

119 – QUÍMICO

DATA E HORÁRIO DA PROVA: 21/2/2010 – 14h

INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do **chefe de sala**:
 - Um **caderno de questões** das provas objetiva e discursiva, contendo 60 (sessenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma e apenas uma alternativa correta, e o tema e as orientações para elaboração do **texto**.
 - Um **cartão de respostas** óptico personalizado.
 - Uma **folha de texto definitivo**.
- Ao ser autorizado o início da prova, o candidato deverá verificar se a numeração das questões, a paginação e a codificação do **cartão** e da **folha** estão corretas.
- O candidato dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva e a prova discursiva, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo.
- Esse tempo inclui a marcação do **cartão de respostas** óptico da prova objetiva e o preenchimento da **folha de texto definitivo**.
- Ao candidato somente será permitido levar o **caderno de questões** após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu **cartão de respostas** óptico e a **folha de texto definitivo** e retirar-se da sala.
- Após o término da prova, o candidato deve entregar ao **chefe de sala** o **cartão de respostas** óptico devidamente assinado e a **folha de texto definitivo**.
- O candidato deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação. O candidato deverá desligar e entregar ao **chefe de sala** régua de cálculo, calculadora, agenda eletrônica, *palmtop*, *bip*, *pager*, *notebook*, telefone celular, gravador, máquina fotográfica, *walkman*, aparelho portátil de armazenamento e de reprodução de músicas, vídeos e outros arquivos digitais, relógio, ou qualquer outro equipamento desse tipo e qualquer tipo de arma, mesmo que com porte autorizado.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas.
- Não é permitido o uso de lápis, lapiseira/grafite e(ou) borracha durante a realização da prova.

INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas** óptico. Caso haja algum dado incorreto, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções no **cartão de respostas**.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** óptico a alternativa que mais adequadamente a responde.
- A questão que tiver mais de uma resposta assinalada será considerada errada, mesmo que uma das assinalações esteja correta.
- O **cartão de respostas** óptico **não** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** óptico é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada com material transparente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo a seguir:

Marque as respostas **assim**:

Realização:

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Texto I, para responder às questões de 1 a 3.

1 O suprimento de energia elétrica foi um dos sérios
problemas que os responsáveis pela construção da Nova
Capital da República enfrentaram, desde o início de suas
4 atividades no Planalto Central, em fins de 1956.

A região não contava com nenhuma fonte de
geração de energia elétrica nas proximidades, e o prazo,
7 imposto pela data fixada para a inauguração da capital — 21
de abril de 1960 —, era relativamente curto para a instalação
de uma fonte de energia local, em caráter definitivo.

10 A alternativa existente seria o aproveitamento da
energia elétrica da Usina Hidroelétrica de Cachoeira
Dourada, das Centrais Elétricas de Goiás S/A-CELG, no Rio
13 Parnaíba, divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás,
distante quase 400 km de Brasília. Assim, tendo em vista o
surgimento da nova Capital do Brasil, as obras foram
16 aceleradas, e a primeira etapa da Usina de Cachoeira
Dourada foi inaugurada em janeiro de 1959, com 32 MW e
potência final prevista para 434 MW.

19 Entretanto, paralelamente à adoção de providências
para o equacionamento do problema de suprimento de
energia elétrica da nova Capital após sua inauguração,
22 outras medidas tiveram de ser tomadas pela Companhia
Urbanizadora da Nova Capital do Brasil — NOVACAP —
objetivando à instalação de fontes de energia elétrica
25 necessárias às atividades administrativas desenvolvidas no
gigantesco canteiro de obras. Assim sendo, já nos primeiros
dias de 1957, a energia elétrica de origem hidráulica era
28 gerada, pela primeira vez, no território do futuro Distrito
Federal, pela usina pioneira do Catetinho, de 10 HP,
instalada em pequeno afluente do Ribeirão do Gama.

31 Hoje, a Capital Federal conta com a CEB,
Companhia Energética de Brasília, que já recebeu vários
prêmios. Em novembro de 2009, ela conquistou uma
34 importante vitória em seu esforço pela melhoria no
atendimento aos clientes. Venceu o prêmio IASC - *Índice*
Aneel de Satisfação do Consumidor, pela quinta vez. A
37 empresa foi escolhida a melhor distribuidora de energia
elétrica do Centro-Oeste, a partir de pesquisa que abrange
toda a área de concessão das 63 distribuidoras no Brasil.

40 Na premiação, que ocorreu na sede da Aneel, a
CEB foi apontada como uma das cinco melhores
distribuidoras de energia elétrica do País. O Índice Aneel de
43 Satisfação do Consumidor para a CEB, de 70,33 pontos,
ficou acima da média nacional, de 66,74 pontos.
Anteriormente, a Companhia obteve o Prêmio IASC em 2003,
46 2004, 2006 e 2008.

Entre suas importantes iniciativas sociais, destaca-
se o *Programa CEB Solidária e Sustentável*, um projeto de
49 inserção e reinserção social de crianças, denominado "Gente
de Sucesso", que foi implementado em parceria com o
Instituto de Integração Social e Promoção da Cidadania —
52 INTEGRA e com a Vara da Infância e da Juventude do
Distrito Federal.

Internet: <<http://www.ceb.com.br>> (com adaptações).
Acesso em 3/1/2010.

QUESTÃO 1

Assinale a alternativa em que todas as palavras são
acentuadas pela mesma razão.

- (A) "Brasília", "prêmios", "vitória".
- (B) "elétrica", "hidráulica", "responsáveis".
- (C) "sérios", "potência", "após".
- (D) "Goiás", "já", "vários".
- (E) "Solidária", "área", "após".

QUESTÃO 2

Acerca do texto I, assinale a alternativa correta.

- (A) As ideias do primeiro e as do segundo parágrafos se opõem.
- (B) O tempo do verbo na linha 10 indica um fato passado em relação a outro, ocorrido também no passado.
- (C) A expressão "divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás" (linha 13) está entre vírgulas por ser um vocativo.
- (D) O último período do quarto parágrafo (linhas de 26 a 30) apresenta uma contradição em relação ao parágrafo em que se insere.
- (E) Nas linhas de 33 a 36, encontra-se um argumento que justifica a importância da vitória da CEB.

QUESTÃO 3

Em cada uma das alternativas a seguir, há uma reescritura de parte do texto I. Assinale aquela em que a reescritura **altera** o sentido original.

- (A) Escolheu-se a empresa como a melhor distribuidora de energia elétrica do Centro-Oeste (linhas de 36 a 38).
- (B) a partir de pesquisa que abrange todas as áreas de concessão de todas as distribuidoras no Brasil (linhas 38 e 39).
- (C) O suprimento de energia elétrica foi um dos sérios problemas enfrentados pelos responsáveis pela construção da Nova Capital da República (linhas de 1 a 3).
- (D) o prazo (...) era relativamente curto para a instalação, em caráter definitivo, de uma fonte de energia local (linhas de 6 a 9).
- (E) paralelamente ao fato de se adotarem providências (linha 19).

QUESTÃO 4

Julgue os itens a seguir, a respeito da forma de apresentação das seguintes comunicações oficiais: ofício, aviso, memorando, exposição de motivos e mensagem.

- I A fonte indicada é a do tipo Arial de corpo 12 no texto em geral, 12 nas citações 7 e 10 nas notas de rodapé.
- II O espaçamento entre as linhas deve ser simples.
- III A numeração das páginas é obrigatória desde a segunda.
- IV O abuso de elementos de formatação (negrito, itálico, sublinhado, letras maiúsculas, sombreado, sombra, relevo, bordas etc.) deve ser evitado, para preservar a elegância e a sobriedade do documento.
- V A impressão dos textos deve ser feita na cor preta em papel branco. A colorida fica restrita aos gráficos e ilustrações.

A quantidade de itens certos é igual a

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

Texto II, para responder às questões 5 e 6.

1 A preocupação com o planeta intensificou-se a partir
dos anos 1970, com a crise petroléira, ocasião em que as
questões ambientais começaram a ser tratadas de forma
4 relevante e participativa nos diversos setores
socioeconômicos. Preservar o ambiente e economizar os
recursos naturais tornou-se importante tema de discussão,
7 com ênfase no uso racional, em especial de energia elétrica.

O processo de reciclagem é muito relevante na
medida em que o lixo recebe o devido destino, retornando à
10 cadeia produtiva.

Uma economia de 15,3 gigawatts.hora (GWh) em
dois anos foi um dos resultados do projeto desenvolvido pela
13 Companhia Energética do Ceará (COELCE). O montante
é equivalente ao suprimento de quase oito mil residências
com perfil de consumo da ordem de 80 kilowatts.hora/mês.

16 O Programa Ecoelce de troca de resíduos por bônus
na conta de luz gerou créditos de R\$ 570 mil a 88 mil clientes
responsáveis pelo recolhimento de pouco mais de quatro mil
19 toneladas de lixo reciclável, como vidro, plástico, papel, metal
e óleo.

