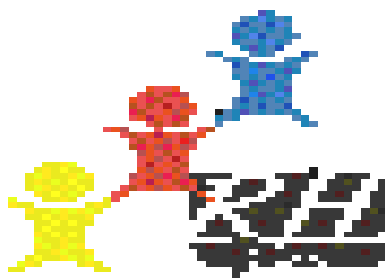


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Secretaria Geral de Recursos Humanos
Departamento de Desenvolvimento de Pessoal

**CONCURSO PÚBLICO PARA O CARGO DE
TÉCNICO DE LABORATÓRIO/QUÍMICA**

ARARAS

CADERNO DE PROVA



Junho/2009

INSTRUÇÕES

Sr(a) candidato(a):

- 1) A prova terá duração de 4 (quatro) horas.
- 2) Verifique se o **caderno de prova** está completo. Caso contrário, solicite outro ao(s) fiscal(is) de sala.
- 3) Ao terminar a prova, transcreva as respostas do **caderno de prova** para o **cartão resposta**. Utilize somente caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- 4) Cuidado para não rasurar as marcações feitas no **cartão resposta**. Em nenhuma hipótese haverá substituição do **cartão** por erro de preenchimento.
- 5) Assine o **cartão resposta** no local indicado.
- 6) Após o preenchimento do **cartão resposta**, entregue-o ao fiscal de sala.
- 7) Só poderá retirar-se do local de realização da prova após 1 (uma) hora de seu início.

CONHECIMENTOS GERAIS

Você entende internetês?

Por Carlos Alberto Faraco (UFPR)

td blz? axu q tb naum vo hj... te+!!! abs!!!” Entendeu a mensagem? Bem, se você não é da tribo, certamente não entendeu o que está escrito aí. Trata-se de um fenômeno que se espalhou pelas salas de bate-papo (os famosos chats) da internet. É uma escrita que não segue a grafia normal da língua e que em muitos momentos lembra as abreviaturas que nós mesmos criamos para nossas notas pessoais de uma aula ou de uma conferência.

Os internautas, especialmente os jovens, desenvolveram esse novo sistema de escrita que acabou sendo chamado de internetês, embora não seja uma “língua”, mas apenas um modo de grafar as palavras.

Nele, se faz a redução drástica da forma gráfica das palavras, usam-se várias abreviaturas e dispensam-se os acentos. O sistema se completa com os chamados emoticons (do inglês emotion icons, ou ícones de emoções), ou seja, as carinhas em cuja composição entram, em diferentes combinações, a letra O, o sinal de dois-pontos, o hífen e cada um dos sinais de parênteses para sugerir expressões faciais de alegria ou tristeza, de espanto ou cansaço, como :-) ou :- (

Embora haja variações nas abreviaturas e símbolos utilizados, há uma boa parte já convencionalizada. E a razão é óbvia: se cada um criasse seus próprios símbolos, a comunicação seria impossível.

A invenção desse tipo de representação gráfica da língua decorreu da necessidade que os freqüentadores dos chats têm de escrever com muita rapidez para manter o bate-papo cheio de vida.

No fundo, trata-se da criação de uma espécie de taquigrafia ou estenografia. O fundamento é o mesmo: como nunca conseguimos escrever na mesma velocidade da fala (a mão é muito mais lenta do que o aparelho fonador), inventamos modos abreviados, condensados de grafar que nos permitem, então, registrar a fala acompanhando seu ritmo.

Algumas pessoas, ao verem textos escritos em internetês, ficam muito assustadas e logo pensam que os fins dos tempos estão chegando, que a juventude está perdida, que a internet está destruindo a língua. Ora, há um evidente exagero nessas reações. Primeiro, porque a língua em si não está sendo de modo algum afetada: as palavras continuam com suas pronúncias e seus sentidos corriqueiros. Elas estão apenas sendo grafadas de modo abreviado.

Por outro lado, o internetês é uma bela expressão da criatividade humana: os internautas estão dando uma resposta criativa às demandas postas pela comunicação rápida e informal que a tecnologia tornou possível. Estamos, então, diante de uma solução e não de um problema.

Claro, como qualquer sistema taquigráfico, esse modo de grafar a língua tem uso restrito. Ele cabe perfeitamente nos bate-papos rápidos e informais dos internautas. Em outros contextos, ele será totalmente inadequado. Assim, temos obrigatoriamente de usar a grafia normal em todo material escrito que se destina ao público em geral, como os jornais, os livros, as revistas, a publicidade, os documentos oficiais, as páginas da própria internet e assim por diante. Também nas provas, cartas formais e trabalhos escolares. Do contrário, não seremos entendidos e a comunicação escrita ficará frustrada.

O desafio posto hoje aos professores de português é mostrar precisamente isso aos jovens. Saber escrever de duas maneiras pode ser melhor do que escrever de uma

só. Mas a competência se revela mesmo no uso adequado de cada sistema em seus respectivos contextos.

Fonte: www.cbncuritiba.com.br

De acordo com o texto acima responda às seguintes questões:

01. O autor assevera no quarto parágrafo que na escrita do internetês “embora haja variações nas abreviaturas e símbolos utilizados, há uma boa parte já convencionalizada”.

Diante disso, é possível afirmar que as línguas são:

- A) muito complexas e difíceis.
- B) produtos de convenções sociais.
- C) pouco claras.
- D) insuficientes para a comunicação.
- E) incompletas.

02. No antepenúltimo parágrafo do texto o autor afirma que “os internautas estão dando uma resposta criativa às demandas postas pela comunicação rápida e informal que a tecnologia tornou possível. Estamos, então, diante de uma solução e não de um problema”. É possível observar que o autor utiliza crase antes do vocábulo demandas.

Segundo a ortografia da língua portuguesa não se usa crase diante de:

- A) termos masculinos e verbos no gerúndio.
- B) termos masculinos e femininos.
- C) termos masculinos e verbos no infinitivo.
- D) termos masculinos e artigos definidos.
- E) falsos cognatos.

