

# TÉCNICO EM REGULAÇÃO DE PETRÓLEO E DERIVADOS, ÁLCOOL COMBUSTÍVEL E GÁS NATURAL ESPECIALIDADE: TÉCNICO EM QUÍMICA

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:  
a) este caderno, com as 70 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		LÍNGUA INGLESA I		NOÇÕES DE INFORMÁTICA I		CONHECIMENTOS GERAIS I		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	1,0	16 a 20	1,0	21 a 25	1,0	26 a 30	0,8	41 a 50	2,0
6 a 10	2,0	—	—	—	—	31 a 35	1,0	51 a 60	3,0
11 a 15	3,0	—	—	—	—	36 a 40	1,2	61 a 70	4,0

- b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

- 02 - Verifique se esse material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, 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**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO 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 Concurso 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**.

Obs.: Por medida de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 2 (duas) horas contadas a partir do início das provas e **NÃO** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**.
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no dia útil seguinte à realização das provas, nos endereços eletrônicos da ANP ([www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)) e da FUNDAÇÃO CESGRANRIO ([www.cesgranrio.org.br](http://www.cesgranrio.org.br)).

## LÍNGUA PORTUGUESA I

Leia o texto a seguir para responder às questões de n<sup>os</sup> 1 a 8.

### PROFETAS DA CHUVA

“O meu trunfo é o juazeiro”, diz, com a certeza de muitos anos de observação, o cearense José Erasmo Barreira, sertanejo de 67 anos, nascido na região de Quixadá. “Quando o juazeiro flora em novembro, é sinal de inverno tardio.” Erasmo é representante de uma tradição que atravessou os séculos e ainda está presente na vida do Nordeste brasileiro. Ele é um profeta da chuva e, a partir da observação dessa árvore e de outros indícios da natureza da caatinga, acredita que o tempo está bom para começar o plantio do sertão cearense. “Do dia 15 de fevereiro até o final de maio, vai ser um bom inverno”, promete.

Erasmo é um dos cerca de 25 sertanejos que aprenderam a entender e a prever o clima a partir dos sinais da natureza, da posição das estrelas, da lua, do comportamento e canto dos pássaros, do vento, da posição do sol e das nuvens. “Em comunidades que sofrem com a seca, o papel desses personagens adquire um caráter político, de organização da população em torno de suas previsões”, explica a psicanalista Karla Patrícia Martins, professora da Unifor (Universidade de Fortaleza) e autora do livro *Os Profetas da Chuva*, do qual foram retirados os depoimentos que constam desta reportagem. Ela conta que “já houve casos de sertanejos que foram perseguidos, responsabilizados pelas secas que previram”.

Ultimamente, os profetas estão desaparecendo, uma vez que seus filhos não se interessam em levar adiante esse conhecimento adquirido dos seus avós. “Eu nasci e sempre morei no sertão, daí a gente reúne a experiência”, conta Erasmo. “É uma coisa que a minha avó sabia e ensinou p’ra minha mãe, que ensinou p’ra mim e assim vai.” Em janeiro, Erasmo e os profetas tradicionais participaram de um encontro que ocorre há doze anos em Quixadá, reunindo pesquisadores brasileiros e estrangeiros, técnicos da Funceme (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos) e agricultores.

O meteorologista Namir Melo, da Funceme, participa do encontro há dez anos e acredita nessa troca de conhecimentos. “A ciência vê esse tipo de manifestação com muito respeito”, afirma. “Afim de contas, a meteorologia evoluiu de observações da natureza, como as que são feitas pelos profetas.” Para ele, o índice de aproveitamento das previsões dos profetas mostra que suas observações devem ser levadas em consideração. [...]

#### Figuras importantes

Se os próprios cientistas levam a sério as previsões dos profetas, mais ainda os agricultores de Quixadá, que esperam ansiosamente as manifestações de seus “meteorologistas”. A cidade [...] está localizada em pleno semi-árido do sertão central cearense e sofre com a

falta de água. Tanto que lá foi construído o açude do Cedro, inaugurado em 1906, o mais antigo do Brasil. A eterna luta contra as intempéries da caatinga faz dos profetas figuras importantes na região. Poucos agricultores apostam suas sementes antes de ouvir suas previsões e até mesmo o comércio vende mais quando eles prometem chuva.

Os profetas não se intimidam com o peso da responsabilidade. “A gente não adivinha nada, apenas pratica o conhecimento adquirido no passado”, explica Erasmo. “Peço desculpas, quando não é do agrado de todo mundo, mas o sertanejo é assim mesmo.” [...]

BONANOME, Flávio. *Revista Horizonte Geográfico*, nº 115, fev. 2008. (Adaptado)

1

O objetivo principal do texto é

- (A) apresentar como discutíveis as profecias feitas pelos sertanejos já que muitas vezes suas previsões falham.
- (B) analisar se os conhecimentos rudimentares em que se baseiam podem contribuir para a ciência meteorológica.
- (C) mostrar o papel importante desses personagens tanto em suas comunidades quanto para a meteorologia.
- (D) registrar que há um conjunto de pessoas que fazem profecias sobre o tempo e que estão em extinção.
- (E) ressaltar o fato de que o conhecimento que permite as previsões feitas pelos sertanejos é geracional.

2

A oração “O meu trunfo é o juazeiro” (l. 1) expressa que

- (A) haver juazeiros por perto garante a qualquer sertanejo a condição de fazer a previsão.
- (B) sem juazeiros, não há condições de plantio no sertão cearense.
- (C) o ciclo de florescimento do juazeiro indica condições climáticas.
- (D) o juazeiro floresce sempre em novembro, indicando o atraso do inverno.
- (E) o sertanejo considera o juazeiro um segredo que só a ele pertence.

3

Analise as sentenças.

- I - Os sertanejos que fazem profecias meteorológicas têm uma capacidade divina de prever fatos em geral.
- II - Os indícios em que se baseiam os sertanejos para suas previsões meteorológicas são respeitáveis cientificamente.
- III - Há uma preocupação dos habitantes das regiões áridas de que estejam desaparecendo as pessoas com habilidades de previsão.
- IV - Os profetas suportam sem medo a responsabilidade que lhes é confiada.

Apresentam idéias contidas no texto **APENAS** as afirmativas

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

4

Que trecho do texto **NÃO** se refere à previsão de chuvas por parte dos profetas?

- (A) "...uma tradição que atravessou os séculos..." (l. 5-6)
- (B) "...esse conhecimento adquirido dos seus avós." (l. 29)
- (C) "...coisa que a minha avó sabia..." (l. 31-32)
- (D) "...nessa troca de conhecimentos." (l. 40-41)
- (E) "...esse tipo de manifestação..." (l. 41-42)

5

A sentença "Para ele, o índice de aproveitamento das previsões dos profetas mostra que suas observações devem ser levadas em consideração." (l. 44-46) pressupõe que os(as)

- (A) profetas são apreciados pela comunidade local.
- (B) profetas se utilizam de observações de fenômenos naturais.
- (C) profetas acertam suas previsões mais do que erram.
- (D) adivinhações são respeitadas e bem consideradas na região.
- (E) adivinhações são feitas a partir de dados da meteorologia.

6

No texto, "intempéries" (l. 55) significa

- (A) acontecimentos infelizes.
- (B) variações atmosféricas.
- (C) fortes chuvas e tempestades.
- (D) condições climáticas extremas.
- (E) mudanças no tempo do plantio.

