



A água de Minas

CONCURSO PÚBLICO
Analista de Saneamento e Agente de Saneamento
Edital nº 015/2014

ANALISTA DE SANEAMENTO
QUÍMICA PR I
Código: 414

LEIA COM ATENÇÃO AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

- 1 - Este caderno contém as questões da **PROVA OBJETIVA**.
- 2 - Ao receber a **Folha de Respostas da PROVA OBJETIVA**:
 - confira seu nome, número de inscrição e o cargo;
 - assine, **A TINTA**, no espaço próprio indicado.

ATENÇÃO:
FOLHA DE RESPOSTA SEM ASSINATURA NÃO TEM VALIDADE.

- 3 - Ao transferir as respostas para a **Folha de Respostas**:

01 A B C D

02 A B C D

03 A B C D

04 A B C D

- use apenas caneta esferográfica azul ou preta;
- preencha, sem forçar o papel, toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão;
- assinale somente **uma** alternativa em cada questão. Sua resposta **NÃO** será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, questões não assinaladas ou questões rasuradas.

NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.

A **Folha de Resposta da PROVA OBJETIVA** não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

CUIDE BEM DELA. ELA É A SUA PROVA.

Não será permitido ao candidato se ausentar em definitivo da sala de provas antes de decorridas 2(duas) horas do início da prova (subitem 6.2.23). O tempo de duração das provas abrange a distribuição das provas, assinatura da **Folha de Respostas**, a transcrição das respostas do **Caderno de Questões da PROVA OBJETIVA** para a **Folha de Respostas** (subitem 6.2.24). [...] os **três últimos candidatos** deverão permanecer na sala até que o último candidato termine sua prova [...] assinar a Ata da Sala [...](subitem 6.2.40)

ATENÇÃO - Nos termos do Edital nº 015/2014, "Poderá ainda ser eliminado o candidato que [...]: **portar arma(s)** no local de realização das provas [...]; **portar**, mesmo que desligados [...] **quaisquer equipamentos eletrônicos** [...] ou de **instrumentos de comunicação** interna ou externa, tais como **telefone celular** [...] entre **outros**; deixar de entregar a Folha de Respostas [...]" (subitem 6.2.38, alíneas "d", "e", "i")

GABARITOS E PROVAS – Divulgados no site www.gestaodeconcursos.com.br dia **08/06/2014** a partir das 14h.

DURAÇÃO MÁXIMA DA PROVA: QUATRO HORAS

Data: ____/____/____



ATENÇÃO

Sr.(a) Candidato(a).

Antes de começar a fazer a prova, confira se este caderno contém, ao todo, **40 (quarenta) questões objetivas** — cada uma constituída de **4 (quatro) alternativas** — assim distribuídas: **10 (dez) questões de Língua Portuguesa, 06 (seis) questões de Conhecimentos Gerais, 04 (quatro) questões de Noções de Informática e 20 (vinte) questões de Conhecimentos Específicos**, todas perfeitamente legíveis.

Havendo algum problema, informe ***imediatamente*** ao aplicador de provas para que ele tome as providências necessárias.

Caso V.Sa. não observe essa recomendação, ***não lhe caberá qualquer reclamação ou recurso posteriores.***

INSTRUÇÃO: As questões de 1 a 10 devem ser respondidas com base no texto 1 Leia-o atentamente, antes de respondê-las.

TEXTO 1

Fazer o que se gosta

A escolha de uma profissão é o primeiro calvário de todo adolescente. Muitos tios, pais e orientadores vocacionais acabam recomendando "fazer o que se gosta", um conselho confuso e equivocado.

Empresas pagam profissionais para fazer o que a comunidade acha importante ser feito, não aquilo que os funcionários gostariam de fazer, que, normalmente, é jogar futebol, ler um livro ou tomar chope na praia.

Seria um mundo perfeito se as coisas que queremos fazer coincidissem exatamente com o que a sociedade acha importante ser feito. Mas, aí, quem tiraria o lixo, algo necessário, mas que ninguém quer fazer?