03. O autor no segundo parágrafo do texto usa a palavra internetês para nomear a escrita em que “se faz a redução drástica da forma gráfica das palavras, usam-se várias abreviaturas e dispensam-se os acentos”. Essa palavra (internetês) pertence à classe gramatical dos:

- A) adjetivos.
- B) advérbios.
- C) verbos.
- D) pronomes.
- E) substantivos.

04. No segundo parágrafo o autor afirma que “os internautas, especialmente os jovens, desenvolveram esse novo sistema de escrita que acabou sendo chamado de internetês, embora não seja uma “língua”, mas apenas um modo de grafar as palavras”. Essa afirmação é feita com base no fato de que uma língua não se resume:

- A) ao seu funcionamento lingüístico.
- B) à sua caligrafia.
- C) à sua representação gráfica.
- D) à sua representação anormal.
- E) à sua representação arquitetônica.

05. A expressão “bate-papos” utilizada pelo autor não recebe marca de plural no primeiro elemento lingüístico que a compõe pelo fato de:

- A) o autor ter esquecido de marcar o plural.
- B) constituir-se numa palavra que pertence a uma classe gramatical distinta da segunda palavra.
- C) palavras com hífen não receberem marca de plural, principalmente o primeiro elemento.
- D) palavras com hífen receberem marca de plural, principalmente o segundo elemento.
- E) a nova Ortografia facultar o uso de plural no primeiro elemento.

06. No sétimo parágrafo autor afirma “Primeiro, porque a língua em si não está sendo de modo algum afetada: as palavras continuam com suas pronúncias e seus sentidos corriqueiros”. A palavra “corriqueiros” qualifica o vocábulo “sentidos” e pertence à classe gramatical dos:

- A) advérbios.
- B) pronomes.
- C) adjetivos.
- D) artigos.
- E) substantivos.

07. O exemplo de internetês trazido pelo autor logo no início do texto “td blz? axu q tb naum vo hj... te+!!! abs!!!” evidencia que também a representação gráfica de uma língua pode sofrer mudanças. Diante disso é correto afirmar que:

- A) as línguas não mudam.
- B) somente determinadas modalidades de língua mudam.
- C) as línguas não variam no tempo, no espaço e na situação de comunicação.
- D) a modalidade oral de língua não muda.
- E) independentemente da modalidade há variação e mudança.

08. Segundo o autor do texto, Carlos Alberto Faraco, o internetês “é uma escrita que não segue a grafia normal da língua”. O autor faz tal afirmação embasado do fato de que o internetês se apresenta como uma escrita:

- A) abreviada e sem acentos.
- B) oralizada, irregular e pouco precisa.
- C) destituída de sentido.
- D) polissêmica.
- E) errada.

09. Nos sexto parágrafo o autor utiliza a palavra taquigrafia. Um dos sinônimos do termo taquigrafia pode ser:

- A) istenografia.
- B) paleografia.
- C) caligrafia.
- D) logografia.
- E) logosgrafia.

10. O ponto final segundo a ortografia da língua portuguesa é geralmente empregado para indicar:

- A) oposição de termos que estão em sentidos opostos.
- B) término de uma frase declarativa de um período simples ou composto.
- C) separação de elementos distintos, mas com o mesmo sentido.
- D) conexão entre idéias.
- E) contraste de idéias.

11. Uma loja de preço único faz a seguinte promoção: “Compre n produtos e ganhe $n\%$ de desconto”. A promoção é válida para compra de até 60 produtos, e a partir desta quantidade é aplicado um desconto máximo de 60%. Abel, Beto, Carol, Durval e Elaine compraram 5, 10, 15, 30 e 45 produtos, respectivamente. Qual deles poderia ter comprado mais produtos gastando a mesma quantia?

- A) Abel.
- B) Beto.
- C) Carol.
- D) Durval.
- E) Elaine.

12. A temperatura pode ser medida utilizando-se várias unidades. As duas unidades de temperatura mais conhecidas são graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e graus Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Na unidade Celsius a água congela a 0°C e ferve a 100°C , enquanto que na unidade Fahrenheit a água congela a 32°F e ferve a 212°F . A conversão linear é uma boa maneira para se converter graus Celsius em graus Fahrenheit. Se você entrar em uma banheira com água a 95°F você sentirá...

- A) uma temperatura muito fria, abaixo de 18°C .
- B) uma temperatura fria, entre de 18°C e de 25°C .
- C) uma temperatura morna, entre 25°C e 32°C .
- D) uma temperatura quente, entre 32°C e 40°C .
- E) uma temperatura muito quente, acima de 40°C .

13. A legislação de um país garante o direito à aposentadoria quando a soma da idade de uma pessoa com dois terços de seu tempo de serviço atinge o patamar 94. Com que idade uma pessoa pode se aposentar neste país se ela começa a trabalhar ininterruptamente ao completar 25 anos?

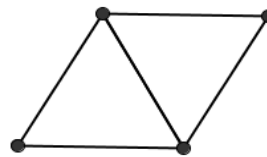
- A) 60.
- B) 63.
- C) 65.
- D) 66.
- E) 70.

14. Um agiota paga R\$ 450,00 em dinheiro vivo por um cheque de R\$ 500,00 pré-datado para 30 dias. Qual a taxa mensal de juros cobrada pelo agiota neste tipo de empréstimo?

