

**CONCURSO FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – RS**

**CONCURSO PÚBLICO**

**PROVAS OBJETIVAS – TÉCNICO EM QUÍMICA**

**Leia atentamente as INSTRUÇÕES:**

1. Confira seus dados no cartão-resposta: nome, número de inscrição, cargo para o qual se inscreveu.
2. Assine seu cartão-resposta.
3. Aguarde a autorização do fiscal para abrir o caderno de provas. Ao receber a ordem do fiscal, confira o caderno de provas com muita atenção. Nenhuma reclamação sobre o total de questões ou falha de impressão será aceita depois de iniciada a prova.
4. Sua prova tem **50** questões, com **5** alternativas.
5. Preencha toda a área do cartão-resposta correspondente à alternativa de sua escolha, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta), sem ultrapassar as bordas. As marcações duplas ou rasuradas ou marcadas diferente do modelo estabelecido no cartão-resposta poderão ser anuladas.
6. O cartão-resposta não será substituído, salvo se contiver erro de impressão.
7. Cabe apenas ao candidato a interpretação das questões, o fiscal não poderá fazer nenhuma interferência.
8. A prova será realizada com duração máxima de **3h**, incluído o tempo para a realização da prova objetiva e o preenchimento do cartão-resposta.
9. O candidato somente poderá se retirar do local de realização das provas depois de decorrida **1h** do início das mesmas. Contudo, não poderá levar consigo o caderno de provas enquanto não obtiver autorização expressa para tanto, sob pena de ser excluído do concurso.
10. O candidato somente poderá se retirar da sala de provas levando o caderno de provas depois **1h30min** do início das mesmas.
11. Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar o cartão-resposta preenchido e assinado, ao fiscal de sala.
12. Os **3** (três) últimos candidatos que realizarem a prova devem permanecer na sala para acompanhar o fechamento do envelope contendo os cartões-resposta dos candidatos presentes e ausentes e assinar a ata de sala atestando que o envelope foi devidamente lacrado.

**BOA PROVA!**

## PROVAS OBJETIVAS – TÉCNICO EM QUÍMICA LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto com atenção para responder às questões que seguem.

### Dilma copia ex-presidente chilena e quer se lançar candidata a "presidenta" (UIRÁ MACHADO)

A coordenação da campanha de Dilma Rousseff decidiu copiar Michelle Bachelet, primeira mulher presidente do Chile, e dizer que a petista é candidata a "presidenta". Na avaliação do PT, o termo feminino pode marcar um diferencial da candidatura, mas ainda é preciso ter certeza de que não causará estranheza. As palavras "presidente" e "presidenta" estão corretas, "mas a forma feminina é pouco usada", diz Thaís Nicoletti, consultora de português do Grupo Folha-UOL. Palavras terminadas em "ente", segundo ela, são resultado do antigo particípio presente e formam substantivos neutros. O que define o gênero é o artigo: "o" presidente, "a" presidente.

Para Pasquale Cipro Neto, o uso da forma "presidenta" "é desnecessário se considerarmos todos os outros casos. Os dicionários dão como forma possível, não obrigatória. Talvez a 'exigência' decorra do politicamente correto".

Maria Helena de Moura Neves, professora do Mackenzie e da Unesp, concorda que não é necessário usar "presidenta", mas diz que, do ponto de vista da campanha, "faz sentido, porque valoriza o fato de o PT estar lançando uma mulher à Presidência".

Para Regina Dalcastagnè, professora da UnB, é impossível saber se isso terá impacto eleitoral positivo, mas diz que a questão "é política em sentido amplo, pois marca a presença do feminino e rompe com a uniformização na língua, sempre no masculino".

Também da UnB, Susana Moreira de Lima diz que "o correto é usar 'presidenta', pois é a palavra registrada para designar a mulher que preside": "A discussão é saudável, porque traz a questão do machismo na linguagem".

Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u725397.shtml> (acesso: 22 de junho de 2010)

### 01. Com relação à posição do autor sobre o assunto apresentado no texto, bem como à linguagem utilizada para expressá-lo, está CORRETO afirmar que:

- a) Por meio da objetividade, o autor expressa claramente sua opinião sobre o tema abordado.
- b) A ausência de marcas de subjetividade confere um tom de impessoalidade e objetividade ao texto.
- c) As marcas de subjetividade conferem um tom de impessoalidade e objetividade ao texto.
- d) As marcas de subjetividade conferem um tom de pessoalidade evidenciando a opinião do autor.
- e) Os depoimentos dos vários especialistas conferem confiabilidade à opinião do autor.

