

# PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS)

## PROCESSO SELETIVO PÚBLICO

Nível Superior

Aplicação: 5/8/2007

Cargo **3**:

**ANALISTA DE COMÉRCIO E SUPRIMENTO JÚNIOR**

**MANHÃ**

**Caderno PAPA**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se o tipo deste caderno — Caderno PAPA — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e cinquenta itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 150.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 Recomenda-se não marcar ao acaso, cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 6 A duração das provas é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I **7/8/2007**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- II **8 e 9/8/2007** – Recursos (provas objetivas); exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **30/8/2007** – Resultados finais das provas objetivas e do processo seletivo público: Diário Oficial da União e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1 – PETROBRAS/PSP-RH-1, de 21/5/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/petrobras2007).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 150 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 O aumento do controle e do uso, por parte do  
homem, da energia contida nos combustíveis fósseis,  
abundantes e baratos, foi determinante para as  
4 transformações econômicas, sociais, tecnológicas — e  
infelizmente ambientais — que vêm ocorrendo desde a  
Revolução Industrial.

7 Dentre as conseqüências ambientais do processo de  
industrialização e do inerente e progressivo consumo de  
combustíveis fósseis — leia-se energia —, destaca-se o  
10 aumento da contaminação do ar por gases e material  
particulado provenientes justamente da queima desses  
combustíveis.

13 Cabe lembrar que o efeito estufa existe na Terra  
independentemente da ação do homem. É importante que  
este fenômeno não seja visto como um problema: sem o  
16 efeito estufa, o Sol não conseguiria aquecer a Terra o  
suficiente para que ela fosse habitável. Portanto o problema  
não é o efeito estufa, mas, sim, sua intensificação.

19 A mudança climática coloca em questão os padrões  
de produção e consumo hoje vigentes. Atualmente fala-se  
muito em descarbonizar a matriz energética mundial, isto é,  
22 em aumentar a participação das energias renováveis em  
detrimento de combustíveis fósseis. Isto seria uma condição  
necessária mas não suficiente para a atenuação da mudança  
25 do clima, que depende também de outras mudanças na infra-  
estrutura, na tecnologia e na economia.

André Santos Pereira. **Mudança climática e  
energias renováveis.** (com adaptações).

Julgue os seguintes itens, a respeito do texto acima.

- 1 Para demonstrar sua tese, o autor indica haver mais conseqüências ambientais do processo de industrialização do que aquelas que enumera.
- 2 Preservam-se a correção gramatical e a coerência textual ao se empregar “as transformações econômicas, sociais, tecnológicas — e infelizmente ambientais” (l.3-5) no singular.
- 3 Na linha 9, a oração entre travessões “leia-se energia” explica como deve ser entendida a expressão “combustíveis fósseis”, e a vírgula após o segundo travessão é empregada para se destacar uma circunstância deslocada para o início do período.
- 4 Nos processos de coesão textual, a expressão “este fenômeno” (l.15) retoma a idéia de “aumento da contaminação do ar por gases e material particulado” (l.10-11).
- 5 Preservam-se a coerência da argumentação e a correção gramatical do texto ao se substituir “que este fenômeno não seja” (l.14-15) por **este fenômeno não ser**.
- 6 Ficam preservadas a coerência textual e a correção gramatical do texto, ao se substituir o sinal de dois-pontos depois de “problema” (l.15) pela conjunção **pois**, precedida e seguida de vírgula.

7 A mudança de posição do pronome átono em “fala-se” (l.20) para antes do verbo desrespeitaria as regras de colocação pronominal da norma culta brasileira.

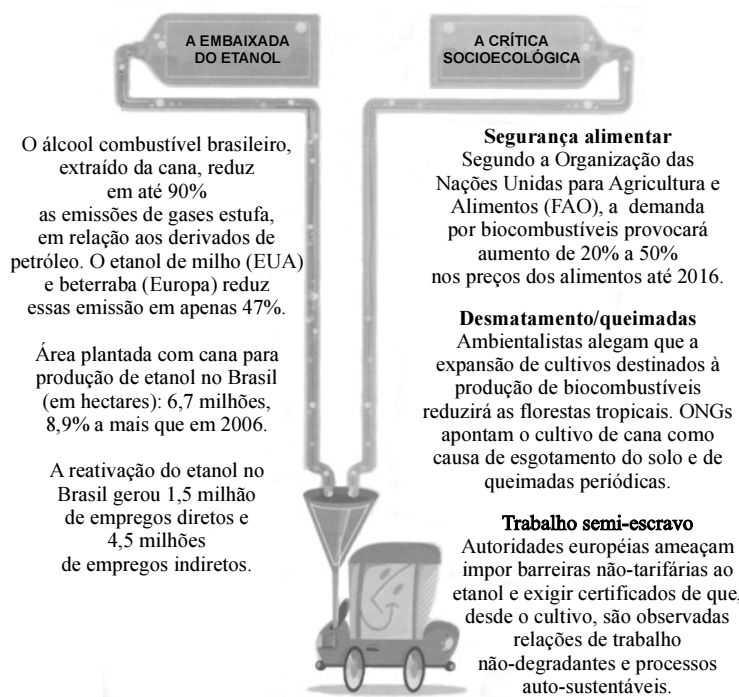
8 A presença da preposição no termo “em aumentar” (l.22) é gramaticalmente opcional, mas tem a função de evitar ambigüidade por marcar a relação de paralelismo entre as idéias introduzidas por “descarbonizar” (l.21) e “aumentar” (l.22).