- A) 4,5%
- B) 10%
- C) 11,111... %
- D) 45%
- E) 50%

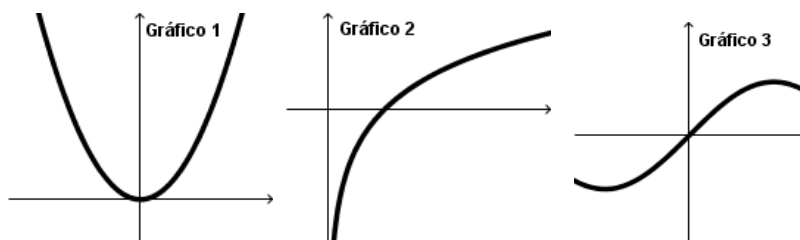
15. Uma caixa de fósforos contém palitos idênticos e encostando suas extremidades se forma figuras geométricas. Por exemplo, com 5 palitos pode-se formar dois triângulos equiláteros, conforme mostra a figura. Qual é o número mínimo de palitos necessário para se formar cinco triângulos equiláteros?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 15



16. Os gráficos 1, 2 e 3 abaixo representam, respectivamente, as funções:

- A) $x^2, e^x, \text{sen}(x)$
- B) $\sqrt{x}, e^x, \cos(x)$
- C) $x^2, e^x, \cos(x)$
- D) $x^2, \ln(x), \text{sen}(x)$
- E) $\sqrt{x}, \ln(x), \text{sen}(x)$



17. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil:
Assinale a alternativa correta.

- A) os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, na forma da lei;
- B) os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis somente aos brasileiros natos que preencham os requisitos estabelecidos em lei;
- C) os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis somente aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei;
- D) os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, assim como aos estrangeiros, desde que residentes no Brasil há mais de 5 (cinco) anos;
- E) os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis a todos independente da nacionalidade.

18. De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil, todos são iguais perante a Lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País:

Assinale a alternativa correta.

- A) a inviolabilidade do direito à vida.
- B) à liberdade.
- C) à igualdade.
- D) à segurança e a propriedade.
- E) todas afirmativas estão corretas.

19. A investidura em cargo público efetivo do aprovado em concurso público de provas e títulos ocorre com:

Assinale a alternativa correta.

- A) a nomeação.

- B)** a posse.
- C)** o provimento.
- D)** a admissão.
- E)** a ascensão.

20. São estáveis no serviço público, os servidores nomeados para cargo de provimento efetivo em virtude de habilitação em concurso:

Assinale a alternativa correta:

- A)** após 2 (dois) anos de estágio probatório.
- B)** após 5 (cinco) anos de efetivo exercício.
- C)** após 3 (três) anos de efetivo exercício.
- D)** todos aqueles que ingressaram no serviço público mediante concurso publico, independente do tempo de efetivo exercício.
- E)** todas alternativas estão corretas.

21. Um servidor já ocupa, remuneradamente, um cargo público de professor em universidade federal constituída sob forma de autarquia e outro cargo público de médico junto à administração direta de um Estado. Considerando que haja compatibilidade de horários, esse servidor:

- A)** poderá ainda ocupar remuneradamente um emprego público qualquer em uma sociedade de economia mista municipal.
- B)** poderá ainda ocupar remuneradamente um cargo público de médico junto à Administração direta de um Município.
- C)** poderá ainda ocupar remuneradamente um emprego público qualquer em um empresa subsidiária de uma empresa pública federal
- D)** não poderá ocupar remuneradamente nenhum outro cargo ou emprego público, seja junto à Administração direta, seja junto às entidades da administração indireta, suas subsidiárias ou sociedades controladas pelo Poder Público, de qualquer nível da Federação.
- E)** poderá ainda ocupar remuneradamente um emprego de professor em universidade pública.

22. Barak Hussein Obama, o quadragésimo-quarto presidente dos Estados Unidos, foi o primeiro negro na história americana a ocupar:

- A)** um alto cargo no governo americano.
- B)** uma cátedra na Universidade de Harvard.
- C)** o mandato de senador pelo estado de Illinois.
- D)** a Presidência da República daquele país.
- E)** a presidência do Partido Democrata.

23. Em março de 2009, o Supremo Tribunal Federal confirmou a demarcação de uma área indígena no estado de Roraima, decidindo que os fazendeiros que ali se encontravam deviam deixar a reserva. O nome dessa área é:

- A)** Waimiri-Atroari.
- B)** Ponta da Serra.
- C)** Manoa-Pium.
- D)** Jacamim.
- E)** Raposa Serra do Sol.

24. O teatro brasileiro perdeu recentemente Augusto Boal, um de seus maiores criadores. Boal atuou em dois movimentos teatrais dos mais importantes da segunda metade do século XX no Brasil, quais foram estes?

- A) Teatro de Protesto e Roda Viva.
- B) Living Theater e Molière.
- C) Arena e Oficina.
- D) Teatro de Bolso e Centro Popular de Cultura.
- E) Roda Viva e Esperando Godot.

25. As telenovelas são uma forma cultural que projetou o Brasil no mundo, nas últimas décadas, graças à exportação dessas séries televisivas. A maior produtora desses programas, a Rede Globo, já produziu mais de 260 telenovelas. Apenas em 2009 já foram levadas ao ar:

- A) Senhora do Destino, Paraíso e Caminho das Índias.
- B) Pantanal, Torre de Babel e Por Amor.
- C) Os Imigrantes, Cara a Cara e A Deusa Vencida.
- D) Paraíso Tropical, Duas Caras e Páginas da Vida.
- E) Belíssima, América e Senhora do Destino.

26. A seleção brasileira de futebol feminino já ganhou duas medalhas de ouro na seguinte competição:

- A) Olimpíadas;
- B) Jogos Pan-Americanos;
- C) Copa do Mundo;
- D) Copa Libertadores;
- E) Copa Ouro Feminina.

27. A respeito de planilhas, considere as assertivas abaixo:

- I. Uma planilha é constituída de linhas e colunas, na intercessão das quais está uma célula.
- II. Uma célula de restrição contem uma fórmula a ser otimizada que depende direta ou indiretamente dos valores das células ajustáveis;
- III. Alguns programas de planilhas permitem a criação e manutenção de estruturas semelhantes às de banco de dados.
- IV. Um arquivo de planilhas pode ser visto como uma planilha tridimensional.