Muitos jovens sonham trabalhar no terceiro setor, porque é o que gostariam de fazer. Toda semana recebo jovens que querem trabalhar em minha consultoria num projeto social. "Quero ajudar os outros, não quero participar desse capitalismo selvagem." Nesses casos, peço que deixem comigo os sapatos e as meias e voltem para conversar em uma semana.

É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um insulto aos sapateiros e aos trabalhadores dizer que eles não ajudam os outros. A maioria das pessoas que ajudam os outros o faz de graça.

As coisas que realmente gosto de fazer, como jogar tênis, velejar e organizar o Prêmio Bem Eficiente, eu faço de graça. O "ócio criativo", o sonho brasileiro de receber um salário para "fazer o que se gosta", somente é alcançado por alguns professores felizardos de filosofia que podem ler o que gostam em tempo integral.

O que seria de nós se ninguém produzisse sapatos e meias, só porque alguns membros da sociedade só querem "fazer o que gostam"? Pediatras e obstetras atendem às 2 da manhã. Médicos e enfermeiras atendem aos sábados e domingos não porque gostam, mas porque isso tem de ser feito.

Empresas, hospitais, entidades beneficentes estão aí para fazer o que é preciso ser feito, aos sábados, domingos e feriados. Eu respeito muito mais os altruístas que fazem aquilo que tem de ser feito do que os egoístas que só querem "fazer o que gostam".

Então teremos de trabalhar em algo que odiamos, condenados a uma vida profissional chata e opressiva? Existe um final feliz. A saída para esse dilema é aprender a gostar do que você faz. E isso é mais fácil do que se pensa. Basta fazer seu trabalho com esmero. Curta o prazer da excelência, o prazer estético da qualidade e da perfeição.

Aliás, isso não é um conselho simplesmente profissional, é um conselho de vida. Se algo vale a pena ser feito na vida, vale a pena ser bem feito. Viva com esse objetivo. Você poderá não ficar rico, mas será feliz. Provavelmente, nada lhe faltará, porque se paga melhor àqueles que fazem o trabalho bem feito do que àqueles que fazem o mínimo necessário.

Se quiser procurar algo, descubra suas habilidades naturais, que permitirão que realize seu trabalho com distinção e o colocarão à frente dos demais. Muitos profissionais odeiam o que fazem porque não se prepararam adequadamente, não

estudaram o suficiente, não sabem fazer aquilo que gostam, e aí odeiam o que fazem mal feito.

Sempre fui um perfeccionista. Fiz muitas coisas chatas na vida, mas sempre fiz questão de fazê-las bem feitas. Sou até criticado por isso, porque demoro demais, vivo brigando com quem é incompetente, reescrevo estes artigos umas quarenta vezes para o desespero de meus editores, sou superexigente comigo e com os outros.

Hoje, percebo que foi esse perfeccionismo que me permitiu sobreviver à chatice da vida, que me fez gostar das coisas chatas que tenho de fazer.

Se você não gosta de seu trabalho, tente fazê-lo bem feito. Seja o melhor em sua área, destaque-se pela precisão. Você será aplaudido, valorizado, procurado, e outras portas se abrirão. Começará a ser criativo, inventando coisa nova, e isso é um raro prazer.

Faça seu trabalho mal feito e você odiará o que faz, odiando a sua empresa, seu patrão, seus colegas, seu país e a si mesmo.

KANITZ, Stephen. Disponível em < http://veja.abril.com.br/241104/ponto_de_vista.htm>. Acesso em: 9 maio 2014. (fragmento adaptado)

Questão 1

O autor desse texto defende que, se alguém supera a dificuldade de gostar de seu trabalho,

- A) será criticado, mas conquistará notoriedade.
- B) executará o seu trabalho de modo mais ameno e prazeroso.
- C) fará o melhor que pode em seu trabalho, redescobrimdo sua aptidão.
- D) será recompensado, mesmo fazendo o mínimo necessário.

Questão 2

De acordo com o texto, muitos profissionais

- A) estão insatisfeitos com o seu trabalho por serem obsecados com a ideia de que existe um emprego ideal.
- B) exercem, com dedicação, as atividades que lhes são atribuídas em busca da felicidade.
- C) fariam seu trabalho com mais prazer se estivessem mais bem preparados para exercer sua profissão.
- D) optam por exercerem atividades de que não gostam para desenvolverem novas habilidades.