### 02. Considerando a tipologia textual, pode-se dizer que Uirá Machado produz um texto:

- a) Poético, em que o trabalho com a forma, a escolha do vocabulário e a disposição dos termos é extremamente cuidadosa.
- b) Narrativo, pois relata um episódio da história da candidata à presidência do Brasil.
- c) Descritivo porque descreve uma série de tópicos relacionados ao tema abordado.
- d) Argumentativo, visto que discute por meio da argumentação de autoridade os prós e contras de se usar o termo *presidenta*.
- e) Informativo, cujo principal objetivo é apresentar dados, fatos e considerações.

### 03. O uso das aspas em "presidenta", no título do texto, causa o seguinte efeito de sentido:

- a) Demonstra que a palavra foi utilizada em seu sentido figurado.
- b) Expressa a ironia do autor.
- c) Evidencia que se trata de um termo não usual na linguagem corrente.
- d) Indica a aprovação do autor em relação ao uso do vocábulo.
- e) Revela que o autor não concorda com o uso do termo.

### 04. Conforme a opinião dos especialistas em Linguística e Língua Portuguesa citados no texto, o uso do feminino só NÃO é válido para:

- a) Discutir o caráter uniforme da língua.
- b) Debater não só sobre a política de um modo geral, mas também sobre o "machismo" linguístico.
- c) Ressaltar o mérito de o PT estar lançando uma mulher à Presidência.
- d) Marcar um diferencial da candidatura de Dilma.
- e) Demonstrar que o PT é "politicamente correto".

### 05. Quanto ao uso da forma "presidenta", os especialistas mencionados no texto só NÃO o consideram:

- a) Desnecessário, pois outras palavras não são flexionadas.
- b) Facultativo, pois tanto o feminino como o masculino são aceitáveis.
- c) É aceitável, considerando o contexto.
- d) Correto, pois designa a mulher que preside.
- e) Incorreto, pois é estranho para a maioria da população.

**06. Leia: “A coordenação da campanha de Dilma Rousseff decidiu copiar Michelle Bachelet, primeira mulher presidente do Chile”. O uso do termo sublinhado atribui ao trecho um tom:**

- Negativo, pois é uma informação prescindível para o tema.
- Positivo, porque no Chile, houve uma repercussão positiva e a candidata foi eleita.
- De apoio à decisão da comissão PT.
- De neutralidade, visto que o fato de os coordenadores copiarem a chilena é totalmente insignificante.
- De discussão política, pois cita uma candidata de outro país.

**07. Analise as afirmações dadas por Thaís Nicoleti sobre as palavras terminadas em *-ente* no texto. Compare-as com a tabela que trata da flexão do gênero do substantivo, dada abaixo, e assinale a alternativa que as julga CORRETAMENTE.**

Classificação quanto à flexão de gênero	Gênero com função semântica?	Flexionado em gênero?	Tem gênero implícito?	Flexão dos determinantes ligados	Exemplos
Biformes	Sim	Sim	Não	Concordam com a flexão do substantivo que concorda com o contexto.	<i>Menino/menina</i> <i>Gato/gata</i> <i>Ministro/ministra</i>
Heterônimos	Sim	Não	Sim	Concordam com o gênero implícito.	<i>Homem/mulher</i> <i>Touro/vaca</i> <i>Cachorro/cadela</i>
Comuns de dois	Sim	Não	Não	Concordam com o contexto.	<i>O estudante/a estudante</i> <i>O poeta/a poeta</i> <i>O motorista/a motorista</i>
Sobrecomuns	Não	Não	Sim.	Concordam com o gênero implícito.	<i>A criança</i> <i>A testemunha</i> <i>O cônjuge</i>
Epíctenos	Não	Não	Sim	Concordam com o gênero implícito.	<i>O jacaré macho/o jacaré fêmea</i> <i>A mosca macho/a mosca fêmea</i>
Neutros	Não	Não	Sim	Concordam com o gênero implícito.	<i>O garfo</i> <i>A faca</i> <i>A colher</i> <i>O prato</i>

Disponível em: <http://www.radames.manosso.nom.br/gramatica/substflexgen.htm> (acesso: 23 de junho de 2010)

- Existem divergências entre definição e exemplificação de substantivos neutros apresentada na tabela acima e as explicações dadas por Thaís Nicoleti a respeito dos substantivos neutros.
- A definição e exemplificação de substantivos neutros dada na tabela acima é condizente com as explicações dadas por Thaís Nicoleti a respeito dos substantivos neutros.
- “Estudante”, conforme apresentado na tabela, seria um caso típico de substantivo neutro para Thaís Nicoleti.
- Há uma estreita relação entre a função semântica e gênero das palavras.
- O que Thaís Nicoleti chama de substantivos neutros equivale na tabela aos substantivos “comuns de dois gêneros”.

