



**uff** UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
Superintendência de Recursos Humanos  
DDRH-Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos

## CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE

**CARGO: Técnico de Laboratório/ Área: Química**

# 220

### Instruções ao candidato

- ✘ Além deste caderno, você deverá ter recebido o cartão destinado às respostas das questões formuladas na prova; caso não tenha recebido o cartão, peça-o ao fiscal. Em seguida, verifique se este caderno contém enunciadas sessenta questões.
- ✘ Verifique se seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO DE RESPOSTAS; em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para o seu preenchimento; caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
- ✘ Cada questão proposta apresenta cinco alternativas de resposta, sendo apenas uma delas a correta. No cartão de respostas, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma alternativa assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
- ✘ Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para o cálculo e o desenho, portar material que sirva de consulta, nem copiar as alternativas assinaladas no CARTÃO DE RESPOSTAS.
- ✘ O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas, é de quatro horas.
- ✘ Reserve os vinte minutos finais para preencher o cartão de respostas, caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul ou preta.
- ✘ Quando terminar, entregue ao fiscal o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO DE RESPOSTAS, que poderá ser invalidado se você não o assinar.
- ✘ O candidato que retirar-se do local de realização desta prova após três horas do início da mesma poderá levar seu Caderno de Questões.



Após o aviso para início das provas, você deverá permanecer no local de realização das mesmas por, no mínimo, noventa minutos.



Parte I: Língua Portuguesa

TEXTO I

O olhar do coração nos revela um mundo  
Que não obedece às leis dos homens,  
Mas à lei da vida.

- 5 O olhar do coração nos mostra que a terra  
E suas florestas não têm bandeira, que os rios  
Atravessam os países sem perceber fronteiras  
E que o ar é livre porque é de todos.

- De repente um novo mundo surge diante  
De nossos olhos. Não vemos mais países,  
10 Mas regiões, não vemos mais conflitos de  
Fronteiras, mas gente diferente com as mesmas  
Necessidades e sonhos, com as mesmas buscas  
De harmonia e felicidade.

- Com esse novo olhar, começamos a ver  
15 O mundo ao nosso redor e a explorar tudo  
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,  
As montanhas, o sol e o ar.  
Esse novo olhar nos revelou a América Latina,  
Terra que nos abrigou. Foi viajando por  
20 Ela que experimentamos a beleza, o prazer,  
E a riqueza de se colocar a caminho  
Levados pelo olhar do coração.

- Encontramos na riqueza da sua diversidade  
Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo.  
25 Sinta amor América.

*Isto é, 2/04/2008*



- 01** O olhar do coração nos revela um mundo  
Que não obedece às leis dos homens,  
Mas à lei da vida. (linhas 1-3)

O conector em destaque expressa a ideia de:

- (A) explicação
- (B) conclusão
- (C) causa
- (D) adição
- (E) retificação

- 02** Assinale a opção que justifica, no contexto, o sentido de novo mundo em:

De repente um novo mundo surge diante  
De nossos olhos. (linhas 8-9)

- (A) Entendemos que nosso olhar nos revela um mundo criado recentemente pelos novos conflitos gerados pelas diferenças culturais.
- (B) Passamos a compreender que as diferenças de ordem geográfica e cultural podem ser um fator de convivência harmônica entre os homens.
- (C) Descobrimos que a América Latina oferece um excelente campo à pesquisa e à exploração de suas florestas.
- (D) Encontramos na riqueza do solo e na diversidade das culturas as justificativas para uma visão pragmática do mercado em relação à América Latina.
- (E) Constatamos as grandes possibilidades de extração de matéria-prima de uma região com uma riqueza natural tão expressiva.

- 03** Encontramos na riqueza da sua diversidade  
Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo.  
(linhas 23-24)

O acento grave em à troca indica um fenômeno de:

- (A) regência nominal
- (B) concordância nominal
- (C) regência verbal
- (D) concordância verbal
- (E) concordância estilística

- 04** O emprego sistemático do verbo na primeira pessoa do plural, bem como o uso dos pronomes nos e nosso indicam que o locutor:

- (A) critica a atitude do homem em relação às questões de diversidade regional, geográfica e cultural;
- (B) não se preocupa com a atitude receptiva do leitor em relação às ideias que o texto veicula;
- (C) deseja envolver o leitor, fazendo-o compartilhar das ideias desenvolvidas no texto;
- (D) faz um convite ao leitor para que mantenha um olhar indiferente às diversas regiões da América Latina;
- (E) não incentiva o leitor a partilhar das ideias do texto.

**05** O texto I apresenta características lingüísticas nem sempre presentes na maioria dos textos publicitários.

Assinale a passagem que, no entanto, exemplifica um recurso lingüístico presente, com frequência, no gênero publicitário.

