

CONCURSO PÚBLICO**23/06/2013****INSTRUÇÕES**

1. Confira abaixo: seu nome, número de inscrição e função correspondente à sua inscrição. Assine no local indicado.
2. Verifique se os dados impressos no Cartão-Resposta correspondem aos seus. Em caso de irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.
3. Não serão permitidos: empréstimos de materiais; consultas e comunicação entre os candidatos; uso de livros, apontamentos, relógios, aparelhos eletrônicos e, em especial, aparelhos celulares, os quais deverão ser desligados e colocados no saco plástico fornecido pelo Fiscal.
4. Aguarde o Fiscal autorizar a abertura do Caderno de Prova. Após a autorização, confira a paginação antes de iniciar a Prova.
5. Este Caderno de Prova contém 40 (quarenta) questões objetivas, cada qual com apenas 1 (uma) alternativa correta. No Cartão-Resposta, preencha, com tinta preta, o retângulo correspondente à alternativa que julgar correta para cada questão.
6. No Cartão-Resposta, anulam a questão: marcar mais de 1 (uma) alternativa em uma mesma questão; rasurar; preencher além dos limites do retângulo destinado a cada marcação. Não haverá substituição do Cartão-Resposta por erro de preenchimento.
7. Não são permitidas perguntas ao Fiscal sobre as questões da prova.
8. A duração desta prova será de **4 (quatro) horas**, já incluído o tempo para preenchimento do Cartão-Resposta.
9. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal.
10. Aguarde autorização para devolver, em separado, o Caderno de Prova e o Cartão-Resposta, devidamente assinados.

Transcreva abaixo as suas respostas, dobre na linha pontilhada e destaque cuidadosamente esta parte.

.....
RESPOSTAS

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

O gabarito oficial provisório estará disponível no endereço eletrônico
www.cops.uel.br a partir das 17 horas do dia 24 de junho de 2013.

Leia o texto, a seguir, e responda às questões de 1 a 4.

A ONU (Organização das Nações Unidas) celebra nesta sexta-feira (22/03) o Dia Mundial da Água com uma reunião na sua sede em Nova York, nos Estados Unidos, e com eventos globais. O Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-Moon, alertou que até 2030 quase metade da população global terá problema de abastecimento. Isso vai acontecer porque, daqui a 17 anos, a demanda por água vai superar a oferta em mais de 40%. Ele falou, ainda, que, com a mudança climática e as necessidades das populações que crescem e prosperam, os governos terão de trabalhar juntos para proteger essa fonte natural. Em entrevista à Rádio ONU, de São Paulo, o Presidente do Conselho Mundial da Água, Benedito Braga, alertou sobre o problema da mudança climática. “Mudança climática impacta a água. Por quê? O resultado da mudança climática são secas mais longas, enchentes mais intensas e, portanto, são impactos diretamente no sistema hídrico”. O Secretário-Geral da ONU também disse que nenhuma mensagem sobre a água pode ser feita sem mencionar o saneamento. Segundo ele, 2,5 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a um banheiro. O custo disso é visto em vidas, já que 4.500 crianças morrem diariamente, e também na queda da produtividade econômica do planeta. O chefe da ONU fez um apelo por mais cooperação entre os países dizendo que a água é um recurso natural comum, além de ser a chave para um desenvolvimento sustentável. Ele afirmou que todos devem usá-la de forma mais inteligente e sem desperdício. “Nós temos que ter essa visão integrada de que a água é um elo de diferentes setores da economia, da energia, da agricultura e do transporte. E ela tem uma ligação muito importante com a saúde, através do saneamento. Eu esperaria que os governantes entendessem claramente a importância de cuidar da água”, lembrou Braga. Ban Ki-Moon afirmou que em 2013, quando é celebrado o Ano Internacional de Cooperação pela Água, o Dia Mundial da Água será dedicado a destacar os esforços conjuntos necessários para garantir uma fatia justa para as pessoas e o planeta. A ONU, através de várias de suas agências, está promovendo a colaboração global de todos os setores. O Pnud (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) está apoiando um acordo político para a divisão de águas, como na base do rio Nilo, no Egito. Já a Unesco (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura) e a Comissão Econômica para a Europa também estão empenhadas em projetos que envolvem o bem natural.