Questão 3

Leia este trecho: “Muitos jovens sonham trabalhar no terceiro setor, porque é o que gostariam de fazer. Toda semana recebo jovens que querem trabalhar em minha consultoria num projeto social. “Quero ajudar os outros, não quero participar desse capitalismo selvagem.” Nesses casos, peço que deixem comigo os sapatos e as meias e voltem para conversar em uma semana.”

Com base nesse trecho, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () Muitos jovens têm uma visão errada do que seria “ajudar os outros”, no contexto da sociedade atual.
- () Ao utilizar o enunciado em destaque, o autor quer dizer que profissões como sapateiro são pouco importantes no contexto da sociedade atual.
- () Nos dias atuais, muitos jovens têm o ideal de trabalhar de graça para lutar contra o capitalismo.
- () O enunciado em destaque é uma sugestão para que os jovens experimentem, com uma ação concreta, o que afirmam.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) V F F V.
- B) V F V F.
- C) F V F V.
- D) F V V F.

Questão 4

Leia este trecho

O "ócio criativo", o sonho brasileiro de receber um salário para "fazer o que se gosta", somente é alcançado por alguns professores felizardos de filosofia que podem ler o que gostam em tempo integral.

Nesse trecho, as vírgulas foram empregadas para

- A) separar elementos que exercem a mesma função sintática.
- B) separar elementos com a finalidade de realçá-los.
- C) isolar apostro ou elemento de valor explicativo.
- D) isolar elementos repetidos no período.

Questão 5

Nos trechos a seguir, os verbos sublinhados são transitivos diretos, **EXCETO** em:

- A) Você poderá não ficar rico, mas será feliz. Provavelmente, nada lhe faltará, porque se paga melhor àqueles que fazem o trabalho bem feito do que àqueles que fazem o mínimo necessário.
- B) Eu respeito muito mais os altruístas que fazem aquilo que tem de ser feito do que os egoístas que só querem "fazer o que gostam".
- C) É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um insulto aos sapateiros e aos trabalhadores dizer que eles não ajudam os outros.
- D) Se algo vale a pena ser feito na vida, vale a pena ser bem feito. Viva com esse objetivo.

Questão 6

Assinale a alternativa em que a substituição da palavra ou expressão destacada pela que está entre parênteses altera o sentido original do enunciado no texto.

- A) A escolha de uma profissão é **o primeiro calvário** de todo adolescente. (a primeira aflição)
- B) É uma arrogância intelectual que se ensina nas universidades brasileiras e um **insulto** aos sapateiros e aos trabalhadores [...]. (agravo)
- C) Eu respeito muito mais os **altruístas** que fazem aquilo que tem de ser feito [...] (perfeccionistas)
- D) Basta fazer seu trabalho com **esmero**. (apuro)

Questão 7

Considerando o emprego da crase, de acordo com a norma padrão da língua portuguesa, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) "Se quiser procurar algo, descubra suas habilidades naturais, que permitirão que realize seu trabalho com distinção e o colocarão à frente dos demais." O uso da crase no termo em destaque é obrigatório.
- B) "Então teremos de trabalhar em algo que odiamos, condenados a uma vida profissional chata e opressiva?". O uso da crase no termo em destaque é opcional.
- C) "Hoje, percebo que foi esse perfeccionismo que me permitiu sobreviver à chatice da vida, que me fez gostar das coisas chatas que tenho de fazer." O uso da crase no termo em destaque é obrigatório.
- D) "A saída para esse dilema é aprender a gostar do que você faz. E isso é mais fácil do que se pensa." O uso da crase no termo em destaque é proibido.

Questão 8

O pronome “isso” retoma a palavra ou a expressão em destaque, **EXCETO** em:

- A) Médicos e enfermeiras **atendem aos sábados e domingos** não porque gostam, mas porque isso tem de ser feito.
- B) A saída para esse dilema é **aprender a gostar do que você faz**. E isso é mais fácil do que se pensa.
- C) **Você será aplaudido, valorizado, procurado**, e outras portas se abrirão. Começará a ser criativo, inventando coisa nova, e isso é um raro prazer.
- D) Fiz muitas coisas chatas na vida, mas **sempre fiz questão de fazê-las bem feitas**. Sou até criticado por isso [...].