**08. Assinale a alternativa que NÃO analisa corretamente o emprego da(s) vírgula(s) destacada(s) nos trechos extraídos do texto:**

- “Para Regina Dalcastagnê, professora da UnB, é impossível saber se isso terá impacto eleitoral (...). (separar o aposto).”
- “(…) o termo feminino pode marcar um diferencial da candidatura, mas ainda é preciso ter certeza de que não causará estranheza.” (separar as conjunções adversativas)
- “Palavras terminadas em “ente”, segundo ela, são resultado do antigo particípio presente e formam substantivos neutros.” (separar partículas e expressões de explicação, correção, continuação, conclusão, concessão).
- “As palavras “presidente” e “presidenta” estão corretas, “mas a forma feminina é pouco usada”, diz Thaís Nicoleti, consultora (...).” (separar orações intercaladas).
- “O que define o gênero é o artigo: “o” presidente, “a” presidente.” (separar termos subordinados).

**09. Leia: “A coordenação da campanha de Dilma Rousseff decidiu copiar Michelle Bachelet, primeira mulher presidente do Chile, e dizer que a petista é candidata a “presidenta”. A substituição de “Dilma” por “a petista”, deve ser considerada:**

- Um recurso linguístico estratégico para garantir coesão ao texto, evitando a repetição desnecessária de termos.
- Um processo de referência que prejudica a compreensão do texto.
- Um elemento de coesão totalmente imprescindível para a coerência do texto.
- Um processo que garante a sequência do texto, fazendo-o progredir.
- Inadequada, pois não se trata de palavras sinônimas.

10. Observe as afirmações acerca das três palavras retiradas do texto: “avaliação, discussão, uniformização”. A seguir, assinale a alternativa que as analisa corretamente.

I - Trata-se de substantivos abstratos, pois nomeiam ações.

II - Trata-se de substantivos concretos, pois designam atos reais.

III - São termos derivados de verbos.

IV - Equivalem, no texto, a adjetivos, pois expressam julgamentos.

V - Podem variar em gênero e número.

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente a afirmativa II está correta.
- c) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- d) Somente as afirmativas III e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III, IV e V estão corretas.

11. Observe o uso no sinal indicativo de crase no trecho: “uma mulher à Presidência”. A regra que o justifica é a presente na alternativa:

- a) Usa-se sinal grave, indicativo de crase, em locuções adverbiais formadas por preposição e palavra feminina.
- b) Usa-se sinal grave, indicativo de crase, quando há a fusão da preposição “a” com o artigo “a”.
- c) Usa-se sinal grave, indicativo de crase, diante de verbos femininos.
- d) Usa-se sinal grave, indicativo de crase, quando se subentende “à moda de, à maneira de etc”.
- e) Usa-se sinal grave, indicativo de crase, em locuções prepositivas.

12. “Os dicionários dão como forma possível, não obrigatória.” Para manter o sentido do trecho em questão e observar a norma padrão, o verbo sublinhado só NÃO pode ser substituído por:

- a) Registram.
- b) Apresentam.
- c) Trazem.
- d) Estabelece.
- e) Exibem.

13. Releia: “Talvez a exigência decorra do politicamente correto”. O verbo sublinhado no trecho está no:

- a) Imperativo afirmativo.
- b) Presente do indicativo.
- c) Futuro do subjuntivo.
- d) Presente do subjuntivo.
- e) Pretérito imperfeito do subjuntivo.

14. Releia: “Talvez a exigência decorra do politicamente correto”. Se colocássemos no plural a expressão “a exigência”, deveríamos:

- a) Pluralizar somente o verbo para atender a regra de concordância verbal.
- b) Pluralizar somente o nome para atender a regra de concordância nominal.
- c) Pluralizar somente os determinantes que acompanham os núcleos.
- d) Pluralizar nomes, verbos, preposições e adjetivos para atender a regra de concordância nominal e verbal.
- e) Não deveriam ser feitas alterações no restante da oração.

15. Releia: “Para Regina Dalcastagnè, professora da UnB, é impossível saber se isso terá impacto eleitoral positivo, mas diz que a questão “é política em sentido amplo, pois marca a presença do feminino e rompe com a uniformização na língua, sempre no masculino”. Assinale a alternativa que apresenta todos os verbos do trecho dado e faz a sua classificação CORRETA e respectivamente.

- a) Para, saber, terá, diz, política, marca, rompe. (presente do indicativo, infinitivo, futuro do presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo).
- b) É, saber, terá, diz, é, marca, rompe. (presente do indicativo, infinitivo, futuro do presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo).
- c) É, saber, terá, diz, é, marca, rompe. (presente do indicativo, gerúndio, futuro do presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo).
- d) É, saber, terá, diz, é, marca, rompe. (presente do subjuntivo, infinitivo, futuro do presente do indicativo, presente do indicativo, presente do subjuntivo, presente do indicativo, presente do indicativo).
- e) É, saber, terá, diz, é, marca, rompe. (presente do indicativo, futuro do subjuntivo, futuro do presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo, presente do indicativo).