- (A) Terra que nos abrigou. Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, E a riqueza de se colocar a caminho (linhas 19-21)
- (B) O olhar do coração nos revela um mundo Que não obedece às leis dos homens, Mas à lei da vida. (linhas 1-3)
- (C) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. Não vemos mais países, (linhas 8-9)
- (D) Com esse novo olhar, começamos a ver O mundo ao nosso redor e a explorar tudo O que nos une: a terra, as florestas, os rios, (linhas 14-16)
- (E) Encontramos na riqueza da sua diversidade Um convite à troca e ao enriquecimento mútuo. Sinta Amor América. (linhas 23-25)

**06** A coesão textual constrói-se, também, por meio da anáfora, isto é, da retomada de elementos anteriormente expressos.

Assinale a opção em que a palavra grifada retoma um elemento textual expresso anteriormente.

- (A) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. Não vemos mais países, (linhas 8-9)
- (B) O olhar do coração nos revela um mundo Que não obedece às leis dos homens, (linhas 1-2)
- (C) Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, (linhas 19-20)
- (D) Atravessam os países sem perceber fronteiras E que o ar é livre porque é de todos. (linhas 6-7)
- (E) não vemos mais conflitos de Fronteiras, mas gente diferente (linhas 10-11)

**07** Encontrar o adjetivo preciso e colocá-lo adequadamente junto ao substantivo que qualifica é sempre uma operação artística. Com razão diria o poeta Vicente Huidobro: o adjetivo, quando não dá vida, mata.

Celso Cunha, *Gramática do português contemporâneo*

Assinale a opção em que o adjetivo ou locução adjetiva grifados exemplificam, no contexto, um recurso de linguagem expressiva.

- (A) não vemos mais conflitos de Fronteiras, mas gente diferente com as mesmas (linhas 10-11)
- (B) E que o ar é livre porque é de todos. (linha 7)
- (C) mas gente diferente com as mesmas Necessidades e sonhos (linhas 11-12)
- (D) Que não obedece às leis dos homens, (linha 2)
- (E) De repente um novo mundo surge diante De nossos olhos. (linhas 8-9)

**08** Com esse novo olhar, começamos a ver O mundo ao nosso redor e a explorar tudo (linhas 14-15)

No fragmento acima, a locução verbal grifada exprime um processo de:

- (A) ação habitual
- (B) início de ação
- (C) causalidade da ação
- (D) ação simultânea
- (E) repetição de ação

**09** Foi viajando por Ela que experimentamos a beleza, o prazer, E a riqueza de se colocar a caminho Levados pelo olhar do coração. (linhas 19-22)

No fragmento acima, quanto ao emprego da palavra se no contexto lingüístico em que se insere, pode-se afirmar que:

- (A) justifica-se por tratar-se de recurso de linguagem poética.
- (B) exemplifica um recurso estilístico na linguagem padrão.
- (C) representa um emprego de linguagem oral coloquial expressiva.
- (D) ratifica o emprego necessário da linguagem padrão.
- (E) apresenta o emprego de um padrão formal exigido pela função referencial.

**10** Com esse novo olhar, começamos a ver  
O mundo a nosso redor e a explorar tudo  
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,  
As montanhas, o sol e o ar. (linhas 14-17)

No fragmento acima, o desenvolvimento do  
parágrafo, na progressão das idéias, está centrado  
no seguinte procedimento lingüístico:

- (A) consequência
- (B) comparação
- (C) exemplificação
- (D) finalidade
- (E) concessão

**11** Na frase “Atravessar países sem perceber  
fronteiras” ( linha 6), a palavra grifada estabelece  
uma relação de:

- (A) comparação
- (B) condição
- (C) finalidade
- (D) concessão
- (E) causa

**12** Com esse novo olhar, começamos a ver  
O mundo ao nosso redor e a explorar tudo  
O que nos une: a terra, as florestas, os rios,  
As montanhas, o sol e o ar. (linhas 14-17)

No trecho acima, o uso de dois pontos indica:

- (A) enumeração gradativa de aspectos
- (B) supressão de termo explicativo
- (C) uma enumeração explicativa
- (D) introdução de idéias contrastantes
- (E) citação em discurso direto

**13** Assinale a passagem em que a preposição  
atualiza o valor de movimento no espaço.

- (A) Foi viajando por  
Ela que experimentamos a beleza, o prazer,  
(linhas 19-20)
- (B) Que não obedece às leis dos homens, (linha  
2)
- (C) E que o ar é livre porque é de todos. (linha 7)

- (D) Necessidades e sonhos, com as mesmas  
buscas (linha 12)
- (E) Com esse novo olhar, começamos a ver  
(linha 14)

**14** Assinale a passagem em que se utiliza do  
recurso estilístico da ênfase, em linguagem  
coloquial.

- (A) Encontramos na riqueza da sua diversidade  
Um convite à troca e ao enriquecimento  
mútuo. (linhas 23-24)
- (B) O olhar do coração nos revela um mundo  
Que não obedece às leis dos homens, (linhas  
4-5)
- (C) Atravessam os países sem perceber  
fronteiras  
E que o ar é livre porque é de todos. (linhas  
6-7)
- (D) Esse novo olhar nos revelou a América Latina,  
Terra que nos abrigou. (linhas 18-19)
- (E) Terra que nos abrigou. Foi viajando por  
Ela que experimentamos a beleza, o prazer,  
(linhas 19-20)

## TEXTO II

“Nos Andes, o ser humano ~~tem~~ vocação  
de condor”, diz o escritor peruano Mario Vargas  
Llosa. “Ele parece escalar os degraus do ar,  
voar sobre as nuvens, para contemplar a terra  
5 lá embaixo, a seus pés.”