(Adaptado de: Júnior, E. *Quase metade do mundo pode ficar sem água até 2030, alerta ONU*. Da Rádio ONU, em Nova York. 22/03/2013; 11h54. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/03/22/quase-metade-do-mundo-pode-ficar-sem-agua-ate-2030-alerta-onu.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2013.)

1 A partir das informações do texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. Segundo os dados da ONU, 40% da população mundial ficarão sem água daqui a 17 anos.
- II. De acordo com Benedito Braga, o maior responsável pela crise é a falta de saneamento básico.
- III. O desenvolvimento sustentável e a cooperação entre os países são palavras-chave no tema “água”.
- IV. A água é um bem natural comum, que necessita de cooperação global para ser garantida futuramente.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

2 Acerca da predominância tipológica presente no texto, assinale a alternativa correta.

- a) Argumentativo, com defesa de uma posição sustentada diante de um tema.
- b) Informativo, com o objetivo de trazer conhecimento ao público-leitor.
- c) Descritivo, apresentando um objeto estático por meio de linguagem denotativa.
- d) Narrativo, com ações que se sucedem através do tempo e do espaço.
- e) Prescritivo, com intenção de normatizar e regularizar as ações.

3 A partir dos recursos linguístico-semânticos presentes no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. Em “O resultado da mudança climática são secas mais longas, enchentes mais intensas e, portanto, são impactos diretamente no sistema hídrico”, o termo destacado tem sentido conclusivo.
- II. Em “O custo disso é visto em vidas, já que 4.500 crianças morrem diariamente”, a expressão em destaque pode ser substituída, sem alterar o sentido original, por “dado que”.
- III. Em “a água é um elo de diferentes setores da economia, da energia, da agricultura e do transporte. Ela tem uma ligação muito importante com a saúde, através do saneamento”, o pronome em destaque faz referência à saúde.
- IV. Em “Ele falou, ainda, que, com a mudança climática e as necessidades das populações que crescem e prosperam”, a palavra em destaque tem sentido de explicação.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

4 Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o objetivo do texto.

- a) Vangloriar-se das medidas tomadas em prol da água no mundo.
- b) Discutir os motivos que levaram o país à crise da água.
- c) Enumerar as atitudes insustentáveis cometidas pela população.
- d) Analisar os efeitos da falta de saneamento básico no país.
- e) Alertar a sociedade acerca de um tema de interesse mundial.

Leia o texto, a seguir, e responda às questões de 5 a 8.

O Rio de Janeiro não tem hoje nenhum estádio capaz de acomodar o grande público esperado nos megaeventos que vai sediar. O único em atividade, o João Havelange, ou Engenhão, solitário legado dos Jogos Pan-Americanos de 2007, acaba de ser interditado pela prefeitura porque – pasmem – a cobertura metálica que envolve a estrutura, projetada para acomodar 46.000 pessoas, estava sob o risco de colapso. Segundo um relatório feito pela empresa alemã SBP, a pedido do próprio consórcio responsável pela obra, se ficasse exposta a ventos de mais de 60 quilômetros por hora (uma mera ventania de verão), a imponente estrutura em arcos poderia vir abaixo. Pior: o problema paira sobre o Engenhão desde que o estádio foi inaugurado, em 2007. Um parecer técnico mais detalhado vai levar pelo menos um mês para ficar pronto, mas quem conhece o assunto não tem dúvida: trata-se de uma mistura de erro de cálculo com muita pressa no fim para compensar a morosidade ao longo de toda a obra – um padrão brasileiro nesse tipo de empreitada. Diz o engenheiro Antonio Eulálio, especialista em grandes estruturas: “Tudo indica que houve um grande erro de projeto. Infelizmente, gastamos pouco tempo no Brasil com os cálculos e tempo demais na obra, que sempre precisa ser acelerada a um custo altíssimo”.