1 Após os dois choques de preços do petróleo,  
problemas ligados ao desequilíbrio do balanço de  
pagamentos e à garantia do suprimento de energia levaram  
4 à formulação de uma política energética cujos objetivos  
centrais eram a conservação da energia, o aumento da  
produção nacional de petróleo e de eletricidade e a  
7 substituição de derivados de petróleo por fontes alternativas  
nacionais (energia hidrelétrica, biomassa, carvão mineral  
etc.). Os instrumentos utilizados foram a política de preços  
10 de energia, a política tecnológica e a política de incentivos e  
subsídios, além de medidas de restrição ao consumo através  
do estabelecimento de quotas às empresas do setor industrial.

Comissão interministerial para a preparação da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (CIMA). **O desafio do desenvolvimento sustentável.** Secretaria de Imprensa. Presidência da República, dez. de 1991 (com adaptações).

Tomando por base a organização do texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 9 Depreende-se das idéias do texto que “os dois choques de preços do petróleo” (l.1) provocaram preocupação com a escassez de energia.
- 10 O emprego do sinal de crase em “à garantia” (l.3) e “à formulação” (l.4) indica que são dois os complementos de “ligados” (l.2).
- 11 Mantêm-se a correção gramatical e a mesma relação significativa entre “política energética” (l.4) e “objetivos centrais” (l.4-5) ao se substituir o pronome “cujos” (l.4) por **que os**.
- 12 No trecho “o aumento (...) a substituição” (l.5-7), a repetição da conjunção “e” indica que “petróleo” e “eletricidade” estão ligados, na enumeração, ao termo “aumento da produção”, que se liga ao seguinte, iniciado por “a substituição”.
- 13 A inserção do sinal de dois-pontos depois de “foram” (l.9) preservaria a correção gramatical e a coerência textual.



Anderson Araújo. In: *Correio Braziliense*, 6/7/2007, p. 20 (com adaptações).

Compare as informações da figura acima e julgue os seguintes itens.

- 14 Depreende-se das informações na coluna “A embaixada do etanol” que, no tocante à emissão de gases estufa, o etanol extraído da cana é bem mais vantajoso que o extraído do milho e da beterraba.
- 15 O desenvolvimento das idéias do primeiro fragmento da coluna “A crítica socioecológica” permite substituir-se “demanda” por **necessidade**, sem que seja prejudicada a coerência ou a correção gramatical do período.
- 16 Caso os dois períodos sintáticos que compõem o fragmento intitulado “Desmatamento/queimadas” fossem transformados em um só, fazendo-se a conexão com **contanto que**, a nova construção respeitaria as relações semânticas existentes entre os períodos.
- 17 No fragmento intitulado “Trabalho semi-escravo”, preservam-se a correção gramatical e a coerência textual ao se empregar **forem** em lugar de “são”.
- 18 Está gramaticalmente correta e coerente com as informações dos trechos finais das duas colunas a seguinte afirmação: Apesar de a reativação do etanol gerar milhões de empregos, as relações não degradantes de trabalho é exigência das autoridades europeias, ameaçando impor-lhe barreiras.

1 Escassez de petróleo e escassez de água — problemas que vieram para ficar na agenda mundial. O Brasil é ator importante nessa pauta. Possui, como  
4 nenhum outro, condições para produzir energia de origem vegetal e está situado sobre o maior reservatório de água doce do mundo. Tamanhas benesses não estão  
7 isentas de perigo. O maior deles é a invasão de capitais estrangeiros. Em um mundo temeroso de ficar sedento dentro de umas quantas décadas, a cobiça por essas  
10 terras é grande e maior ainda o risco de que sejam poluídas pela expansão de uma cultura dependente de altas doses de agrotóxicos.

13 Na metade dos anos 50 do século XX, o Brasil cedeu ao capital estrangeiro o controle de sua indústria, mas a propriedade do solo permaneceu  
16 majoritariamente nas mãos do capital nacional. A transferência desse patrimônio aos estrangeiros terá conseqüências não apenas econômicas, mas  
19 desdobramentos sociais e políticos certamente gravíssimos do ponto de vista da soberania dos brasileiros sobre o seu território.

Plínio de Arruda Sampaio. **Energia, água e soberania**. In: *Istoé*, 11/7/2007, p. 44 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 19 Na linha 1, a substituição do sinal de travessão por sinal de dois-pontos preservaria a correção e a coerência textuais; a substituição do travessão pela forma verbal **são** transformaria a frase em oração.
- 20 Na linha 2, a substituição de “vieram” por **vêm** estaria de acordo com o desenvolvimento das idéias do texto, em especial com as decorrentes da expressão “para ficar”.
- 21 Fazendo-se os devidos ajustes na inicial maiúscula, a argumentação do texto permite a inserção de **Logo**, antes de “O maior deles” (ℓ.7), sem que se provoque incoerência ou incorreção gramatical.
- 22 Pelo desenvolvimento das idéias do texto, depreende-se que foi omitido o termo **de benesses** após “sedento” (ℓ.8).
- 23 Na linha 10, o emprego da preposição antes de “que sejam” deve-se à presença do substantivo “risco”.
- 24 O desenvolvimento das idéias do texto permite, na linha 14, a troca de lugar dos termos “ao capital estrangeiro” e “o controle de sua indústria”, sem que se provoque incoerência ou incorreção gramatical, pois os dois objetos de “cedeu” mantêm-se identificados.
- 25 Mantém-se a correção gramatical do período e atribui-se maior formalidade ao texto ao se empregar **de os brasileiros** em vez da expressão “dos brasileiros” (ℓ.20-21).

This text refers to items 26 through 45.