## MATEMÁTICA

16. Qual a área de uma praça circular com diâmetro de 50 metros? (utilize  $\pi=3,14$ )

- a)  $7.850 \text{ m}^2$ .
- b)  $1.962,5 \text{ m}^2$ .
- c)  $392,5 \text{ m}^2$ .
- d)  $157 \text{ m}^2$ .

e) 78,5 m<sup>2</sup>.

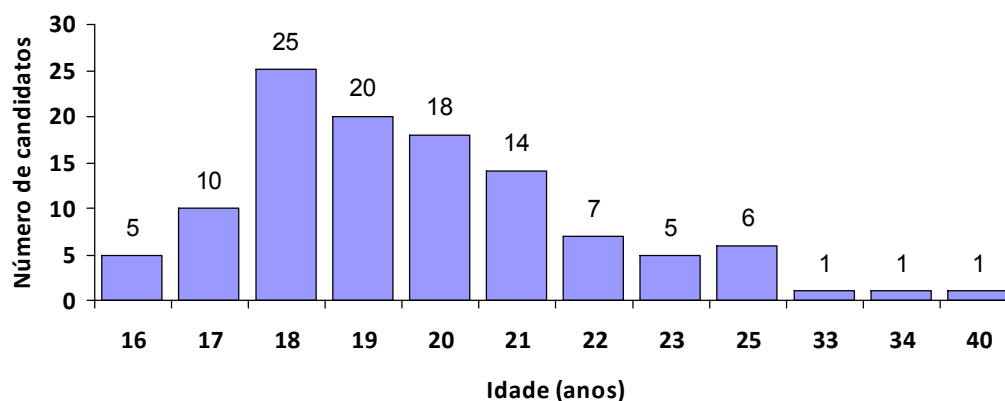
17. Em uma festa havia 4 adultos para cada criança. Quantas crianças estavam na festa, sabendo que ao todo havia 120 pessoas?

- a) 24.
- b) 30.
- c) 60.
- d) 90.
- e) 96.

18. Qual o capital que devo aplicar para obter R\$5.400,00 de juros, em 3 anos, à taxa de juros simples de 5% a.m.?

- a) R\$12.000,00
- b) R\$ 6.000,00
- c) R\$ 4.500,00
- d) R\$ 3.600,00
- e) R\$ 3.000,00

19. O gráfico a seguir apresenta a distribuição das idades dos candidatos de um vestibular para determinado curso:



Qual é a idade média dos candidatos desse vestibular para o curso em questão?

- a) 18 anos.
- b) 19 anos.
- c) 20 anos.
- d) 21 anos.
- e) 22 anos.

20. Em uma firma, 60 funcionários têm carro, moto ou ambos. 12 funcionários possuem carro e moto, e 20 funcionários possuem carro. Quantos funcionários possuem moto?

- a) 20.
- b) 28.
- c) 40.
- d) 52.
- e) 60.

#### INFORMÁTICA

21. Quais os tipos de marcadores de texto utilizados no Word 2003?

- a) Números, Letras e Estilo.
- b) Número, Letras e Ícones.
- c) Letras, Estilo e Ícones.
- d) Letras, Ícones e Hifens.
- e) Hifens, Estilo e Números.

22. Analise as opções abaixo, acerca do Excel 2007, e assinale a alternativa CORRETA.

I - Por padrão, o gráfico é colocado na planilha como um gráfico incorporado.

II - Se for selecionado apenas uma célula, o Excel plotará automaticamente todas as células que contêm dados adjacentes a essa célula em um gráfico.

**III - Ao aplicar um estilo predefinido de gráfico, o gráfico é formatado com base no tema do documento aplicado, de forma que ele corresponda a cores de tema, fontes do tema e efeitos de tema da sua organização ou de seu gosto pessoal.**

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Todas as afirmativas estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas a afirmativa I está correta.
- e) Apenas a afirmativa III está correta.

**23. Utilizando o Word, 2007 qual das alternativas abaixo corresponde a seguinte definição: “uma caixa que identifica os padrões ou cores atribuídos às séries de dados ou categorias de um gráfico.”?**

- a) Design.
- b) Ferramentas de Gráfico.
- c) Planilha.
- d) Legenda.
- e) Dados.

**24. Avalia cada mensagem recebida com base em vários fatores, inclusive a hora em que a mensagem foi enviada e seu conteúdo. Não distingue um remetente ou um tipo de mensagem específicos, mas, em vez disso, analisa cada mensagem com base em seu conteúdo e em sua estrutura para descobrir se ela é ou não spam. Sabendo-se que a definição acima é um recurso do Outlook 2007, assinale a alternativa CORRETA.**

- a) Filtro de Lixo Eletrônico.
- b) Lista de Remetente Confiável.
- c) Caixa de Entrada.
- d) Filtro de Vírus.
- e) Pasta Contatos.