O estádio Mané Garrincha, de Brasília, só não enfrentou problema semelhante porque a Escola de Engenharia de Goiás apontou antes a inadequação de alguns materiais – mas a obra, orçada em 696 milhões de reais, já bate em 1,3 bilhão. A reforma do Maracanã pulou de 750 para 940 milhões, e 6.500 operários se desdobram agora para concluí-la para a Copa das Confederações. Já o Engenhão custou aos cofres públicos 376 milhões de reais – seis vezes o previsto. O problema no estádio carioca ocorreu quando, já no fim da obra, os suportes que sustentavam os arcos metálicos foram removidos, e eles se deslocaram. Isso era esperado, mas não na proporção que se viu: o deslocamento foi 50% maior do que o previsto no projeto do engenheiro Flávio D’Alambert, que também assina a cobertura dos estádios de Fortaleza e Cuiabá. Um laudo do próprio D’Alambert concluiu não haver risco algum; outro, da certificadora portuguesa TAL, apontou perigo só sob ventos fortíssimos. Já o terceiro parecer, da SBP, foi categórico: sem reparos, poderia ocorrer ali um acidente de grandes proporções. Que sirva de alerta para que o tão anunciado legado dos grandes eventos que vêm por aí não vire pó.

(Adaptado de: JIMENEZ, G. Basta uma ventania. *Veja*, 3 abr. 2013. São Paulo: Ed. Abril. ed.2315, ano 46, nº: 14. p.55.)

5 Acerca da linguagem utilizada no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. É formal, própria do gênero ao qual pertence.
- II. É informal, própria dos textos informativos de revistas.
- III. É conotativa, figurada, linguagem característica da reportagem.
- IV. É denotativa, linguagem adequada à reportagem.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

6 A partir das informações do texto, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o fato considerado preponderante para a falta de estádio para megaeventos no Rio de Janeiro.

- a) O custo elevado das obras.
- b) O excesso de público.
- c) A falta de planejamento adequado.
- d) As políticas públicas.
- e) Os fortes ventos da cidade.

7 No trecho “Já o Engenhão custou aos cofres públicos 376 milhões de reais – seis vezes o previsto”, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a expressão que pode ser empregada no lugar do travessão.

- a) Ao contrário.
- b) De modo que.
- c) Por exemplo.
- d) Ou seja.
- e) Uma vez que.

8 Sobre os recursos linguístico-semânticos presentes no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. Em “Isso era esperado, mas não na proporção que se viu”, a palavra destacada pode ser substituída por “embora”, sem perda de sentido.
- II. Em “sem reparos, poderia ocorrer ali um acidente de grandes proporções”, o termo em destaque faz referência ao Engenhão.
- III. Em “o problema paira sobre o Engenhão desde que o estádio foi inaugurado, em 2007”, a expressão em destaque tem valor condicional.
- IV. Em “outro, da certificadora portuguesa TAL, apontou perigo só sob ventos fortíssimos”, a palavra em destaque indica adição.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

MATEMÁTICA

9 Para higienizar uma salada, colocaram-se, em uma bacia, 3 litros de uma mistura de água sanitária e água, na razão de 2 para 10. Como medida para o preparo da mistura, foram utilizados copos totalmente cheios com capacidade de $\frac{1}{4}$ de litro.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o número de copos totalmente cheios de água sanitária que foram usados para o preparo dessa mistura.

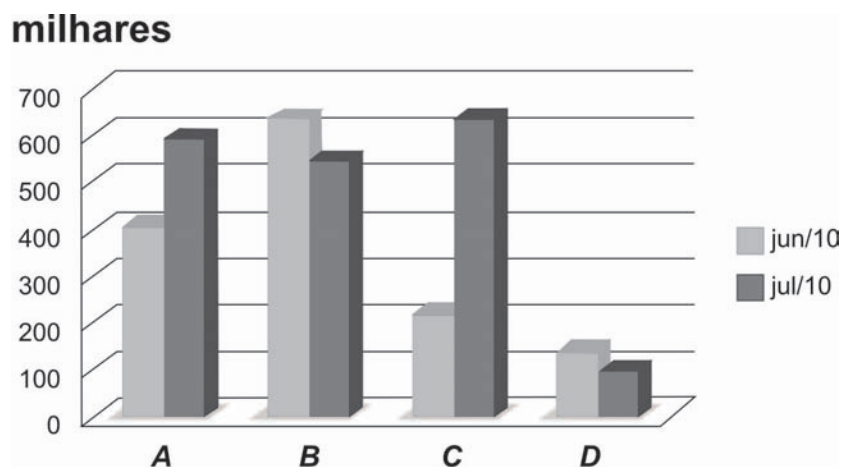
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

10 Por 3 anos consecutivos, as reposições no salário de um servidor, foram de 5%, 4% e 6%, respectivamente.

Sabendo que o servidor recebia R\$ 2000,00 antes das reposições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o salário dele, em reais, ao final do terceiro ano das reposições.