Marque a opção em que todas as assertivas estão corretas.

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

28. Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita, indicando as funções de atalhos de teclados gerais, para o Windows XP:

- | | |
|--------------------------|---|
| I. Alt + Tab | A) Abre o menu de sistema da janela ativa, caso este possua um. |
| II. Alt + Print + Screen | B) Encerra a execução de programa. |
| III. CTRL + Esc | C) Copia Imagem da janela ativa para a área de Transferência |
| IV. Alt + F4 | D) Exibir o menu Iniciar. |
| V. Alt + barra de Espaço | E) Alternar entre itens abertos. |

Assinale a opção que apresenta a sequência de associações corretas:

- A)** I – A; II – B; III – C; IV – D; V – E
- B)** I – E; II – C; III – B; IV – D; V – A
- C)** I – A; II – B; III – C; IV – D; V – E
- D)** I – E; II – C; III – D; IV – B; V – A
- E)** I – E; II – A; III – C; IV – B; V – D

29. Em relação à Internet pode-se afirmar que:

- I. No Internet Explorer ou Mozilla Firefox, um simples clique no botão ATUALIZAR fará que seja exibida uma página da Web que contém as últimas notícias do mundo.
- II. Pode-se ter qualquer caractere do teclado para descrever uma URL.
- III. O símbolo @ é utilizado em endereços de correio eletrônico.
- IV. O Internet Explorer permite o envio e o recebimento de mensagens de correio eletrônico, mas não permite a visualização de página Web.
- V. As páginas da Web, desenvolvidas na linguagem HTML, podem conter textos e links para outras páginas. Entretanto, nenhuma página da Web pode conter elementos gráficos, tais como figuras.

A quantidade de itens certos é igual a:

- A)** nenhum.
- B)** 1
- C)** 2
- D)** 3
- E)** todos.

30. Uma das formas de fraude na Internet consiste em tentar obter informações sensíveis (como senhas, número de cartões de crédito, etc.) solicitando-as ao usuário normalmente direcionando-o para uma página fraudulenta. Para isso, são forjados e-mails cujo remetente personifica uma pessoa ou empresa confiável, o que leva o usuário a repassar informações ao fraudador. Esta técnica é conhecida por:

- A)** Phishing
- B)** Spam
- C)** Malware
- D)** Worm
- E)** Trojan

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Atualmente a indústria produz uma grande variedade de pilhas e baterias, muitas delas impossíveis de serem produzidas sem as pesquisas realizadas pelos eletroquímicos nas últimas décadas. Para todas as reações que ocorrem nestas pilhas e baterias utilizam-se o valor de E^0 do eletrodo-padrão de hidrogênio, que convencionalmente foi adotado como sendo 0 V (zero volt). Com base neste referencial, foram determinados os valores de E^0 a 25 °C para as semicelas a seguir:

Semi-reação	E^0 (V)	Observação
$2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{g})}$	0,00	Eletrodo-padrão
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}^0_{(\text{s})}$	+0,34	Em relação ao eletrodo-padrão
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}^0_{(\text{s})}$	-0,76	Em relação ao eletrodo-padrão
$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}^0_{(\text{s})}$	+0,80	Em relação ao eletrodo-padrão

Caso o valor de E^0 da semi-reação de redução da prata tivesse sido adotado como padrão, seria correto afirmar que:

- A) a produção de pilhas e baterias pela indústria seria inviabilizada.
- B) a pilha de Daniell ($\text{Zn}_{(\text{s})} \mid \text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} \parallel \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} \mid \text{Cu}_{(\text{s})}$) seria de 1,9 V.
- C) todas as pilhas poderiam ter 0,80 V a mais do que tem hoje.
- D) apenas algumas pilhas poderiam não funcionar como funcionam hoje.
- E) nenhuma mudança na ddp de pilhas e baterias seria notada.

32. Em um laboratório foi determinada a concentração de íons H_3O^+ em amostra de ovos de galinha. O valor médio encontrado corresponde a $0,000.000.01 \text{ mol.L}^{-1}$. Com base nesta concentração, assinale a alternativa que apresenta o pH médio das amostras de ovos.

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

33. Uma das maneiras de reduzir custos em um laboratório consiste em comprar substâncias contendo impurezas e purificá-las por meio de técnicas simples. O sulfato de cobre, largamente utilizado na agricultura, pode ser facilmente encontrado em casas agrícolas a preço bastante acessível. No entanto, o sal adquirido desta forma apresenta algumas impurezas, como a sílica, por exemplo. Considerando a solubilidade de sulfato de cobre em função da temperatura, conforme tabela abaixo, qual é a alternativa que apresenta etapas de uma técnica simples de purificação deste sal.

SAL	Temperatura (°C)					
	0	20	40	60	80	100
CuSO_4	12,9	-	22,8	28,1	34,9	42,4

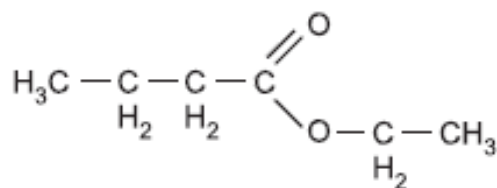
- A) Preparo de solução diluída à 0 °C - evaporação de metade da água – adição de solvente orgânico – filtração simples.

- B) Preparo de solução saturada à 100 °C - peneiramento– evaporação de toda a água – secagem do sal obtido.
- C) Preparo de solução diluída à 0 °C - filtração – adição de solvente orgânico – arraste à vapor do sal obtido.
- D) Preparo de solução diluída à 40 °C - filtração – evaporação de toda a água – secagem do sal obtido.
- E) Preparo de solução saturada à 100 °C – filtração – adição de solvente orgânico – cristalização à 0 °C.