7

Em "Quando o juazeiro **flora**..." (l. 4), a palavra em negrito é verbo. Pode, no entanto, num outro contexto, ser usada como substantivo.

Dentre as seguintes, as palavras que também podem ocorrer como verbo ou substantivo, dependendo do contexto, são:

- (A) bebo e falo.
- (B) tráfego e sirva.
- (C) sento e banco.
- (D) sofro e deixa.
- (E) canto e passo.

8

Reescrevendo a oração "Se os próprios cientistas levam a sério as previsões dos profetas," (l. 48-49), mantendo o mesmo sentido e a mesma ênfase, tem-se:

- I - Se mesmo os cientistas levam a sério as previsões dos profetas,
- II - Se até os cientistas levam a sério as previsões dos profetas,
- III - Se os cientistas levam ainda a sério as previsões dos profetas,
- IV - Se os cientistas levam a sério as previsões dos próprios profetas,

Estão corretas as orações

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

Para responder às questões de n<sup>os</sup> 9 e 10, leia o trecho a seguir, da entrevista com um profeta da chuva .

"Dizia pro pessoal a previsão, mas sem dá a notícia à imprensa nem coisa nem nada, dava a notícia para um vizinho: 'Fulano, vai chover, assim, assim, assim'...às pessoas amigas aí eu dizia. Mas quando se surgiu, uma vez o cientista botou no jornal, parece que foi 97, que era seco, aí descobriram por aí que eu sabia. Aí o jornalista me chamou: 'Rapaz, ouvi dizer por aí que você sabe até o dia que chove. Você pode me dizer?' 'Rapaz, eu não gosto de dizer não, mas pra você é a primeira vez que eu vou dizer'. 'Tem inverno?' 'Tem. Dia 20 de janeiro começa a chover'.

Entrevista de Chico Mariano à **Revista Horizonte Geográfico**, p.69.

9

Qual o texto que reescreve adequadamente o trecho acima, respeitando a ordem de aparecimento das informações, sem omissão nem acréscimo de nenhuma, e que está de acordo com a norma culta da língua?

- (A) Chico informava somente às pessoas amigas a previsão do tempo. Por meio da informação de um cientista, publicada em ano seco, a mídia tomou conhecimento da habilidade de Chico. Instado a informar sobre a possibilidade de chuva, Chico respondeu, pormenorizando a data do início da chuva.
- (B) Chico não gostava de contar a previsão do tempo para ninguém. Mas, um cientista que o conhecia informou à imprensa sobre a habilidade do sertanejo. Diante da curiosidade do jornalista que o procurou em 97, Chico revelou até a data da primeira chuva.
- (C) Apesar de Chico só dividir com seus amigos a previsão de tempo que fazia com base em dados da natureza, um cientista deu uma entrevista contando o que ocorria. Com o conhecimento do fato, a imprensa, no ano de 97, procurou o sertanejo.
- (D) O sertanejo partilhava somente com os vizinhos seus conhecimentos sobre as possibilidades de chover. Quando o cientista descobriu, foi ao seu encontro. Já que o ano em que se encontravam era de seca, ele quis saber se choveria. Chico, com precisão, informou até o dia.
- (E) A imprensa descobriu que o sertanejo Chico podia prever o tempo. Como o ano de 97 era particularmente seco, o jornalista perguntou-lhe da possibilidade da chuva. Chico respondeu, sem medo de errar, que o inverno no sertão começaria no dia 20 de janeiro.

10

Releia o fragmento a seguir.

“Mas quando se surgiu, uma vez o cientista botou no jornal, parece que foi 97, que era seco, aí descobriram por aí que eu sabia. Aí o jornalista me chamou: ‘Rapaz, ouvi dizer por aí que você sabe até o dia que chove.’”

O trecho que reescreve adequadamente o extrato acima, substituindo o uso popular da palavra aí por vocábulos ou recursos lingüísticos que explicitem as relações pretendidas pelo autor, sem alteração de sentido, é:

- (A) “...seco. Em decorrência desse fato, descobriram, por meio da notícia, que eu sabia. Então, o jornalista ... : ‘Rapaz, ouvi dizerem que você sabe’...”.
- (B) “...seco. Assim, descobriram deste modo, que eu sabia. Já o jornalista... ‘Rapaz, ouviram dizer que você sabe’...”.
- (C) “...seco. Descobriram, portanto, que eu sabia. Em consequência, o jornalista...: ‘Rapaz, ouvi dizer no jornal que você sabe’...”.
- (D) “...seco. Só deste jeito, descobriram por todo canto que eu sabia. Assim sendo, o jornalista.... : ‘Rapaz, diz-se que você sabe’...”.
- (E) “... seco. Agora, descobriram, então, que eu sabia. Por isso, o jornalista...: ‘Rapaz, pessoas dizem que você sabe’...”.

11

A mudança da voz verbal nas frases correspondentes I e II está correta, tanto sintática quanto semanticamente, em:

	I	II
(A)	sertanejos que foram perseguidos	sertanejos que perseguiram
(B)	pelos secas que eles previram	pelos secas que por eles foram previstas
(C)	um encontro que ocorre há doze anos	um encontro ocorrido há doze anos
(D)	Os profetas estão desaparecendo	Os profetas desapareceram
(E)	Os profetas não se intimidam com o peso	Os profetas não ficaram intimidados com o peso

12

A retirada da vírgula só **NÃO** modifica o sentido de uma das sentenças abaixo. Qual?

- (A) O jornal entrevistou cientistas, políticos e agricultores.
- (B) Os profetas recebem apelidos pitorescos, de acordo com o método de observação.
- (C) Ontem conhecemos aquele profeta da chuva, que nasceu em Quixadá.
- (D) Erasmo, diz se vai chover no próximo mês.
- (E) Existem profetas dos animais, das águas e das estrelas.

13

O trecho “...a psicanalista Karla Patrícia Martins[...], autora do livro *Profetas da Chuva*, do qual foram retirados os depoimentos desta reportagem” foi reescrito com alterações da ordem dos constituintes e alteração de algumas palavras. O trecho que **NÃO** está de acordo com a norma culta é:

- (A) O livro *Profetas da Chuva*, de onde foram retirados os depoimentos desta reportagem, ...
- (B) O livro *Profetas da Chuva*, cuja autora é a psicanalista Karla Patrícia Martins, ...
- (C) Os depoimentos desta reportagem, os quais foram retirados do livro *Profetas da Chuva*, ...
- (D) Esta reportagem, em que se encontram depoimentos retirados do livro *Profetas da Chuva*, ...
- (E) Foram retirados depoimentos, que trata esta reportagem, do livro *Profetas da Chuva*...

14

A retirada do acento traz uma palavra de sentido diferente em

- (A) árido
- (B) reúne
- (C) árvore
- (D) técnico
- (E) pássaro

15

As sentenças abaixo foram retiradas de documentos oficiais. Em qual delas a concordância está de acordo com a norma culta?

- (A) A exposição de motivos ficou meia prejudicada pela ausência de justificativas.
- (B) Dado as recomendações da Comissão de Ética, as licitações serão revistas.
- (C) É necessário ainda muitos estudos para que o projeto se viabilize.
- (D) Segue anexo as cópias dos documentos requisitados pela gerência.
- (E) Solicito me que sejam enviadas as publicações o mais recentes possível.