### Broken windows, broken business

<sup>1</sup> The book **Broken Windows, Broken Business**, by Michael Levine, was inspired by an article entitled **Broken Windows**, by criminologists James Q. Wilson and George L. Kelling in the March, 1982 issue of **Atlantic Monthly**. Wilson and Kelling suggested that when laws against minor crimes, such as graffiti and turnstile<sup>1</sup> jumping, are enforced, and broken windows are promptly repaired, major crime rates will decline.

When Rudolph Giuliani became mayor of New York City in 1994, he worked with police commissioner William Bratton to implement a “zero tolerance” broken windows policy. Graffiti was promptly cleaned up on subway cars. Turnstile jumping wasn’t tolerated. Laws against petty crimes were enforced. Those guys who’d take advantage of traffic jams or red lights to jump in front of cars with a squeegee<sup>2</sup>, quickly cleaning the windshield and begging for money were arrested on the grounds of jaywalking<sup>3</sup>! A good many of them were carrying weapons. Over the following few years, the number of murders, assaults, robberies and other violent crimes went down dramatically. It was made clear that the good guys would be in charge there, not wrongdoers.

Levine says the same principle applies to businesses. Business owners and their employees must become fanatics in attending to the details of presenting outstanding customer service and in the image presented by the business to inspire customer confidence and loyalty. The broken windows theory is all about the unmistakable power of perception, about what people see and the conclusions they draw from it. In business, perception is even more critical. The way a customer (or potential customer) perceives your business is a crucial element in your success or failure. Make one mistake, have one rude employee, let that customer walk away with a negative experience *one time*, and you are inviting disaster. Small things make a huge difference in business. The messy condiment area at a fast food restaurant may lead consumers to believe the company as a whole doesn’t care about cleanliness, and therefore the food itself might be in question. Indifferent help at the counter in an upscale clothing store — even if just one clerk — can signal to the consumer that perhaps standards here aren’t as high as they might be (or used to be). An employee at the gas station who wears a T-shirt with an offensive slogan can certainly cause some customers to switch brands of gasoline and lose an enormous company those customers for life.

Mystery shoppers should be regularly employed to learn whether customers are having a positive experience dealing with a company. Candidates for mystery shoppers to recruit include customers who already complain about their experiences with the company.

It is critical that the right kind of people (those who enjoy dealing with people) be hired for customer contact positions. Employees exhibiting an attitude of “a smile isn’t in my job description” must be told that a smile certainly is required, and to find other employment if they can’t fulfill the required behavior.

The worst business scenario is “broken window hubris<sup>4</sup>”. Examples are Kmart and Enron. A company suffers from broken window hubris when management thinks the business is so successful that it’s no longer important to please customers.

Internet: <www.profitadvisors.com> (adapted).

<sup>1</sup>turnstile – a narrow gate at the entrance of something, with metal bars that move in a circle so that only one person at a time can go through.

<sup>2</sup>squeegee – an object used for cleaning windows, consisting of a short handle with a rubber blade.

<sup>3</sup>jaywalking – a dangerous or illegal way of crossing a street at a place where cars do not usually stop.

<sup>4</sup>hubris – a very proud way of talking or behaving that offends people.

It can be inferred from the text that

- 26 broken windows relate to negative aspects of a place or business.
- 27 the sooner one fixes a broken window, the fatal consequences that could result from its being ignored are minimized or eliminated.
- 28 some people were used to riding free in subways in New York.
- 29 windshield cleaning was illegal and that’s the reason violators were arrested.
- 30 quality customer service seems to be the key to loyal and confident customers.
- 31 very expensive, fashionable stores do not face problems with customer service.
- 32 an obvious lack of a dressing code can turn customers away from a business.
- 33 time and money spent training employees on how to deal with people really pays off.
- 34 some broken windows mentioned for New York do not differ much from those in Brazil.

According to the text,

- 35 customer service and the image presented by the business is a concern solely of the business owner.
- 36 customers who have complained about a certain company make good candidates for mystery shoppers.
- 37 for customer contact positions, the candidate’s educational background is the decisive factor.
- 38 the more successful a company is, the more satisfied its customers are.
- 39 some employees think they do not have to be nice with customers.

In the text,

- 40 the article “the”, in the expression “in the March, 1982 issue of **Atlantic Monthly**” (l.4), is optional.
- 41 “laws against minor crimes” (l.5) is the subject of “are enforced” (l.6).
- 42 the use of “will” (l.7) expresses a polite request.
- 43 the word “mayor” (l.8) is synonymous with **representative**.
- 44 the word “critical” (l.49) can be correctly replaced by **extremely important**.
- 45 the phrase “that the right kind of people (those who enjoy dealing with people) be hired” (l.49-50) can be correctly rewritten as: **that the right kind of people (those who enjoy dealing with people) should be hired**.

## PETROBRAS is the world's eighth most respected company

PETROBRAS has skyrocketed to the 8<sup>th</sup> place among the world's most respected corporations, up from the 83<sup>rd</sup> position. The ranking was announced by the Reputation Institute (RI), a private advisory and research company headquartered in New York with representation in upwards of 20 countries.

The survey, carried out for the tenth year in a row, lists the world's 600 biggest companies. The Reputation Institute created a research model to measure the perceptions of esteem, trust, respect, and admiration consumers have of companies. RI interviewed upwards of 60,000 people, from January to February 2007, in 29 countries. In the survey it announced in May, 2007, RI highlights PETROBRAS' leap to 82.19 points in 2007, up from 73.99 in 2006, the biggest surge registered among the top 8. The company rose 75 positions to rank ahead of companies of the likes of Michelin, UPS, the Swatch Group, Honda, and Kraft Foods. PETROBRAS also leads the pack among energy companies. The segment's runner-up was Russian Gazprom-neft, which was rated 28<sup>th</sup>.