34. A água régia, que é uma mistura capaz de atacar o ouro, consiste numa solução formada de três partes de ácido clorídrico e uma parte de ácido nítrico. As fórmulas das substâncias destacadas são, respectivamente:

- A) Au, HClO₃ e HNO₃.
- B) O, HClO e HCN.
- C) Au, HCl e HNO₃.
- D) Hg, HCl e HNO₂.
- E) Au, HClO₂ e NH₃.

35. A substância, cuja fórmula estrutural é apresentada abaixo, possui aroma de abacaxi e é preparada industrialmente a partir da reação entre um álcool e um ácido orgânico.



Assinale a alternativa que apresenta corretamente a função orgânica a qual pertence esse aromatizante e o nome da substância, respectivamente.

- A) ácido carboxílico – ácido hexanóico.
- B) éster – etanoato de butila.
- C) ácido carboxílico - etanoato de butila.
- D) éster – hexanoato de etila.
- E) éster - butanoato de etila.

36. Os dados da tabela apresentam a composição elementar média de um humano adulto com 70 kg, considerando apenas os cinco elementos que estão presentes com mais de 1 kg.

ELEMENTO	MASSA MOLAR (g.mol ⁻¹)	g/70 kg de massa corpórea
O	16	43500
C	12	12600
H	1	7000
N	14	2100
Ca	40	1050

Com base nos dados apresentados, pode-se concluir que:

- A)** o número de átomos de N no corpo de um adulto corresponde a 30% do número de átomos de H.
- B)** H é o elemento que, isoladamente, contribui com o maior número de átomos.
- C)** por ter maior massa molar, o elemento cálcio é o mais abundante no corpo humano.
- D)** não é possível saber qual elemento é o mais abundante no corpo humano, pois todos formam moléculas.
- E)** os átomos do elemento C, presentes no corpo humano, são diferentes daqueles átomos do elemento C que formam o CO₂.

37. Em determinações quantitativas volumétricas são utilizadas soluções de concentração exatamente conhecidas, denominadas solução-padrão. Escolha a alternativa que apresenta corretamente as características de um reagente (padrão primário) utilizado para preparar uma solução-padrão.

- A)** Ter pureza elevada – ser higroscópico – pode reagir apenas com gases de baixa concentração no ar, como o CO₂.
- B)** O grau de pureza não é tão importante – não ser higroscópico, mas pode reagir com água – deve ter alta estabilidade.
- C)** Ter pureza elevada – ser higroscópico – não precisa ter elevada estabilidade.
- D)** Ter pureza elevada – não ser higroscópico – ser estável.
- E)** O grau de pureza não é tão importante – não ser higroscópico – pode sublimar.

38. Em laboratórios didáticos a produção de resíduos químicos é normalmente grande devido ao elevado número de alunos que os utilizam. Sobre os resíduos produzidos em aula, assinale a alternativa cuja afirmação é correta.

- A)** Nem todo resíduo gerado deve ser descartado, pois muitos podem ser reaproveitados.
- B)** Todos os resíduos produzidos podem ser descartados em pia, pois estudantes não manipulam substâncias contaminantes.
- C)** No planejamento dos experimentos o professor já previu a possibilidade de descarte dos resíduos em pia.
- D)** Todo resíduo gerado em aula deve ser tratado para posterior descarte em pia.
- E)** Quando bem diluído, qualquer resíduo pode ser descartado em pia.

39. No plasma sanguíneo de uma pessoa sadia estão presentes os seguintes íons e respectivas concentrações: Na⁺ = 1,4 x 10⁻¹ mol.L⁻¹, K⁺ = 5,0 x 10⁻³ mol.L⁻³, Ca²⁺ = 2,5 x 10⁻³ mol.L⁻¹ e Mg²⁺ = 1,5 x 10⁻³ mol.L⁻¹.

Com base nestas informações é possível afirmar que:

- A)** a concentração dos íons em 100 mL de plasma é dez vezes menor do que em 1.000 mL do mesmo plasma.
- B)** a concentração total de íons no plasma sanguíneo é de 1,49 x 10⁻³ mol.L⁻¹.
- C)** a concentração total de íons no plasma sanguíneo é de 10,4 x 10⁻³ mol.L⁻¹.
- D)** a concentração dos íons independe do volume da amostra de plasma.
- E)** a concentração dos íons não é afetada quando se adiciona água à amostra de plasma.

40. A tabela seguinte fornece os intervalos de pH de viragem de cor correspondentes a alguns indicadores.

INDICADOR	INTERVALO DE pH DE VIRAGEM
I. azul de bromotimol	amarelo 6,0 a 7,6 azul
II. vermelho de metila	vermelho 4,4 a 6,2 amarelo alaranjado
III. timolftaleína	incolor 9,3 a 10,5 azul
IV. azul de bromofenol	amarelo 3,0 a 4,6 violeta alaranjado
V. alaranjado de metila	vermelho 3,1 a 4,4 alaranjado

Suponha que três copos contenham água mineral. Cada um contém água de uma fonte diferente das demais. Uma das águas apresenta pH = 4,5, outra pH = 7,0 e a outra pH = 10,0. Assinale a alternativa que apresenta o indicador mais apropriado da tabela para identificar qual a água contida em cada copo.

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

41. A padronização de uma solução de permanganato de potássio pode ser feita conforme representado pela equação química abaixo:



Assinale a alternativa que apresenta valores para as letras a, b e c que tornam o balanceamento da equação correto.

- A) 4, 4 e 6.
- B) 2, 5 e 8.
- C) 2, 5 e 6.
- D) 3, 4 e 8.
- E) 4, 5 e 6.