- a) 2184,00
- b) 2300,00
- c) 2300,04
- d) 2315,00
- e) 2315,04

11 O gráfico, a seguir, mostra a adição de celulares no mercado por algumas operadoras em junho e julho de 2010, no Brasil.



(Adaptado de: <http://www.uscs.edu.br/posstricto/administracao/dissertacoes/2011/pdf/dissertacao_marcos.pdf>. Acesso em: 12 maio 2013.)

Com base nesse gráfico, considere as afirmativas a seguir.

- I. Entre as quatro operadoras, a operadora C foi a que mais adicionou celulares em junho e julho.
- II. A operadora A adicionou mais de 400 mil celulares em junho.
- III. A operadora C adicionou mais celulares em julho que a operadora B.
- IV. A operadora D adicionou mais celulares em junho que em julho.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

12 Seis colegas apostaram uma corrida em uma pista reta, e a situação na chegada foi a seguinte: José estava 20 metros atrás de Maria, que estava 25 metros à frente de Jorge, que estava 10 metros atrás de Marlene, que estava 15 metros à frente de Paula, que estava 20 metros atrás de Fábio.
Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a ordem de chegada dos seis colegas.

- a) Maria, Fábio, Marlene, José, Jorge, Paula.
- b) Maria, Marlene, Fábio, José, Jorge, Paula.
- c) Maria, Fábio, José, Jorge, Marlene, Paula.
- d) Jorge, José, Maria, Paula, Marlene, Fábio.
- e) Jorge, Marlene, Maria, Fábio, Paula, José.

13 Alguns funcionários de uma empresa são pagos por produção. A cada tarefa executada corretamente, o funcionário recebe R\$ 100,00. A qualquer outra forma de execução ou não da tarefa são pagos R\$ 20,00. Nessa empresa, o funcionário Marcos recebeu uma lista de 70 tarefas a serem efetuadas no período de 30 dias.

Sabendo que, ao final do prazo, Marcos recebeu o salário de R\$ 5800,00, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a quantidade de tarefas corretas que Marcos executou.

- a) 15
- b) 45
- c) 50
- d) 55
- e) 60

14 Uma quantia de R\$ 1000,00 foi posta a juros simples de 2% ao mês.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o montante dessa quantia, em reais, após 2 anos.

- a) 1860,00
- b) 1880,00
- c) 1900,00
- d) 1920,00
- e) 1960,00

15 Em determinada condição, a quantidade de cloro em uma piscina após t horas é dada por $c(t) = 1000 \times (0,9)^t$. Respeitando as condições citadas, foram colocados 1000 gramas de cloro em uma piscina cheia de água.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, após quantas horas esta quantidade de cloro na piscina se reduz à metade.

Dados: $\log 0,9 = -0,05$ e $\log 0,5 = -0,3$

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

CONHECIMENTOS GERAIS

16 Leia os textos e analise os gráficos a seguir.



(Adaptado de: FLECK, I. Brasil mantém no limbo missão no Paraguai. *Folha de S. Paulo*, A12, Mundo. 27 mar. 2013.)

Com base nos textos e nos gráficos, considere as afirmativas a seguir.

- I. O Brasil diminuiu as exportações para o Paraguai em menos de 10%.
- II. O comércio bilateral entre Brasil e Paraguai sofreu uma queda de mais de 50%.
- III. O contrabando e os brasiguaios estão entre os temas da relação Brasil e Paraguai.
- IV. As importações do Paraguai representaram aumento de mais de 200 milhões.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

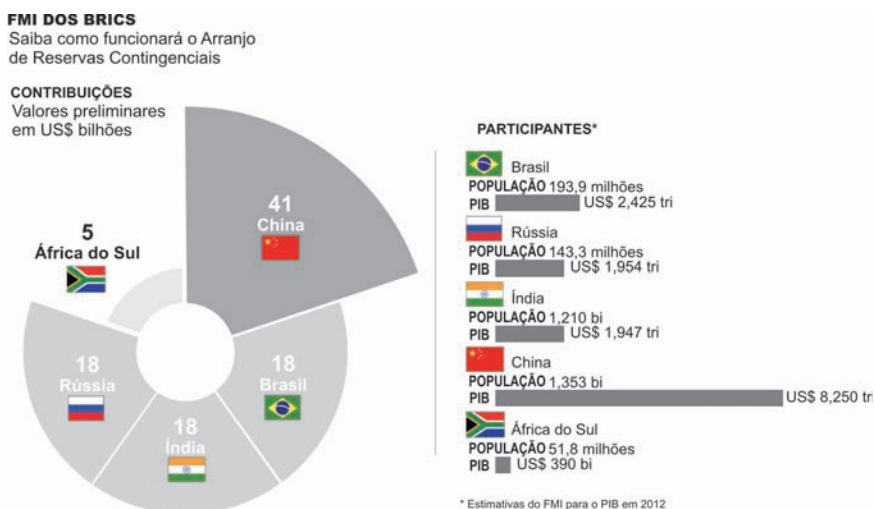
17 O *Habeas Corpus* é um direito assegurado constitucionalmente e serve de garantia a favor de quem sofreu