**25. Uma regra é uma ação que o Microsoft Office Outlook executa automaticamente em uma mensagem recebida ou enviada que satisfaz as condições especificadas na regra. Você pode escolher várias condições e ações usando o Assistente de Regras e Alertas. As regras não operam em mensagem lida, somente naquelas que não foram lidas. As regras fazem parte de duas categorias gerais. São elas:**

- a) Notificação e Empresarial.
- b) Organização e Empresarial.
- c) Organização e Notificação.
- d) Notificação e Geral.
- e) Geral e Empresarial.

**26. Analise as opções abaixo acerca do Word 2007, e assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) Pode-se aprimorar um gráfico inserindo uma imagem (como o logotipo de uma empresa) na área do gráfico.
- b) Para excluir o modelo de gráfico do seu computador, é só clicar no mesmo com o botão direito do mouse e, em seguida, clicar em Excluir.
- c) Para remover rapidamente as linhas de grade do gráfico, selecione-as, e, em seguida, pressione DELETE.
- d) Você pode formatar elementos individuais do gráfico, como área do gráfico, área de plotagem, série de dados, eixos, títulos, rótulos de dados ou legenda.
- e) Se certo tipo de gráfico específico for usado mais frequentemente, ao criar o gráfico, não é possível definir o tipo de gráfico como padrão.

**27. No Excel 2007, fórmulas são equações que executam cálculos sobre valores na planilha. Uma fórmula se inicia com que sinal?**

- a) Dois Pontos (:)
- b) Percentual (%)
- c) Igual (=)
- d) Asterisco (\*)
- e) Cifrão (\$)

**28. Para ajudar a proteger o computador, o Microsoft Office Outlook não lhe permite receber arquivos de certos tipos de anexos, devido ao potencial deles de introduzir um vírus no computador. O Outlook bloqueia esses arquivos por padrão. Qual das opções abaixo corresponde a este tipo de arquivo?**

- a) DOC
- b) XLS
- c) PDF
- d) EXE
- e) TXT

**29. No Excel 2007, uma fórmula também pode conter um ou todos os seguintes elementos:**

- a) Funções, referências, operadores e nomes.
- b) Referências, macros, constantes e nomes.
- c) Referências, operadores, macros e constantes.
- d) Funções, referências, operadores e macros.
- e) Funções, referências, operadores e constantes.

**30. No Word 2007 elas são usadas para criar alterações de layout ou formatação em uma parte do documento. Assinale a alternativa CORRETA.**

- a) Quebra de seção.
- b) Quebra de parágrafo.
- c) Quebra de página.
- d) Quebra de linha.
- e) Quebra de estilo.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**31. Sobre a definição de Ácidos e Bases é INCORRETO afirmar que:**

- a) Arrhenius definiu ácido como uma substância que produz íons  $H^+$  em solução, e base como uma substância que é capaz de receber íons  $H^+$  em solução.
- b) "Ácido é uma substância que tende a doar um próton e base é uma espécie que tende a receber um próton". Essa definição foi proposta por Bronsted-Lowry.
- c) A amônia,  $NH_3$  é uma base de Bronsted-Lowry, pois em solução aquosa ela recebe um próton da água.
- d) A definição mais abrangente para Ácidos e Bases foi proposta pelo químico americano G.N. Lewis em 1923. De acordo com Lewis, ácido é uma espécie com um orbital vazio capaz de receber um par de elétrons, enquanto base é uma espécie que pode doar um par de elétrons para formar uma ligação covalente coordenada.
- e) A definição de Arrhenius é muito útil, porém tem algumas limitações, como por exemplo, ao se restringir comportamento em soluções aquosas.

**32. A alcalinidade é um parâmetro analisado em água para determinar a capacidade da mesma em neutralizar compostos ácidos. A determinação desse parâmetro é importante, pois auxilia na determinação da dosagem de agentes floculantes, no tratamento de águas e despejos industriais. A alcalinidade pode ser determinada por análise volumétrica, especificamente através da titulação de neutralização. Sobre análise volumétrica pode-se afirmar que:**

- a) Para executar uma análise de titulação, transfere-se determinado volume da amostra para o erlenmeyer. Esse volume é considerado no cálculo da concentração do que se está determinando, por isso é importante medi-lo com a maior precisão possível. Logo, recomenda-se o uso de uma proveta para realizar a leitura do volume da amostra.
- b) Análise volumétrica é a determinação da concentração ou da quantidade de substância pela medida do volume. Para realizar uma análise volumétrica utiliza-se a técnica de titulação.
- c) Em uma titulação ácido-base o correto é usar o ácido como titulante e a base como analito. Não se deve fazer ao contrário, porque a base reage com vidro, logo, reagirá com a bureta e ocasionará um erro na medida de volume.
- d) Um indicador muito utilizado em titulação ácido-base é a fenolftaleína, esse indicador apresenta coloração rosa em meio ácido e torna-se transparente quando em solução básica.
- e) As reações redox, ou seja, reações onde ocorrem transferências de elétrons, não podem ser utilizadas nas análises volumétricas.