42. A amônia (NH_3) pode ser biologicamente produzida, sendo encontrada em excrementos de seres humanos e de outros animais. Esta substância apresenta caráter alcalino, podendo reagir com outros gases presentes na atmosfera, responsáveis pela chuva ácida. As reações de neutralização desta base com os ácidos sulfúrico (H_2SO_4) e nítrico (HNO_3) produzem, respectivamente, os sais:

- A) NH_3HSO_4 e NH_3NO_3 .
- B) NH_3HSO_3 e $(\text{NH}_3)_2\text{NO}_2$.
- C) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ e NH_4NO_3 .
- D) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ e NH_4NO_3 .
- E) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ e $\text{NH}_4(\text{NO}_2)_2$.

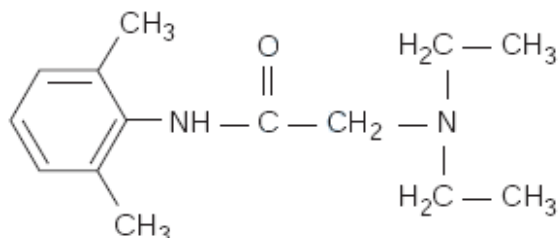
43. Considere duas latas do mesmo refrigerante, uma na versão “diet” e outra na versão comum. Ambas contêm o mesmo volume de líquido (300 mL) e têm a mesma massa quando vazias. A composição do refrigerante é a mesma em ambas, exceto por uma diferença: a versão comum contém certa quantidade de açúcar, enquanto a versão “diet” não contém açúcar (apenas massa desprezível de um adoçante artificial). Pesando-se duas latas fechadas do refrigerante, foram obtidos os seguintes resultados:

amostra	massa (g)
lata com refrigerante comum	331,2
lata com refrigerante "diet"	316,2

Por esses dados, pode-se concluir que a concentração, em g/L, de açúcar no refrigerante comum é de, aproximadamente,

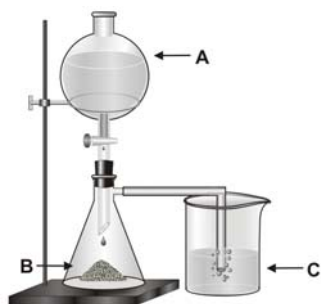
- A) 0,020.
- B) 0,050.
- C) 1,1.
- D) 50.
- E) 20.

44. Em agosto de 2005 foi noticiada a apreensão de lotes de lidocaína que teriam causado a morte de diversas pessoas no Brasil, devido a problemas de fabricação. Este fármaco é um anestésico local muito utilizado em exames endoscópicos, diminuindo o desconforto do paciente. Sua estrutura molecular está representada a seguir e apresenta as funções:

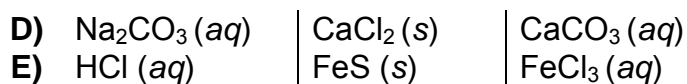


- A) amina secundária e amina terciária.
- B) amida e amina terciária.
- C) amida e éster.
- D) éster e amina terciária.
- E) éster e amina secundária.

45. Um sistema montado com um funil de adição (A), um kitassato (B) e um béquer (C), esse último contendo, inicialmente, apenas água destilada, pode ser utilizado para a produção de uma substância de uso muito comum em laboratórios e em indústrias químicas. Assinale a alternativa que estabelece a correta correspondência entre os equipamentos e as substâncias neles presentes durante o processo.



	Funil de adição	Kitassato	Béquer
A)	H ₂ SO ₄ (aq)	NaCl (s)	HCl (aq)
B)	HCl (aq)	Na ₂ SO ₄ (s)	H ₂ SO ₄ (aq)
C)	NaCl (aq)	AgNO ₃ (s)	AgCl (aq)



46. Laboratórios de química são locais de risco potencialmente elevado. A história registra uma grande quantidade de acidentes, como explosões, liberação de gases tóxicos, vazamentos de líquidos ou de gases perigosos de sistemas pressurizados, etc. Sobre o armazenamento de produtos químicos em geral, é correto afirmar que:

- A) ácidos e bases devem ser armazenados juntos, pois no caso de vazamentos ambos se neutralizam;
- B) mesmo quando se tem de realizar grande quantidade de serviços, é necessário reservar um tempo para uma inspeção diária nos produtos armazenados;
- C) cilindro de gás deve ser armazenado em posição horizontal e diretamente sobre o chão, pois desta forma evita-se sua queda;
- D) o local onde se armazena produtos químicos não deve ter nenhuma de suas paredes voltadas para o exterior, como medida de proteção ambiental;
- E) o laboratório é o local ideal para armazenar estoques de produtos químicos, pois assim evita-se o transporte destes passando por outros ambientes.

47. Com base nas semi-reações apresentadas na tabela:

ETAPA	ELETRÓLITO NaCl	ELETRÓLITO NaNO ₃
Dissociação iônica	$2\text{NaCl} (aq) \rightarrow 2\text{Na}^+ (aq) + 2\text{Cl}^- (aq)$	$\text{NaNO}_3 (aq) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{NO}_3^- (aq)$
Auto ionização	$2\text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow 2\text{H}^+ (aq) + 2\text{OH}^- (aq)$	$4\text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow 4\text{H}^+ (aq) + 4\text{OH}^- (aq)$
Semi-reação catódica	$2\text{H}^+ (aq) + 2e \rightarrow \text{H}_2 (g)$	$4\text{H}^+ (aq) + 4e \rightarrow 2\text{H}_2 (g)$
Semi-reação anódica	$2\text{Cl}^- (aq) \rightarrow 2e + \text{Cl}_2 (g)$	$4\text{OH}^- (aq) \rightarrow 4e + 2\text{H}_2\text{O} (l) + \text{O}_2 (g)$

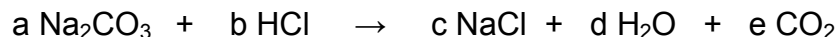
Assinale a alternativa que apresenta a afirmação correta.