Questão 9

Leia este trecho.

Assinale a alternativa em que o termo destacado no enunciado introduz a circunstância identificada nos parênteses.

- A) “Muitos profissionais odeiam o que fazem **porque** não se prepararam adequadamente.” (Consequência)
- B) “[...] quem tiraria o lixo, algo necessário, **mas** que ninguém quer fazer.” (Explicação)
- C) “O que seria de nós **se** ninguém produzisse sapatos e meias, [...].” (Condição)
- D) “Faça seu trabalho mal feito **e** você odiará o que faz.” (Oposição)

Questão 10

São recursos utilizados pelo autor na composição desse texto, **EXCETO**:

- A) Elaboração de perguntas.
- B) Emprego de polifonia.
- C) Inserção de estatísticas.
- D) Introdução de ressalvas.

Conhecimentos Gerais

Questão 11

Ao voltar de sua especialização em bacteriologia no Instituto Pauster em Paris, Oswaldo Cruz tomou várias medidas de controle de doenças.

Entre essas medidas **NÃO** se inclui

- A) a campanha pela vacinação em massa contra a varíola no Rio de Janeiro.
- B) a erradicação da dengue em São Paulo com o uso do *fumacê*.
- C) o combate à febre amarela com a implantação de medidas sanitárias.
- D) o controle da violenta epidemia de peste bubônica no Porto de Santos.

Questão 12

Lima Barreto descreveu da seguinte forma a ocupação dos morros no Rio de Janeiro no início do século XX.

“Há casas, casinhas, casebres, barracões, choças, por toda parte onde possa fincar quatro estacas de pau e uni-las por paredes duvidosas [...]. Há verdadeiros aldeamentos dessas barracas nos morros [...]. Nelas há quase sempre uma bica para todos os habitantes e nenhuma espécie de esgoto.”

Essa ocupação dos morros do Rio de Janeiro foi resultado

- A) da abolição da escravidão.
- B) da proclamação da República.
- C) da reforma Pereira Passos.
- D) do governo Juscelino Kubistchek.

Questão 13

Leia a seguinte afirmação.

Fortalecer o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos para a adequada gestão de bacias hidrográficas, observando-se as diretrizes contidas no plano estadual de Recursos Hídricos.

Essa meta está contida na seguinte Rede do Programa Minas em Rede:

- A) Desenvolvimento Econômico e Sustentável.
- B) Desenvolvimento Social e Proteção.
- C) Governo Integrado, Eficiente e Eficaz.
- D) Infraestrutura.

Questão 14

O Programa Estruturador Saneamento para Todos, no qual se compõe a COPANOR 2014, visa

- A) atender cidadãos do Norte e Nordeste do estado com serviços de qualidade de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgotos sanitários.
- B) elaborar *Master Plans* das áreas de influência do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, alças norte e sul do Rodoanel da RMBH.
- C) planejar as ações de intervenção na malha rodoviária sob responsabilidade do estado de Minas Gerais, de modo a mantê-la em boas condições de trafegabilidade.
- D) promover a harmonização da produção agropecuária com a preservação do ambiente e a melhoria e quantidade de água, em especial, no Rio São Francisco.

Questão 15

Em meados de maio, o ministro Teori Zavascki suspendeu os inquéritos da Operação Lava Jato, mandando soltar todos os presos e pediu que tudo fosse enviado ao Supremo Tribunal Federal.

Motivou a decisão do ministro o fato de

- A) a ausência de indícios de corrupção ter sido detectada pela Justiça do Paraná.
- B) a operação ter sido feita de forma indevida pela Polícia Federal.
- C) dois dos investigados terem foro especial por prerrogativa de função.
- D) o ministro ter se recusado a examinar os autos.

Questão 16

O Programa Estruturador Travessia tem, em sua composição, um módulo para a educação de pessoas mais velhas.