## LÍNGUA INGLESA I

Using biofuels made from corn, sugar cane and soy could have a greater environmental impact than burning fossil fuels, according to experts. Although the fuels themselves emit fewer greenhouse gases, they  
5 all have higher costs in terms of biodiversity loss and destruction of farmland.

The problems of climate change and the rising cost of oil have led to a race to develop environmentally-friendly biofuels, such as palm oil or ethanol derived  
10 from corn and sugar cane, but the new fuels have attracted controversy. “Regardless of how effective sugar cane is for producing ethanol, its benefits quickly diminish if carbon-rich tropical forests are being razed to make the sugar cane fields, thereby causing vast  
15 greenhouse-gas emission increases,” warn Jörn Scharlemann and William Laurance, two researchers of the Smithsonian Tropical Research Institute in Panama.

Efforts to work out which crops are most  
20 environmentally friendly have, until now, focused only on the amount of greenhouse gases a fuel emits when it is burned. Scharlemann and Laurance highlighted a more comprehensive method, that can take total environmental impacts — such as loss of forests and  
25 farmland and effects on biodiversity — into account. According to this method, biofuels that fared best were those produced from waste products such as recycled cooking oil, as well as ethanol from grass or wood.

The two researchers also pointed to “perverse”  
30 government initiatives that had resulted in unintended environmental impacts. In the US, for example, farmers have been offered incentives to shift from growing soy to growing corn for biofuels. “This is helping to drive up global soy prices, which in turn amplifies economic  
35 incentives to destroy Amazonian forests and Brazilian tropical savannas for soy production.”

*The Guardian*, January 4, 2008 (with slight adaptations)

16

The main purpose of the article is to

- (A) alert to the negative implications associated with the use of biofuels.
- (B) criticize the environmental impact derived from corn production.
- (C) explain why fossil fuels emit far more greenhouse gases than biofuels.
- (D) justify why governments should not encourage the use of biofuels from waste products.
- (E) list all kinds of biofuels that have been used to substitute fossil fuels.

17

What makes Scharlemann and Laurance’s method innovative (Paragraph 3) is that it

- (A) suggests the use of recycled cooking oil as an alternative to ethanol from grass or wood.
- (B) measures the amount of greenhouse gases produced by the burning of a fuel.
- (C) represents an effort to define the crops that are less damaging to the environment.
- (D) assumes that waste products are the best source of biofuels.
- (E) considers the overall impact of fuels, examining, for example, how it affects farmlands and biodiversity.

18

In “This is helping to drive up global soy prices,” (lines 33-34), “drive up” (line 33) could be replaced by

- (A) alter
- (B) control
- (C) reduce
- (D) raise
- (E) manipulate

19

“Although” (line 3) introduces an idea of *contrast*. The idea introduced by the discourse marker is correctly stated in

- (A) “such as” (line 9) – *cause*
- (B) “but” (line 10) – *condition*
- (C) “thereby” (line 14) – *opposition*
- (D) “as well as” (line 28) – *addition*
- (E) “also” (line 29) – *consequence*

20

A correct correspondence between pronoun and referent is expressed in

- (A) “themselves” (line 4) 4 “experts” (line 3).
- (B) “they” (line 4) 4 “greenhouse gases” (line 4).
- (C) “those” (line 27) 4 “biofuels” (line 26).
- (D) “This” (line 33) 4 “growing soy” (line 32).
- (E) “which” (line 34) 4 “prices” (line 34).

## NOÇÕES DE INFORMÁTICA I

21

A vantagem de se utilizar um serviço de webmail em relação ao uso de ferramentas locais para gerenciamento de e-mails é a possibilidade de acessar e-mails em

- (A) máquinas que possuam acesso à Internet e navegador HTML instalado.
- (B) máquinas que possuam acesso à Internet e uma ferramenta de e-mail, como Microsoft Outlook Express, instalada.
- (C) máquinas que possuam configuração necessária para acessar os servidores SMTP e POP3.
- (D) máquinas sem nenhum software instalado.
- (E) qualquer máquina, independente do servidor de e-mail estar funcionando.

22

Os procedimentos a seguir são recomendados para aumentar o nível de segurança do computador, **EXCETO**:

- (A) não utilizar programas piratas.
- (B) manter antivírus e spyware atualizados.
- (C) instalar programas com procedência desconhecida.
- (D) evitar o uso de dispositivos de armazenamento de terceiros.
- (E) realizar periodicamente backup dos arquivos mais importantes.

23

Suponha que um usuário conectou um mouse com tecnologia plug and play em um computador com sistema operacional Windows XP e com hardware que suporta essa tecnologia. Que procedimento deve ser seguido para utilizar o dispositivo em questão?

- (A) Reiniciar o computador.
- (B) Reiniciar o computador e configurar a BIOS.
- (C) Realizar logoff e, depois, login.
- (D) Não realizar nenhum procedimento, pois o dispositivo será automaticamente reconhecido
- (E) Configurar a BIOS para que o dispositivo utilize os recursos corretos, sem conflitos.

24

SIMM e DIMM são tipos de módulos de

- (A) cache.
- (B) BIOS.
- (C) software.
- (D) memória ROM.
- (E) memória RAM.

25

Um usuário que não possui privilégios de administrador deseja visualizar o texto de um documento Microsoft Word 2003 escrito utilizando as cores de fonte verde, azul, amarela e preta. O documento não possui tabelas, figuras, nem quaisquer outros recursos de edição disponíveis no Microsoft Word. Entretanto, o computador que o usuário está utilizando, com sistema operacional Windows XP e acesso à Internet, não possui nenhuma versão do Microsoft Word instalada. Qual ação gera a melhor visualização do documento?

- (A) Instalar o Word Imager e abrir o arquivo utilizando esse software.
- (B) Fazer upload do arquivo e exibi-lo utilizando o Google Docs (disponível em <http://docs.google.com>).
- (C) Modificar a extensão do arquivo de *doc* para *txt* e, depois, abri-lo utilizando o software Bloco de Notas do Windows XP.
- (D) Gerar um documento PDF através do comando *doctopdf* no prompt do MS-DOS e visualizar esse arquivo utilizando o Acrobat Reader.
- (E) Gerar uma imagem do documento utilizando o Microsoft Paint e, depois, abrir a imagem utilizando o mesmo software.

## CONHECIMENTOS GERAIS I

26

Em relação à administração pública direta e indireta, são feitas as afirmações a seguir.

- I - A exploração econômica, por parte de empresa pública ou sociedade de economia mista, só é cabível se houver relevante interesse coletivo ou imperativo de segurança nacional.
- II - O Presidente da República poderá expedir decreto para criação de empresas públicas e sociedades de economia mista.
- III - As empresas públicas e as sociedades de economia mista, como o restante da administração pública federal, são obrigadas a seguir os princípios gerais de licitação para aquisição de bens e serviços.
- IV - A Constituição fixa a previsão de que as empresas públicas poderão receber privilégios fiscais específicos, em razão de sua natureza estatal.
- V - A União pode apoiar as entidades de previdência privada dos empregados das sociedades de economia mista, realizando aportes de recursos em proporção maior do que os empregados.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

27

Com quais princípios expressos a Constituição da República Federativa do Brasil foi promulgada, em 1988?

- (A) Legalidade, impessoalidade, moralidade e eficiência.
- (B) Legalidade, publicidade, eficácia e impessoalidade.
- (C) Publicidade, impessoalidade, moralidade e legalidade.
- (D) Publicidade, moralidade, legalidade e eficiência.
- (E) Moralidade, eficácia, impessoalidade e publicidade.