“A natureza andina nunca foi  
completamente dominada, humanizada pelo  
comércio com o homem, como ocorre em  
outras geografias”, diz Vargas Llosa. Ela  
10 conserva algo de indômito, incontrollável, que  
nos deslumbra, amedronta e enche de  
reverência.

O mundo andino é um rico amálgama de  
tradições européias e indígenas. Muitas das  
15 igrejas coloniais erigidas pelos espanhóis  
assentam-se sobre estruturas de antigos  
templos incas.

Nos santuários das montanhas,  
acendem-se velas a todos os santos, mas  
20 também nunca se esquece de reverenciar  
*Pachamama*, a mãe Terra, a divindade dos  
povos indígenas, com oferendas perfumadas e  
coloridas.

Em certas ruas das grandes cidades  
25 andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é  
possível identificar o mesmo e intrigante aroma.

É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. Seu nome é *palo santo*. Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade.

Encarte Natura, Amor América

**15** O trecho “Nos Andes, o ser humano tem vocação de condor” (linhas 1-2) exemplifica a citação, que é um dos recursos textuais característicos de:

- (A) situacionalidade
- (B) intertextualidade
- (C) coesão
- (D) coerência
- (E) informatividade

**16** A passagem que apresenta um exemplo de linguagem figurada é:

- (A) “Nos Andes, o ser humano tem vocação de condor”, diz o escritor peruano Mario Vargas Llosa. (linhas 1-3)
- (B) “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa. (linhas 6-9)
- (C) O mundo andino é um rico amálgama de tradições européias e indígenas. (linhas 14-15)
- (D) Em certas ruas das grandes cidades andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é possível identificar o mesmo e intrigante aroma. (linhas 24-26)
- (E) Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linhas 29-31)

**17** Ela conserva algo de indômito, incontrolável, que nos deslumbra, amedronta e enche de reverência. (linhas 9-12)

A palavra grifada pode ser substituída, no contexto, por:

- (A) indestrutível
- (B) subjugado
- (C) domesticado
- (D) incansável
- (E) indominável

**18** Assinale a passagem em que a alteração na ordem de um dos termos grifados, na oração, provoca mudança de sentido.

- (A) É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. (linhas 27-28)
- (B) Em certas ruas das grandes cidades andinas – como La Paz, Cuzco ou Quito – é possível identificar o mesmo e intrigante aroma. (linhas 24-26)
- (C) Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linhas 29-31)
- (D) “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa. (linhas 6-9)
- (E) O mundo andino é um rico amálgama de tradições européias e indígenas. (linhas 13-14)

**19** No fragmento “A natureza andina nunca foi completamente dominada, humanizada pelo comércio com o homem, como ocorre em outras geografias”, diz Vargas Llosa, (linhas 6-9) o conector grifado introduz uma relação de:

- (A) comparação
- (B) causa
- (C) explicação
- (D) contraste
- (E) exclusão

**20** Assinale a opção em que uma das passagens abaixo apresenta duas estruturas apositivas que se sucedem.

- (A) É o perfume de uma madeira aromática, que se encontra à venda nos mercados locais. (linhas 27-28)
- (B) O mundo andino é um rico amálgama de tradições européias e indígenas. (linhas 13-14)
- (C) Seu nome é *palo santo*. Usado em toda região andina como incenso, dizem que seu aroma traz boa sorte e felicidade. (linha 28-31)
- (D) Nos santuários das montanhas, acendem-se velas a todos os santos, mas também nunca de esquece de reverenciar *Pachamama*, a mãe Terra, a divindade dos povos indígenas, com oferendas perfumadas e coloridas. (linhas 18-23)
- (E) Muitas das igrejas coloniais erigidas pelos espanhóis assentam-se sobre estruturas de antigos templos incas. (linhas 14-17)

## Parte II: Conhecimentos Específicos

**21** Um certo medicamento contém 30 g de um componente ativo X dissolvido num determinado volume de um solvente, constituindo 150 mL de solução. Ao analisar o resultado do exame de laboratório de um paciente, o médico concluiu que o doente precisa de 3 g do componente X por dia, divididos em três doses, ou seja de 8 em 8 horas.

Assinale a opção que apresenta o volume do medicamento que o paciente deve ingerir a cada 8 horas a fim de que a determinação do médico possa ser cumprida.

- (A) 5 mL
- (B) 10 mL
- (C) 12 mL
- (D) 15 mL
- (E) 50 mL

**22** Um litro de solução aquosa de  $\text{HNO}_3$  contém 68% em massa de  $\text{HNO}_3$  e sua densidade é igual a 1,42 g/mL.

Assinale dentre as opções abaixo aquela que indica a molaridade de solução (massa molar do  $\text{HNO}_3 = 63,0\text{g/mol}$ ).