A COELCE instalou 62 pontos de coleta no Ceará a
22 partir de pesquisas em comunidades de baixa renda de
Fortaleza e região metropolitana da capital, para montar a
arquitetura do programa.

25 Para participar, o cliente procura o posto de coleta
ou a associação comunitária e solicita o cartão do Programa
Ecoelce. A cada entrega, o operador do posto registra o
28 volume de resíduos, com informações sobre o tipo de
material e peso, e, por meio da máquina de registro de
coleta, calcula o bônus a ser creditado na conta do cliente.
31 Os resíduos recebidos são separados e encaminhados para
a indústria de reciclagem.

Reconhecido pela Organização das Nações Unidas
34 (ONU), o programa tem como vantagens estimular a
economia de energia com melhoria da qualidade de vida das
comunidades envolvidas, tanto pela diminuição da conta de
37 luz quanto pela redução dos resíduos nas
vias urbanas.

Alberto B. Gradwohl *et alii*. Programa Ecoelce de troca de resíduos por bônus
na conta de energia. Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil).
In: *Revista pesquisa e desenvolvimento da ANEEL*, n.º 3,
jun./2009, p. 115-6 (com adaptações).

QUESTÃO 5

Em cada uma das alternativas a seguir, há uma reescritura
de uma parte do texto II. Assinale aquela em que a
reescritura mantém a ideia original.

- (A) A preocupação com o planeta intensificou-se com a
crise petroléira, a partir dos anos 1970, pois as
questões ambientais começaram a ser tratadas de
forma relevante e participativa nos diversos setores
socioeconômicos (linhas de 1 a 5).
- (B) O processo de reciclagem é muito relevante à medida
que o lixo recebe o devido destino, retornando à cadeia
produtiva (linhas de 8 a 10).
- (C) Por causa de pesquisas em comunidades de baixa
renda de Fortaleza e região metropolitana da capital, a
COELCE instalou 62 pontos de coleta no Ceará, para
montar a arquitetura do programa (linhas de 21 a 24).
- (D) O cliente, para participar, assim que procura o posto de
coleta ou a associação comunitária, solicita o cartão do
Programa Ecoelce (linhas de 25 a 27).
- (E) Reconhecido pela ONU, o programa tem como
vantagens estimular a economia de energia com
melhoria da qualidade de vida das comunidades
envolvidas, em virtude tanto da diminuição da conta de
luz quanto da redução dos resíduos nas vias urbanas
(linhas de 33 a 38).

Imagem I, para responder às questões 6 e 7.



Internet: <<http://www.casaideal.wordpress.com/reduza-reutilize-recicle/>>.
Acesso em 3/1/2010.

QUESTÃO 6

Com relação ao texto II e à imagem I, assinale a alternativa
correta.

- (A) A decomposição do papel é a que tem menor duração,
entre os tipos de lixo mostrados na imagem I.
- (B) A crise do petróleo, há mais de meio século,
intensificou a preocupação com o planeta,
movimentando a participação dos diversos setores
socioeconômicos envolvidos com as questões
ambientais.
- (C) O lixo, se reciclado, retorna à cadeia produtiva,
reduzindo o desgaste da natureza.
- (D) O projeto desenvolvido pela Companhia Energética do
Ceará (COELCE) conseguiu, em dois anos, uma
economia de energia suficiente para abastecer a
residência de oito mil pessoas com consumo médio de
80 kilowatts.hora/mês.
- (E) A máquina de registro de coleta calcula o volume de
resíduos, com informações sobre o tipo de material e
peso a ser creditado na conta do cliente.

Texto III, para responder à questão 7.

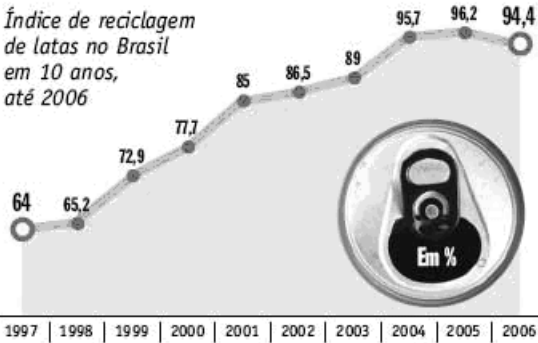
1 O presidente da *Alicicla*, Francisco Macedo Neto,
executivo que dirige a maior empresa de reciclagem de
alumínio da América Latina, localizada em Contagem, na
4 região metropolitana de Belo Horizonte, MG, afirma que uma
lata de alumínio demora, em média, 14 dias para sair das
mãos dos consumidores e retornar para as prateleiras dos
7 supermercados, depois de reaproveitada por intermédio da
reciclagem.

Internet: <<http://estrategiaempresarial.wordpress.com/2008/03/03/reciclagem-aluminio-sustentabilidade-e-a-bitributacao-no-brasil/>>. Acesso em 3/1/2010.

Imagem II, para responder à questão 7.

ALUMÍNIO

Índice de reciclagem de latas no Brasil em 10 anos, até 2006



Os 4 países que mais reciclam latas no mundo (dados de 2006)

Ranking	País	Índice de Reciclagem (%)
1º	Brasil*	94,4%
2º	Japão	90,9%
3º	Argentina	88,2%
4º	Europa**	51,6%

* O Brasil assumiu a liderança no ranking em 2001/** Média dos países europeus

Internet: <<http://estrategiaempresarial.wordpress.com/2008/03/03/reciclagem-aluminio-sustentabilidade-e-a-bitributacao-no-brasil/>>. Acesso em 3/1/2010.

Imagem III, para responder à questão 7.



Internet: <<http://angloambiental.wordpress.com/2009/09/>>. Acesso em 3/1/2010.

QUESTÃO 7

Com base no texto III e nas imagens I, II e III, assinale a alternativa correta.

- (A) A imagem I demonstra a circularidade do processo de reciclagem de resíduo.
- (B) A decomposição do alumínio na natureza dura quatro mil anos; já o processo de reciclagem precisa, em média, de apenas 14 dias para fazer uma latinha de alumínio ser colocada à venda para consumo.
- (C) Apenas países pouco desenvolvidos reciclam latas de alumínio no mundo, pois isso é tarefa para as famílias de baixa renda.
- (D) A questão da sustentabilidade está presente nas três imagens.
- (E) No período de 1997 a 2006, houve incessante crescimento em reciclagem de latas no Brasil.

Texto IV, para responder às questões 8 e 9.

- 1 Este verão tem sido extremamente quente, e, junto com o suor, vem a conta de luz. Ar-condicionado, ventilador, geladeira... o consumo de energia aumenta nesta época, e
- 4 tudo o que pudermos fazer para reduzir a conta vale a pena. Até porque estamos muito acostumados ao desperdício e é fácil fazer alguns cortes sem tanto sacrifício. Seguindo os
- 7 conselhos abaixo, a sua conta de luz irá reduzir rapidamente.
- Abrir a porta da geladeira o tempo todo provoca aumento do consumo. Isso é facilmente resolvido
- 10 instalando-se uma fechadura com temporizador, semelhante às que existem em cofres de banco. Programe a porta para abrir apenas uma vez no dia. Pegue tudo que precise e
- 13 feche-a novamente, até o dia seguinte. Caso você não tenha dinheiro para colocar uma dessas fechaduras, existem outras opções mais baratas, como usar um cadeado comum e
- 16 engolir a chave. Esse método é ótimo, porém não tão regular: a frequência com que você poderá abrir a geladeira irá variar de acordo com o funcionamento do seu intestino.
- Vender a geladeira e usar uma caixa de isopor com gelo também é uma opção a ser considerada, embora um pouco mais extrema. Se chegar a esse ponto, prefira
- 22 simplesmente não colocar mais nada na geladeira, nem água. Assim você não será tentado a abri-la.
- Evite ligar o ar-condicionado e o ventilador todo dia.
- 25 Se você usá-los apenas no quinto domingo de cada mês, já deverá ter um bom refresco. Nos outros dias, prefira soluções mais econômicas, como abanar-se com a ventarola da vovó
- 28 ou andar de ônibus com ar-condicionado o dia inteiro.
- Durante o dia, decore a posição dos móveis. À noite, deixe de acender luzes inutilmente: corredor, sala, banheiro... nada sai do lugar, então você já deveria saber
- 31 andar em casa no escuro!
- Os valores familiares têm sido deixados de lado
- 34 ultimamente. Modifique seu hábito de ver TV, DVD e usar computadores como lazer doméstico. Em vez disso, passe a reunir a família na sala, em torno da vela acesa, e conversem
- 37 sobre o dia que tiveram. Contem historinhas para a criançada, ilustrando-as com as sombras na parede.
- Aprenda braille. Assim você não precisará acender a
- 40 luz nem para ler um bom livro ou para escrever uma poesia de amor para a pessoa amada.
- Ferro de passar é um dos piores vilões da conta de
- 43 luz. A necessidade é a mãe da invenção, já diz o ditado. Siga o exemplo dos catadores de latinhas de alumínio, que não possuem sofisticados compactadores de latas: coloque sua
- 46 roupa em sacolas plásticas e bote-as embaixo da roda de um ônibus.