28

Após a realização de uma licitação específica, o órgão federal, responsável pelo poder concedente, adjudicou o objeto do certame à concessionária. Assinado o termo de concessão e passado um ano, o órgão regulador verificou que não foram realizados os investimentos de manutenção previstos para o período, restando o bem público em estado lamentável de má-conservação. Considerando a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, deve o órgão regulador

- (A) instaurar processo administrativo para verificar a caducidade do contrato.
- (B) instaurar processo administrativo para rescindir o contrato de concessão, na forma do art. 35, IV, da referida Lei.
- (C) instaurar processo administrativo para anulação do contrato.
- (D) declarar a caducidade do contrato, de imediato.
- (E) encampar a concessão, de imediato.

29

Quanto ao ato administrativo, apresentam-se as afirmações abaixo.

- I - Alguns atos administrativos requerem a produção de motivação específica.
- II - Um ato administrativo deve ser anulado quando conspurcado em sua legalidade.
- III - Todos os atos administrativos possuem presunção de legitimidade.
- IV - Os atos administrativos anulados podem ser convalidados, observadas as restrições específicas.
- V - Um ato administrativo pode ser revogado por conveniência e oportunidade da administração pública, sem restrições.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

30

Qual das afirmações a seguir está em **DESACORDO**, com o Código de Ética, Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, incluídas suas alterações posteriores, e com a Constituição Federal de 1988?

- (A) O trabalho de uma comissão de ética pública deve ser pautado pelos princípios constitucionais da administração pública, pelos princípios legais atinentes aos processos administrativos e pelos princípios específicos de sua norma regulamentar constitutiva, dentre outros.
- (B) O Código de Ética dispõe que deve haver tratamento cor-tês e com boa vontade aos administrados.
- (C) O Código de Ética é aplicável não somente aos servidores públicos, mas também àqueles que sejam, de alguma forma, ligados ao órgão federal, mesmo que excepcionalmente.
- (D) Uma comissão de ética pública, após a devida instrução preliminar, pode decidir pela pena de suspensão de um servidor, por falta de urbanidade.
- (E) Um cidadão pode dirigir uma petição, com reclamação sobre falta de urbanidade no tratamento recebido em órgão federal.

31

Considerando o conceito de ato administrativo, analise as afirmações a seguir.

- I - É aceitável considerar que a competência do órgão, para a prática do ato administrativo, é um dos pressupostos necessários para a sua validade.
- II - É razoável acompanhar parte da doutrina que assente na existência de atos da administração e atos administrativos, sendo estes últimos tipicamente estatais.
- III - A competência, para prática de atos administrativos em processos, é irrenunciável e se exerce pelos órgãos administrativos a que foi atribuída como própria, sendo excepcional a sua delegação.
- IV - Os atos do processo administrativo não dependem de forma determinada senão quando a lei expressamente a exigir.
- V - É razoável considerar como inválidos os atos totalmente vinculados produzidos por funcionário em estado de loucura, mesmo que a decisão tomada haja sido idêntica àquela que a lei antecipadamente impunha como a única admissível.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

**32**

Está em **DESACORDO** com o que dispõe a Lei nº 8.112, de 1990, que

- (A) o servidor deve restituir o erário, em dez dias, se receber um quantitativo de diárias e não as utilizar.
- (B) a remuneração dos servidores efetivos é composta pelo vencimento, acrescido de vantagens.
- (C) as gratificações e os adicionais são incorporáveis aos vencimentos, na forma da lei.
- (D) as indenizações não são incorporáveis aos vencimentos, para os servidores efetivos.
- (E) os vencimentos dos servidores efetivos não podem ser reduzidos, mesmo que por motivo de interesse público.

**33**

Considerando-se o que dispõe a Lei nº 10.871, de 2004, são feitas as afirmações a seguir.

- I - Existe equivalência parcial de direitos, determinada legalmente, entre os servidores efetivos e temporários, admitidos nas agências reguladoras.
- II - Somente haverá ingresso de servidores federais, nas atividades das agências reguladoras, por meio de concurso público.
- III - Os servidores temporários, nas agências reguladoras, podem ser nomeados para quaisquer funções, inclusive para os cargos comissionados técnicos.
- IV - Os cursos de formação específica só serão compulsórios, como parte do concurso público, para os servidores ingressantes nas carreiras de nível superior das agências reguladoras.

É(São) verdadeira(s) **APENAS** a(s) afirmação(ões)

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

**34**

Quanto à acumulação remunerada de cargos, está de acordo com o que dispõe a Lei nº 8.112, de 1990, e suas modificações posteriores:

- (A) a acumulação de cargos, empregos ou funções é permitida, de forma livre, para qualquer servidor efetivo.
- (B) a vedação na percepção de receita por participação em órgãos colegiados, não alcança a atividade de participação nos conselhos de administração das empresas públicas e sociedades de economia mista federais.
- (C) a possibilidade de acumulação depende somente da comprovação de compatibilidade de horários.
- (D) na acumulação de dois cargos, por servidor efetivo, em havendo nomeação para um terceiro cargo em comissão, ele sempre deverá se afastar dos dois primeiros, para poder ocupar o último.
- (E) uma acumulação de cargos, vedada quando o servidor estava ativo, torna-se possível, do ponto de vista legal, em havendo aposentadoria.

**35**

São atribuições de competência exclusiva do Diretor Geral da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP:

- (A) expedir os atos administrativos de competência da Agência, revisar o Código de Ética da Agência e presidir as audiências públicas da ANP.
- (B) indicar o Secretário Executivo, designar as comissões de licitação e expedir os atos administrativos de competência da Agência.
- (C) presidir as audiências públicas da ANP, falar em nome da Agência e indicar o Secretário Executivo.
- (D) representar a Agência em juízo, falar em nome da Agência e designar comissões de licitação.
- (E) revisar o Código de Ética da Agência, designar comissões de licitação e expedir os atos administrativos de competência da Agência.

**36**

Está em **DESACORDO** com a Portaria ANP nº 116/00, que regula a atividade de revenda varejista, afirmar que o revendedor varejista

- (A) deve informar em cada bomba de abastecimento, de forma clara e ostensiva, a origem do combustível automotivo comercializado.
- (B) pode adquirir combustível automotivo somente de pessoa jurídica com registro e autorização para o exercício da atividade de distribuição de combustíveis.
- (C) pode emprestar ou permutar combustível automotivo com outro revendedor varejista pertencente à mesma sociedade.
- (D) não pode estipular limites quantitativos mínimos para revenda de combustível automotivo ao consumidor.
- (E) não pode misturar qualquer produto ao combustível automotivo.