- (A) 0,15 mol/L
- (B) 1,53 mol/L
- (C) 3,10 mol/L
- (D) 15,3 mol/L
- (E) 31,0 mol/L

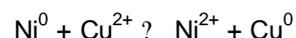
**23** Existem quatro frascos de reagentes numerados de 1 a 4, depositados numa bancada do laboratório;

1	Água destilada
2	$\text{KMnO}_4$ sólido
3	Solução de $\text{KMnO}_4$ 0,05 mol/L
4	Solução de $\text{KMnO}_4$ 0,15 mol/L

Para tornar mais diluída uma solução aquosa de permanganato de potássio 0,10 mol/L deve-se adicionar:

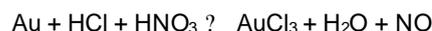
- (A) 1 ou 2
- (B) 1 ou 3
- (C) 1 ou 4
- (D) 2 ou 3
- (E) 3 ou 4

**24** Na equação representativa de uma reação de oxirredução



- (A) O íon  $\text{Cu}^{2+}$  é o agente oxidante por que é oxidado;
- (B) O íon  $\text{Cu}^{2+}$  é o agente redutor por que é reduzido;
- (C) O  $\text{Ni}^0$  é o agente oxidante por que ele é oxidado;
- (D) O  $\text{Ni}^0$  é o agente redutor por que ele é oxidado;
- (E) O  $\text{Ni}^0$  é o agente oxidante e o  $\text{Cu}^{2+}$  é o agente redutor.

**25** Um técnico químico, realiza um experimento entre o metal ouro e uma mistura denominada água régia. Este experimento é representado pela reação química não balanceada:



Ao fim do trabalho fez as seguintes afirmações:

- I) A água régia consiste em uma mistura de HCl e  $\text{HNO}_3$  na proporção de 3:1, respectivamente;
- II) O ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) na reação apresentada é o agente oxidante;
- III) Na reação de 1 mol de ouro (Au) obtém-se 2 mols de água;
- IV) O ouro (Au) é reduzido a  $\text{Au}^{3+}$ .

São corretas as afirmações:

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

**26** Nos laboratórios onde se desenvolvem experimentos de química, é comum trabalhar com os ácidos listados abaixo:

- ? HCl ( $K_a \approx 10^7$ ) que é vendido comercialmente impuro com o nome de ácido muriático e usado para limpar pisos e paredes;
- ?  $H_3PO_4$  ( $K_{a1} = 7.5 \times 10^{-3}$ ) usado como acidulante em refrigerantes, balas e chicletes;
- ?  $H_2CO_3$  ( $K_{a1} = 4.6 \times 10^{-7}$ ) presentes em todas as bebidas gaseificadas.

Sobre esses ácidos podemos afirmar que:

- (A) O ácido fosfórico é o mais forte, pelo fato de ser triprótico;
- (B) O ácido carbônico é o mais fraco;
- (C) O ácido fosfórico é o mais forte, já que possui mais átomos de oxigênio na molécula;
- (D) O ácido carbônico é mais forte do que o HCl, pois é diprótico;
- (E) O HCl é o mais fraco dos três.

**27** O bicarbonato de sódio é um produto muito usado nos laboratórios e nas residências. A fórmula desse composto e o caráter de sua solução aquosa são, respectivamente:

- (A)  $Na_2CO_3$  – neutra
- (B)  $NaHCO_3$  – ácida
- (C)  $NaHCO_3$  – básica
- (D)  $Na(CO_3)_2$  – neutra
- (E)  $Na_2C_2O_4$  – ácida

**28** Resíduos são, um problema nos laboratórios, por isso é necessário que se tome alguns cuidados.

Assim:

- I) Os resíduos de solventes de reações e de evaporadores rotativos devem ser colocados em frascos apropriados para descarte, devidamente rotulados.
- II) Resíduos aquosos ácidos ou básicos devem ser neutralizados na pia antes do descarte e, só então descartados.
- III) O uso de solução sulfocrômica para a limpeza vem sendo proibida na maioria dos laboratórios. No caso de precisar usá-la nunca faça o descarte diretamente na pia.

Com base nas informações, assinale a opção correta.

- (A) Apenas I é correta.
- (B) Apenas I e II estão corretas.
- (C) Apenas III é correta.
- (D) Todas estão corretas.
- (E) Nenhuma das informações é correta.

**29** Considere a seguinte tabela:

Amostra	$[H^+]$	$[OH^-]$
Leite	$1.0 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$
Água do Mar	$1.0 \times 10^{-8}$	$1.0 \times 10^{-6}$
Coca- Cola	$1.0 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-11}$
Café	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-9}$
Lágrima	$1.0 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-7}$
Água de lavadeira	$1.0 \times 10^{-12}$	$1.0 \times 10^{-2}$

Tem caráter ácido:

- (A) O leite e a lágrima
- (B) A água de lavadeira
- (C) Somente a coca-cola
- (D) A água do mar e a água de lavadeira
- (E) O café e a coca-cola

**30** Considere as seguintes alternativas:

- I) Para se formarem orbitais ( $\sigma$ )s e ( $\pi$ )p é necessário que os átomos apresentem orbitais preenchidos.
- II) A superposição de orbitais s com p pode originar tanto orbitais sigma quanto orbitais pi.
- III) Uma ligação tripla entre dois átomos corresponde a uma ligação sigma e duas pi.

