



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA  
E ESGOTO  
LAGOA DA PRATA / MINAS GERAIS  
Edital n°. 01 /2015

**QUÍMICO**

Código: 401

**LEIA COM ATENÇÃO AS SEGUINTE INSTRUÇÕES**

- 1 – Este caderno contém as questões da **Prova Objetiva**.
- 2 – Use o rascunho da Folha de Respostas reproduzida ao final deste caderno APENAS para marcar o Gabarito.
- 3 – 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.

- 4 – **ATENÇÃO:** transcreva no espaço apropriado da **Folha de Respostas**, com sua caligrafia usual, mantendo as letras maiúsculas e minúsculas, desconsiderando aspas e autoria, a seguinte frase:

**“Quem desconfia fica sábio.”** Guimarães Rosa

**ATENÇÃO:**

**FOLHA DE RESPOSTAS SEM ASSINATURA NÃO TEM VALIDADE.**

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

- 01  A  B  C  D • use apenas caneta esferográfica azul ou preta.
- 02  A  B  C  D • preencha, sem forçar o papel, toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão.
- 03  A  B  C  D • assinale somente **uma** alternativa em cada questão.
- 04  A  B  C  D 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.**

As **Folhas de Respostas da PROVA OBJETIVA** não devem ser dobradas, amassadas ou rasuradas.

**ATENÇÃO:** Período de Sigilo – Não será permitido ao candidato se ausentar em definitivo da sala de provas antes de decorrida 1(uma) hora do início das provas. O candidato não poderá fazer anotação de questões ou informações relativas às suas respostas no Comprovante Definitivo de Inscrição (CDI) ou em quaisquer outros meios [...] Os candidatos não poderão utilizar, em hipótese alguma, de lápis, lapiseira, corretivos, borracha ou lápis-borracha ou outro material distinto. Será proibido, durante a realização das provas, fazer uso ou portar, mesmo que desligados, telefone celular, relógios, *paggers*, *beep*, agenda eletrônica, calculadora, *walkman*, *notebook*, *palmtop*, gravador, transmissor/receptor de mensagens de qualquer tipo ou qualquer outro equipamento eletrônico [...] assim como não será permitido o uso de óculos escuros, boné, chapéu, gorro, lenço ou similares. Durante o período de realização das provas, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos ou entre estes e pessoas estranhas, oralmente ou por escrito, assim como não será permitido o uso de livros, códigos, manuais, impressos, anotações ou quaisquer outros meios. Será vedado ao candidato o porte de arma(s) no local de realização das provas, ainda que de posse de documento oficial de licença para o respectivo porte. Poderá, ainda, ser eliminado o candidato que tratar com falta de urbanidade os examinadores, auxiliares, aplicadores ou autoridades presentes. Ao término do prazo estabelecido para a prova, os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato termine sua prova, devendo todos assinar a Ata de Sala, atestando a idoneidade da fiscalização das provas, retirando-se da sala de prova de uma só vez.

O caderno de questões e o gabarito da prova objetiva serão divulgados no endereço eletrônico <[www.gestaodeconcursos.com.br](http://www.gestaodeconcursos.com.br)> no dia 15 de fevereiro de 2016.

**DURAÇÃO MÁXIMA DA PROVA: 4 (QUATRO) HORAS**

# ATENÇÃO

Sr.(a) Candidato(a),

Antes de começar a fazer a prova, confira se este caderno contém, ao todo, **40 (quarenta) questões de múltipla escolha**, cada uma constituída de **4 (quatro) alternativas de respostas**, assim distribuídas: 10 (dez) questões de **Língua Portuguesa**, 10 (dez) questões de **Atualidades** 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 não observe essa recomendação, não lhe caberá qualquer reclamação ou recursos posteriores.

**INSTRUÇÃO:** Leia o texto a seguir para responder às questões de 1 a 10.

**Massacre em Paris: o milagre da paz diante do convite à barbárie**

Apenas em momentos de choque, como nas horas seguintes à ignomínia do massacre terrorista de Paris, ocorrido na noite desta sexta (13), quando mais de 120 pessoas foram mortas pelos açougueiros do Estado Islâmico, nos damos conta da fragilidade da nossa ideia de civilização. Conversando com um amigo nesta semana, discutíamos que, surpreendentemente, o milagre não era a humanidade ainda produzir momentos de horror, mas o contrário: conseguir viver períodos em que não reine a mais completa barbárie. Pois, considerando a nossa história, a paz é a exceção, não a regra.