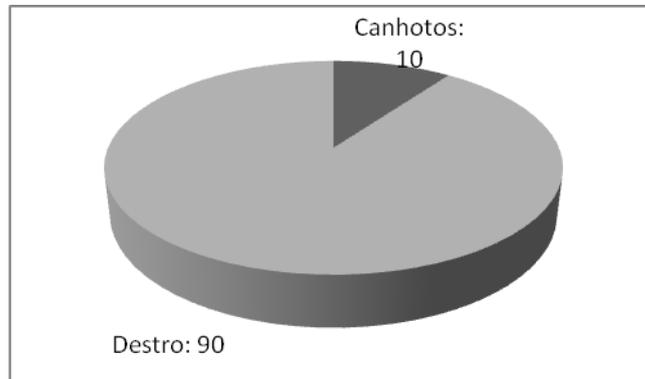
Esse módulo é

- A) o Banco Travessia.
- B) a Educação para Todos.
- C) a Porta a Porta.
- D) a Travessia Educação.

Noções de Informática

Questão 17

Observe o seguinte gráfico gerado pelo MS Excel



Assinale a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** o tipo de gráfico apresentado.

- A) Barra.
- B) Coluna.
- C) Linhas.
- D) Pizza.

INSTRUÇÃO - Observe a seguinte planilha gerada pelo MS Excel para resolver as questões 18 e 19

D	E	F
10	20	30

Questão 18

Assinale a alternativa que apresenta o **CORRETO** resultado da fórmula $=E1+F1/D1$.

- A) 5.
- B) 23.
- C) 30.
- D) 32.

Questão 19

Assinale a alternativa que apresenta o mesmo resultado da fórmula $\boxed{=D1*E1}$.

- A) =MULT(D1:E1)
- B) =D1xE1
- C) =SOMA(D1:E1)
- D) =MMC(D1:E1)

Questão 20

Observe o seguinte texto redigido no MS Word.

Metamorfose significa mudança, é a transformação de um ser em outro.

Assinale a alternativa que apresenta o nome **CORRETO** do estilo usado para grifar a palavra metamorfose.

- A) Itálico.
- B) Negrito.
- C) Sublinhado.
- D) Subscrito.

Questão 21

Considere que um técnico preparou 100mL de uma solução de HCl 0,1 mol/L para uma aula prática. Ao ler o roteiro da prática que estava montando, percebeu que precisava, na verdade, de 500mL de 0,5mol/L de HCl. Para reparar seu erro, o técnico aproveitou a solução que tinha preparado, acrescentando a ela uma alíquota da solução estoque e completou o volume com água para 500mL.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que o volume do estoque (alíquota) necessário para preparar a solução de 0,5mol/L é igual a

Dados da solução estoque: densidade = 1,2g/mL; percentual de HCl em massa = 36,5%

- A) 10mL.
- B) 20mL.
- C) 40mL.
- D) 100mL.

Questão 22

Uma vez que uma única análise não fornece informações sobre a variabilidade dos resultados, geralmente os químicos utilizam replicatas de amostras para realizar um procedimento analítico.

Sobre os termos utilizados nos erros em análises químicas, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () O erro absoluto de uma medida é a proximidade de um valor medido em relação ao valor verdadeiro aceito.
- () O erro relativo de uma medida é o erro absoluto dividido pelo valor verdadeiro.
- () A exatidão indica a proximidade de medida do valor verdadeiro, ou aceito, e é expressa pelo erro.
- () Os erros aleatórios afetam a exatidão dos resultados.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) F V V F.
- B) V F V F.
- C) V V F F.
- D) F V F V.

Questão 23

Ao utilizar um padrão primário hipotético **X** na padronização de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH), a reação de neutralização ocorre na proporção estequiométrica de 1 para 1. Considere que foram gastos 25mL da solução de NaOH 0,1mol/L na titulação e foi consumido 0,5 gramas do padrão.

Nessas condições é **CORRETO** afirmar que a massa molar do padrão primário escolhido é igual a

- A) 100g/mol.
- B) 180g/mol.
- C) 200g/mol.
- D) 360g/mol.