Internet: <<http://newcerrado.com/2009/03/09/como-economizar-energia-eletrica/>> (com adaptações). Acesso em 5/1/2010.

QUESTÃO 8

O texto IV apresenta conselhos que, se seguidos, eliminariam o uso de alguns equipamentos elétricos. Entre esses equipamentos, **não** se incluem os(as)

- (A) geladeiras.
- (B) equipamentos de iluminação.
- (C) aparelhos de ar-condicionado.
- (D) TVs.
- (E) ferros de passar.

QUESTÃO 9

A respeito do texto IV, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) O texto vai além das causas de gastos de energia no verão e propõe soluções para o frequente desperdício de eletricidade em domicílios, na indústria e no comércio.
- (B) O destinatário do texto pode ser o leitor de classe média que tem condições financeiras para adquirir os eletrodomésticos mencionados no texto, mas que quer reduzir gastos com despesas correntes.
- (C) O texto pauta-se em algumas crenças e valores de conhecimento geral para propor soluções excêntricas.
- (D) O texto busca elementos que possam consubstanciar a teoria a ser defendida: reduzir o desperdício é fácil e lucrativo. Para isso, apresenta os elementos que compõem um pano de fundo para a sua proposta: verão, calor, suor, eletrodomésticos, aumento de consumo de energia.
- (E) O humor e a ironia estão presentes no texto.

QUESTÃO 10

A terceira edição das Paraolimpíadas Escolares será realizada em Brasília, de 10 a 15 de novembro de 2009, e conta com a participação confirmada de 21 estados e do Distrito Federal.

São Paulo terá uma delegação de aproximadamente 130 integrantes entre comissão técnica e atletas com idade entre 12 e 19 anos. Eles participarão das modalidades: natação, judô, bocha, basquete e tênis de mesa, entre outras.

Internet: <http://www.itu.com.br/noticias/detalhe.asp?cod_conteudo=20354> (com adaptações).

Supõe-se que:

- todos os atletas que disputam tênis de mesa também disputam basquete;
- nenhum atleta que disputa basquete disputa natação;
- todos os atletas que disputam judô também disputam bocha;
- alguns atletas que disputam bocha também disputam natação;
- nenhum atleta que disputa bocha disputa basquete.

Como as modalidades bocha, judô e natação não têm atleta em comum, então, de acordo com o exposto acima, é correto concluir que

- (A) nenhum judoca disputa tênis de mesa.
- (B) pelo menos um judoca é jogador de basquete.
- (C) todos os jogadores de bocha são também judocas.
- (D) pelo menos um jogador de tênis de mesa é também nadador.
- (E) todos os jogadores de bocha são também jogadores de tênis de mesa.

QUESTÃO 11

A cela da delegacia D_1 tem capacidade para abrigar, em caráter provisório, 6 detentos. Na noite em que foram capturados 4 homens e 5 mulheres, 3 dessas pessoas tiveram que ser transportadas para a cela de outra delegacia. De quantas maneiras distintas puderam ser selecionados os 6 que ficariam na D_1 se, de acordo com as normas dessa delegacia, o número de homens não pode exceder o número de mulheres naquela cela?

- (A) 44 (B) 54 (C) 64 (D) 74 (E) 84

RASCUNHO

QUESTÃO 12

Três amigos — Gilberto, Glauco e Gustavo — deixaram seus veículos em um estacionamento pago. Um dos veículos era vermelho, o outro, cinza, e o terceiro, preto. O vigilante perguntou aos três rapazes quem era o proprietário de cada um dos veículos. O dono do veículo vermelho respondeu: "O veículo cinza é do Gilberto". O proprietário do veículo cinza falou: "Eu sou Glauco". E o do veículo preto disse: "O veículo cinza é do Gustavo". Sabendo que Gustavo nunca diz a verdade, que Gilberto sempre diz a verdade, e que Glauco às vezes diz a verdade, ele foi capaz de identificar corretamente de quem era cada veículo. As cores dos veículos de Gilberto, Glauco e Gustavo eram, respectivamente,

- (A) preta, cinza e vermelha.
- (B) preta, vermelha e cinza.
- (C) vermelha, preta e cinza.
- (D) vermelha, cinza e preta.
- (E) cinza, vermelha e preta.

QUESTÃO 13

O responsável pela contratação de funcionários de uma rede de supermercados está selecionando pessoal para atuar como repositor de produtos em uma nova unidade dessa rede. Gustavo e Ricardo foram os finalistas nesse processo. A análise da prova prática mostra que:

- a probabilidade de os dois serem selecionados é de 12%;
- a probabilidade de apenas um deles ser selecionado é de 70%;
- Gustavo tem 10% a mais de probabilidade de ser selecionado que Ricardo.

Considerando-se a situação descrita, a probabilidade de somente Gustavo ser selecionado está entre

- (A) zero e 25%.
- (B) 26% e 37%.
- (C) 38% e 45%.
- (D) 46% e 57%.
- (E) 58% e 100%.

QUESTÃO 14

Em uma turma de formandos de um curso, o número de mulheres supera o de homens em 6 unidades. Ao término da solenidade de entrega de certificados, todos os homens cumprimentaram todas as mulheres, num total de 280 cumprimentos. Sabe-se que nenhum par de formandos (homem/mulher) deixou de se cumprimentar e que nenhum par se cumprimentou mais de uma vez. Dessa forma, o número de formandos dessa turma é

- (A) 20. (B) 34. (C) 42. (D) 54. (E) 70.

QUESTÃO 15

O mau funcionamento de uma das máquinas de uma indústria fez com que 10% das peças produzidas em um determinado lote apresentassem defeito. Escolhendo-se aleatoriamente cinco peças desse lote, a probabilidade aproximada de que menos de três delas apresentem esse defeito, se cada peça retirada é repostada antes de se retirar a próxima, é de

- (A) 90%. (B) 91%. (C) 93%. (D) 96%. (E) 99%.

RASCUNHO

QUESTÃO 16

Obama, Prêmio Nobel da Paz: recompensa a uma nova visão do mundo

(10/10/2009) Passado um primeiro momento de surpresa, a concessão do Prêmio Nobel da Paz a Barack Obama tem muita lógica. Premia-se assim uma visão do mundo — e do papel dos EUA no mundo —, e não uma obra. Obama não está nem há um ano na Casa Branca, por isso ainda não é possível julgá-lo por seus resultados, mas nesse período já mudou radicalmente a música e a letra da política internacional norte-americana. E em um sentido que não pode ser mais grato aos ouvidos dos escandinavos, dos europeus e, em geral, da maioria dos habitantes do planeta.

Internet: <<http://noticias.uol.com.br/>> (com adaptações).
Acesso em 28/12/2009.

Acerca do tema abordado no fragmento acima, assinale a alternativa correta.

- (A) Barack Obama, após sua posse como presidente dos Estados Unidos, reduziu substancialmente os efetivos militares norte-americanos no Afeganistão.
- (B) Percebe-se, do texto, que Barack Obama foi premiado pela esperança que conseguiu despertar, junto à comunidade internacional, de um mundo melhor e mais justo.
- (C) Os escandinavos não são europeus.
- (D) O Prêmio Nobel da Paz é concedido anualmente, pela Organização das Nações Unidas (ONU), a personalidades da sociedade civil que se destaquem por seu trabalho em prol do bem comum.
- (E) Por ter adotado uma política pacifista e trabalhar pela paz entre judeus e palestinos, um dos antecessores de Barack Obama, Bill Clinton, foi também agraciado com o Prêmio Nobel, na década de 1990.

QUESTÃO 17

O catecismo ambiental

Livros didáticos de Geografia adotados em escolas públicas e particulares do Distrito Federal pregam uma espécie de catecismo verde. Neles consta que o mundo vai acabar em breve por causa do aquecimento global e que o principal culpado por isso é o homem. O dogma ecológico está no material usado entre o 6º e o 9º ano, séries finais do ensino fundamental.

Darcy. Revista de Jornalismo Científico e Cultural da UnB, n.º 3, p. 50.

Os termos “catecismo ambiental” e “dogma ecológico” são utilizados no texto porque

- (A) não há nenhuma evidência de que a ação antrópica provoque qualquer alteração climática no planeta.
- (B) o uso mais intensivo de tecnologias, desde a chamada Terceira Revolução Industrial, ocorrida após a Segunda Guerra Mundial, tem diminuído o impacto da ocupação humana sobre o meio ambiente.
- (C) não há consenso na comunidade científica acerca do real papel do homem sobre o fenômeno do aquecimento global e sobre as alterações climáticas.
- (D) não ocorrem, no Distrito Federal, grandes mudanças climáticas em virtude do ainda incipiente processo de industrialização local.
- (E) a Universidade de Brasília defende que os recursos do planeta são finitos, mas isso não justificaria a criação de uma sensação de pânico entre os alunos.