**37**

Em relação a contrato de concessão para a exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural, celebrado nos termos da Lei nº 9.478/97, pode-se afirmar que:

- I - a celebração dos contratos de concessão deve ser precedida de licitação;
- II - o concessionário é obrigado a comunicar à ANP a descoberta de qualquer jazida de petróleo ou gás natural;
- III - o contrato para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo ou gás natural não se estende a qualquer outro recurso natural;
- IV - o contrato de concessão é celebrado em caráter *intuitu personae* com o concessionário, sendo vedada sua transferência a terceiros;
- V - o concessionário fará, em qualquer caso de extinção da concessão às suas expensas, a remoção dos equipamentos e bens que não sejam objeto de reversão.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas

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



**38**

Considerando tratar-se de contrato de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural, celebrado segundo as condições definidas na Lei nº 9.478/97, são cláusulas obrigatórias do referido instrumento aquelas que estipulam:

- (A) o bloco objeto da concessão, as regras sobre devolução e desocupação de áreas objeto da concessão e as regras sobre solução de controvérsias.
- (B) os casos de rescisão e extinção do contrato, a proibição de transferência do contrato de concessão e as regras sobre solução de controvérsias.
- (C) os procedimentos relacionados com a transferência do contrato, as regras sobre solução de controvérsias e os adquirentes preferenciais do petróleo e gás natural que venham a ser produzidos no bloco objeto da concessão.
- (D) a indicação das garantias a serem prestadas pelo concessionário, a especificação das regras sobre devolução e desocupação de áreas e os adquirentes preferenciais do petróleo e gás natural que venham a ser produzidos no bloco objeto da concessão.
- (E) as penalidades aplicáveis na hipótese de descumprimento das obrigações contratuais pelo concessionário, a obrigatoriedade de o concessionário informar a descoberta de qualquer jazida de petróleo e a proibição de transferência do contrato de concessão.

**39**

Acerca da atividade de distribuição de combustíveis, regulada pelas Portarias ANP nº 29/99 e 202/99, foram feitas as afirmativas a seguir.

- I - O exercício da atividade de distribuição é restrito às pessoas jurídicas constituídas segundo as leis brasileiras, que possuam registro de distribuidor e autorização para o exercício da atividade de distribuição.
- II - É vedada a comercialização de combustíveis, pela empresa distribuidora, a consumidores finais de qualquer espécie.
- III - A empresa distribuidora pode comercializar combustíveis com outro distribuidor de combustíveis automotivos, desde que respeitadas as condições e limites previstos na legislação.
- IV - É vedada a comercialização de combustível automotivo pela empresa distribuidora a revendedor varejista que optou por exibir a marca de outro distribuidor.

Estão corretas as afirmações

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

**40**

Acerca dos impedimentos a que estão sujeitos os ex-Diretores da ANP, analise as afirmativas a seguir.

- I - Após o término de seus mandatos, os ex-Diretores da ANP ficarão impedidos de prestar, pelo período de doze meses, qualquer tipo de serviço a empresas integrantes da indústria do petróleo.
- II - O impedimento à ocupação de cargos ou de prestação de serviços a empresas integrantes da indústria do petróleo apenas se aplica aos ex-Diretores da ANP que tenham sido exonerados de seus cargos.
- III - O Diretor Geral, em razão da relevância de seu cargo, estará impedido de prestar qualquer tipo de serviço a empresas integrantes da indústria do petróleo pelo dobro do prazo imposto aos demais Diretores da agência.
- IV - O ex-Diretor da ANP que prestar, durante o período de doze meses a contar do término de seu mandato, qualquer tipo de serviço a empresas integrantes da indústria do petróleo incorrerá em crime de advocacia administrativa.

Estão corretas as afirmações

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

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

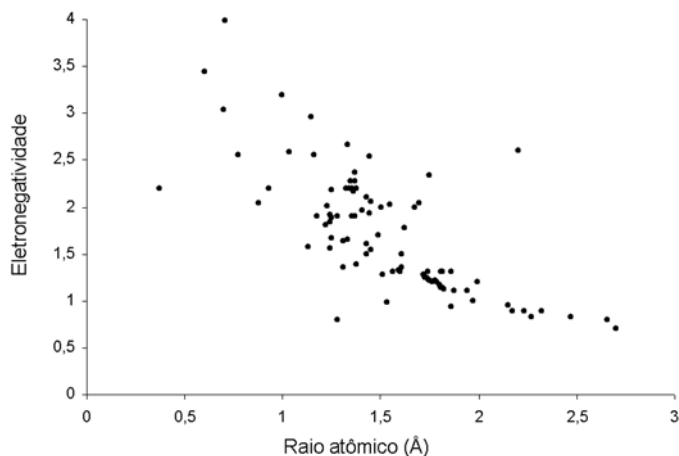
41

Dentre os cloretos do grupo 2 da Classificação Periódica, listados abaixo, aquele cujo metal apresenta menos de oito elétrons na última camada é o

- (A)  $\text{BeCl}_2$
- (B)  $\text{MgCl}_2$
- (C)  $\text{CaCl}_2$
- (D)  $\text{SrCl}_2$
- (E)  $\text{BaCl}_2$

42

A variação da eletronegatividade dos elementos da Classificação Periódica em função de seus raios atômicos está representada no gráfico a seguir.



A propriedade que apresenta uma tendência de crescimento inversa à observada nesse gráfico, quando analisada em função do raio atômico, é

- (A) densidade
- (B) ponto de fusão
- (C) caráter metálico
- (D) afinidade eletrônica
- (E) potencial de ionização

43

Dentre os sais abaixo, aquele que gera uma solução com caráter ácido, ao ser dissolvido em água, é o

- (A)  $\text{AgNO}_3$
- (B)  $\text{KClO}_4$
- (C)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- (D)  $\text{NaHCO}_3$
- (E)  $\text{NH}_4\text{CN}$

44

Considerando-se que a composição volumétrica do ar é de 20% de oxigênio:80% de nitrogênio, qual a proporção volumétrica mínima combustível:ar necessária para a combustão completa de cicloexano?

- (A) 1:9
- (B) 1:12
- (C) 1:20
- (D) 1:27
- (E) 1:45

45

146g de uma mistura de propano e butano sofreram combustão completa gerando 440g de  $\text{CO}_2$ . A fração molar de butano na mistura inicial é

(Massas molares (g/mol):  $\text{C}_3\text{H}_8 = 44$ ;  $\text{C}_4\text{H}_{10} = 58$ ;  $\text{CO}_2 = 44$ ;  $\text{H}_2\text{O} = 18$ )

- (A) 0,25
- (B) 0,33
- (C) 0,50
- (D) 0,67
- (E) 1,00

46

A destilação é um dos processos de separação mais utilizados na indústria de petróleo. A respeito dos fundamentos e da aplicabilidade da destilação, são feitas as afirmações a seguir.

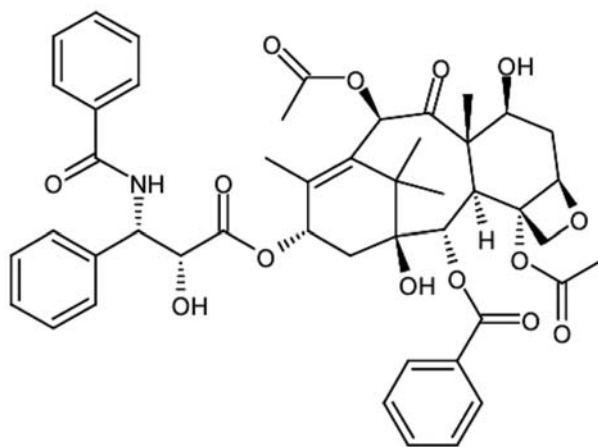
- I - A destilação por arraste a vapor é, em geral, utilizada para separar componentes de misturas solúveis em água.
- II - A destilação fracionada não pode separar uma mistura azeotrópica porque a composição da fase líquida é igual à composição do vapor.
- III - Na destilação de misturas bifásicas a pressão de vapor total acima da mistura é igual à soma das pressões de vapor dos componentes puros individuais.
- IV - Na destilação fracionada, quanto menor a razão de refluxo, maior a eficiência de separação dos componentes da mistura.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

47

O paclitaxel é uma droga anticâncer, cuja estrutura está representada abaixo.