- A) Para produção de H₂, o eletrólito de NaCl é mais eficiente.
- B) Para produção de H₂, o eletrólito de NaNO₃ é mais eficiente.
- C) Na eletrólise de solução aquosa de NaCl, o eletrólito não é consumido.
- D) Na eletrólise de solução aquosa de NaNO₃, o eletrólito é consumido.
- E) Na eletrólise de solução aquosa de NaCl, todos os produtos da reação são gases.

48. Indique a alternativa abaixo que aponta para alguns dos cuidados que devem ser tomados no planejamento de uma obra de um almoxarifado para armazenamento de produtos químicos.

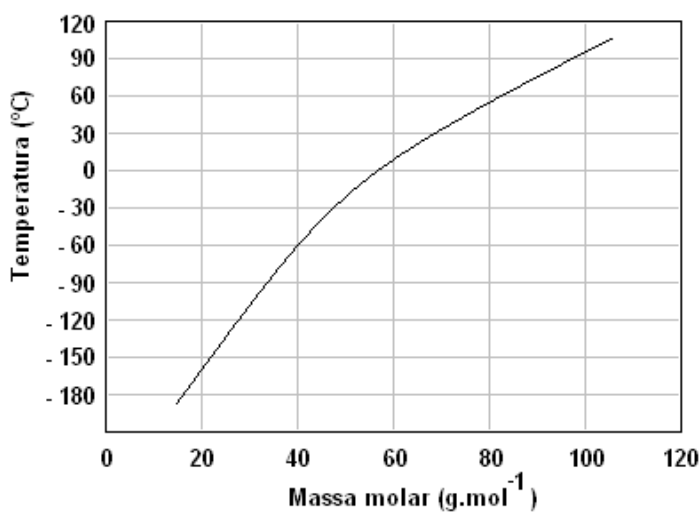
- A) Estar bem próximo ao edifício de laboratórios - não ter janelas como medida para evitar roubos - ter hidrante facilmente acessível em seu interior.
- B) Ser bem ventilado - possuir o maior número de prateleiras possível para reduzir o custo da obra - ter alarme contra incêndio.
- C) Não ter um único andar para evitar que possíveis vazamentos contaminem o solo - ser arejado - estar dentro do edifício de laboratórios.
- D) Ser de fácil acesso - ter bom isolamento térmico - ter boa iluminação artificial.
- E) Reservar em algumas prateleiras locais para guardar máscaras - permitir boa entrada de sol para manter o local bem iluminado - ter alarme contra incêndio.

49. Assinale a alternativa que apresenta a somatória dos coeficientes estequiométricos da seguinte reação:



- A) 6
- B) 12
- C) 7
- D) 11
- E) 9

50. O gráfico apresentado a seguir representa a variação do ponto de ebulição à pressão de 1 atm em função da massa molar de alguns alcanos.



Considere que as massas molares do carbono e do hidrogênio são iguais a 12 e 1, respectivamente. Com base neste gráfico, assinale a alternativa que apresenta o ponto de ebulição aproximado do butano, à pressão de 1 atm.

- A) 100 °C
- B) 69 °C
- C) 58 °C
- D) 0 °C
- E) -20 °C

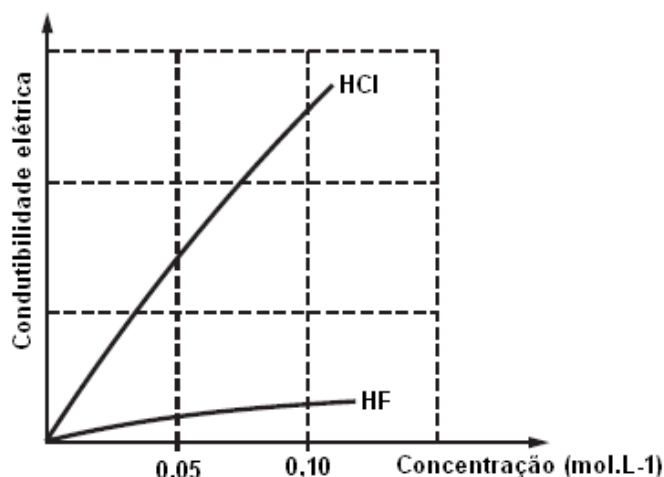
51. Abaixo são apresentadas duas listas de substâncias de uso comum. Indique a alternativa que faz a correta correlação entre nomes e fórmulas destas substâncias.

NOMES	
1	ácido carbônico
2	hidróxido de magnésio
3	Cromato de tálio

FÓRMULAS	
A	HCO ₂
B	Mg(OH) ₂
C	Tl ₂ CrO ₄
D	H ₂ CO ₃
E	Mg(OH) ₃
F	Tl ₆ CrO ₄

- A) 1-D; 2-B e 3-C.
- B) 1-A; 2-B e 3-C.
- C) 1-D; 2-E e 3-F.
- D) 1-A; 2-E e 3-C.
- E) 1-A; 2-E e 3-F.

52. O gráfico a seguir mostra a variação da condutibilidade elétrica em função da concentração de soluções aquosas de HCl e de HF.



Na análise do gráfico, as seguintes afirmações foram feitas:

- I. a dissociação iônica do HF é maior que a do HCl, nas concentrações apresentadas;
- II. ácido clorídrico é um ácido mais forte que o ácido fluorídrico;
- III. soluções de mesma concentração dos dois ácidos devem apresentar o mesmo valor de pH.

Assinale a alternativa correta.

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

53. O trabalho com gases é muito comum em laboratórios de química, seja como reagente, produto de reação, eluente, etc. Sobre as substâncias gasosas é correto afirmar que:

- A) todo acidente envolvendo explosão é causado por pelo menos um gás;
B) gases não explosivos como o CO₂, por exemplo, não oferecem perigo no caso de vazamentos;
C) todos os gases perigosos apresentam cheiro forte o suficiente para que o laboratório possa ser evacuado no caso de vazamento;
D) um gás explosivo somente é perigoso quando pressurizado;
E) qualquer atividade realizada com a utilização de gás deve ser feita em ambiente arejado, mesmo quando não há risco de explosão.