Questão 24

Os erros sistemáticos são caracterizados por três tipos de erros. Numere a **COLUNA I** de acordo com a **COLUNA II** fazendo a relação entre o tipo de erro sistemático e as características desses erros.

COLUNA I

COLUNA II

- | | | |
|-------------------------|-----|---|
| 1. Erros instrumentais. | () | Comportamento físico ou químico não ideal de reagentes. |
| 2. Erros metodológicos. | () | Todos os dispositivos de medidas. |
| 3. Erros pessoais. | () | Leitura de escalas na direção da melhor precisão. |

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 1 2 3.
- B) 3 2 1.
- C) 2 3 1.
- D) 2 1 3.

Questão 25

Os procedimentos analíticos são caracterizados por inúmeras figuras de mérito.

São figuras de mérito comumente utilizadas para validação de resultados analíticos, **EXCETO**:

- A) Limite de detecção.
- B) Precisão.
- C) Curva de calibração.
- D) Sensibilidade.

Questão 26

Três métodos argentométricos são conhecidos em titulações com nitrato de prata. Os pontos finais são obtidos por indicadores químicos.

Sobre os métodos argentométricos, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () No método de Mohr o íon cromato é adicionado em uma quantidade na qual o precipitado vermelho aparece apenas após o ponto de equivalência.
- () No método de Volhard o íon tiocianato serve como um indicador em que os íons pratas são titulados com uma solução padrão de nitrato férrico.
- () No método de Fajans um indicador de adsorção é um composto orgânico que é adsorvido sobre a superfície do sólido em uma titulação de precipitação.
- () A titulação empregada pelo método de Mohr deve ser realizada em pH ácido porque o íon cromato é a base conjugada do ácido crômico fraco.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) F V V F.
- B) F V F V.
- C) V V F F.
- D) V F V F.

Questão 27

A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) é o tipo mais versátil e mais amplamente empregado de cromatografia por eluição. Essa é a técnica utilizada pelos químicos para separar e determinar espécies em uma grande variedade de materiais orgânicos, inorgânicos e biológicos.

Sobre a cromatografia líquida de alta eficiência é **INCORRETO** afirmar que

- A) a introdução da amostra em cromatografia líquida é baseada em um sistema com alça de amostragem, o qual permite a escolha do volume da amostra.
- B) a maioria das colunas apresenta comprimento na faixa de 10 a 30cm e possui diâmetro interno entre 2 e 5mm.
- C) os detectores mais amplamente empregados em cromatografia líquida são baseados na absorção da radiação ultravioleta ou visível.
- D) o tipo de CLAE mais utilizado é a cromatografia por partição, na qual a fase estacionária é um sólido que se mistura com o líquido da fase móvel.

Questão 28

A absorção de energia pelos átomos no estado fundamental e no estado gasoso é a base da espectrometria de absorção atômica.

Numere a **COLUNA II** de acordo com a **COLUNA I** fazendo a relação entre a instrumentação básica necessária para medidas de absorção atômica e sua funcionalidade.

COLUNA I

1. Lâmpada de cátodo oco.
2. Queimadores.
3. Monocromadores.

COLUNA II

- () Conversor da amostra líquida em vapor.
- () Emissor de radiação estável e intensa.
- () Isolador da linha espectral desejada.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA**.

- A) 1 2 3.
- B) 2 3 1.
- C) 2 1 3.
- D) 3 1 2.

Questão 29

Considere que em uma solução de tiosulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) foi padronizada por meio da dissolução de 0,1g de KIO_3 em água, da adição de um grande excesso de KI e acidificação com HCl. O iodo liberado consumiu 50mL da solução de tiosulfato para descolorir o complexo azul de amido-iodo.

Nessas condições é **CORRETO** afirmar que a concentração do $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ é aproximadamente igual a

- A) 0,03mol/L.
- B) 0,06mol/L.
- C) 0,13mol/L.
- D) 0,16mol/L.

Questão 30

Um dos principais problemas que qualquer cidade enfrenta é o da coleta e do tratamento dos resíduos por ela gerados. Quanto maior o número de pessoas que vivem em uma determinada cidade, maior será a sua geração de resíduos. Os resíduos provenientes dos esgotos sanitários são focos de contaminação e doenças. O crescente número de esgotos gerados pelo aumento populacional gera problemas ambientais como o odor nessas águas.