O que leva uma pessoa a comprar uma arma ou fabricar uma bomba e entrar em uma casa noturna, uma igreja, um cinema ou mesmo a céu aberto e – em sua consciência de seus atos – atacar outras pessoas que ela não conhece? A pergunta é retórica, claro, porque ela seria seguida naturalmente por milhares de páginas de explicações sobre fundamentalismo religioso, propaganda do ódio, imposições geopolíticas, processos econômicos, manipulação de massa, enfim.

Vocês mesmos devem estar pensando agora que a incapacidade de sentir empatia por um semelhante, comum nos psicopatas, também acometem pessoas consideradas equilibradas. Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos porque veem no “diferente” um risco à sua própria existência.

Mas no final de todas essas explicações, chegaremos à mesma conclusão: de que nossa educação social, nossos conjuntos de regras e leis, nosso sistema de repressão e nossa violência estatal têm conseguido – independente da análise sobre se isso tem sido justo (porque não tem) e de quão incompetentemente esse processo tem sido conduzido – nos manter como grupo social.

[...]

A história da humanidade é uma história de luta por valores, pelo processo de dar significado à vida e ter hegemonia e controle sobre esse significado. Particularmente, ainda acredito que promover um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma delas dá à ideia de dignidade, construindo, de forma lenta e gradual, um sistema internacional de direitos humanos, ainda é nossa melhor saída concreta. Pois a antítese a isso – a guerra – é uma saída sem fim.

A forma mais sustentável de um povo ou uma comunidade libertarem-se do jugo da opressão religiosa ou da tirania social e econômica a que estão submetidos é através da construção da consciência sobre si mesmos, seus direitos, o mundo que o cerca e a fragilidade de nossa própria existência. Nada que vem de cima para baixo ou de fora para dentro será capaz de produzir efeitos efetivos e duradouros nesse sentido. A solidariedade internacional não deve ditar como isso vai acontecer, mas possibilitar que grandes forças sociais, políticas e econômicas globais não inviabilizem esse processo de conquista autônoma de liberdades e direitos.

Pois a vida não tem sentido para além do sentido que damos a ela.

SAKAMOTO, Leonardo. Massacre em Paris: o milagre da paz diante do convite à barbárie. *Blog do Sakamoto*. Disponível em: <<http://blogdosakamoto.blogosfera.uol.com.br/>>. Acesso em: 30 nov. 2015 (Adaptação).

**QUESTÃO 1**

O assunto principal do texto é a:

- A) discussão das causas e das consequências do atentado terrorista em Paris.
- B) explicação de como as frequentes tentativas de paz mundial têm sido frustradas.
- C) análise do contexto histórico e psicológico que levam determinadas pessoas a concretizarem atos terroristas.
- D) constatação da fragilidade social e a preservação da sociedade através das leis e do diálogo.

**QUESTÃO 2**

Assinale a alternativa que contém explicitamente uma opinião pessoal do autor do texto.

- A) “[...] independente da análise sobre se isso tem sido justo (porque não tem) e de quão incompetentemente esse processo tem sido conduzido [...]” (4º parágrafo)
- B) “O que leva uma pessoa a comprar uma arma ou fabricar uma bomba e entrar em uma casa noturna, uma igreja, um cinema ou mesmo a céu aberto e – em sua consciência de seus atos – atacar outras pessoas que ela não conhece?” (2º parágrafo)
- C) “[...] saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos porque veem no “diferente” um risco à sua própria existência.” (3º parágrafo)
- D) “[...] ela seria seguida naturalmente por milhares de páginas de explicações sobre fundamentalismo religioso, propaganda do ódio, imposições geopolíticas, processos econômicos, manipulação de massa, enfim.” (2º parágrafo)

### QUESTÃO 3

Releia o excerto a seguir.

“Apenas em momentos de choque, como nas horas seguintes à **ignomínia** do massacre terrorista de Paris, ocorrido na noite desta sexta (13), quando mais de 120 pessoas foram mortas pelos açougueiros do Estado Islâmico, nos damos conta da fragilidade da nossa ideia de civilização.” (1º parágrafo)

Sem prejuízo do sentido original desse excerto, a locução destacada **não** pode ser substituída por:

- A) “ao sucesso”.
- B) “à infâmia”.
- C) “à desonra”.
- D) “ao opróbrio”.

### QUESTÃO 4

Releia o trecho a seguir.

“O que leva uma pessoa a comprar uma arma ou fabricar uma bomba e entrar em uma casa noturna, uma igreja, um cinema ou mesmo a céu aberto e – em sua consciência de seus atos – atacar outras pessoas que ela não conhece?” (2º parágrafo)

Analise as afirmativas a seguir sobre o uso do travessão nesse trecho:

- I. Os travessões poderiam ser substituídos por vírgula, sem prejuízo do sentido original do trecho.
- II. Os travessões poderiam ser substituídos por parênteses, sem prejuízo do sentido original do trecho.
- III. Os travessões poderiam ser substituídos por aspas, sem prejuízo do sentido original do trecho.
- IV. Os travessões foram utilizados para destacar uma informação.
- V. Os travessões foram utilizados para marcar mudança de interlocutor.