Assinale a opção correta.

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

**31** Use o seu rascunho e escreva a fórmula estrutural da substância denominada ? - naftol.

Pode-se afirmar que sua cadeia carbônica é do tipo:

- (A) Heterocíclica, aromática, policíclica, não condensada.
- (B) Alifática, homocíclica, aromática, mononuclear.
- (C) Acíclica, heterogênia, ramificada, condensada.
- (D) Homocíclica, polinuclear, aromática, não-condensada.
- (E) Homocíclica, aromática, policíclica, condensada.

**32** São apresentados os seguintes radicais alcoila:

- I) Metila
- II) isopropila
- III) etileno
- IV) propila
- V) propileno

Os radicais derivados dos alcanos com três átomos de carbono são:

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

**33** Pinos e parafusos de implantes dentários, motores de avião e até mesmo componentes de coração artificial utilizam Titânio na sua composição. Dentre várias propriedades desse elemento, podemos citar que se trata de um metal branco-prateado, leve e resistente. Na sua configuração eletrônica, observa-se que a quantidade de elétrons existente na camada mais externa é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

**34** Ao realizar um experimento no laboratório, um aluno derramou ácido sulfúrico no colega de bancada. O colega estava sem um jaleco de manga longa e, a solução do ácido acabou caindo nos seus braços. Foi um acidente e, na sua opinião, a medida a ser tomada imediatamente seria:

- (A) Aplicar no acidentado creme para queimadura e evitar o contato da área atingida com o ar atmosférico.
- (B) Entrar em contato com um médico e não tocar na área atingida, enquanto ele não chegar.
- (C) Lavar os braços do acidentado com água corrente em abundância e em seguida aplicar uma solução diluída de bicarbonato de sódio.
- (D) Aplicar uma solução de hidróxido de sódio sobre a área atingida para neutralizar o ácido.
- (E) Fazer com que o acidentado beba uma solução (NaOH 0.5 M) que elimine o efeito venenoso do ácido sulfúrico.

**35** Nas proximidades da Lagoa Rodrigo de Freitas, quando ocorre mortandade de peixes o teor de sulfeto liberado na atmosfera aumenta. Transtorno para os moradores e uma das causas do escurecimento dos objetos de prata que possuem em suas residências devido à formação de uma camada de sulfeto de prata sobre os mesmos. Ficam escuros. Uma maneira de remover esta película, e devolver o brilho aos objetos, pode ser feita colocando-os para ferver em uma panela de alumínio com água e detergente. Esse processo de limpeza pode ser representado por meio de uma reação química escrita da seguinte maneira:

- (A)  $Al_2O_{3(s)} + 3 Ag_2S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3(s)} + 3 Ag_2O_{(s)}$
- (B)  $Ag_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow AgOH_{(s)} + \frac{1}{2} H_{2(g)}$
- (C)  $Ag_{(s)} + \text{Detergente} \rightarrow Ag_{(s)} + \text{Impurezas}$
- (D)  $Al_{(s)} + AgS_{(s)} \rightarrow AlS_{(s)} + Ag_{(s)}$
- (E)  $2 Al_{(s)} + 3 Ag_2S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3(s)} + 6 Ag_{(s)}$

**36** Os adoçantes, geralmente, sem calorias caíram no gosto popular por necessidade, desejo de emagrecer ou preferência de paladar. Porém, muita gente não sabe muito bem qual é a maneira correta de utilizá-los. É necessário procurar um médico. Ciclamato de sódio, o Aspartame e a Sacarina são alguns exemplos de adoçantes. Considerando que a fórmula molecular do ciclamato de sódio é  $\text{NaC}_6\text{H}_{12}\text{SNO}_3$  podemos afirmar que na sua composição centesimal existe cerca de:

- (A) 23.88% de nitrogênio
- (B) 11.44% de oxigênio
- (C) 23.88% de carbono
- (D) 35.82% de carbono
- (E) 35.82% de oxigênio

**37** No início do século, os “*Zeppelins*” enormes balões a gás eram utilizados para o transporte de passageiro. Em 1937, um desses balões explodiu durante operação de ancoragem devido ao uso de gás hidrogênio, extremamente perigoso. Atualmente, os balões tanto os meteorológicos quanto os de publicidade, usam gás hélio como combustível, que é mais seguro de que o hidrogênio.

Sobre o gás hélio, é incorreto afirmar que:

Dados: massas molares (g/mol): H = 1; He = 4

- (A) É mais denso que o ar atmosférico.
- (B) É um gás não-inflamável.
- (C) É um gás nobre.
- (D) É um gás mais denso do que o gás hidrogênio.
- (E) Está situado no grupo 18 e no 1º período da tabela periódica.