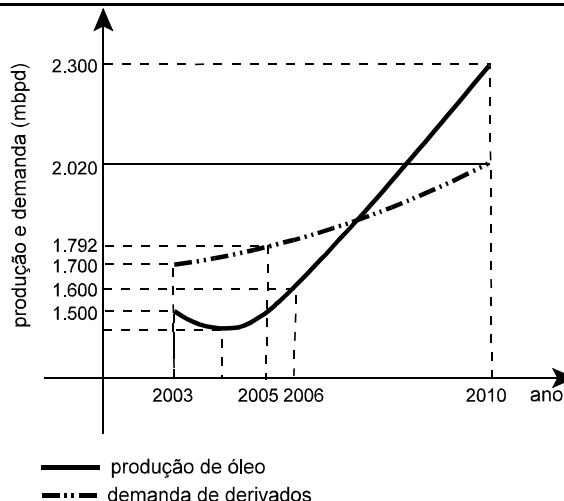
The same international rating singles PETROBRAS out as the Brazilian leader. Twenty Brazilian companies participated in the survey, four of which rated among the top 50 led by PETROBRAS. In the 2006 survey, no Brazilian companies appeared amid the world's 50 most respected corporations.

Internet: <www.petrobras.com.br> (adapted).

Based on the text above, judge the following items.

- 46 It is possible that the perception factor mentioned in the text helped PETROBRAS reach an outstanding ranking.
- 47 According to RI's ranking, an 8.20-point difference in relation to 2006 brought PETROBRAS to the top 8 in 2007.
- 48 According to the Reputation Institute, in 2007 PETROBRAS has become the most respected Brazilian company as well as the most respected energy company in the world.
- 49 Besides PETROBRAS, three other Brazilian companies also made significant progress in relation to the 2006 survey.
- 50 Brazilian companies have had a long time tradition of being among the world's 50 most respected corporations.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



Suponha que a produção de óleo e a demanda de derivados, entre 2003 e 2006, de uma companhia de petróleo hipotética sejam as mostradas nos gráficos acima. Suponha, ainda, que, a partir de 2006, o gráfico represente o planejamento estratégico da companhia, tanto para a produção como para a demanda. Os valores são dados em mil barris por dia (mbpd). Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 51 Os gráficos da produção e da demanda são crescentes em todo intervalo mostrado.
- 52 Suponha que o valor da demanda mostrada no gráfico em 2003 corresponda a janeiro de 2003 e que, nos 24 meses seguintes, entre 2003 e 2005, a demanda tenha crescido em progressão aritmética até atingir o valor correspondente a 2005. Pode-se concluir, então, que em outubro de 2003 a demanda era superior a 1.735 mbpd.
- 53 Suponha que, no planejamento estratégico da companhia, a produção de óleo cresça, a partir de 2006, à taxa de 5% ao ano. Suponha também que  $\log_{10} 3 = 0,48$ ,  $\log_{10} 5 = 0,70$  e que  $\log_{10} 7 = 0,85$ . Nessa situação, em algum ano antes de 2014, a produção de óleo terá atingido 3.200 mbpd.

RASCUNHO

Julgue os itens que se seguem.

RASCUNHO

54 Considere que, no final de uma reunião de executivos, foram trocados 78 apertos de mãos; cada executivo apertou uma única vez a mão de todos os outros. Nesse caso, o número de executivos presentes nessa reunião era inferior a 15.

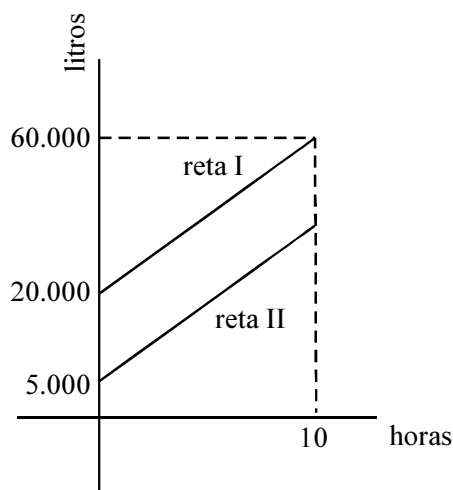
55 Considere as proposições abaixo:

p: 4 é um número par;

q: A PETROBRAS é a maior exportadora de café do Brasil.

Nesse caso, é possível concluir que a proposição  $p \vee q$  é verdadeira.

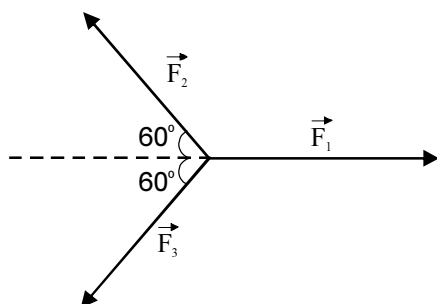
56 Considere que uma distribuidora de gasolina e álcool mantém estoques desses produtos de forma que o estoque de álcool é sempre igual a 25% do estoque de gasolina; o gráfico do volume, em litros, do estoque de gasolina em função do tempo  $t$ , em horas, é representado pela reta I, que passa pelos pontos de coordenadas  $(0, 20.000)$  e  $(10, 60.000)$ , conforme o gráfico abaixo. Nessa situação, o estoque de álcool, em litros, em função do tempo  $t$ , em horas, pode ser representado pela reta II, que passa pelo ponto  $(0, 5.000)$  e é paralela à reta I, conforme o gráfico abaixo.