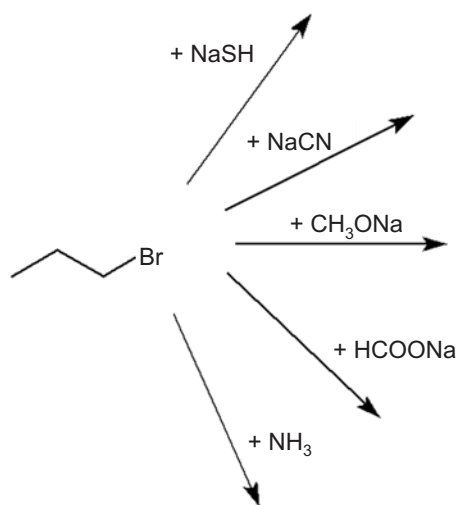


Dentre as funções presentes em sua molécula, destacam-se

- (A) ácido carboxílico e cetona.
- (B) álcool e amina.
- (C) éster e amida.
- (D) éter e aldeído.
- (E) fenol e nitrila.

48

O esquema a seguir apresenta algumas reações que ocorrem com o brometo de propila.

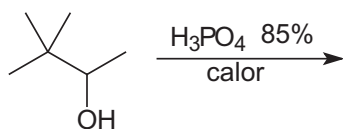


Dentre as substâncias abaixo, aquela que **NÃO** pode ser considerada um produto das reações esquematizadas é o(a)

- (A) metanoato de propila. (B) metoxipropano.  
 (C) propanonitrila. (D) propilamina.  
 (E) propanotiol.

49

Considere a reação do 3,3-dimetil-2-butanol esquematizada abaixo.

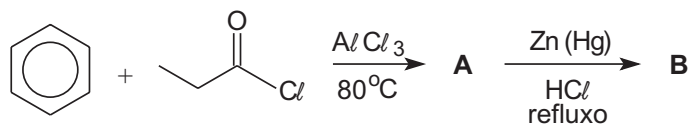


O produto principal dessa reação é o

- (A) CC(C)=C  
 (B) CC(C)C=C  
 (C) CC(C)(C)C=C  
 (D) CC=CC  
 (E) CC1(C)CC1

50

Considere a seguinte seqüência de reações:

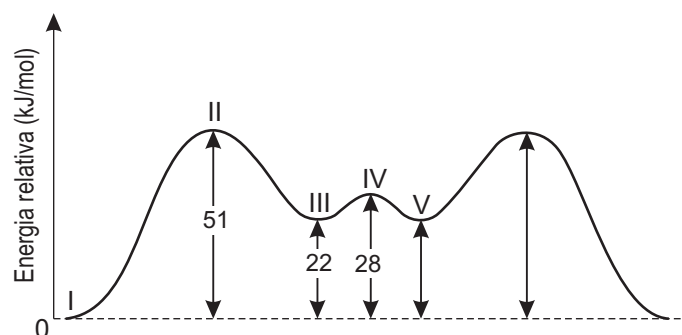


Analisando os produtos formados nas reações, conclui-se que o produto orgânico

- (A) A é o monômero do poliestireno.  
 (B) A não forma espelho de prata com AgNO<sub>3</sub> amoniacal.  
 (C) A apresenta cadeia lateral saturada, mas B não.  
 (D) B apresenta isomeria ótica.  
 (E) B apresenta isomeria geométrica.

51

O gráfico a seguir representa a variação de energia relativa entre os diversos conformêros do cicloexano.

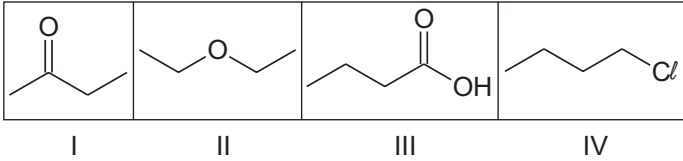


A representação do conformêro correspondente ao valor de energia relativa assinalado no gráfico está correta em

- (A) I = C1CCC(CC1)C  
 (B) II = C1CCC(CC1)C  
 (C) III = C1CCC(CC1)C  
 (D) IV = C1CCC(CC1)C  
 (E) V = C1CCC(CC1)C

52

Considere as seguintes substâncias químicas:



A ordem crescente de solubilidade em água das espécies acima, a 25 °C, é dada por

- (A) I < II < III < IV  
 (B) II < IV < III < I  
 (C) II < IV < I < III  
 (D) IV < II < I < III  
 (E) IV < I < II < III

53

Uma legislação prevê que o óleo *diesel* apresente um teor de enxofre total inferior a 500ppm. Análises feitas em três amostras de origens distintas de *diesel* forneceram os seguintes resultados:

Amostra	Teor de S <sub>TOTAL</sub>
I	0,020 mol/L
II	0,040%
III	0,600 g/L

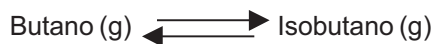
Dentre os combustíveis analisados, atende(m) à especificação **APENAS** a(s) amostra(s):

(Dados: Massa molar do S = 32g/mol; Densidade do óleo *diesel* = 0,85g/mL)

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

54

Em um reator de 100L foram introduzidos 56mols de butano gasoso e um catalisador apropriado para que ocorra a seguinte reação:



Considerando-se que nas condições de reação a constante de equilíbrio é 2,5, a concentração de equilíbrio do isobutano, em mol/L, é:

- (A) 0,2  
 (B) 0,4  
 (C) 0,6  
 (D) 0,8  
 (E) 1,0

55

Considere o equilíbrio a seguir, que ocorre em um recipiente fechado.



Para deslocar o equilíbrio no sentido da produção de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> deve-se

- (A) diminuir a pressão.  
 (B) diminuir a temperatura.  
 (C) injetar N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> no recipiente.  
 (D) injetar um gás inerte no recipiente.  
 (E) aumentar a quantidade de catalisador.

56

A espontaneidade de um processo químico depende das variações das funções de estado entalpia (ΔH), entropia (ΔS) e energia livre de Gibbs (ΔG). Assim, para uma reação química que ocorra à temperatura constante T, quando

- (A) ΔH < 0 e ΔS > 0, o processo não será espontâneo para qualquer valor de T.  
 (B) ΔH < 0 e ΔS < 0, o processo será espontâneo, se T for tal que |TΔS| > |ΔH|.  
 (C) ΔH > 0 e ΔS < 0, o processo será espontâneo para qualquer valor de T.  
 (D) ΔH > 0 e ΔS > 0, o processo será espontâneo, se T for tal que TΔS < ΔH.  
 (E) ΔG = 0, a reação estará em equilíbrio, se a pressão for constante.

57

Considere os potenciais padrão das semi-reações listadas abaixo.