Sobre o controle do odor da água nos processos de tratamento assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A remoção do odor deve ser feita por retirada de sólidos grosseiros e tratamento com reagentes químicos adequados.
- B) Tratamentos primários como a decantação e flotação podem eliminar grande quantidade dos odores nas águas contaminadas.
- C) A coagulação seguida de precipitação química elimina os odores nas águas contaminadas.
- D) A remoção do odor deve ser feita pela dissolução da matéria orgânica via diminuição do pH da água.

Questão 31

Considere que um composto hipotético colorido de massa molar 100g/mol, absorve 65% da radiação em certo comprimento de onda. O caminho óptico é de 2cm e a concentração da solução é 15g/L.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a absorvidade molar do composto nesse comprimento de onda é aproximadamente igual a

Dado: $\log 5 = 0,7$ e $\log 7 = 0,8$

- A) $0,017\text{cm}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B) $0,06\text{cm}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C) $1,7\text{cm}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$
- D) $6,0\text{cm}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Questão 32

Uma das técnicas eletroquímicas mais antigas e de certo modo, mais simples, é a condutimetria.

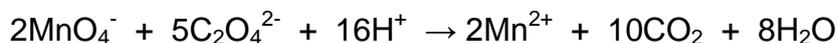
Com relação à técnica de condutimetria, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A resistência de um condutor metálico é diretamente proporcional à área de seção reta e inversamente proporcional ao seu comprimento.
- B) A concentração e a força dos eletrólitos são os parâmetros responsáveis pela ordem de grandeza da condutividade deles.
- C) As titulações condutométricas precisam ser aplicáveis em níveis de concentração muito altos, uma vez que se trata de técnica de baixa precisão.
- D) As técnicas condutométricas são baseadas nas medidas de potencial de uma célula galvânica, na ausência apreciável.

Questão 33

A análise quantitativa representa, junto à indústria, um papel fundamental, já que abrange o exame de matérias-primas, o controle de materiais nas várias fases de produção e a avaliação da qualidade dos produtos, entre outros.

A equação química da reação do permanganato de potássio (KMnO_4) com oxalato de sódio ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) em meio ácido é



Considere que numa titulação de 0,2g de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ puro foram necessários 60 mL de solução de permanganato de potássio (KMnO_4).

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a concentração molar da solução de KMnO_4 é aproximadamente igual a

- A) 0,01mol/L.
- B) 0,1mol/L.
- C) 1,0mol/L.
- D) 10mol/L.

Questão 34

A atual conscientização da sociedade com relação à questão ambiental, o processo de globalização e a normatização crescente ratificam a necessidade da criação de um programa de gestão de resíduos. Os produtos contendo mercúrio, em especial as lâmpada fluorescentes, têm recebido atenção especial devido ao potencial tóxico que esse elemento oferece.

Em relação ao tratamento utilizado nos processos de descontaminação de mercúrio em lâmpadas fluorescentes, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Nas lâmpadas fluorescentes podem ser incorporados agentes complexantes ou controladores de pH que reduzem a formação de espécies Cu^{2+} e Fe^{3+} os quais oxidam mercúrio elementar a formas solúveis em água.
- B) Nas lâmpadas fluorescentes podem ser introduzidos metais oxidantes que impedem a mobilidade do Hg em espécies solúveis.
- C) Os resíduos das lâmpadas contendo mercúrio podem ser incinerados seguidos de recuperação do metal; e materiais como vidros podem ser recuperados para outras finalidades.
- D) Os vidros das lâmpadas contaminados com mercúrio podem ser tratados com solução aquosa de sulfeto ou polissulfeto de metais alcalinos ou alcalinos terrosos e posterior separação do sulfeto insolúvel.

Questão 35

As soluções padrão desempenham um papel central nos métodos titulométricos de análise. Portanto, necessitamos considerar as propriedades desejáveis dessas soluções, da forma como são preparadas e como suas concentrações são expressas.