Julgue os itens seguintes.

RASCUNHO

- 57 Se o vetor resultante do sistema de vetores mostrado na figura abaixo é o vetor nulo, então  $|\vec{F}_1| = 2|\vec{F}_2|$ .



- 58 Considere que, de um grupo de 10 condôminos de um edifício, pretende-se formar uma chapa para disputar a eleição do condomínio. A chapa será composta de 1 presidente, 1 vice-presidente, 1 secretário e 1 tesoureiro. Se uma pessoa pode ocupar apenas um desses cargos, então o número distinto de chapas que podem ser formadas é superior a 5.000.
- 59 O número de soluções da equação  $\sin x \times \cos x = \cos x$  no intervalo  $[0, 2\pi]$  é igual a 2.
- 60 Considere que o seguinte procedimento foi usado para codificar palavras de 4 letras formadas com as letras A, B, C, D e E, por meio da multiplicação de matrizes.

I associam-se a essas letras os números 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente;

II forma-se a matriz  $X = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$ , em que  $a_{11} = 1.^a$  letra da palavra,  $a_{12} = 2.^a$  letra da palavra,  $a_{21} = 3.^a$  letra da palavra e  $a_{22} = 4.^a$  letra da palavra;

III define-se a matriz  $Y = XA$ , em que  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ .

Nessa situação, se a matriz  $Y = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ , é correto afirmar que a palavra codificada contém uma consoante que aparece 2 vezes.

Um título de valor nominal igual a N reais será descontado em uma instituição financeira cinco meses antes do seu vencimento, à taxa de juros simples de 5% ao mês. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 61 Se  $N = 10.000$  e o desconto for o racional, então o valor do desconto será inferior a R\$ 1.500,00.
- 62 Se a diferença entre o desconto comercial e o racional for de R\$ 400,00, então N será inferior a R\$ 8.500,00.
- 63 Se for usado o desconto comercial, então a taxa efetiva da operação será superior a 6%.

Julgue os itens que se seguem.

- 64 Se uma aplicação for feita à taxa nominal de 40% e se, no período dessa aplicação, a taxa de inflação for de 25%, então a taxa real nesse período será de 15%.
- 65 No regime de juros compostos, a taxa anual equivalente à taxa anual de 50% capitalizada semestralmente é superior a 55%.
- 66 Uma casa, cujo preço à vista é de R\$ 200.000,00, foi posta à venda, e o proprietário aceita as seguintes propostas:
  - I pagamento à vista com desconto de 3%;
  - II entrada de R\$ 96.000,00 e mais duas prestações semestrais de R\$ 72.000,00.Supondo que  $1,05^{-6} = 0,75$  e que  $1,05^{-12} = 0,56$ , é correto afirmar que a melhor proposta para o comprador é a I.

Um empréstimo de R\$ 132.000,00 deverá ser quitado em 12 prestações anuais e consecutivas, com a primeira vencendo em um ano após a tomada do empréstimo. A taxa de juros compostos da operação é de 5% ao ano. Parte da planilha de amortização, elaborada pelo sistema francês de amortização, é apresentada abaixo.

ano	prestação	juros	amortização	saldo devedor
0	-	-	-	R\$ 132.000
1	*	*	*	*
2	*	*	R\$ 8.820	R\$ 114.780
3	*	*	*	*

Com base nessas informações e supondo que  $1,05^{-12} = 0,56$ , julgue os itens seguintes.

- 67 O valor dos juros a serem pagos no ano 2 são superiores a R\$ 6.000,00.
- 68 O saldo devedor no ano 3 é inferior a R\$ 105.000,00.
- 69 Se for usado o sistema de amortização constante, permanecendo as demais condições, então a primeira prestação será superior a R\$ 18.000,00.
- 70 Se for usado o sistema de amortização constante, mantendo-se as demais condições, então o valor total dos juros a serem pagos para quitar o empréstimo será inferior a R\$ 42.500,00.



número de pedidos	probabilidade
0	0,4
1	0,2
2	0,1
3	0,1
4	0,1
5 ou mais	0,1

O departamento de recursos humanos de uma empresa recebe diariamente uma quantidade aleatória  $X$  de pedidos de auxílio-transporte. Considerando a tabela acima, que mostra a distribuição de probabilidade de  $X$ , julgue os itens seguintes.

- 71 O número médio de pedidos é superior a 1,5.  
 72 O número de pedidos  $X$  é igual a 1 com probabilidade igual a 0,6.

Considere que a vazão  $V$  de um oleoduto seja uma variável aleatória que siga uma distribuição normal com média igual a 1.000 m<sup>3</sup> por dia e desvio-padrão igual a 500 m<sup>3</sup> por dia. Nessa situação, julgue os itens subseqüentes.

- 73 A quantidade  $\frac{V-1.000}{100}$  m<sup>3</sup> segue uma distribuição normal com média zero e desvio-padrão igual a 5.  
 74 A probabilidade de  $V$  ser igual a 1.000 m<sup>3</sup> por dia é superior a 0,01.

A quantidade  $X$  de chumbo tetraetílico, em mL por galão, adicionada a certo combustível é uma variável aleatória cuja função de densidade de probabilidade é dada a seguir.

$$f(x) = \frac{4-x}{8}, \text{ se } 0 \leq x < 4$$

$$f(x) = 0, \text{ se } x \geq 4 \text{ ou se } x < 0.$$

Considerando essas informações, julgue os próximos itens.