Potenciais padrão, a 25 °C

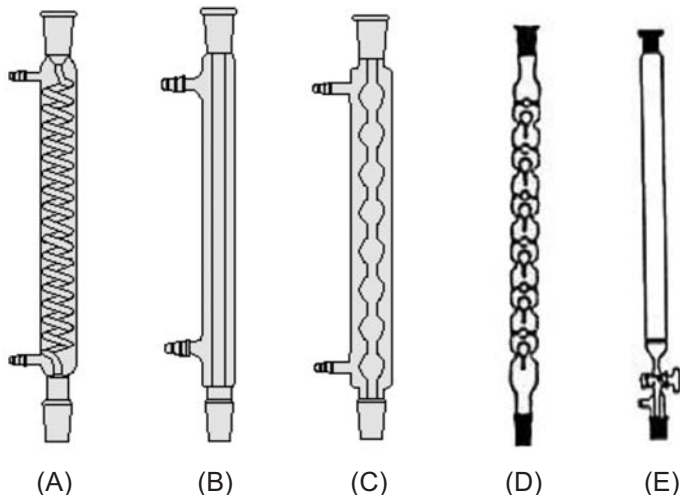
Semi-reação	E <sup>0</sup> (V)
Sn <sup>+2</sup> + 2e <sup>-1</sup> → Sn <sup>0</sup>	-0,14
F <sub>2</sub> + 2e <sup>-1</sup> → 2F <sup>-1</sup>	+2,87
2H <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> + 4e <sup>-1</sup> → 4OH <sup>-1</sup>	+0,40
2H <sup>+1</sup> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + 2e <sup>-1</sup> → 2H <sub>2</sub> O	+1,78

Quando uma solução aquosa de SnF<sub>2</sub> é submetida a um processo de eletrólise com eletrodos inertes, a semi-reação que ocorre no anodo é:

- (A) Sn<sup>+2</sup> + 2e<sup>-1</sup> → Sn<sup>0</sup>  
 (B) 2H<sup>+1</sup> + 2e<sup>-1</sup> → H<sub>2</sub>  
 (C) 2F<sup>-1</sup> → F<sub>2</sub> + 2e<sup>-1</sup>  
 (D) 4OH<sup>-1</sup> → 2H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub> + 4e<sup>-1</sup>  
 (E) 2H<sub>2</sub>O → 2H<sup>+1</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 2e<sup>-1</sup>

58

Deseja-se realizar a destilação fracionada de uma mistura líquida em laboratório. A aparelhagem necessária a essa operação utiliza uma coluna de fracionamento. Qual das aparelhagens abaixo corresponde a uma coluna de fracionamento?



59

A titulação de uma alíquota de 25mL de um ácido forte consumiu 20mL de NaOH 0,1mol/L. O pH original da solução ácida é

(Dados:  $\log 2 = 0,30$ )

(A) 0,8 (B) 1,1 (C) 1,9 (D) 2,3 (E) 3,0

60

A concentração de íons  $H_3O^+$  de uma solução pode ser determinada por meio de um pHmetro. Esse equipamento contém um eletrodo íon seletivo e um eletrodo de referência que podem ou não estar embutidos em uma única sonda. O eletrodo íon seletivo mais usual nos pHmetros é o eletrodo

(A) de platina. (B) de calomelano.  
(C) de prata-cloreto de prata. (D) de membrana de vidro.  
(E) normal de hidrogênio.

61

Ao se determinar o desvio padrão (s) a partir de um número de medidas (n) limitado, geralmente para  $n < 30$ , a distribuição dos desvios em torno da média  $\bar{x}$  não segue verdadeiramente uma distribuição normal. Neste caso, é usual admitir que os desvios seguem a lei de *Distribuição t de Student*. Sobre essa lei, pode-se afirmar que

- I - o intervalo de confiança onde se encontra a média é expresso por  $\bar{x} \pm t.(s/\sqrt{n})$ ;
- II - o valor de  $t$  depende dos graus de liberdade da amostra;
- III - o valor de  $t$  independe do grau de confiança pretendido para a média.

Estão corretas **APENAS** as afirmativas:

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

62

O procedimento de análise quantitativa de uma substância por cromatografia gasosa determina que a amostra-problema, contendo o padrão interno, seja injetada em uma coluna cromatográfica, utilizando-se a divisão de fluxo como modo de injeção, na razão de 1:100. A coluna foi submetida a uma programação de aquecimento de 80 °C a 200 °C, a uma taxa de 10 °C/min, e as espécies foram detectadas por meio de um detector por ionização em chama.

A respeito desse procedimento, apresentam-se as afirmações abaixo.

- I - O padrão interno é utilizado para confirmar a identidade da substância que se deseja quantificar.
- II - A vazão de gás que deixa o injetor, sob o comando da válvula de *split*, é 99 vezes maior que a vazão na coluna cromatográfica.
- III - O detector utilizado é universal e permite a detecção de compostos orgânicos e inorgânicos.
- IV - O tempo de retenção dos compostos depende da natureza da coluna cromatográfica e da programação de aquecimento à qual a coluna foi submetida.
- V - As temperaturas do injetor e do detector devem ser respectivamente iguais às temperaturas inicial e final da programação de temperatura utilizada para a coluna cromatográfica.

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

63

A espectrofotometria de absorção atômica (EAA) tem sido utilizada na determinação de elementos em vários sistemas orgânicos, inorgânicos e biológicos. Sobre a EAA, considere as afirmações a seguir.

- I - O elemento a determinar é levado à condição de uma dispersão atômica gasosa através da qual se faz passar o feixe de radiação oriundo de uma fonte apropriada.
- II - A radiação de determinado comprimento de onda é absorvida pela espécie que se quer determinar e sempre emitida em comprimento de onda distinto.
- III - A absorção se processa à custa de transições eletrônicas do estado fundamental para um estado energético mais alto.
- IV - A maioria das transições ocorre em comprimentos de onda correspondentes às regiões ultravioleta, raios X e raios  $\gamma$ .

Estão corretas **APENAS** as afirmações

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

64

A composição global do petróleo costuma ser definida pelos teores de saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos. Sobre a natureza dessas frações tem-se que

- (A) a fração de aromáticos inclui os hidrocarbonetos aromáticos propriamente ditos, os cicloalcano-aromáticos e, usualmente, compostos cíclicos de enxofre.
- (B) a fração saturada contém apenas alcanos de cadeia normal e ramificada.
- (C) os asfaltenos são componentes policíclicos, de alto peso molecular, que apresentam cadeia homogênea e saturada.
- (D) as resinas são compostos polares, insolúveis em n-hexano, enquanto que os asfaltenos são solúveis.
- (E) as resinas e os asfaltenos são isentos de ferro, níquel, cobre e vanádio.

65

Uma das classificações mais utilizadas para petróleos é a classificação UOP, estabelecida pelo *U. S. Bureau of Mines*, e que se baseia no fator de caracterização  $K_{UOP}$ . Assim, um valor de  $K_{UOP} \geq 12,5$  indica um petróleo predominantemente parafínico, enquanto que valores iguais ou inferiores a 10 indicam materiais altamente aromáticos. Um dos parâmetros utilizados no cálculo do fator de caracterização é:

- (A) ponto de fusão.
- (B) ponto de fluidez.
- (C) teor de enxofre.
- (D) acidez total.
- (E) grau API.

66

A octanagem das gasolinas automotivas pode ser especificada pelos parâmetros MON (Número de Octano Motor), RON (Número de Octano Pesquisa) e IAD (Índice antidetonante). A respeito desses parâmetros pode-se afirmar que:

- I - o RON avalia a resistência do combustível à detonação, quando o motor trabalha com carga total, em baixa rotação;
- II - o MON avalia a resistência do combustível à detonação, quando o motor trabalha com carga total, em alta rotação;
- III - o IAD corresponde à média aritmética dos valores de MON e RON.