- a) ameaça ou constrangimento na sua liberdade de locomoção.
- b) danos na negociação com terceiros.
- c) ofensa e calúnia contra sua honra.
- d) prejuízo com a compra de produto danificado.
- e) violação e atentado ao pudor.

18 A Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, considera em seu Art. 13 que, em se tratando de casos de suspeita ou confirmação de maus-tratos contra criança e adolescente, tais casos deverão ser comunicados obrigatoriamente

- a) à autoridade policial, por meio de boletim de ocorrência.
- b) à Secretaria de Assistência Social do Município.
- c) ao órgão do UNICEF mais próximo.
- d) ao Conselho Tutelar da respectiva localidade.
- e) ao Tribunal de Justiça da Infância e Juventude.

19 Analise o gráfico a seguir.



(MELO, P. C. Grupo dos Brics cria alternativa ao FMI. *Folha de S. Paulo*. A10, Mundo. 27 mar. 2013.)

Com base no gráfico, considere as afirmativas a seguir.

- I. A Rússia, com uma população maior do que a África do Sul, possui, comparativamente, um PIB duas vezes maior.
- II. A Índia, com uma população maior que a do Brasil, possui, comparativamente, um PIB menor.
- III. A China, com uma população maior que a Índia, possui, comparativamente, um PIB quatro vezes maior.
- IV. O Brasil contribuirá com o mesmo valor da Índia para a formação do fundo, apesar de possuir, comparativamente, uma população bem menor.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

20 O Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu Art. 69, afirma que o adolescente tem direito à profissionalização e à proteção no trabalho, desde que observados alguns aspectos. Quanto ao que dispõe tal artigo, considere as afirmativas a seguir.

- I. Capacitação profissional adequada ao mercado de trabalho.
- II. Exercício de emprego remunerado que não ultrapasse 4 horas diárias.
- III. Pagamento de horas extras quando da realização de trabalhos noturnos.
- IV. Respeito à condição peculiar de pessoa em desenvolvimento.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

21 Um laboratório de análise química recebeu uma amostra líquida contendo brometo. A determinação de brometo foi realizada da seguinte maneira: em 10,00 mL da amostra, foram adicionados 20,00 mL de AgNO_3 0,10 mol L⁻¹. Em seguida, a solução resultante foi titulada com 20,00 mL de KSCN 0,05 mol L⁻¹. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a concentração em mol L⁻¹ de brometo na amostra.

- a) 0,01 mol L⁻¹
- b) 0,05 mol L⁻¹
- c) 0,10 mol L⁻¹
- d) 0,15 mol L⁻¹
- e) 0,20 mol L⁻¹

22 Pretende-se preparar 1,00 litro de uma solução tampão de pH 4,00 utilizando uma mistura de CH_3COOH 0,30 mol/L e CH_3COONa 0,30 mol/L.

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, os volumes de CH_3COOH e CH_3COONa que devem ser misturados para preparar o tampão na concentração de 0,30 mol/L.