**33. A normalidade indica quantos equivalente-grama de soluto existem em cada litro de solução, e é uma das maneiras mais importantes de se determinar a concentração de solução. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que apresenta o valor da normalidade de uma solução que foi preparada com 250 g de Sulfato de Alumínio ( $Al_2(SO_4)_3$ ) e diluída até 0,5 L.**

**Dados: Massas Atômicas Relativas: S = 32, O = 16 e Al = 27**

- a) 9,55.
- b) 10,5.
- c) 7,55.
- d) 8,78.
- e) 6,55.

**34. Encontrou-se no laboratório uma solução de Hidróxido de Sódio sem o valor de sua concentração. Para determinar a mesma, pipetou-se 25 ml da solução e transferiu-se para um erlenmeyer, adicionou-se gotas do indicador fenolftaleína, e titulou-se com ácido sulfúrico 2 M. Gastou-se na titulação 7,5 ml do titulante. Assinale a alternativa que apresenta a concentração encontrada para a solução de hidróxido de sódio.**

- a) 1,2.
- b) 0,015.

- c) 0,03.
- d) 0,6.
- e) 0,3.

**35. A espectrometria de massa é utilizada por profissionais de muitas áreas, como bioquímicos, farmacêuticos e astrônomos. O conceito dessa técnica consiste resumidamente em ionizar a amostra e separar os íons formados na razão massa/carga, esses íons são registrados na forma de um espectro. Sobre essa técnica pode-se afirmar que:**

- a) Um espectrômetro de massa típico é formado pelas seguintes etapas: Introdução da amostra, Método de ionização, Método de Separação de Íons, Detector e Computador do Sistema.
- b) Os métodos de ionização utilizados nessa técnica são: Ionização por tempo de voo, Ionização com Quadrupolo, Ionização com Setores Magnéticos, Ionização por captura de íons.
- c) Os hidrocarbonetos e os compostos hidroxilados não podem ser determinados por essa técnica, pois não fornecem espectro com alta resolução, devido os seus íons apresentarem uma carga com valores muito próximos.
- d) O método de Ionização por Impacto de Elétrons é o método menos utilizado, pois é uma técnica grosseira e leva com frequência a um grau elevado de fragmentação, não permitindo observar o íon molecular.
- e) Quando se analisa uma molécula de hidrocarboneto, a presença de um anel saturado na molécula diminui a intensidade relativa do pico do íon molecular e desfavorece a quebra da ligação entre o anel e o restante da molécula.

**36. A Espectroscopia de Infravermelho (IR) é muito importante para o químico orgânico experimental, isso pode ser medido pelo número de livros publicados que se dedicam, inteiramente ou em parte, à discussão das aplicações da espectroscopia IR. Sobre essa técnica, todas as afirmativas abaixo estão corretas, EXCETO:**

- a) Certos grupos de átomos dão origem a bandas que ocorrem mais ou menos na mesma frequência independente da estrutura da molécula. São essas bandas que permitem, através do exame do espectro e consulta às tabelas, fazer a identificação da estrutura da molécula.
- b) É possível trabalhar com amostras líquidas, sólidas e gasosas no IR. As amostras de gases ou de líquidos com baixo ponto de ebulição podem ser obtidas pela expansão da amostra no interior de uma célula previamente evacuada.
- c) As duas áreas mais importantes para o exame preliminar dos espectros são as regiões de 4000 a 1300  $\text{cm}^{-1}$  e de 900 a 650  $\text{cm}^{-1}$ . A região de mais alta frequência é chamada de região dos grupos funcionais, nessa região ocorrem absorções de grupos importantes como OH, NH e C=O.
- d) A condição para que ocorra absorção na IR é que a variação do momento dipolo elétrico da molécula seja igual a zero. O momento dipolo é resultante do movimento vibracional e rotacional da molécula.
- e) As vibrações moleculares podem ser classificadas em deformações axiais e deformações angulares. Uma vibração de deformação axial é um movimento rítmico ao longo do eixo da ligação, as deformações angulares correspondem às variações ritmadas de ligações que têm um átomo em comum.

