C – E

44

Um balanço de energia é um sistema de contabilidade que descreve o fluxo de energia de uma economia (regional, estadual ou nacional) durante um dado período, geralmente um ano. Esse conjunto de informações é uma fonte importante de estatísticas de energia oficiais sobre produção, conversão e consumo, assim como sobre exportação de vetores de energia. Nesse contexto, assinale a afirmação **INCORRETA**.

- (A) O principal objetivo de um balanço energético é prover informação para o planejamento de investimentos nos diferentes setores do sistema.
- (B) O balanço energético também deve indicar onde realizar investimentos em pesquisa e desenvolvimento para usos mais eficientes, e mesmo modificações no mercado de energia.
- (C) O balanço energético pode ser feito através de uma matriz, também chamada de matriz energética, na qual todas as formas de energia, suas conversões, perdas e usos em um dado período são registradas em uma mesma unidade de medida.
- (D) O nome “balanço” se refere ao fato de que as quantidades de energia primária produzidas devem ser necessariamente iguais às quantidades consumidas, depois de contabilizadas por mudanças nos estoques, importações e exportações, além da parcela utilizada para conversão em produtos de energia secundária, não incluindo perdas.
- (E) Um balanço de energia pode ser expresso em termos de energia útil, agregando dados referentes a eficiência do uso final energético.

**45**

O Brasil, com uma Oferta Interna de Energia – OIE *per capita* de 1,19 tep (tonelada equivalente de petróleo), em 2005, se situa bem abaixo da média mundial (1,77 tep/hab – dado de 2004), abaixo da Argentina (1,66) e muito abaixo dos EUA (7,91). Já a OIE em relação ao Produto Interno Bruto – PIB, de 0,31 tep/mil US\$, se mostra mais alta, comparativamente à da Argentina (0,22), dos EUA (0,22) e do Japão (0,11).

Sobre esse assunto, considere as afirmativas a seguir.

- I – A Argentina e os Estados Unidos consomem a mesma quantidade de energia para produzir a mesma unidade de produção de valor.
- II – O Japão necessita consumir, em energia, cerca de um terço do que o Brasil consome para uma mesma unidade de produção de valor.
- III – O baixo valor de OIE *per capita* é positivo, pois demonstra que o brasileiro aprendeu a economizar energia depois da crise do racionamento.

É(São) correta(s), somente, a(s) afirmativa(s):

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

**46**

Para expressar os fluxos que conformam balanços de energia deve-se adotar uma única unidade de medida na agregação das suas diversas variáveis. No Balanço Energético Nacional (BEN), a unidade básica adotada é a tonelada equivalente de petróleo (tep), cujo petróleo de referência é de 10.000 kcal/kg. Além disso, para energia hidráulica e eletricidade é considerado o 1º Princípio da Termodinâmica, definindo-se o coeficiente de equivalência de 1 kWh = 860 kcal.

A tabela abaixo apresenta algumas fontes de energias primárias e suas respectivas características.

Produto	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)	Produção
Petróleo	880	10.200	100 (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )
Lenha	-	3.100	90 (10 <sup>3</sup> ton)
Carvão Metalúrgico	-	6.400	210 (10 <sup>3</sup> ton)
Energia Hidráulica	-	-	340 (GWh)

Considerando a produção da última coluna da tabela, o valor total de tep, somando todas as fontes, é:

- (A) 108.300
- (B) 167.200
- (C) 281.300
- (D) 325.800
- (E) 393.500

**47**

Dividido entre diversas fontes (renováveis ou não), o potencial energético do Brasil é um dos maiores do mundo. Com relação ao potencial e as reservas energéticas do Brasil, é correto afirmar que:

- (A) as reservas provadas de petróleo são de aproximadamente  $1.873 \times 10^6 \text{ m}^3$ , e mais de 50% se concentram na Região Sul.
- (B) as reservas provadas de gás natural são de aproximadamente  $306.397 \times 10^6 \text{ m}^3$ , e mais de 80% se concentram na Região Centro-Oeste.
- (C) o Brasil possui uma das maiores reservas de urânio do mundo, com cerca de 309 toneladas de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, e mais de 80% dessas reservas se encontram no Estado do Amapá.
- (D) o potencial hidráulico do Brasil é de aproximadamente 260 GW, sendo que a Região Norte é a que concentra a maior parte desse potencial.
- (E) o potencial eólico do Brasil é de aproximadamente 143,5 GW, e a maior parte se concentra na Região Sudeste.

**48**

O controle e a utilização das diversas formas de energia devem ser alavancas para o desenvolvimento humano e social. Seu uso inadequado, entretanto, resultou, muitas vezes, no desperdício e no gasto irracional da energia, gerando efeitos nocivos à sociedade. Dessa forma, o combate ao desperdício e a busca do uso eficiente das diversas formas de energia têm vários motivadores, entre os quais **NÃO** se inclui o(a):

- (A) aumento de competitividade dos bens e serviços produzidos.
- (B) menor custo de aquisição dos equipamentos eficientes.
- (C) economia de recursos, devido à possibilidade de postergação de investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia.
- (D) proteção e a melhoria do meio ambiente.
- (E) redução das demandas de energia.

**49**

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) permite que os países mais industrializados, grandes produtores de CO<sub>2</sub>, financiem projetos de redução ou comprem os volumes de redução de emissões resultantes de iniciativas desenvolvidas nos países não industrializados. Ao agregar valor comercial aos resultados de redução de emissões, o MDL confere, de imediato, maior competitividade às práticas de conservação e uso de fontes renováveis de energia. Nesse contexto, assinale a alternativa de projeto que **NÃO** está de acordo com a finalidade do MDL.

- (A) Ampliação do uso de fontes de energia à base de gás natural em substituição ao uso do carvão mineral.
- (B) Ampliação do uso de fontes de energia e combustíveis renováveis.
- (C) Melhoria e redução de emissões em sistemas de transporte.
- (D) Reflorestamento e recuperação de áreas desflorestadas e/ou degradadas, compatíveis com as definições nacionais e regionais de uso do solo e áreas de proteção.
- (E) Aumento da oferta energética nacional através do uso de fontes renováveis, não emissoras ou de baixo potencial de emissão.

50

O modelo de projeção de uso final permite realizar projeções de eficiência energética porque é possível considerar explicitamente mudanças nos níveis de serviço e de tecnologia. A demanda de energia  $E$  ( $E = \sum_{i=1}^n Q_i \times I_i$ ) é função do nível de atividade  $Q$  (quantidade do serviço de energia  $i$ ) e da intensidade de energia  $I$  (uso de energia por unidade de serviço de energia  $i$ ). Nesse contexto, considere as seguintes afirmativas:

- I – o nível de atividade  $Q_i$ , que implica maiores necessidades de serviços de energia, depende da população, da renda e da produção econômica;
- II – o nível de intensidade  $I_i$  depende da eficiência energética, considerando apenas os aspectos tecnológicos;
- III – a intensidade  $I_i$  pode ser reduzida através de uma mudança tecnológica, sem afetar o nível dos serviços de energia  $Q_i$ .

É(São) correta(s), apenas, a(s) afirmativa(s):

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