Estão corretas as afirmativas

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

67

De acordo com a legislação que define a especificação do Gás natural comercializado no Brasil, devem ser controlados os parâmetros abaixo, **EXCETO**:

- (A) teor de oxigênio.
- (B) teor de gás sulfídrico.
- (C) pressão de vapor.
- (D) poder calorífico superior.
- (E) ponto de orvalho de água.

68

O óleo *diesel* comercializado no país contém 2% de *biodiesel* (B100) e esse teor deve chegar a 5% em um prazo máximo de cinco anos. A especificação do *biodiesel* B 100, prevista na legislação competente, determina limites mínimos para o

- (A) ponto de fluidez.
- (B) teor de propanol.
- (C) índice de octano.
- (D) poder calorífico.
- (E) número de cetano.

69

O método utilizado para determinar a acidez total de QAV (querosene de aviação) é o ASTM D3242, que se baseia na

- (A) absorção com DEA.
- (B) extração com  $\text{NaHCO}_3$ .
- (C) titulação com KOH alcoólico.
- (D) troca-iônica com resina básica.
- (E) detecção por alaranjado de metila.

70

Uma amostra de querosene foi submetida aos ensaios abaixo e o laudo indicou que os resultados atendiam às especificações em vigor.

Ensaio	Resultado
I	42 °C
II	0,790
III	2,5mm <sup>2</sup> /s
IV	295 °C
V	22mm

A identificação dos ensaios pode ser:

- (A) I = ponto de fulgor; II = grau API.
- (B) II = densidade relativa, a 20/4 °C ; V = corrosividade ao cobre.
- (C) III = viscosidade cinemática, a 20 °C; V = ponto de fuligem.
- (D) III = viscosidade dinâmica; IV = ponto de fluidez.
- (E) IV = PFE (ponto final de ebulição); I = ponto de congelamento.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
IA	IIA	IIIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIA	IIIA	IVA	VIA	VIIA	VIIIA
1 H 1,0079 HIDROGÊNIO	2 He 4,0026 HÉLIO	3 Li 6,941(2) LÍTIO	4 Be 9,0122 BERÍLIO	5 B 10,811(5) BORO	6 C 12,011 CARBONO	7 N 14,007 NITROGÊNIO	8 O 15,999 OXIGÊNIO	9 F 18,998 FLUOR	10 Ne 20,180 NEÔNIO	11 Na 22,990 SÓDIO	12 Mg 24,305 MAGNÉSIO	13 Al 26,982 ALUMÍNIO	14 Si 28,086 SILÍCIO	15 P 30,974 FÓSFORO	16 S 32,066(6) ENXOFRE	17 Cl 35,453 CLORO	18 Ar 39,948 ARGÔNIO	
19 K 39,098 POTÁSSIO	20 Ca 40,078(4) CÁLCIO	21 Sc 44,956 ESCÂNDIO	22 Ti 47,867 TÍTÂNIO	23 V 50,942 VANÁDIO	24 Cr 51,996 CRÔMIO	25 Mn 54,938 MANGANÊS	26 Fe 55,845(2) FERRO	27 Co 58,933 COBALTO	28 Ni 58,693 NÍQUEL	29 Cu 63,546(3) COBRE	30 Zn 65,39(2) ZINCO	31 Ga 69,723 GÁLIO	32 Ge 72,61(2) GERMÂNIO	33 As 74,922 ARSENÍO	34 Se 78,96(3) SELENIO	35 Br 79,904 BROMO	36 Kr 83,80 CRÍPTONIO	
37 Rb 85,468 RUBÍDIO	38 Sr 87,62 ESTRÔNCIO	39 Y 88,906 ÍTRIO	40 Zr 91,224(2) ZIRCONÍO	41 Nb 92,906 NÍOBIO	42 Mo 95,94 MOLIBDÊNIO	43 Tc 98,906 TECNÉCIO	44 Ru 101,07(2) RUTÊNIO	45 Rh 102,91 RÓDIO	46 Pd 106,42 PALÁDIO	47 Ag 107,87 PRATA	48 Cd 112,41 CÁDMIO	49 In 114,82 ÍNDIO	50 Sn 118,71 ESTANHO	51 Sb 121,76 ANTIMÔNIO	52 Te 127,60(3) TELÚRIO	53 I 126,90 IODO	54 Xe 131,29(2) XENÔNIO	
55 Cs 132,91 CÉSIO	56 Ba 137,33 BÁRIO	57 a 71 La-Lu 178,49(2) LANTÂNIO	72 Hf 178,49(2) HAFNÍO	73 Ta 180,95 TÂNTALO	74 W 183,84 TUNGSTÊNIO	75 Re 186,21 RÊNIO	76 Os 190,23(3) ÓSMIO	77 Ir 192,22 ÍRÍDIO	78 Pt 195,08(3) PLATINA	79 Au 196,97 OURO	80 Hg 200,59(2) MERCÚRIO	81 Tl 204,38 TÁLIO	82 Pb 207,2 CHUMBO	83 Bi 208,98 BISMUTO	84 Po 209,98 PÓLONIO	85 At 209,99 ASTATO	86 Rn 222,02 RADÔNIO	
87 Fr 223,02 FRÂNCIO	88 Ra 226,03 RÁDIO	89 a 103 Ac-Lr 226,03 ACTÍNIO	104 Rf 261 RUTHERFÓRDIO	105 Db 262 DÚBNIÓ	106 Sg 263 SEABÓRGIO	107 Bh 264 BÓHRIO	108 Hs 265 HASSÍO	109 Mt 266 METNÉRIO	110 Uun 267 UNUNÍLIO	111 Uuu 268 UNUNÚNIO	112 Uub 269 UNUNBÍO	113 Nh 270 NIHÍLIO	114 Fl 271 FLÓRÍDIO	115 Mc 272 MOSCÓVIO	116 Lv 273 LIVERMÓRIO	117 Ts 274 TENESSÓTIO	118 Og 276 ÓGANESSÓTIO	

## Série dos Lantanídeos

57 La 138,91 LANTÂNIO	58 Ce 140,12 CÉRIO	59 Pr 140,91 PRASEÓDÍMIO	60 Nd 144,24(3) NÉODÍMIO	61 Pm 146,92 PROMÉCIO	62 Sm 150,36(3) SAMÁRIO	63 Eu 151,96 EUROPIÓ	64 Gd 157,25(3) GADOLÍNIO	65 Tb 158,93 TÉRBIO	66 Dy 162,50(3) DISPRÓSIO	67 Ho 164,93 HÓLMIO	68 Er 167,26(3) ERBÍO	69 Tm 168,93 TÚLIO	70 Yb 173,04(3) ÍTERBIO	71 Lu 174,97 LUTÉCIO
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------------------------	------------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------

## Série dos Actinídeos

89 Ac 227,03 ACTÍNIO	90 Th 232,04 TÓRIO	91 Pa 231,04 PROTÁCTÍNIO	92 U 238,03 URÂNIO	93 Np 237,05 NETÚNIO	94 Pu 239,05 PLUTÓNIO	95 Am 241,06 AMÉRICIO	96 Cm 244,06 CÚRIO	97 Bk 249,08 BEROLÍO	98 Cf 252,08 CALIFÓRNIÓ	99 Es 252,08 EINSTEÍNIO	100 Fm 257,10 FERMÍO	101 Md 258,10 MENDELEVÍO	102 No 259,10 NOBÉLIO	103 Lr 262,11 LAURÊNCIO
-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Número Atômico	<b>Símbolo</b>
Nome do Elemento	Massa Atômica

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.