QUESTÃO 18

A maioria das pessoas ainda acredita que a floresta amazônica é o pulmão do planeta. Que, se ela desaparecer, o aquecimento global vai se acelerar de modo calamitoso. Quanto a isso, vale uma ressalva. Para merecer o título de pulmão do planeta, a região precisaria parar de envenenar a atmosfera com gases de efeito estufa. [...] Manaus abriga uma das experiências mais bem sucedidas de desenvolvimento sustentável, a Zona Franca, que produz riquezas sem precisar destruir um só graveto da floresta.

In: *Veja Especial Amazônia*, set./2009, p. 43.

Tomando o texto como referência inicial, assinale a alternativa correta.

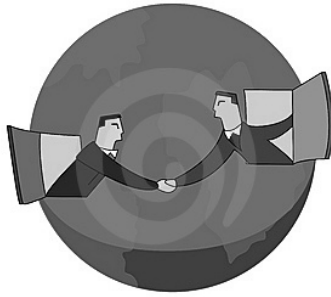
- (A) Não há relação entre um eventual desaparecimento da floresta amazônica e as alterações climáticas no planeta, razão pela qual é falsa a afirmação de que aquela região é o “pulmão do planeta”.
- (B) A área comumente denominada Amazônia circunscreve-se à região Norte do Brasil.
- (C) A Amazônia é o segundo bioma em área do Brasil, sendo menor apenas que o cerrado.
- (D) Tendo sido criada na década de 1990, quando da introdução do modelo neoliberal no Brasil, a Zona Franca de Manaus especializou-se na produção de produtos industrializados de alto valor agregado, como eletroeletrônicos.
- (E) O envenenamento da atmosfera com gases de efeito estufa a que o texto se refere ocorre por meio das queimadas e do uso de grande número de usinas termelétricas, geralmente movidas a óleo *diesel*.

QUESTÃO 19

Na terça-feira, dia 10/11/2009, grande parte do Brasil foi surpreendida com uma queda de energia que chegou a mais de quatro horas em alguns lugares. Esse acontecimento ainda não teve uma explicação oficial definitiva. Acerca das possíveis causas e consequências do fato apresentado, assinale a alternativa correta.

- (A) Esse apagão que ocorreu no Brasil, embora ainda sem causas definidas oficialmente e aceitas pela comunidade científica, demonstra que o país necessita de maior investimento em programas de eficiência energética que promovam a redução da possibilidade de uma nova queda de energia dessa dimensão.
- (B) Uma possível causa discutida para a situação da queda de energia é a ineficiência do Programa Brasileiro de Energia Nuclear, que insiste em manter em funcionamento as sucateadas usinas de Angra 1 e 2.
- (C) Um maior investimento econômico do país no desenvolvimento de políticas públicas de sustentabilidade no uso dos biocombustíveis teria evitado o apagão elétrico registrado em novembro.
- (D) Os frequentes apagões da magnitude do que ocorreu em novembro de 2009 afetam exclusiva e diretamente o setor produtivo brasileiro. Esse fato promove uma significativa perda econômica que, por sua vez, desequilibra a balança comercial do país.
- (E) De acordo com a comunidade científica nacional, esse apagão foi provocado por uma descarga atmosférica de grande intensidade, fato bastante previsível em período de elevada quantidade de chuvas em todo o país.

QUESTÃO 20



A disseminação do McMundo

Em seu livro *Jihad versus McWorld*, publicado em 1995, Benjamin Barber foi incrivelmente profético ao descrever nosso mundo complicado, em que dois cenários aparentemente contraditórios desenrolam-se simultaneamente: um onde “cultura é lançada contra cultura, pessoas contra pessoas, tribos contra tribos”, e outro onde “o ímpeto de forças econômicas, tecnológicas e ecológicas” exigem integração e uniformidade e hipnotizam as pessoas em todo o planeta com o universo *fast* de música, computador, comida, um McMundo unido pela comunicação, informação, entretenimento e comércio.

Worldwatch Institute. Citado em *Conexões*. Lygia Terra, Regina Araújo e Raul Borges Guimarães. São Paulo: Moderna, 2008.

A partir das ideias expressas no texto e na figura, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A intensificação dos fluxos globais de tecnologias, capitais, pessoas e serviços podem ser entendidos como uma das características da globalização.
- (B) Benjamin Barber estabelece, no título de seu livro, uma relação entre a fé islâmica e o modo de vida das sociedades ocidentais.
- (C) Uma importante rede de lanchonetes é citada, ainda que de forma indireta, no texto.
- (D) O texto menciona apenas aspectos negativos da globalização.
- (E) A figura que acompanha o texto remete ao extraordinário avanço das comunicações no mundo atual.

QUESTÃO 21

O correio eletrônico (*e-mail*) é uma facilidade da Internet muito útil que veio, em princípio, substituir outras formas de comunicação, como cartas e telegramas. Essa facilidade, no entanto, trouxe alguns problemas de segurança, como a disseminação de vírus de computador. Assinale a alternativa que apresenta uma opção para a prevenção da disseminação de vírus por meio de mensagens eletrônicas (*e-mail*), após terem sido enviadas pelo remetente.

- (A) Implantação, nos *firewalls* da rede, do sistema de listas de controle de acesso (ACL).
- (B) Ativação do *firewall* presente no *Windows XP* e em outros sistemas operacionais.
- (C) Uso de sistema anti-*spam* e antivírus nos servidores de correio eletrônico.
- (D) Não utilização de programas distribuídos gratuitamente na Internet para leitura de *e-mail*.
- (E) Atualização dos sistemas operacionais dos computadores conectados em rede.

QUESTÃO 22

O aplicativo *Microsoft Excel 2003* é utilizado para a criação e edição de planilhas eletrônicas. Esse aplicativo é distribuído pela *Microsoft Corporation* e possui outros *softwares* concorrentes, de outros fabricantes e com as mesmas funções, desenvolvidos para uso no *Windows XP*. Alguns desses *softwares* são distribuídos gratuitamente, sob licenças de *software* Livre. Assinale a alternativa que apresenta o nome de um *software* livre para criação e edição de planilhas eletrônicas.

- (A) *BrOffice Calc*
- (B) *Lotus 1-2-3*
- (C) *Home Plan Pró*
- (D) *Smart Draw*
- (E) *OpenOffice Draw*

QUESTÃO 23

No sistema operacional *Windows XP*, versão em português, a opção “Pesquisar”, presente no utilitário *Windows Explorer*, tem a função de

- (A) procurar documentos, arquivos, pastas ou programas gravados no computador.
- (B) realizar pesquisa na Internet, de forma semelhante ao sistema de busca do *Google*.
- (C) rastrear o computador em busca de arquivos contaminados por vírus.
- (D) efetuar comparação de preços de produtos à venda em *sites* da Internet (*e-commerce*).
- (E) encontrar arquivos que não tenham sido acessados por um determinado período de tempo.

QUESTÃO 24

Os microcomputadores para uso pessoal existentes no mercado possuem capacidades diversificadas de processamento e armazenamento de arquivos. A escolha do modelo a ser adquirido deve se dar de acordo com a necessidade e o uso que será dado ao computador. Suponha que uma secretária elabore documentos de texto, planilhas e apresentações e armazene grande quantidade de arquivos de grande vulto, como imagens e vídeos em alta definição. Assinale a alternativa que apresenta a melhor configuração de *hardware* e *software* apresentada para um computador pessoal a ser usado por essa secretária.

- (A) Microprocessador 486, memória RAM de 256 kB, HD de 20 MB e *Windows 3.1*.
- (B) Processador *Core-2 Duo*, memória RAM de 2 GB, HD de 1 TB, *Windows XP* e *MS-Office*.
- (C) CPU *Intel Pentium 4*, HD de 1.000 MB, memória de 512 TB, *Windows Vista* e *BrOffice Calc*.
- (D) Processador *Dual Core*, memória RAM de 2 TB, HD de 500 MB, *Windows XP* e *MS-Word*.
- (E) Microprocessador *AMD Athlon*, HD de 1.500 MB, memória RAM de 4 TB e *Windows XP*.

QUESTÃO 25

O sistema operacional *Windows XP*, distribuído pela *Microsoft Corporation*, possui a capacidade de criar pasta de arquivos compactados com extensão “.zip”. Outros utilitários, desenvolvidos por outros fabricantes, também fazem essa função de armazenamento compactado de arquivos, em formato “zipado”. Um utilitário de compactação de pastas e arquivos desenvolvidos para *Windows XP* é o

- (A) *Adobe Reader*.
- (B) *Nero*.
- (C) *Megacubo*.
- (D) *WinZip*.
- (E) *Chrome*.

QUESTÃO 26

De acordo com a Resolução n.º 456/2000 da ANEEL, assinale a alternativa correta.