**38** Em uma amostra de refrigerante do tipo “cola”, foi determinada que a concentração de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  era igual a 0.490 g/L.

Considerando esse dado podemos afirmar que a concentração molar desse ácido é:

- (A) 0.05
- (B) 0.005
- (C) 0.10
- (D) 0.001
- (E) 0.025

**39** Os métodos gravimétricos são quantitativos e se baseiam na determinação da massa de um composto puro e ao analito que está quimicamente relacionado. Na gravimetria por precipitação, o analito é convertido a um precipitado pouco solúvel. Como o precipitado é a forma mais adequada numa análise gravimétrica, alguns requisitos básicos devem ser observados.

Na sua opinião a alternativa que apresenta um requisito correto é.

- (A) O precipitado deve apresentar composição química indefinida após a sua secagem ou, se necessário, calcinação.
- (B) O precipitado deve apresentar solubilidade relativamente alta, para que não haja perda significativa do analito durante a filtração e lavagem.
- (C) O precipitado deve ser facilmente filtrado e lavado para remoção de impurezas.
- (D) O processo de separação deve ser suficientemente completo, já que a massa pesada tem composição química indefinida.
- (E) O precipitado deve apresentar solubilidade relativamente baixa, para que haja perda significativa do analito durante a filtração e lavagem.

**40** O objetivo do ajuste de 0% T e 100% T de um espectrofotômetro se deve:

- I) À transmitância 0% é medida sem que a luz alcance o detector e compensa qualquer corrente de escuro.
- II) Ao ajuste da transmitância de 100% que é feito com um branco no caminho óptico e compensa qualquer perda por absorção ou reflexão causadas pela célula e elementos ópticos.
- III) À transmitância 0% é medida com um branco, porém a luz alcança o detector e compensa qualquer corrente de escuro.

Pode-se afirmar que:

- (A) Apenas a alternativa I está correta.
- (B) As alternativas I e II estão corretas.
- (C) Apenas a alternativa III está correta.
- (D) As alternativas II e III estão corretas.
- (E) Apenas a alternativa II está correta.

**41** São considerados monoácidos:

- I) Ácido acético
- II) Butanodióico
- III) Ácido benzóico
- IV) Pentanóico
- V) Ácido malônico

(A) I, II, III, IV

(B) I, III, IV

(C) Somente III

(D) II, III, IV

(E) Somente IV

**42** Considerando-se que existem vários tipos de balanças analíticas e, que as técnicas de pesagem diferem de acordo com o fabricante, é necessário respeitar algumas regras que o técnico precisa conhecer antes de trabalhar com qualquer balança analítica. A seguir são dadas algumas alternativas de procedimento:

- I) Nunca tocar, diretamente, com as mãos os objetos a serem pesados.
- II) Todo objeto deve ser pesado à temperatura ambiente.
- III) Manter sempre as laterais da câmara de pesagem fechadas, quando se faz a leitura.
- IV) Colocar os reagentes diretamente sobre os pratos da balança.

Assinale a opção que apresenta as alternativas corretas.

(A) I, II, III

(B) I, II, IV

(C) III, IV

(D) I, IV

(E) Todas

**43** As práticas que devem ser evitadas durante a limpeza dos materiais volumétricos são:

- I) Nunca aquecer um aparelho volumétrico, que pode se deformar com esse procedimento.
- II) Não deixar o material imerso na solução de limpeza por muito tempo.
- III) Nunca usar ar comprimido para a secagem de aparelhagem volumétrica, pois ele contém óleo do compressor e poeira do ar ambiente.
- IV) Nunca lavar um equipamento volumétrico de vidro com solução de ácido fluorídrico.

Pode-se dizer que:

(A) Apenas o procedimento I é correto.

(B) Apenas o procedimento III é correto.

(C) Apenas o procedimento III e IV são corretos.

(D) Apenas o procedimento IV é correto.

(E) Todos os procedimentos são corretos.

**44** Antes de iniciar propriamente o trabalho de laboratório, cada indivíduo tem que estar seguro de que sabe exatamente onde se localizam e como se operam os equipamentos de segurança. Assim, alguns cuidados devem ser tomados, a fim de que o trabalho seja realizado com êxito. Considerando os cuidados apresentados a seguir:

- I) Sempre usar óculos de segurança com proteção lateral.
- II) Sempre usar avental de proteção.
- III) Nunca comer, beber ou fumar.
- IV) Juntar ácido à água, nunca o contrário.
- V) Não usar sapatos abertos, sandálias, chinelos.

Podemos afirmar que:

(A) Apenas I e II

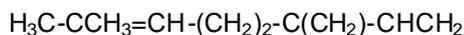
(B) Apenas II

(C) Apenas II e III

(D) Todos estão corretos.

(E) Todas estão erradas.