Dados: $\text{pK}_a = 4,50$
 $10^{0,5} = 3,16$

- a) 100 mL e 900 mL
- b) 200 mL e 800 mL
- c) 240 mL e 760 mL
- d) 250 mL e 750 mL
- e) 340 mL e 660 mL

23 As técnicas volumétricas baseadas em titulometria são muito utilizadas em laboratórios de análise química. Em relação à volumetria de complexação e de precipitação, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () A presença de agentes mascarantes em volumetria de complexação, utilizando EDTA como titulante, melhora a detecção do ponto de equivalência.
- () Em volumetria de complexação utilizando EDTA como titulante, a mudança mais acentuada do ponto de equivalência ocorre em valores de pH alcalino.
- () Em volumetria de precipitação, utilizando AgNO_3 como titulante, quanto menor for a constante do produto de solubilidade do sal formado, menos pronunciada será a mudança na concentração de Ag^+ próxima ao ponto de equivalência.
- () No método de Mohr, empregado em volumetria de precipitação, o volume do titulante para obter o ponto final sempre será maior que o ponto de equivalência.
- () Se a constante de formação Zn-EDTA é maior que Mg-EDTA, o ponto de equivalência para a titulação de Zn^{2+} com EDTA será maior que o ponto de equivalência para a titulação de Mg^{2+} com EDTA.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, V, F, F.
- b) V, V, F, F, V.
- c) V, F, V, V, F.
- d) F, V, F, V, V.
- e) F, F, V, V, F.

24 Alguns sais apresentam baixa solubilidade molar em água. Cita-se o exemplo do $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2$, cuja solubilidade molar é de $4,00 \times 10^{-5}$ mol L⁻¹.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a constante do produto de solubilidade desse sal em água a 25 °C.

- a) $6,40 \times 10^{-14}$
- b) $2,56 \times 10^{-13}$
- c) $5,80 \times 10^{-10}$
- d) $1,60 \times 10^{-9}$
- e) $4,80 \times 10^{-9}$

25 Uma amostra de 1,00 g de $K_2SO_4Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ foi dissolvida com posterior precipitação de Al^{3+} na forma de $Al(OH)_3$. Em seguida, o precipitado foi filtrado, lavado e calcinado a Al_2O_3 , rendendo uma massa de 0,10 g.

Dados: Massa molar de $K_2SO_4Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O = 948,14 \text{ g mol}^{-1}$

Massa molar de $Al_2O_3 = 101,96 \text{ g mol}^{-1}$

Massa atômica de $Al = 26,98 \text{ u}$

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a pureza dessa amostra.

- a) 80,00%
- b) 85,50%
- c) 92,90%
- d) 94,30%
- e) 98,60%

26 Em uma análise por espectrometria de absorção atômica em chama, pretende-se determinar o limite de detecção (LD) e quantificação (LQ) da técnica para cobre. Foram realizadas 10 leituras do branco, rendendo um valor médio de $2,0 \times 10^{-2}$ de absorvância e desvio padrão de $1,0 \times 10^{-3}$. A curva analítica de calibração para cobre de 500 até 3000 $\mu\text{g L}^{-1}$ obtida foi de: $Abs = 2,0 \times 10^{-2} + 0,0002[Cu^{2+}]$.

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, os valores de LD e LQ da técnica para determinação de cobre.

- a) 0,1 e 0,3 $\mu\text{g L}^{-1}$
- b) 1,5 e 5,0 $\mu\text{g L}^{-1}$
- c) 10,0 e 20,0 $\mu\text{g L}^{-1}$
- d) 15,0 e 50,0 $\mu\text{g L}^{-1}$
- e) 100,0 e 300,0 $\mu\text{g L}^{-1}$

27 A técnica de espectrometria de absorção atômica é uma das mais difundidas em laboratórios para determinação de íons metálicos. Em relação a essa técnica, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () Na técnica de espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS), a temperatura é fundamental para excitar os átomos.
- () O *chooper* utilizado em espectrofotômetros de absorção atômica (chama ou forno de grafite) é posicionado entre a fonte (lâmpada) e o atomizador.
- () Interferências espectrais em espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS) que ocorrem por conta da sobreposição das linhas de absorção, podem ser corrigidas por meio de curvas com adição de padrão.
- () A sensibilidade da espectrometria de absorção atômica com forno de grafite é maior que a espectrometria de absorção atômica em chama devido às maiores temperaturas alcançadas pelo forno de grafite.
- () A interferência química de ionização em espectrometria de absorção atômica em chama pode ser corrigida fazendo uso de supressores de ionização.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, V, F.
- b) V, F, V, F, F.
- c) F, V, V, V, F.
- d) F, V, F, F, V.
- e) F, F, F, V, V.