Com relação à solução padrão ideal para um método titulométrico, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A solução padrão tem que ser suficientemente estável, para que seja necessário determinar sua concentração apenas uma vez.
- II. A solução padrão deve reagir rapidamente com o analito, para que o tempo requerido entre as adições de titulante seja mínimo.
- III. A solução padrão não deve sofrer reação seletiva com o analito, para que possa ser um padrão universal.

A partir dessa análise, conclui-se que estão **CORRETAS** as afirmativas

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

Questão 36

Muitos agentes complexantes orgânicos têm se tornado importantes na química analítica por causa de sua sensibilidade inerente e seletividade potencial ao reagir com íons metálicos.

São propriedades do reagente complexante edilenodiaminotetracético (EDTA), **EXCETO**:

- A) O EDTA tem seis sítios potenciais para a ligação de íons metálicos.
- B) A estrutura do EDTA tem quatro grupos carboxílicos.
- C) O EDTA, quando dissolvido em água, comporta-se como um aminoácido.
- D) O EDTA é um agente quelante tetradentado.

Questão 37

O tratamento convencional da água nas estações de tratamento é subdividido em etapas, que se sucedem hidraulicamente.

Sobre essas etapas, é **CORRETO** afirmar que estão em sequência de tratamento convencional, na seguinte ordem:

- A) 1º coagulação; 2º floculação; 3º decantação; 4º filtração.
- B) 1º coagulação; 2º decantação; 3º floculação; 4º filtração.
- C) 1º floculação; 2º coagulação; 3º filtração; 4º decantação.
- D) 1º floculação; 2º filtração; 3º coagulação; 4º decantação.

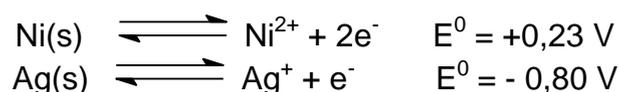
Questão 38

São consideradas vantagens da utilização da técnica espectroscopia de infravermelho, **EXCETO**:

- A) A técnica é rápida na obtenção de espectros e na apresentação de resultados.
- B) A técnica não necessita utilizar reagentes, nem produz resíduo.
- C) O espectro pode ser obtido sem preparação da amostra.
- D) Os modelos que relacionam a luz com a matéria são precisos.

Questão 39

São dadas as seguintes semi reações:



Considere que a reação da célula é espontânea e que o sistema entra em equilíbrio.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a constante de equilíbrio para a reação da célula é aproximadamente igual a

- A) 10^{10} .
- B) 10^{25} .
- C) 10^{35} .
- D) 10^{50} .

Questão 40

Uma solução de 10mL do ácido acetilsalicílico (AAS) 0,1mol/L foi titulada com NaOH 0,1mol/L. Considere que o volume da base adicionada foi de 5mL e o K_a do AAS é igual a T.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a concentração de íons H^+ em mol/L no meio reacional é igual a

- A) 1T.
- B) 2T.
- C) 3T.
- D) 4T.

FOLHA DE RESPOSTAS (RASCUNHO)

01 A B C D

02 A B C D

03 A B C D

04 A B C D

05 A B C D

06 A B C D

07 A B C D

08 A B C D

09 A B C D

10 A B C D

11 A B C D

12 A B C D

13 A B C D

14 A B C D

15 A B C D

16 A B C D

17 A B C D

18 A B C D

19 A B C D

20 A B C D

21 A B C D

22 A B C D

23 A B C D

24 A B C D

25 A B C D

26 A B C D

27 A B C D

28 A B C D

29 A B C D

30 A B C D

31 A B C D

32 A B C D

33 A B C D

34 A B C D

35 A B C D

36 A B C D

37 A B C D

38 A B C D

39 A B C D

40 A B C D

AO TRANSFERIR ESSAS MARCAÇÕES PARA A FOLHA DE RESPOSTAS, OBSERVE AS INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DADAS NA CAPA DA PROVA.

USE CANETA ESFEROGRÁFICA AZUL OU PRETA.

**ATENÇÃO:
AGUARDE AUTORIZAÇÃO
PARA VIRAR O CADERNO DE PROVA.**