- (A) Ramal de ligação é o procedimento efetuado pela concessionária com o objetivo de restabelecer o fornecimento à unidade consumidora, por solicitação do consumidor responsável pelo fato que motivou a suspensão.
- (B) Os lacres instalados nos medidores, caixas e cubículos poderão ser rompidos por representante legal da concessionária e pelo consumidor, que deverá tomar todas as medidas para o relacre.
- (C) Se o consumidor utilizar, na unidade consumidora, à revelia da concessionária, carga susceptível de provocar distúrbios ou danos no sistema elétrico de distribuição ou nas instalações e(ou) nos equipamentos elétricos de outros consumidores, a concessionária deverá proceder à interrupção do fornecimento de energia elétrica, obrigatoriamente.
- (D) Tarifa de ultrapassagem é o conjunto de tarifas de fornecimento constituído por preços aplicáveis ao consumo de energia elétrica ativa e à demanda faturável.
- (E) A verificação periódica dos medidores de energia elétrica instalados nas unidades consumidoras deverá ser efetuada segundo critérios estabelecidos na legislação metrológica, devendo o consumidor assegurar o livre acesso dos inspetores credenciados aos locais em que os equipamentos estejam instalados.

QUESTÃO 27

Acerca da jornada de trabalho, assinale a alternativa correta.

- (A) A duração normal do trabalho para os empregados em qualquer atividade privada será de seis horas diárias.
- (B) Considera-se trabalho em regime de tempo parcial aquele cuja duração não exceda a vinte horas semanais.
- (C) O tempo despendido pelo empregado até o local de trabalho e para o seu retorno, por qualquer meio de transporte, não será computado na jornada de trabalho em nenhuma hipótese.
- (D) Não serão descontadas nem computadas como jornada extraordinária as variações de horário no registro de ponto não excedentes de cinco minutos, observado o limite máximo de dez minutos diários.
- (E) O salário a ser pago aos empregados sob o regime de tempo parcial será idêntico àquele a ser pago aos empregados que cumprem, nas mesmas funções, tempo integral.

QUESTÃO 28

De acordo com a LODF, assinale a alternativa correta.

- (A) O Distrito Federal pode legislar sobre corte de energia elétrica por falta de pagamento.
- (B) Todo agente público, qualquer que seja sua categoria ou a natureza do cargo, emprego ou função, é obrigado a declarar seus bens na posse, exoneração ou aposentadoria.
- (C) A administração fazendária e seus agentes fiscais, aos quais compete exercer privativamente a fiscalização de tributos do Distrito Federal, terão, em suas áreas de competência e jurisdição, precedência sobre os demais setores administrativos, exceto o DETRAN.
- (D) É permitida a vinculação ou a equiparação de vencimentos para efeito de remuneração de pessoal do serviço público.
- (E) A administração pública é obrigada a atender às requisições da CEB imediatamente.

QUESTÃO 29

João teve o fornecimento de energia elétrica de sua residência suspensa em julho de 2006, em razão da falta de pagamento de fatura. O próprio João efetivou o autorreligamento, à revelia da concessionária, e passou a utilizar-se da energia elétrica sem nenhuma contrapartida financeira. Em novembro de 2009, a concessionária enviou-lhe fatura na qual constavam valores referentes a todo o período em que consumiu a energia elétrica sem pagamento algum. Tendo em vista o que prevê a Resolução n.º 456/2000 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), assinale a alternativa correta.

- (A) João está livre da cobrança, pois não foi efetuado o faturamento, tampouco a fiscalização, no período de trinta dias.
- (B) A concessionária poderá efetuar a cobrança, mas deverá fazê-lo mês a mês.
- (C) A concessionária poderá efetuar a cobrança de todo o período, tendo em vista que não se pode imputar a ela a responsabilidade de não emitir a fatura nem de não ter feito a fiscalização.
- (D) Como os requisitos da fatura indicam apenas o período de trinta dias, poderá ser feita a cobrança apenas pelo período ali inscrito e não pelo lapso temporal integral.
- (E) A concessionária poderá efetuar a cobrança, mas apenas do período de trinta dias, pois o religamento foi feito por João e não pela concessionária.

QUESTÃO 30

Tendo em vista o disposto na Lei Orgânica do Distrito Federal (LODF), assinale a alternativa correta.

- (A) É possível imprimir publicidade de instituição financeira no contracheque do servidor público.
- (B) Na publicidade de atos, programas, obras, serviços e nas campanhas de órgãos e entidades da administração pública, poderão constar símbolos, expressões, nomes ou imagens, ainda que isso caracterize promoção pessoal de autoridades ou de servidores públicos.
- (C) A publicidade de atos, programas, obras, serviços e as campanhas dos órgãos e entidades da administração pública deverão ser suspensas noventa dias antes das eleições, mesmo aquelas essenciais ao interesse público.
- (D) Na expedição da primeira via da cédula de identidade pessoal, deverá ser cobrada metade do preço normal.
- (E) Os atos administrativos são públicos, salvo quando a lei, no interesse da Administração, impuser sigilo.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 31

O eletrodo de vidro usado para medir pH é o exemplo mais comum de um eletrodo íon-seletivo. A principal característica desse eletrodo é a presença de uma fina membrana que, idealmente, se liga apenas ao íon de interesse. Com base na calibração do eletrodo de vidro usado para medir pH, assinale a alternativa correta.

- (A) O eletrodo deve ser calibrado somente com uma solução-tampão padrão, selecionada de tal forma que o pH da amostra fique abaixo do padrão.
- (B) O eletrodo deve ser calibrado somente com uma solução-tampão padrão, selecionada de tal forma que o pH da amostra fique acima do padrão.
- (C) O eletrodo deve ser calibrado com duas soluções-tampão padrão, selecionadas de tal forma que o pH da amostra fique abaixo da faixa dos padrões.
- (D) O eletrodo deve ser calibrado com duas soluções-tampão padrão, selecionadas de tal forma que o pH da amostra fique acima da faixa dos padrões.
- (E) O eletrodo deve ser calibrado com duas ou mais soluções-tampão padrão, selecionadas de tal forma que o pH da amostra fique dentro da faixa dos padrões.

QUESTÃO 32

Assinale a alternativa que apresenta um método instrumental em que **não** há correlação entre a propriedade característica e o método instrumental.

- (A) Corrente elétrica → Polarografia.
- (B) Potencial elétrico → Coulometria.
- (C) Refração de radiação → Interferometria.
- (D) Espalhamento de radiação → Nefelometria.
- (E) Absorção de radiação → Espectrofotometria.

QUESTÃO 33

Um relatório técnico pode ser escrito para ser lido apenas por um especialista ou poderá ser dirigido ao público geral. Com base nessa informação, assinale a alternativa que apresenta a descrição que **não** deve constar em relatórios técnicos.

- (A) Quanto mais clara for a redação de um relatório, menor a probabilidade de que ele venha a ser mal interpretado por aqueles que o usam.
- (B) A principal função de um relatório técnico é o registro do que se fez e do que se observou, e deverá ser compreensível ao público a que se destina.
- (C) Um relatório técnico deve ser completo e apresentar os resultados expressos com clareza, realçando as limitações especiais a ele associadas.
- (D) O relatório técnico deve ser apropriado ao público a que se destina, e as conclusões extraídas de um experimento não precisam ser coerentes com os dados obtidos.
- (E) Um erro na elaboração de um relatório técnico é escrever informações incompletas ou ininteligíveis, por isso devem ser usadas sentenças completas como maneira de evitar descrições incompreensíveis.

QUESTÃO 34

A preservação do meio ambiente exige que haja a minimização da produção de resíduos e que estes sejam descartados ou reaproveitados de maneira adequada. Tanto por razões econômicas quanto por questões éticas, produtos de uso químico são reciclados. Esse é um componente importante no controle da poluição nos laboratórios. Com base na importância do conhecimento de técnicas de tratamento de resíduos de laboratório, assinale a alternativa correta.

- (A) Recipientes com resíduos não devem indicar se o conteúdo é inflamável, tóxico, corrosivo ou se possui outras propriedades perigosas.
- (B) Para todo e qualquer experimento químico em laboratório, devem ser estabelecidos procedimentos para o descarte dos resíduos em água corrente.
- (C) Resíduos quimicamente incompatíveis entre si devem ser misturados uns com os outros, e o frasco do resíduo deve ter uma etiqueta de identificação.
- (D) Se não forem descartados de forma adequada, muitos produtos de uso na química podem ser prejudiciais a plantas, animais e seres humanos.
- (E) O tratamento químico de resíduos de experimentos sempre deve ser realizado, independentemente das reações envolvidas, de sua origem ou composição.

QUESTÃO 35

O controle de qualidade e a certificação da qualidade são os fatores principais na garantia da confiança nos resultados analíticos. Com relação ao controle de qualidade e à certificação da qualidade, assinale a alternativa correta.

- (A) A certificação da qualidade refere-se somente às medidas tomadas para assegurar a exatidão e a precisão dos resultados.
- (B) A certificação da qualidade inclui o controle de qualidade, a avaliação da qualidade, mas não inclui toda a documentação relacionada.
- (C) O controle de qualidade e a certificação da qualidade são medidas capazes de produzir resultados analíticos confiáveis, mas não documentam quais requisitos devem ser cumpridos.
- (D) O controle de qualidade descreve as indicações quantitativas que avaliam se a qualidade exigida dos dados foi satisfeita, além de incluir toda a documentação relacionada.
- (E) O controle de qualidade e a certificação da qualidade são medidas capazes de produzir resultados analíticos confiáveis e de documentar os requisitos a serem cumpridos.