- 75 A probabilidade de se observar o evento  $X = 0$  é igual a 0,5.  
 76 Caso uma amostra do referido combustível seja coletada aleatoriamente, a probabilidade de essa amostra conter até 2 mL por galão de chumbo tetraetílico será superior a 0,7.  
 77 A quantidade média de  $X$  é inferior a 1,5 mL por galão.  
 78 A quantidade mediana de chumbo tetraetílico adicionada ao combustível em questão é igual ou inferior a 1 mL por galão.

A tabela a seguir apresenta os valores dos diâmetros de oito anéis de pistão que foram selecionados ao acaso de um grande lote de anéis.

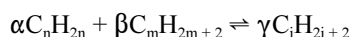
diâmetro dos anéis, em mm							
80	80	78	79	79	82	81	81

Considerando as informações acima, julgue os itens que se seguem.

- 79 A média amostral e a mediana amostral dos diâmetros desses anéis são, respectivamente, iguais a 80 mm e 79 mm.  
 80 A variância amostral dos diâmetros desses anéis é inferior a 2.

Na indústria do petróleo, vários processos químicos são empregados para a obtenção dos produtos desejados. Um desses processos é a alquilação, no qual compostos de baixo peso molecular reagem na presença de um catalisador, produzindo hidrocarbonetos maiores, genericamente denominados isoctanas, que são misturados a alguns tipos de gasolina para reduzir o poder de detonação.

A seguir é apresentada uma reação genérica para a produção de isoctanas.



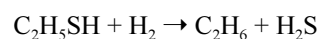
Essa reação ocorre a baixas temperaturas, entre 0 °C e 10 °C, e na presença de catalisadores como o ácido sulfúrico concentrado (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ou o ácido fluorídrico (HF).

Outro processo é o craqueamento catalítico utilizado para dividir grandes cadeias de hidrocarbonetos em moléculas menores. Nesse processo, as zeólitas são largamente usadas como catalisadores dessa reação, pois seus átomos de alumínio induzem cargas negativas na sua estrutura.

Considerando o texto acima, julgue os itens a seguir.

- 81** Se uma reação de alquilação está em equilíbrio químico, a quantidade de energia que ela disponibiliza para a realização de trabalho é igual a zero.
- 82** A igualdade entre a quantidade de matéria dos produtos e a dos reagentes é a principal indicação de que uma reação atingiu o equilíbrio.
- 83** Se a equação química apresentada for balanceada, então  $\gamma = \frac{n\alpha + m\beta}{i}$ .
- 84** A constante de equilíbrio de reações de alquilação mantém seu valor constante se a temperatura for alterada de 1 °C para 10 °C.
- 85** De acordo com o texto, a presença do HF na reação de alquilação aumenta o valor de  $\gamma$  quando a reação atingir o equilíbrio químico.
- 86** A reação apresentada é exotérmica.
- 87** O SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> é um ácido de Brønsted-Lowry.
- 88** As zeólitas são ácidos de Lewis.
- 89** Considerando-se que a reação SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O ⇌ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> faz parte do processo de produção do ácido sulfúrico, é correto afirmar que o SO<sub>3</sub> é um óxido ácido.
- 90** Se a densidade do ácido sulfúrico é 1,84 kg/L, então o valor numérico dessa propriedade não se altera se ela for expressa em g/mm<sup>3</sup>.

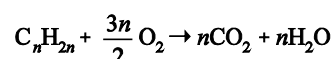
O petróleo é uma combinação complexa de hidrocarbonetos composta, na sua maioria, de alcanos, alcenos, cicloalcanos e compostos aromáticos. Também pode conter quantidades pequenas de nitrogênio, oxigênio, compostos de enxofre e metais, principalmente níquel e vanádio. Os compostos de enxofre ou compostos organossulfurados, que incluem tióis e tiofenos, bem como sulfetos e dissulfetos orgânicos, são considerados contaminantes malcheirosos que devem ser eliminados do gás natural antes de sua comercialização. Além disso, a remoção do enxofre do petróleo reduz as emissões de SO<sub>2</sub> devido à queima dos combustíveis derivados do petróleo. Outra razão para remover o enxofre é que ele, mesmo em concentrações extremamente baixas, envenena os catalisadores (platina e rênio) usados na reforma catalítica da nafta para aumento da octanagem da gasolina. A hidrodessulfurização catalítica é um dos processos usados para remover o enxofre do gás natural e de outros produtos do refino do petróleo. Um exemplo de reação de hidrodessulfurização é mostrado a seguir.



O H<sub>2</sub>S é posteriormente convertido em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. O enxofre ou o ácido sulfúrico produzidos na dessulfurização do petróleo são importantes matérias-primas para outras indústrias, como a de plásticos e a farmacêutica.

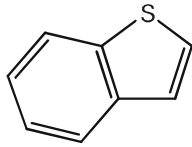
Tendo as informações acima como referência inicial, julgue os itens a seguir.

- 91** Alcanos, alcenos, cicloalcanos e compostos aromáticos são, por definição, hidrocarbonetos.
- 92** A combustão de alcanos pode ser corretamente expressa pela reação genérica a seguir.



- 93** A combustão de um mol de um alceno ou de um cicloalcano produz uma quantidade de matéria de CO<sub>2</sub> e de H<sub>2</sub>O equivalente, em mol, à quantidade de carbono presente na molécula do hidrocarboneto.
- 94** Os compostos organossulfurados presentes no petróleo são produtos da degradação de componentes biológicos que contêm enxofre durante a formação natural do petróleo bruto fóssil.
- 95** O composto C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH pode ser corretamente chamado de etanotiol, que difere do etanol pela substituição do oxigênio deste pelo enxofre.
- 96** A hidrodessulfurização do C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH produz etano e ácido sulfídrico.
- 97** A desidratação do etanol é uma reação similar à hidrodessulfurização do C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>SH e produz o mesmo produto orgânico.