28 Em relação à espectrometria de absorção atômica com forno de grafite, considere as afirmativas a seguir.

- I. Modificadores químicos convencionais são usados, comumente, em espectrometria de absorção atômica com forno de grafite para tornar o analito menos estável termicamente.
- II. A espectrometria de absorção atômica com forno de grafite permite análises de amostras na forma líquida e sólida.
- III. O programa de aquecimento do espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite compreende, sequencialmente, as seguintes etapas: secagem, pirólise, atomização e limpeza do forno.
- IV. O uso da plataforma de L'vov em forno de grafite permite que o processo de atomização seja realizado em condições isotérmicas, evitando a condensação da nuvem atômica.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

29 O método de calibração, conhecido como adição de um padrão, foi utilizado para determinar cádmio em amostra de água por espectrometria de absorção atômica em forno de grafite. Uma amostra de água (10,00 mL) forneceu absorbância de 0,20. Após adição de 1,00 mL de uma solução padrão de cádmio na concentração de $100 \mu\text{g L}^{-1}$ em 9,00 mL da amostra, a nova absorbância medida foi de 0,40.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a concentração de cádmio, em $\mu\text{g L}^{-1}$, na amostra.

- a) 2,09
- b) 8,00
- c) 9,09
- d) 10,00
- e) 12,09

30 Em uma titulação de 24,98 mL de uma solução de HCl, foram gastos 25,11 mL de solução de NaOH 0,1041 mL.

Assinale a alternativa que apresenta a concentração HCl em mol L^{-1} com número correto de algarismos significativos.

- a) 0,1046
- b) 0,10464
- c) 0,104
- d) 0,105
- e) 0,10

31 Uma solução de ácido cianídrico $1,00 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ está 0,02% ionizada.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor da constante de ionização desse ácido.

- a) $1,00 \times 10^{-12}$
- b) $2,00 \times 10^{-10}$
- c) $2,00 \times 10^{-4}$
- d) $4,00 \times 10^{-6}$
- e) $4,00 \times 10^{-10}$

32 Quanto à sequência de forças intermoleculares existentes entre moléculas de HCl, Cl_2 , H_2O , C_6H_6 e HBr, assinale a alternativa correta.

- a) Dipolo-dipolo, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Ligação de hidrogênio, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Dipolo-dipolo.
- b) Dipolo-dipolo, Dipolo-dipolo, Ligação de hidrogênio, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Dipolo-dipolo.
- c) Dipolo-induzido dipolo-induzido, Dipolo-dipolo, Ligação de hidrogênio, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Ligação de hidrogênio.
- d) Ligação de hidrogênio, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Ligação de hidrogênio, Dipolo-dipolo, Dipolo-dipolo.
- e) Ligação de hidrogênio, Dipolo-induzido dipolo-induzido, Ligação de hidrogênio, Dipolo-dipolo, Dipolo-induzido dipolo-induzido.

33 Com base na instrumentação de espectrômetros/fotômetros de absorção molecular UV-Vis, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () Decréscimo na abertura da fenda diminui a resolução espectral.
- () Em espectrofotômetros multicanal com arranjo de diodos, o monocromador é posicionado antes do compartimento da amostra.
- () Os componentes de um espectrofotômetro de absorção molecular UV-vis dispostos sequencialmente são: fonte, monocromador, compartimento de amostra e transdutor.
- () Os instrumentos de feixe único requerem uma fonte estabilizada de tensão para evitar erros resultantes de variação da intensidade do feixe.
- () Os instrumentos de feixe duplo podem ser classificados como espectrofotômetros de feixe duplo temporal e espacial.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) V, V, F, F, V.
- b) V, F, V, F, F.
- c) V, F, F, V, F.
- d) F, V, F, F, V.
- e) F, F, V, V, V.

34 Uma amostra de medicamento com 2,00 g, tendo como princípio ativo o diclofenaco de potássio, foi tratada com 10,00 mL de H_2SO_4 0,10 mol L^{-1} . A amostra foi filtrada e transferida para um balão volumétrico de 100,00 mL, completado com água. Em seguida, 2,00 mL dessa amostra foram transferidos para uma cubeta de quartzo de um espectrofotômetro de absorção molecular UV-Vis. A absorbância medida em 254 nm foi de 0,121. A curva de calibração para padrões de diclofenaco de potássio variando de 5,00 até 50,00 mg L^{-1} obtida foi de $\text{Abs} = 1,00 \times 10^{-3} + 0,30$ [diclofenaco de potássio].

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a concentração do princípio ativo em mg g^{-1} na amostra.