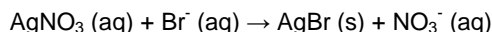
QUESTÃO 36

A cromatografia gás-líquido e a cromatografia gás-sólido são os dois tipos de cromatografia gasosa. Nesse tipo de análise, os componentes de uma amostra são separados pela sua partição entre a fase móvel e a fase estacionária contida em uma coluna. Com relação à fase móvel e à fase estacionária, na cromatografia gás-líquido e gás-sólido, elas são, respectivamente, caracterizadas como

- (A) fase móvel gasosa, fase estacionária líquida e fase estacionária líquida imobilizada na superfície de um suporte sólido.
- (B) fase móvel líquida, fase estacionária sólida e fase estacionária líquida imobilizada na superfície de um suporte sólido.
- (C) fase móvel gasosa, fase estacionária sólida e fase estacionária líquida imobilizada na superfície de um suporte sólido.
- (D) fase móvel líquida, fase estacionária líquida imobilizada na superfície de um suporte sólido e fase estacionária sólida.
- (E) fase móvel gasosa, fase estacionária líquida imobilizada na superfície de um suporte sólido e fase estacionária sólida.

QUESTÃO 37

A equação seguinte representa a reação na determinação de íons brometo em solução.



Em uma análise gravimétrica de determinação de íons brometo, foram utilizados 25 mL de uma amostra de um efluente. Como resultado da análise, foram obtidos 187,8 mg de brometo de prata. Com base na equação apresentada, qual a concentração de íons brometo na amostra analisada?

Dados:

Massas molares: Ag = 107,9 g mol⁻¹; N = 14,0 g mol⁻¹; O = 16,0 g mol⁻¹; Br = 79,9 g mol⁻¹.

- (A) 0,04 mol L⁻¹
- (B) 0,08 mol L⁻¹
- (C) 0,40 mol L⁻¹
- (D) 0,80 mol L⁻¹
- (E) 0,84 mol L⁻¹

QUESTÃO 38

Entre os procedimentos analíticos, o processo de calibração é uma etapa muito importante. A calibração determina a relação entre a concentração do analito e a resposta analítica. Essa relação, geralmente, é determinada com o uso de padrões químicos. Entre os métodos analíticos citados, assinale o que **não** necessita de calibração com padrões químicos.

- (A) Gravimetria.
- (B) Cromatografia gasosa.
- (C) Espectrofotometria de absorção atômica.
- (D) Espectrofotometria de absorção molecular no visível.
- (E) Espectrofotometria de absorção molecular no ultravioleta.

QUESTÃO 39

Em uma análise gravimétrica, o produto ideal deve ser muito puro, insolúvel, facilmente filtrável e ter composição conhecida. A equação química que **não** representa uma reação adequada para uma análise gravimétrica é

- (A) $\text{NaCl} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl} + \text{Na}^+$
- (B) $\text{NaNO}_3 + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{Na}^+$
- (C) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2 \text{Na}^+$
- (D) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}^{2+} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2 \text{Na}^+$
- (E) $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2 \text{Na}^+$

QUESTÃO 40

Espectrometria de massas é uma técnica para medição de massas e abundância de átomos e moléculas, passando um feixe de íons por meio de um campo magnético. Acerca dessa técnica analítica, assinale a alternativa correspondente à sequência correta das etapas envolvidas em uma análise por espectrometria de massas.

- (A) Conversão dos átomos em uma corrente de íons, atomização, separação dos íons formados de acordo com suas razões massa/carga (m/z) e contagem do número de íons de cada tipo.
- (B) Atomização, conversão dos átomos em uma corrente de íons, separação dos íons formados de acordo com suas razões massa/carga (m/z) e contagem do número de íons de cada tipo.
- (C) Conversão dos átomos em uma corrente de íons, atomização, contagem do número de íons de cada tipo e separação dos íons formados de acordo com suas razões massa/carga (m/z).
- (D) Atomização, conversão dos átomos em uma corrente de íons, contagem do número de íons de cada tipo e separação dos íons formados de acordo com suas razões massa/carga (m/z).
- (E) Conversão dos átomos em uma corrente de íons, separação dos íons formados de acordo com suas razões massa/carga (m/z), atomização e contagem do número de íons de cada tipo.

RASCUNHO

QUESTÃO 41

A cromatografia iônica é uma versão de alto desempenho da cromatografia por troca iônica, por isso tornou-se o método ideal para análise de ânions. Com base na cromatografia iônica, assinale a alternativa correta.

- (A) Na cromatografia aniônica com supressão iônica, ocorre a separação de cátions na coluna separadora e supressão de ânions.
- (B) Na cromatografia catiônica com supressão iônica, ocorre a separação de ânions na coluna separadora e supressão de cátions.
- (C) Na cromatografia aniônica com supressão iônica, ocorre a separação de ânions na coluna separadora e supressão de cátions.
- (D) Na cromatografia catiônica com supressão iônica, ocorre a separação de ânions e cátions na coluna separadora e supressão de cátions.
- (E) Na cromatografia aniônica com supressão iônica, ocorre a separação de ânions e cátions na coluna separadora e supressão de ânions.

QUESTÃO 42

Na espectroscopia atômica, as amostras são vaporizadas e aquecidas, decompondo-se em átomos. Na absorção atômica, os átomos absorvem parte da luz proveniente da fonte, e a luz não absorvida alcança o detector. Assinale a alternativa com a sequência correta do experimento de absorção atômica.

- (A) Lâmpada de catodo oco → chama → monocromador → detector → amplificador → dispositivo de leitura.
- (B) Lâmpada de catodo oco → monocromador → chama → detector → amplificador → dispositivo de leitura.
- (C) Lâmpada de catodo oco → chama → monocromador → amplificador → detector → dispositivo de leitura.
- (D) Lâmpada de catodo oco → monocromador → chama → amplificador → detector → dispositivo de leitura.
- (E) Lâmpada de catodo oco → chama → detector → monocromador → amplificador → dispositivo de leitura.

QUESTÃO 43

Como alguém que é responsável pelas decisões de compra, você pode ter visto ou usado bens e serviços que utilizam referências à ABNT NBR ISO 9001 como propaganda. Essa norma é a versão brasileira da norma internacional ISO 9001, que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de uma organização.

O que significa a ABNT NBR ISO 9001 para quem compra? Internet: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/CB25docorient.pdf>> (com adaptações). Acesso em jan./2010.

Assinale a alternativa **incorreta** em relação à norma ABNT NBR ISO 9001.

- (A) A ABNT NBR ISO 9001 não especifica requisitos para bens ou serviços para quem está comprando.
- (B) O objetivo da ABNT NBR ISO 9001 é prover a confiança de que o fornecedor poderá fornecer, de forma consistente e repetitiva, bens e serviços de acordo com o especificado.
- (C) A especificação de bens ou serviços pode se dar por meio da referência a uma norma ou a um regulamento, ou mesmo a um catálogo, bem como a anexação de um projeto ou folha de dados.
- (D) A ABNT NBR ISO 9001 estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade de uma organização, o que significa, necessariamente, conformidade de produto às suas respectivas especificações.
- (E) A conformidade à ABNT NBR ISO 9001 significa que o fornecedor estabeleceu uma abordagem sistêmica para a gestão da qualidade, e que está gerenciando o negócio de tal forma que assegure que as necessidades estejam compreendidas, aceitas e atendidas.

QUESTÃO 44

A NBR ISO/IEC 17.025 estabelece requisitos gerenciais e técnicos para a implementação de sistema de gestão da qualidade em laboratórios de ensaio e calibração. Bem como, estabelece requisitos gerenciais e técnicos para a competência de laboratórios em fornecer resultados tecnicamente válidos.

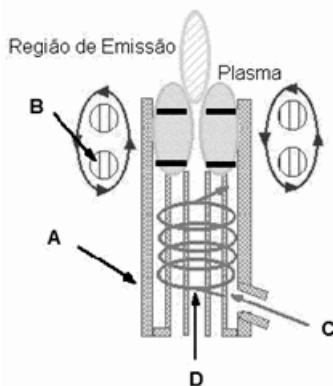
NBR ISO/IEC 17025 Conceitos básicos. Internet: <<http://www.ana.gov.br/PROLAB/palestras/PalestraIII-1-INMETRO.pdf>> (com adaptações). Acesso em jan./2010.

Assinale a alternativa que **não** contempla a norma ISO 17.025.

- (A) O atendimento à norma ISO 17.025 atende à NBR ISO 9001.
- (B) Pelo formato da norma ISO 17.025, ela é dividida em requisitos da gerência e requisitos técnicos.
- (C) A norma ISO 17.025 cobre requisitos de segurança e regulamentos sobre a operação de laboratórios.
- (D) O atendimento à NBR ISO 17.025 não demonstra a competência do laboratório para produzir resultados tecnicamente válidos.
- (E) Pela norma ISO 17.025, os requisitos da gerência incluem na organização o estabelecimento de responsabilidades e estrutura organizacional.