**98** Tiofenos são compostos heterocíclicos aromáticos que contêm enxofre, derivados do tiofeno, cuja estrutura é mostrada abaixo.



**99** A reforma catalítica mencionada no texto é equivalente ao processo conhecido como craqueamento ou pirólise.

**100** Átomos de carbono têm a habilidade de concatenar, ou seja, de formar ligações covalentes — tanto ligações sigma quanto pi — entre eles, formando cadeias e anéis. Isso deve-se a uma *overlap* entre os orbitais eletrônicos pi, que permite que os elétrons sejam compartilhados e estabiliza a ligação.

No transporte e armazenamento dos produtos do petróleo, massa e peso são grandezas fundamentais. A esse respeito, julgue os itens subseqüentes.

**101** A massa não é considerada uma propriedade física fundamental porque pode ser derivada da densidade e do volume ou ainda do peso dos corpos.

**102** A massa de um corpo é a característica que relaciona a força a ele aplicada com a aceleração resultante.

**103** A unidade de massa padrão no sistema internacional de unidades é o kgf.

**104** Na compra de milhares de toneladas de um produto é necessário considerar as pequenas variações na aceleração gravitacional local.

Um conhecimento preciso das propriedades físicas dos líquidos por vezes é essencial para a sua comercialização. Considere, por exemplo, que certo volume de hidrocarbonetos líquidos tenha sido adquirido e que será entregue por meio de caminhões tanque. Em relação a essa situação, julgue se os itens a seguir.

**105** A temperatura do hidrocarboneto é uma grandeza física importante a ser checada no seu recebimento para avaliar o volume de líquido que foi entregue.

**106** A partir de medidas do volume e do peso do produto é possível se obter um indicador do tipo de hidrocarboneto recebido.

**107** No recebimento de hidrocarbonetos, a octanagem deve ser checada no ato da recepção por meio de uma medida da sua capacidade térmica.

**108** A grande maioria dos hidrocarbonetos apresenta coeficiente térmico de expansão volumétrica negativo.

Devido à limpeza inadequada de reservatórios, freqüentemente ocorre mistura de hidrocarbonetos e outros líquidos, e essa mistura acaba sendo armazenada em tanques de separação. Considerando essa situação, julgue os itens seguintes.

**109** Em um tanque que contém uma mistura de hidrocarbonetos, a pressão hidrostática cresce de forma descontínua com a profundidade.

**110** Na ausência de ondas, a pressão hidrostática é constante ao longo de uma linha horizontal dentro do reservatório, independentemente do formato desse reservatório.

**111** Em um tanque, é difícil medir o teor de contaminação de hidrocarbonetos por água devido à proximidade dos valores das densidades desses dois tipos de líquidos.

**112** O empuxo que atua em uma sonda imersa em um líquido homogêneo independe da profundidade da sonda.

Os fluidos resultantes da exploração e do refino do petróleo estão, em geral, nos estados líquido ou gasoso. São estocados em tanques ou em contêineres pressurizados e, depois, é comum serem transportados e distribuídos através de uma rede de dutos. Acerca desse assunto, julgue os itens seguintes.

**113** A elevação da temperatura de um líquido tende a facilitar o seu escoamento.

**114** O coeficiente de viscosidade é um número invariante, característico de cada fluido.

**115** A energia empregada no transporte de líquidos através de dutos depende da densidade do fluido transportado.

No que se refere a gases, as três grandezas físicas mais importantes são a temperatura, a pressão e o volume. Considerando essas grandezas e o modelo cinético dos gases, julgue os próximos itens.

**116** De acordo com a equação dos gases ideais, se a temperatura for mantida constante e o volume do gás for aumentado por um fator igual a 5, então uma redução na pressão por este mesmo fator deverá ocorrer.

**117** O trabalho executado pela expansão isotérmica de um gás independe da variação do volume.

**118** Para cilindros utilizados no armazenamento de gás, estão estabelecidas especificações técnicas adequadas e direcionadas para cada tipo de gás, levando-se em conta o seu grau de periculosidade. Há, por exemplo, um nível de segurança maior na estocagem do oxigênio que na do nitrogênio.

**119** A pressão de um gás é diretamente proporcional à energia cinética média das suas moléculas.

**120** Se for dobrada a temperatura de um cilindro contendo metade da sua carga de gás liquefeito de petróleo (GLP), a pressão do gás será dobrada.

A análise microeconômica estuda o comportamento individual dos agentes econômicos e, por essa razão, constitui um sólido fundamento à análise dos agregados econômicos. A esse respeito, julgue os itens a seguir.

**121** A demanda crescente pelo ensino a distância, em que o estudante acessa a Internet em hora e local de sua conveniência, é consistente com o aumento do custo de oportunidade do tempo.

**122** A utilização de combustíveis biodegradáveis derivados de fontes renováveis, como o biodiesel, expande o leque das escolhas tecnológicas e, portanto, desloca a curva de possibilidades de produção para cima e para a direita.