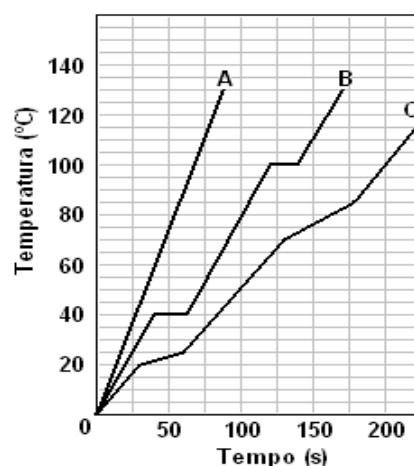
54. Na Química utiliza-se uma linguagem específica para representar os símbolos dos átomos, íons e moléculas. As fórmulas que se utiliza para identificar qualquer substância, assim como a representação de reações químicas também são escritas nesta mesma linguagem. Considerando os símbolos, fórmulas e equações químicas, assinale a alternativa que apresenta apenas afirmações verdadeiras sobre a linguagem química.

- A) A representação dos símbolos é universal – índices de uma fórmula indicam a quantidade do elemento utilizado em uma reação – as equações químicas devem apresentar os reagentes antes da seta.
- B) Apenas para os lantanídeos o símbolo começa com letra minúscula – algumas simplificações de fórmulas são aceitáveis, como a substituição de H_3CCOO^- por Ac^- – em equações químicas de reações orgânicas não é necessário indicar o coeficiente estequiométrico.
- C) A representação dos símbolos depende da legislação de cada país – na fórmula de um íon o índice deve representar a sua carga - as equações químicas devem apresentar os reagentes antes da seta.
- D) A representação dos símbolos é universal – um índice de uma fórmula pode ser representado por qualquer um de seus múltiplos inteiros - uma seta dupla em uma equação química indica que a reação não ocorre.
- E) A representação dos símbolos é universal - as equações químicas devem apresentar os reagentes antes da seta - coeficientes estequiométricos dão informação precisa sobre a quantidade de matéria envolvida em uma reação química.

55. A figura abaixo mostra as curvas de temperatura *versus* tempo para a mesma massa de três amostras, A, B e C, de materiais que à 0°C encontram-se no estado sólido.

Observe a figura e assinale a alternativa correta.

- A) As amostras A, B e C são exemplos de substâncias puras.
- B) A amostra C não constitui substância pura por não manter os pontos de fusão e ebulição constantes.
- C) À temperatura de 100°C , a amostra A encontra-se no estado líquido.
- D) A amostra B aquece mais rápido do que a amostra A.
- E) A amostra B apresenta ponto de ebulição de 40°C .



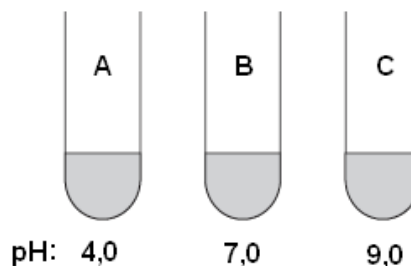
56. Muitas universidades, centros de pesquisa e indústrias dispõem de estações de tratamento de resíduos. Assinale a alternativa correta sobre como deve proceder um técnico que trabalha em uma instituição que dispõe de uma destas estações.

- A) Enviar todo e qualquer tipo de resíduo gerado em laboratório para a estação.
- B) Manter contato permanente com a estação sobre os procedimentos para envio de resíduo.
- C) Procurar enviar os resíduos para a estação somente quando a quantidade for grande.
- D) Informar a estação de tratamento apenas qual é o laboratório de origem dos resíduos enviados.
- E) Criar um sistema, próprio de seu laboratório, de informação sobre os resíduos enviados.

57. As seguintes substâncias foram, separadamente, dissolvidas em água: cloreto de sódio, ácido acético e amônia. Cada uma das soluções resultantes foi colocada em um tubo de ensaio, e o pH de cada uma delas foi medido, encontrando-se os valores apontados na figura.

Com base nos valores de pH encontrados, deve-se afirmar que os tubos A, B e C contêm, respectivamente,

- A) cloreto de sódio, ácido acético e amônia.
- B) cloreto de sódio, amônia e ácido acético.
- C) ácido acético, cloreto de sódio e amônia.
- D) ácido acético, amônia e cloreto de sódio.
- E) amônia, cloreto de sódio e ácido acético.



58. Sobre a manipulação de substâncias corrosivas, indique qual das alternativas abaixo melhor resume os cuidados que devem ser tomados.

- A) A utilização de meios de proteção é necessária mesmo para a manipulação de soluções diluídas.
- B) Utilizar a capela apenas durante o preparo de soluções e protegido por luvas.
- C) Utilizando equipamentos de proteção individual corretamente, a capela se torna desnecessária.
- D) Não se deve manipular substância corrosiva em locais arejados, como forma de evitar a contaminação da substância.
- E) Substância muito corrosiva deve ser estocada sempre dentro da capela por ser o local onde será manipulada.

59. Assinale a alternativa que apresenta o volume ocupado por água pura em estado líquido, que tem número de moléculas igual ao contido em 32 g de uma amostra de gás metano também puro. Considere: densidade da água = $1,0 \text{ g.cm}^{-3}$; massa molar da água = 18 g.mol^{-1} ; massa molar do metano = 16 g.mol^{-1} .

- A) 36 mL.
- B) 22,4 L.
- C) 22,4 mL.
- D) 3,6 L.
- E) 360 mL.

60. A reação entre os gases hidrogênio e oxigênio libera energia que pode ser utilizada, por exemplo, em automóveis. Qual a massa de água produzida por um automóvel movido à hidrogênio, após consumir 2.000g deste gás?

- A) 16.000g.
- B) 18.000g.
- C) 32.000g.
- D) 2.000g.
- E) 36.000g.