QUESTÃO 45

A espectrometria de emissão atômica por plasma oferece muitas vantagens, entre elas a sua baixa susceptibilidade a interferências químicas e a obtenção de bons espectros de emissão para muitos elementos sob mesmas condições de excitação. A figura seguinte é uma representação de uma fonte de plasma indutivamente acoplado.



Espectrometria de emissão atômica. Internet: <<http://www.ufpa.br/ccen/quimica/espectroscopia%20de%20emissao.htm>> (com adaptações). Acesso em: jan./2010.

Com base na figura apresentada, assinale a alternativa que correlaciona corretamente as partes da fonte de plasma indutivamente acoplado.

- (A) A: tubos de quartzo; B: fluxo de argônio tangencial; C: bobina de indução; D: fluxo da amostra.
 (B) A: bobina de indução; B: tubos de quartzo; C: fluxo da amostra; D: fluxo de argônio tangencial.
 (C) A: tubos de quartzo; B: bobina de indução; C: fluxo da amostra; D: fluxo de argônio tangencial.
 (D) A: bobina de indução; B: tubos de quartzo; C: fluxo de argônio tangencial; D: fluxo da amostra.
 (E) A: tubos de quartzo; B: bobina de indução; C: fluxo de argônio tangencial; D: fluxo da amostra.

QUESTÃO 46

De modo geral, os métodos espectroscópicos ópticos são baseados em seis fenômenos: absorção; fluorescência; fosforescência; espalhamento; emissão; e quimioluminescência. Entre os instrumentos ópticos tem-se o colorímetro, um instrumento

- (A) usado para a identificação digital de linhas de emissão atômica.
 (B) que contém um detector ou transdutor continuamente exposto a todo o espectro da radiação dispersada.
 (C) que fornece informação sobre a intensidade da radiação em função do comprimento de onda ou da frequência.
 (D) usado para medida de absorção no qual o olho humano serve como detector, usando um ou mais padrões de comparação de cor.
 (E) que obtém a informação espectral sem dispersar ou filtrar preliminarmente a radiação para prover os comprimentos de onda de interesse.

QUESTÃO 47

Em uma análise rotineira de volumetria de neutralização, determina-se a quantidade de ácido clorídrico de amostras desconhecidas. Se na titulação de 10 mL de uma amostra citada com KOH 0,05 mol L⁻¹ forem gastos 48,5 mL do titulante, qual é a concentração de ácido clorídrico na amostra analisada?

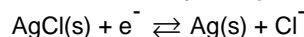
Dados:

Massas molares: H = 1,0 g mol⁻¹; Cl = 35,5 g mol⁻¹; K = 39,1 g mol⁻¹; O = 16,0 g mol⁻¹.

- (A) 0,0121 mol L⁻¹
 (B) 0,0243 mol L⁻¹
 (C) 0,1213 mol L⁻¹
 (D) 0,2425 mol L⁻¹
 (E) 1,2125 mol L⁻¹

QUESTÃO 48

Os métodos potenciométricos de análise são baseados em medidas de potencial de uma célula eletroquímica na ausência de valores apreciáveis de correntes. Assinale a alternativa que indica a constituição do eletrodo de prata-cloreto de prata, sabendo que o potencial do eletrodo é determinado através da semirreação seguinte.



- (A) Eletrodo de prata imerso em uma solução de cloreto de potássio.
 (B) Eletrodo de cloreto de prata imerso em uma solução de cloreto de potássio.
 (C) Eletrodo de prata imerso em uma solução de cloreto de potássio saturada com cloreto de prata.
 (D) Eletrodo de prata imerso em uma solução de cloreto de prata saturada com cloreto de potássio.
 (E) Eletrodo de cloreto de prata imerso em uma solução de cloreto de prata saturada com cloreto de potássio.

QUESTÃO 49

Na turbidimetria, a transmitância da luz através de uma suspensão de precipitado é medida durante a titulação de precipitação. A partir da técnica de turbidimetria, é correto afirmar que

- (A) um grau de clareamento de uma suspensão é medido durante um meio analítico.
 (B) a luz espalhada é medida pela solução turva no ângulo de 90° em relação ao feixe incidente.
 (C) a transmitância diminui, nessa análise, até que o ponto de equivalência seja atingido e, em seguida, para de variar.
 (D) essa análise baseia-se no espalhamento do feixe incidente e o aumento de sua intensidade pela difusão da luz.
 (E) um sistema óptico mede o aumento da transmitância e o aumento da intensidade do feixe incidente que atravessa a suspensão.

RASCUNHO

QUESTÃO 50

Uma das aplicações da condutivimetria é a determinação da concentração de substâncias com determinadas características. Com base na análise por condutivimetria, assinale a alternativa correta.

- (A) As medidas de condutividade não são dependentes da temperatura.
- (B) Fatores como viscosidade da solução e constante dielétrica do solvente não afetam a condutividade.
- (C) A condutivimetria é aplicada para medir a condutividade de soluções aquosas em laboratório, mas não em atividade de campo.
- (D) A condutivimetria não constitui uma técnica adequada para medidas em linha, o que mostra a impossibilidade do uso da técnica para o monitoramento em tempo real.
- (E) A condutivimetria é utilizada para determinar a concentração de substâncias iônicas, bastando uma curva de calibração que associe a condutividade de soluções conhecidas com a concentração das substâncias.

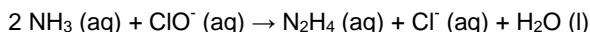
QUESTÃO 51

Entre os métodos volumétricos de precipitação, os mais importantes são os métodos argentimétricos, que são amplamente usados na determinação de haletos e de alguns íons metálicos. Com base nos diferentes tipos de indicadores, existem três métodos distintos para a determinação volumétrica de cloreto com íons prata. Os três métodos citados são os de Mohr, de Volhard e de Fajans, que são, respectivamente, caracterizados por

- (A) formação de um complexo solúvel, formação de um sólido colorido e mudança de cor associada com a adsorção de um indicador sobre a superfície de um sólido.
- (B) formação de um sólido colorido, formação de um complexo solúvel e mudança de cor associada com a adsorção de um indicador sobre a superfície de um sólido.
- (C) formação de um complexo solúvel, mudança de cor associada com a adsorção de um indicador sobre a superfície de um sólido e formação de um sólido colorido.
- (D) mudança de cor associada com a adsorção de um indicador sobre a superfície de um sólido, formação de um sólido colorido e formação de um complexo solúvel.
- (E) formação de um sólido colorido, mudança de cor associada com a adsorção de um indicador sobre a superfície de um sólido e formação de um complexo solúvel.

QUESTÃO 52

A hidrazina (N_2H_4) é usada, entre outras aplicações, como propelente para satélites artificiais. A maioria da hidrazina comercial é preparada pela oxidação de NH_3 pelos íons ClO^- , conforme equação seguinte.



Determine a massa aproximada de hidrazina que é obtida a partir de 150 kg de amônia.

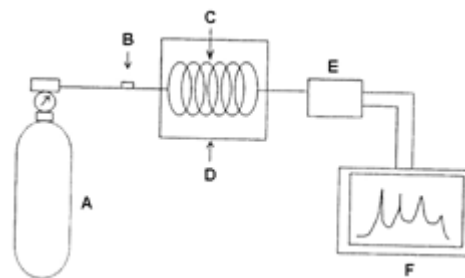
Dados:

Massas molares: N = 14,0 g mol⁻¹; H = 1,0 g mol⁻¹; Cl = 35,5 g mol⁻¹; O = 16,0 g mol⁻¹.

- (A) 101,2 kg.
- (B) 111,2 kg.
- (C) 121,2 kg.
- (D) 131,2 kg.
- (E) 141,2 kg.

QUESTÃO 53

A figura seguinte mostra, de forma esquemática, um cromatógrafo à gás.



Com base no diagrama esquemático apresentado, assinale a alternativa que correlaciona corretamente as partes do cromatógrafo à gás.

- (A) A: gás de arraste; B: injetor; C: coluna; D: forno; E: detector; F: registrador.
- (B) A: gás de arraste; B: injetor; C: forno; D: coluna; E: detector; F: registrador.
- (C) A: gás de arraste; B: injetor; C: coluna; D: forno; E: registrador; F: detector.
- (D) A: gás de arraste; B: injetor; C: forno; D: coluna; E: registrador; F: detector.
- (E) A: gás de arraste; B: injetor; C: coluna; D: detector; E: forno; F: registrador.

QUESTÃO 54

Com base nas vantagens da espectrometria de massa, técnica usada para o estudo das massas dos átomos, moléculas ou fragmentos de moléculas, assinale a alternativa que **não** corresponde a essa análise instrumental.