- 123** O aumento recente do imposto de importação para produtos têxteis eleva o preço desses produtos para o consumidor brasileiro, particularmente para aqueles de baixa renda, e, portanto, provoca um deslocamento paralelo da restrição orçamentária desses consumidores, para baixo e para a esquerda.
- 124** O fato de que a satisfação do consumidor na compra do seu primeiro carro seja superior àquela que ele obtém quando já possui um veículo é coerente com a existência de uma utilidade marginal decrescente, para o consumo de veículos do consumidor em questão.
- 125** O fato de que muitos pais de dois filhos preferem tê-los de sexos diferentes, em vez de tê-los do mesmo sexo, é consistente com a existência de uma taxa marginal de substituição nula, entre meninos e meninas.
- 126** A introdução da obrigatoriedade do uso de cintos de segurança nos automóveis deslocou a curva de demanda para esses cintos, para cima e para a direita.
- 127** O fato de os preços das passagens aéreas entre o Brasil e a Disneylândia caírem substancialmente fora das férias escolares, apesar de, nesse período, o custo operacional desses vôos aumentar, é incompatível com a existência de uma curva de oferta positivamente inclinada.
- 128** Nos últimos anos, os aumentos substanciais do preço do petróleo, por estimularem a produção de outros tipos de combustíveis, como o etanol, concorreram para aumentar a elasticidade preço da demanda desse produto.
- 129** Se, na extração de petróleo, os custos fixos forem muito elevados em relação aos custos variáveis, então, a função de produção desse combustível apresentará retornos de escala decrescentes.
- 130** A venda de produtos pela Internet, por dispensar as comissões e os custos dos serviços comerciais, ilustra bem o fato de que os avanços da tecnologia deslocam, para baixo, as curvas de custo das firmas, permitindo-lhes, assim, reduzir seus preços.
- 131** A curva de oferta de longo prazo das firmas que operam em setores competitivos é perfeitamente elástica, refletindo, assim, o fato de que essas empresas não têm poder de fixar o preço de mercado.
- 132** Os cartéis confrontam-se com maiores dificuldades na fixação dos preços quando as firmas transacionam produtos heterogêneos, têm diferentes tamanhos e distintas condições de custo.
- 133** Quanto menor for a elasticidade preço cruzada da demanda entre o sistema operacional da Microsoft e sistemas concorrentes, tais como o Linux e o MS-DOS, menor será a capacidade da Microsoft de controlar o preço prevalecente no mercado de sistemas operacionais.
- 134** Bens de informação, tais como arquivos de música e os serviços *pay per view* da TV a cabo, a exemplo daqueles produzidos no âmbito dos monopólios naturais, apresentam custos fixos elevados e baixos custos marginais de produção.
- 135** Na fronteira de possibilidades de produção entre dois bens quaisquer, as diferentes combinações, entre esses dois produtos, é eficiente no sentido de Pareto.

- Utilizando os conceitos básicos da análise macroeconômica, essenciais à compreensão dos grandes agregados econômicos, julgue os itens que se seguem.
- 136** Pelo fato de o produto interno bruto (PIB) real não incluir a poluição derivada do processo produtivo, esse agregado macroeconômico tende a subestimar os níveis de bem-estar que prevalecem na economia.
- 137** O *superavit* na conta de transações correntes do balanço de pagamentos, somado à poupança nacional, expande a oferta de fundos emprestáveis e, portanto, aumenta as disponibilidades de fundos para financiar os investimentos.
- 138** Na função keynesiana de consumo, a propensão marginal a consumir aumenta com o nível de renda.
- 139** A redução dos impostos sobre a poupança privada expande a oferta de fundos emprestáveis e, mediante a redução das taxas de juros, conduz ao aumento dos gastos de investimento na economia.
- 140** Aumentos na progressividade do imposto de renda, mediante a elevação das alíquotas tributárias, reduzem o consumo das famílias, porém, não alteram o multiplicador keynesiano.
- 141** Medidas que reduzem os encargos trabalhistas sobre a folha de pagamento aumentam a competitividade das empresas e, portanto, deslocam a curva de oferta agregada de curto prazo da economia para baixo e para a direita.
- 142** Quando as empresas que atuam no mercado de telefonia celular decidem lançar um ambicioso programa de gastos de investimento para ampliar os serviços oferecidos aos usuários, isso desloca a curva de demanda agregada para a direita, elevando, assim, o nível de preços e o produto.
- 143** A recente valorização dos imóveis no Brasil eleva o valor real dos ativos da economia brasileira e, portanto, pode ser representada como um movimento ao longo da curva de demanda agregada.
- 144** No Brasil, o aumento da renda das camadas mais pobres da população, com pouco acesso aos meios de pagamento eletrônicos, induz ao maior uso do papel moeda e, portanto, contribui para aumentar o valor do multiplicador monetário.
- 145** De acordo com a teoria quantitativa da moeda, como a velocidade de circulação e o produto potencial não dependem da quantidade de moeda, no longo prazo, o aumento percentual nos preços é igual ao aumento percentual na oferta monetária.
- 146** A redução da demanda agregada, decorrente de políticas monetárias destinadas ao combate da inflação, será tanto maior quanto maior for a elasticidade dos gastos de investimentos, em relação à taxa de juros.
- 147** Inflações antecipadas, por reduzirem as taxas de juros reais e as alíquotas efetivas da tributação da renda, estimulam a poupança e o investimento, porém não alteram o crescimento de longo prazo da economia.
- 148** A redução das expectativas inflacionárias, no Brasil, desloca a curva de Phillips de curto prazo, para cima e para a direita.
- 149** Os cortes sucessivos das taxas de juros que vêm sendo feitos pelo Comitê de Política Monetária (COPOM) desestimulam a entrada de capital de curto prazo no Brasil e, portanto, ampliam as possibilidades de financiamento do balanço em transações correntes.
- 150** Se, no Brasil, a expansão de programas governamentais for financiada mediante o aumento do *deficit* público, no longo prazo, essa expansão conduzirá à apreciação do real e à redução das exportações líquidas brasileiras.