**37. A Espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) é basicamente uma outra forma de espectroscopia de absorção, semelhante à espectroscopia de infravermelho e à de ultravioleta. Sobre essa técnica pode-se afirmar que:**

- a) Os espectros dos núcleos  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  são os mais amplamente utilizados na espectroscopia de RMN.
- b) A espectroscopia de RMN baseia-se no fenômeno que ocorre quando o núcleo dos átomos são postos em um campo magnético estático. Todos os núcleos possuem esse fenômeno já que ele é dependente do spin.
- c) O princípio da espectroscopia de RMN é a medida da intensidade de absorção ou emissão das radiações eletromagnéticas pela sua razão massa/ carga, semelhante a espectroscopia de massa.
- d) Os quatro átomos de hidrogênio do metano absorvem em frequências diferentes na espectroscopia de RMN.
- e) Os prótons do propano não são quimicamente equivalentes, mas o hidrogênio no carbono metilênico central, está em um ambiente químico diferente que o dos carbonos metílicos, por isso eles irão experimentar um campo magnético igual e irão absorver radiações nas mesmas frequências.

**38. Reação de Neutralização consiste em uma reação entre um ácido e uma base, que geralmente forma como produto sal e água. Marque a alternativa que apresenta a concentração do sal iodeto de potássio formado em uma reação de neutralização entre o hidróxido de potássio e o ácido iodídrico, sabendo – se que foram misturados 20 ml da base 4 M com 40 ml do ácido 2 M.**

- a) 2,67.
- b) 0,08.
- c) 0,16.
- d) 1,33.
- e) 4,0.



39. Marque a alternativa que apresenta o valor da massa necessária para preparar 500 ml de uma solução de 0,05 M de  $\text{MgCl}_{2(\text{aq})}$ . Considere que, para preparar essa solução, utilizou-se o cloreto de magnésio hexa-hidratado,  $\text{MgCl}_{2} \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Dados: Massas Atômicas Relativas: H = 1, O = 16, Mg = 24,3 e Cl = 35,5.

- a) 1,55 g.
- b) 2,83 g.
- c) 2,98 g.
- d) 3,40 g.
- e) 3,50 g.

40. Suponha que 15 ml de uma solução de ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , foi titulada com hidróxido de sódio 2 M e que o ponto estequiométrico foi atingido utilizando-se 18 ml de NaOH. Marque a alternativa que apresenta o valor da molaridade do ácido nítrico.

- a) 3,5.
- b) 4,0.
- c) 2,4.
- d) 5,5.
- e) 2,0.

41. Marque a alternativa que apresenta o valor da concentração de íons de  $\text{H}^+$  e  $\text{OH}^-$ , respectivamente, em uma solução de 0,05 M de Hidróxido de Cálcio, em 25°C.

- a)  $10^{-1}$  e  $10^{-13}$
- b)  $10^{-13}$  e  $10^{-1}$
- c)  $10^{-12}$  e  $10^{-2}$
- d)  $10^{-12}$  e  $10^{-2}$
- e)  $10^{-11}$  e  $10^{-3}$

42. O valor do pH determina se uma solução é ácida, básica ou neutra. O pH é determinado pela equação:  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ . Considere uma solução que apresenta molaridade dos íons  $\text{OH}^-$  igual a  $1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . Marque a alternativa que apresenta o valor do pH desta solução.

- a) 12.
- b) 10.
- c) 11.
- d) 9.
- e) 7,5.

43. Marque a alternativa que apresenta o volume que se necessita retirar de uma solução de 0,5 M de Nitrato de Prata para preparar 250 ml de uma solução 0,1 M.

- a) 0,02 L
- b) 1,25 L
- c) 0,25 L
- d) 0,05 L
- e) 0,50 L

44. Os procedimentos mais comuns realizados em laboratório são: a pesagem e a medição de volume. Esses dois procedimentos básicos são fundamentais para minimizar os erros em uma análise, por isso é importante tomar cuidados quando se realiza esses procedimentos, e também é necessário conhecer detalhes sobre cada tipo de vidraria e equipamento utilizado. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que traz uma informação INCORRETA em relação aos equipamentos utilizados para pesagem e medição de volume.

- a) A balança analítica deve ficar protegida de qualquer incidência de choque, a fim de evitar danos as suas partes mais sensíveis, além de ficar protegida de poeira e corrosão, e ser colocada num espaço onde não haja corrente de ar.
- b) Em um laboratório são basicamente dois os tipos de frascos volumétricos disponíveis, são eles: os calibrados para conter um certo volume, mas quando transferidos, não evacuam totalmente, nesse caso a sigla TC é gravada no vidro; e os calibrados para transferir um determinado volume, dentro de certos limites de precisão, esses possuem a sigla TD gravada no vidro.
- c) As provetas são equipamentos utilizados em medidas aproximadas de volume, são encontradas no comércio provetas TC e TD, desde cinco mililitros até vários litros.
- d) As pipetas são instrumentos volumétricos utilizados para a transferências de certos volumes de modo preciso, sob determinada temperatura. Existem basicamente dois tipos de pipetas, as volumétricas e as graduadas.
- e) As buretas são basicamente pipetas graduadas com controle de fluxo e os balões volumétricos são aparelhos construídos para conter exatamente um certo volume de líquido, e são encontrados somente frascos TD.