**45** O gosto amargo da cerveja, é devido à presença de uma substância química denominada "MICERNO", proveniente das folhas do lúpulo que é adicionado, durante a fabricação da cerveja. Considerando sua fórmula estrutural, podemos observar a existência de:



- (A) Apenas um átomo de carbono terciário
- (B) Cinco átomos de carbono primário
- (C) Uma cadeia carbônica heterogênea
- (D) Uma cadeia carbônica saturada e ramificada
- (E) Uma cadeia carbônica acíclica e insaturada etênica

**46** O vidro Pyrex apresenta a seguinte composição centesimal: 80,1% de  $\text{SiO}_2$ ; 12,0% de  $\text{B}_2\text{O}_3$ ; 3,1% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; 0,2% de  $\text{CaO}$ ; 0,08% de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; 3,9% de  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0,3% de  $\text{K}_2\text{O}$  e 0,3% de  $\text{As}_2\text{O}_3$ . A massa em grama de  $\text{B}_2\text{O}_3$  contida em uma forma refratária de pyrex de massa 400,0 g é:

- (A) 0,480
- (B) 1,200
- (C) 12,00
- (D) 48,0
- (E) 320,0

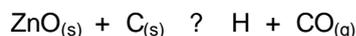
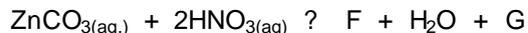
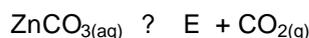
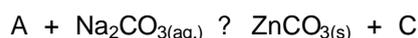
**47** Para armazenar soluções concentradas de hidróxido de sódio, na sua opinião, o material do recipiente a ser utilizado deve ser de:

- (A) PVC
- (B) Alumínio
- (C) Zinco
- (D) Vidro
- (E) Ferro

**48** Adicionando-se um litro de solução de  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  ( $\text{pH} = 1.00$ ) a dez litros de solução de  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  ( $\text{pH} = 6.00$ ), obtém-se uma solução, cujo valor de  $\text{pH}$  é aproximadamente:

- (A) 1.00
- (B) 2.00
- (C) 3.00
- (D) 5.00
- (E) 7.00

**49** As reações a seguir referem-se a uma seqüência de experimentos realizados com zinco em pó, desconsiderando aspectos de temperatura, estados físicos, catalisadores e pressão.

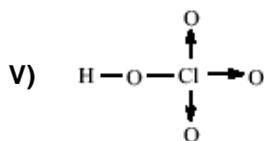
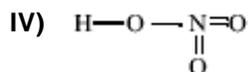
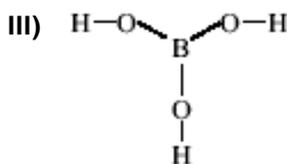
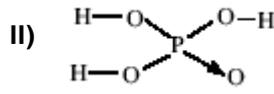
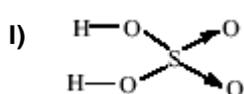


Com base nestas reações marque a alternativa que indica os constituintes representados pelas letras A, F e G sem levar em consideração o seu estado físico.

- (A) Cloreto de sódio,  $\text{KNO}_3$ , tetracloreto de carbono
- (B)  $\text{ZnCl}_2$ , nitrito de zinco, dióxido de carbono
- (C) Cloreto de zinco, nitrato de zinco,  $\text{CO}_2$
- (D) Hidróxido de zinco, fosfeto de amônio,  $\text{Cl}_2$
- (E)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ , nitrato de zinco, dióxido de carbono

**50** São apresentadas as fórmulas estruturais de alguns ácidos inorgânicos.

Assinale a opção que indica os nomes oficiais (IUPAC) de cada um deles na ordem apresentada.



- (A) Ácido sulfuroso, fosfórico, bórico, nítrico, clórico  
 (B) Ácido sulfúrico, fosfórico, bórico, nítrico, perclórico  
 (C) Ácido sulfuroso, bórico, fosfórico, nítrico, hipocloroso  
 (D) Ácido peroxidisulfúrico, fosforoso, bórico, nítrico, perclórico  
 (E) Ácido sulfúrico, fosfórico, bórico, nítrico, hipocloroso

**51** A análise titrimétrica (titulação) é uma técnica amplamente empregada em laboratório para determinar a concentração de uma solução. Imagine que você tenha uma solução de um ácido forte, monoprótico de concentração 0.1 mol/L e gasta 21.0 mL dessa solução para titular 25.0 mL de uma solução alcalina. Supondo que essa base seja KOH.

Indique a alternativa que apresenta a concentração molar e a massa (mg) em 100.0 mL da solução alcalina.

- (A) 0.119 e 470.4  
 (B) 0.119 e 4704  
 (C) 0.084 e 470.4  
 (D) 0.084 e 4704  
 (E) 0.084 e 1176

**52** Os elementos químicos Potássio, Cobre, Rubídio e Prata têm em comum

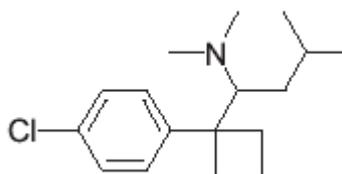
- (A) estarem localizados no mesmo período da tabela periódica.  
 (B) pertencerem ao mesmo grupo da tabela periódica.  
 (C) serem metais alcalinos-terrosos.  
 (D) apresentarem um elétron na camada mais externa.  
 (E) reagirem com a água para produzir ácidos minerais.