- (A) A espectrometria de massa é uma técnica largamente utilizada pelos químicos somente na análise de moléculas de tamanho grande.
- (B) O grande avanço na área de espectrometria de massa ocorreu com o desenvolvimento da técnica de ionização por *spray* eletrostático.
- (C) Com o desenvolvimento da espectrometria de massa, essa técnica passou a ser largamente usada no estudo de macromoléculas biológicas, principalmente no estudo de proteínas.
- (D) O método é tão sensível que hoje é usado rotineiramente na análise de substâncias em baixa concentração, como no caso de *doping*, controle de alimentos e contaminação ambiental.
- (E) Com a espectrometria de massa, é possível identificar as proteínas em baixa concentração e em poucos dias, ao contrário dos métodos bioquímicos tradicionais que podem levar meses ou anos.

RASCUNHO

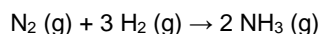
QUESTÃO 55

Na literatura são encontrados exemplos de diferentes maneiras de se manejar os resíduos de laboratório. Como exemplo, tem-se o tratamento do dicromato, que é reduzido a Cr(III) com bissulfito de sódio. Ele é tratado com hidróxido de modo a produzir um composto insolúvel, que é, então, evaporado até a secura e transferido para um aterro. Com base nesse exemplo, assinale a alternativa que, esquematicamente, corresponde às etapas citadas.

- (A) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{NaSO}_3 \rightarrow \text{Cr(III)}$ e $\text{Cr(III)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr(OH)}_3$.
- (B) $\text{CrO}_4^{2-} + \text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Cr(III)}$ e $\text{Cr(III)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr(OH)}_3$.
- (C) $\text{CrO}_4^{2-} + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Cr(III)}$ e $\text{Cr(III)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr(OH)}_3$.
- (D) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Cr(III)}$ e $\text{Cr(III)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr(OH)}_3$.
- (E) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Cr(III)}$ e $\text{Cr(III)} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cr(OH)}_3$.

Texto I, para responder às questões 56 e 57.

A amônia, NH_3 , é produzida em quantidades enormes em todo o mundo para uso como fertilizante e como fonte primária de nitrogênio na produção de muitas outras substâncias. No processo Haber, o nitrogênio e o hidrogênio combinam-se à temperatura e à pressão elevadas. A equação seguinte representa essa reação.

**QUESTÃO 56**

Acerca da reação de formação de amônia apresentada, é correto afirmar que esse processo é

- (A) uma combinação de N_2 e de H_2 , sem o uso de catalisador devido à pressão elevada.
- (B) uma combinação de N_2 e de H_2 , sem o uso de catalisador, devido à temperatura elevada.
- (C) uma combinação direta de N_2 e de H_2 realizada sobre um catalisador melhorado à base de ferro.
- (D) realizado à pressão elevada, para superar o efeito cinético de uma constante de equilíbrio favorável.
- (E) realizado à temperatura elevada, para superar o efeito termodinâmico de uma constante de equilíbrio favorável.

QUESTÃO 57

Em uma planta de produção baseada na reação de formação de amônia apresentada, foram obtidos 500 kg de NH_3 a partir de 100 kg de H_2 . Qual é o rendimento percentual aproximado para essa planta de produção?

Dados:

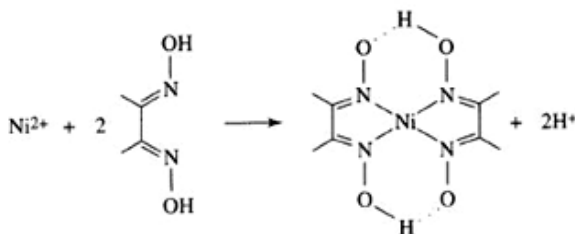
Massas molares: N = 14,0 g mol⁻¹; H = 1,0 g mol⁻¹.

- (A) 70,8%
- (B) 76,6%
- (C) 82,4%
- (D) 88,2%
- (E) 94,0%

RASCUNHO

Texto II, para responder às questões de 58 a 60.

O método gravimétrico de determinação de níquel baseia-se na precipitação de íons Ni(II) com o composto orgânico dimetilglioxima, em um intervalo de pH entre 5 e 9. A figura seguinte representa essa reação de precipitação.



QUESTÃO 58 _____

Com base na reação apresentada de precipitação de dimetilglioxima com Ni(II), é correto afirmar que o níquel

- (A) é complexado por meio dos pares de elétrons dos quatro oxigênios.
- (B) desloca um próton de um grupo oxima (NOH) em cada molécula de dimetilglioxima.
- (C) é complexado por intermédio dos pares de elétrons de dois nitrogênios e de dois oxigênios.
- (D) desloca um próton de uma molécula de água para cada molécula de dimetilglioxima.
- (E) desloca dois prótons de um grupo oxima (NOH) em cada molécula de dimetilglioxima.

QUESTÃO 59 _____

Pela reação apresentada, o composto formado pelas moléculas de dimetilglioxima e o íon Ni(II) é caracterizado como um

- (A) ligante quelato.
- (B) complexo quiral.
- (C) ligante ambidentado.
- (D) ligante monodentado.
- (E) complexo polimetálico.

QUESTÃO 60 _____

Com base na reação de complexação apresentada, considere a formação de um precipitado a partir de 50 mL de uma amostra aquosa com concentração igual a 550 ppm de Ni(II). Qual a massa aproximada do precipitado de íons Ni(II) com o composto orgânico dimetilglioxima?

Dados:

Massas molares: H = 1,0 g mol⁻¹; C = 12,0 g mol⁻¹; N = 14,0 g mol⁻¹; O = 16,0 g mol⁻¹; Ni = 58,7 g mol⁻¹.

- (A) 13,5 mg.
- (B) 27,0 mg.
- (C) 135,3 mg.
- (D) 270,6 mg.
- (E) 405,9 mg.

RASCUNHO

PROVA DISCURSIVA

ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO TEXTO

Para a elaboração do **texto**, atente para as seguintes orientações:

- O texto tem o objetivo de avaliar a capacidade de expressão na modalidade escrita e o uso das normas do registro formal culto da Língua Portuguesa. O candidato deverá produzir, a partir do tema proposto, um texto, com extensão mínima de 20 (vinte) linhas e máxima de 50 (cinquenta), primando pela clareza, precisão, consistência e concisão.
- O texto deverá ser manuscrito, em letra legível, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada com material transparente, não sendo permitida a interferência e(ou) a participação de outras pessoas, salvo em caso de candidato portador de deficiência.
- A **folha de texto definitivo** não poderá ser assinada, rubricada nem conter qualquer palavra ou marca que identifique o candidato, sob pena de anulação do texto. Assim, a detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição de texto definitivo acarretará a anulação do texto.
- A **folha de texto definitivo** será o único documento válido para avaliação da prova discursiva. A folha para rascunho neste caderno é de preenchimento facultativo e não servirá para avaliação.

TEMA

Nunca o tão pequeno se tornou tão grande. De fato, conforme vislumbrado pelo físico norte-americano Richard Feynman (1918-1988), quase meio século atrás, em sua palestra de título inusitado – “Há muito mais espaço lá embaixo” –, o impacto da nanociência e da nanotecnologia nos setores acadêmico, empresarial e na própria sociedade já é bastante marcante – para alguns, ele será maior que o causado por outras revoluções tecnológicas, como a agricultura, a indústria e a microeletrônica.

Nano – que significa ‘anão’, em grego – é o prefixo usado na notação científica para expressar um bilionésimo (10^{-9}). Um nanômetro (nm), por exemplo, equivale a 10^{-9} m, ou seja, um bilionésimo de metro. Nessa escala de tamanho, um minúsculo vírus, invisível a olho nu, apresenta-se como uma incrível entidade com cerca de 200 nm. Apesar da dimensão ínfima, ele camufla, na realidade, uma complexa máquina molecular aparelhada com todos os dispositivos para invadir as células de organismos superiores e utilizá-las em sua reprodução, proporcionando um exemplo típico de tecnologia nanométrica colocada em prática pela natureza. É justamente para essa escala que estão convergindo atualmente os processos de miniaturização na eletrônica, conferindo crescente funcionalidade, desempenho e portabilidade aos aparelhos modernos.

No mundo nanométrico, há dois aspectos a serem considerados: a redução da escala de dimensão – que acaba refletindo diretamente no comportamento dos materiais – e os efeitos quânticos – fenômenos que surgem nas dimensões atômicas e moleculares. De fato, no mundo nanométrico, fica mais desafiador trabalhar com as questões de dimensão, espaço e tempo, energia e matéria. Em resumo: no mundo nanométrico, a física clássica começa a ceder lugar para a mecânica quântica.

Henrique E. Toma e Koiti Araki. **Nanociência e Nanotecnologia**. In: **Ciência Hoje**, v. 37, n.º 217, jul./2005 (com adaptações).

Com base nos assuntos abordados no texto acima, redija um **texto descritivo** que aborde, necessariamente, os seguintes tópicos:

- (a) a importância da nanotecnologia para o desenvolvimento de novas tecnologias;
- (b) as ações atuais da química frente à nanotecnologia;
- (c) métodos de análise dos materiais em escala nanométrica; e
- (d) futuras possibilidades da química perante a nanotecnologia.

1	
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	

RASCUNHO