- a) 0,01
- b) 0,04
- c) 0,10
- d) 0,20
- e) 0,40

35 Uma das causas de erro na escolha do indicador é o fato de a mudança de cor do indicador ocorrer em pH diferente do pH do ponto de equivalência. Em uma titulação de 50,00 mL de HCl 0,10 mol L^{-1} com NaOH 0,10 mol L^{-1} , utilizando o indicador verde de bromocresol, o volume final obtido foi de 49,50 mL. Nessa análise, assinale a alternativa que apresenta o erro percentual associado ao uso do indicador verde de bromocresol.

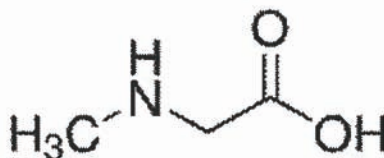
- a) - 5,00%
- b) - 1,00%
- c) - 0,50%
- d) + 0,10%
- e) + 10,00%

36 Quanto às espécies químicas que são consideradas compostos moleculares, assinale a alternativa correta.

- a) CO_2 , H_2O e H_2O_2
- b) CO, KCl e NaClO
- c) H_2O , Li_2O e CH_4
- d) KNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e NaH
- e) NaF, MgO e $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

37 Pesquisadores identificaram 10 metabolitos que se mostram mais abundantes nas células da próstata à medida que o câncer progride. Uma dessas moléculas, a sarcosina (um aminoácido), ajuda as células cancerosas a invadirem tecidos adjacentes. Conforme o câncer se desenvolve, os pesquisadores observaram que os níveis de sarcosina aumentam tanto nas células tumorais como nas amostras de urina, o que sugere que medições desse metabolito podem ajudar na criação de métodos diagnósticos não invasivos para a doença.

Observe a estrutura da sarcosina representada a seguir, com fórmula molecular de $C_3H_7NO_2$.



Essa estrutura tem

- a) carbono quiral.
- b) funções amida e ácido carboxílico.
- c) 4 ligações σ e 1 ligação π .
- d) 11 ligações σ e 1 ligação π .
- e) 12 ligações σ e 1 ligação π .

38 A potenciometria é uma técnica eletroanalítica bastante versátil, podendo ser utilizada em laboratórios para o doseamento de íons metálicos e moléculas orgânicas. Em relação à potenciometria, assinale a alternativa correta.

- a) A equação que relaciona a diferença de potencial entre o eletrodo indicador e o referência com o pH é dada por $E = K - 0,0296 \text{ pH}$.
- b) A potenciometria é baseada na medida do potencial elétrico relativo desenvolvido na interface composta de dois eletrodos: o indicador e o referência.
- c) Em elevadas concentrações de íons H^+ , o eletrodo de vidro combinado apresenta erro ácido que é considerado um erro negativo na medida do pH.
- d) Na potenciometria, utiliza-se uma fonte de voltagem que aplica diferença de potencial entre dois eletrodos: o indicador e o referência.
- e) Três eletrodos são utilizados na potenciometria: o indicador, o auxiliar e o referência, sendo que a corrente flui entre o eletrodo indicador e o auxiliar.

39 A polaridade de três compostos segue a ordem $A > B > C$.

Considerando a aplicação da cromatografia líquida de alta eficiência para a separação desses três compostos, assinale a alternativa correta.

- a) A sequência de eluição será A, B, C utilizando fase estacionária normal e fase móvel de baixa polaridade.
- b) A sequência de eluição será C, B, A utilizando fase estacionária normal e fase móvel de baixa polaridade.
- c) A sequência de eluição será C, B, A utilizando fase estacionária reversa e fase móvel de alta polaridade.
- d) Se a polaridade da fase móvel utilizada na letra (A) for aumentada, a sequência de eluição de C, B, A será alterada.
- e) Se a polaridade da fase móvel utilizada na letra (D) for aumentada, a sequência de eluição de A, B, C será inalterada.

40 Com base nos princípios e nos processos de separação em cromatografia líquida de alta eficiência, assinale a alternativa correta.

- a) O mecanismo de partição é considerado um processo físico.
- b) O mecanismo de troca iônica é considerado um processo físico.
- c) O mecanismo de adsorção é considerado um processo químico.
- d) O mecanismo de bioafinidade é considerado um processo mecânico.
- e) O mecanismo de exclusão molecular é considerado um processo físico.