45. Para evitar erros nas análises realizadas em laboratório, além de conhecer detalhes da técnica utilizada, é importante também saber o procedimento adequado para a limpeza das vidrarias, a fim de evitar uma contaminação quando se for realizar outra análise. Sobre o procedimento para limpeza de vidrarias todas as afirmativas abaixo estão corretas, EXCETO:

- a) Verifica-se o estado de limpeza de um aparelho volumétrico enchendo-o com água e observando-se o seu escoamento. Se gotículas ou uma película não uniforme de água, aderentes às paredes internas do equipamento, forem detectadas, então se torna necessário limpá-lo novamente.
- b) Os frascos volumétricos podem ser limpos agitando-se uma pequena quantidade da solução de detergente (1 a 2%). Caso este procedimento não seja suficiente, costuma-se deixar o frasco imerso em uma solução sulfonítrica (cerca de 15 a 30 minutos), antes de ser novamente lavado e testado.
- c) A solução sulfonítrica pode ser substituída por etanolato de sódio ou de potássio, a diferença entre elas é o tempo necessário para que a sujeira seja removida. Para a solução sulfonítrica, costuma-se deixar o frasco mergulhado cerca de 15 a 30 minutos, enquanto para o etanolato utiliza-se um tempo de 30 a 60 minutos.
- d) Para a limpeza de uma pipeta, coloca-se um tubo de borracha na sua extremidade e aspira-se a solução de limpeza com um bulbo ou trompa de vácuo até um nível acima do menisco da pipeta, fecha-se o tubo de borracha com uma pinça ou bastão de vidro e deixa-se em repouso por aproximadamente 15 minutos.
- e) Para a bureta é necessário limpar somente a região onde a graduação está gravada, caso desejar-se lavar a torneira e a região ao seu redor, deve-se tirar a graxa nela contida e imergir em solução sulfonítrica.

46. Imagine que para diluir uma solução foi determinado que era necessário retirar 0,01 L da solução concentrada. As pipetas graduadas utilizadas para transferir esse volume são graduadas em mililitros, portanto, é necessário converter a unidade de litro para mililitro. Conversões de unidade são muito utilizadas no laboratório, por isso, é importante que um técnico de laboratório domine as mesmas. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que apresenta uma conversão ERRADA.

- a)  $10^{-6}$  L corresponde a  $10^{-3}$  cm<sup>3</sup>
- b) 1 ml corresponde a 1 cm<sup>3</sup>
- c)  $10^{-11}$  kg corresponde a  $10^{-8}$  g
- d) 1 ppm corresponde a 1 mg/L
- e)  $10^{-6}$  mg corresponde a  $10^{-1}$  µg

47. Considerando a definição de Arrhenius sobre ácidos, analise as alternativas abaixo e marque aquela que corresponde a um ácido monoácido, diácido, triácido, respectivamente.

- a) HSO, HNO<sub>2</sub> e HSO<sub>3</sub>
- b) HNO<sub>3</sub>, HCl e H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>
- c) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- d) HI, HBr e HCl
- e) HCl, HNO<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

48. Uma base é considerada forte quando está completamente protonada em solução e é considerada fraca quando esta incompletamente protonada em solução. Considerando essa definição, analise as alternativas abaixo e marque aquela que corresponde a uma base fraca.

- a) Ca(OH)<sub>2</sub>
- b) Sr(OH)<sub>2</sub>
- c) Zn(OH)<sub>2</sub>
- d) NaOH
- e) LiOH

49. Um técnico preparou uma solução colocando 0,340 g de NiSO<sub>4</sub>.6H<sub>2</sub>O e 0,255 g NiSO<sub>4</sub>.H<sub>2</sub>O em um frasco volumétrico de 500 ml. Uma pequena quantidade de água destilada foi adicionada e o frasco foi agitado com cuidado até dissolver os compostos. Após a dissolução, a solução foi diluída até a marca do frasco. Marque a alternativa que apresenta o valor da molaridade dessa solução.

Dados: H = 1, S = 32, O = 16, Ni = 58,7.

- a)  $6,54 \cdot 10^{-3}$
- b)  $5,54 \cdot 10^{-3}$
- c)  $4,60 \cdot 10^{-3}$
- d)  $2,73 \cdot 10^{-3}$
- e)  $3,45 \cdot 10^{-3}$

50. Marque a alternativa que apresenta o valor do equivalente-grama para o ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>) e cloreto de magnésio (MgCl<sub>2</sub>), respectivamente.

Dados: H = 1, S = 32, O = 16, Ca = 40, Mg = 24,3 e Cl = 35,5.

- a) 49, 37 e 47,7
- b) 49, 37 e 31,8
- c) 98, 74 e 95,3
- d) 49, 74 e 31,8

e) 98, 37 e 31,8

**RASCUNHO:**