**53** Numa solução aquosa 0,01 mol/L de um ácido monocarboxílico fraco HA. Sabe-se que a 25°C, o grau de dissociação ( $\alpha$ ) é 4,00%, após o equilíbrio ter sido alcançado.

Nessas condições, o valor da constante de dissociação na temperatura dada é:

- (A)  $9,2 \times 10^{-3}$   
 (B)  $8,0 \times 10^{-6}$   
 (C)  $1,6 \times 10^{-5}$   
 (D)  $8,0 \times 10^{-5}$   
 (E)  $1,6 \times 10^{-4}$

**54** Uma das substâncias mais modernas utilizadas no combate à obesidade se chama sibutramine, que é comercializada com vários nomes. No Brasil, Plenty®, nos EUA, Meridia®, e na Europa, Reductil®. Sua fórmula estrutural é:

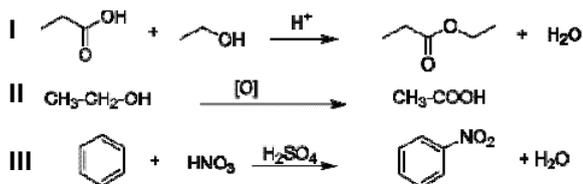


Observada a fórmula estrutural da sibutramine, pode-se concluir que:

- (A) Sua fórmula molecular é  $C_{15}H_{26}NCl$  e possui um átomo de carbono assimétrico.  
 (B) É constituída pelo grupo funcional amina e apresenta três átomos de carbonos terciários.  
 (C) Apresenta ao todo, quarenta (40) ligações sigma (s) e duas ligações pi (p).

- (D) Apresenta o grupo funcional amida.
- (E) Sua fórmula molecular é  $C_{17}H_{26}NCl$  e apresenta isomeria óptica.

**55** Em Química Orgânica estudamos um universo muito grande de reações. Analise as equações apresentadas e identifique os tipos de reações representadas:



Podemos afirmar que as reações I, II e III são, respectivamente, de:

- (A) Oxidação; Esterificação, Nitração
- (B) Esterificação; Redução, Substituição
- (C) Esterificação; Oxidação, Substituição
- (D) Acidificação; Oxidação, Desidratação
- (E) Substituição; Redução, Nitração

**56** Das misturas dos reagentes abaixo, e na proporção de 1:1, aquela que resultará numa solução de um sal neutro é

- (A) ácido cianídrico e hidróxido de alumínio.
- (B) ácido nítrico e hidróxido de cálcio.
- (C) ácido ortofosfórico e hidróxido de cálcio.
- (D) ácido nítrico e hidróxido de alumínio.
- (E) ácido ortofosfórico e hidróxido de alumínio.

**57** Considere as seguintes fórmulas estruturais

- I)  $CH_3-(CH_2)_2-CH_2OH$
- II) etoxipropano
- III) ciclo pentanol
- IV)  $CH_3CH=CHCH_2CH_2OH$

Quais dos compostos listados são isômeros?

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

**58** A propriedade periódica denominada potencial de ionização inerente aos elementos químicos significa:

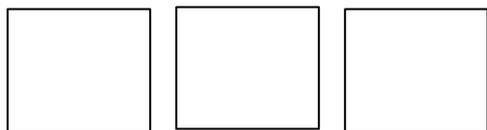
- (A) Medida da tendência de um átomo em receber elétrons.
- (B) Medida da tendência de um átomo em doar elétrons.
- (C) Quantidade de energia liberada quando um átomo gasoso, isolado e no seu estado fundamental, recebe um elétron.
- (D) Energia mínima necessária para arrancar um elétron de um átomo que se encontra no estado fundamental e gasoso.
- (E) As alternativas c e d estão corretas.

**59** Na eletrólise de  $Fe(NO_3)_2$ , em solução aquosa, ocorre:

- (A) Redução no pólo positivo com liberação de gás oxigênio.
- (B) Oxidação no pólo negativo com liberação de gás oxigênio.
- (C) Redução no pólo negativo com formação de ferro metálico.
- (D) Oxidação no pólo positivo com gás NO.
- (E) Redução no pólo negativo com formação de gás  $H_2$ .

**60** O espectrofotômetro é um instrumento que resolve a radiação policromática em diferentes comprimentos de onda. Um diagrama de blocos (1 a 5) de um espectrofotômetro é apresentado na figura abaixo.

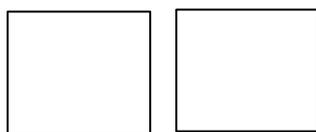
Da esquerda para a direita a montagem correta seria:



1

2

3



4

5

- (A) Amostra, monocromador, fonte, detector, visor de leitura
- (B) Fonte, policromador, detector, amostra, visor de leitura
- (C) Amostra, fonte, policromador, amplificador, detector
- (D) Fonte, monocromador, amostra amplificador, visor de leitura
- (E) Fonte, monocromador, amostra, detector, visor de leitura