De acordo com a norma padrão, estão **CORRETAS** as afirmativas:

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

### QUESTÃO 5

O texto *Massacre em Paris: o milagre da paz diante do convite à barbárie* é um artigo de opinião, pois:

- A) usa fontes e citações, características que corroboram esse tipo de gênero textual.
- B) expõe, basicamente, a opinião do veículo em que foi divulgado.
- C) além de expor um assunto, também expressa o pensamento de quem o escreveu.
- D) esse não é um assunto cientificamente estudado e, portanto, não pode ser objeto de uma matéria.

### QUESTÃO 6

As ocorrências do acento indicativo de crase nos trechos a seguir são obrigatórias, **EXCETO** em:

- A) “Apenas em momentos de choque, como nas horas seguintes à ignomínia do massacre terrorista de Paris, ocorrido na noite desta sexta (13) [...]” (1º parágrafo)
- B) “Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos porque veem no “diferente” um risco à sua própria existência.” (3º parágrafo)
- C) “A história da humanidade é uma história de luta por valores, pelo processo de dar significado à vida e ter hegemonia e controle sobre esse significado.” (5º parágrafo)
- D) “Particularmente, ainda acredito que promover um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma delas dá à ideia de dignidade [...]” (5º parágrafo)

### QUESTÃO 7

Releia o excerto a seguir:

“Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos **porque** veem no ‘diferente’ um risco à sua própria existência.” (3º parágrafo)

Esse trecho **não** pode ser reescrito sem prejuízo de seu sentido original em:

- A) Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos **porquanto** veem no “diferente” um risco à sua própria existência.
- B) Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos **visto que** veem no “diferente” um risco à sua própria existência.
- C) Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos **pois** veem no “diferente” um risco à sua própria existência.
- D) Mas que, diante de algumas circunstâncias, saem da internet e espancam e matam com as próprias mãos **conquanto** veem no “diferente” um risco à sua própria existência.

### QUESTÃO 8

Releia o trecho a seguir.

“Particularmente, ainda acredito que promover um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma delas dá à ideia de dignidade, construindo, de forma lenta e gradual, um sistema internacional de direitos humanos, ainda é nossa melhor saída concreta.”

Esse trecho foi reescrito de diferentes formas nas alternativas a seguir. Assinale aquela que está **INCORRETA** do ponto de vista da norma padrão.

- A) Ainda acredito, particularmente, que promover um diálogo, multicultural e respeitoso, entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma dela dá à ideia de dignidade, construindo de forma lenta e gradual um sistema internacional de direitos humanos, ainda é nossa melhor saída concreta.
- B) A promoção de um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma delas dá à ideia de dignidade, particularmente acredito nisso, construirá, de forma lenta e gradual, um sistema internacional de direitos humanos, sendo essa nossa melhor saída concreta.
- C) Particularmente, acredito ainda que promover um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações e os significados que cada uma delas dá à ideia de dignidade, construindo de forma lenta e gradual, um sistema internacional de direitos humanos, ainda é nossa melhor saída concreta.
- D) Particularmente, ainda, acredito que promover um diálogo multicultural e respeitoso entre as diferentes civilizações, construindo, de forma lenta e gradual, um sistema internacional de direitos humanos, e os significados que cada uma dela dá à ideia de dignidade, ainda é nossa melhor saída concreta.

### QUESTÃO 9

No trecho “A pergunta é retórica, claro, porque ela seria seguida naturalmente por milhares de páginas de explicações [...] (2º parágrafo), o autor, ao afirmar que se trata de uma pergunta retórica, quer dizer que ela:

- A) não precisa ser respondida, pois sua intenção é provocar uma reflexão, já que existem diversas possibilidades de respostas.
- B) precisa ser respondida, pois sem essa resposta não há como compreender plenamente o texto.
- C) não pode ser respondida, pois ninguém detém conhecimento suficiente para respondê-la.
- D) pode e precisa ser respondida para que as pessoas compreendam as causas do atentado em Paris.

### QUESTÃO 10

Releia o trecho a seguir:

“A forma mais sustentável de um povo ou uma comunidade libertarem-se do jugo da opressão religiosa ou da tirania social e econômica a que estão submetidos é através da construção da consciência sobre si mesmos, seus direitos, o mundo que o cerca e a fragilidade de nossa própria existência.”

A partícula “se” destacada nesse trecho possui a mesma função da que ocorre em:

- A) “Você sabe que eu só penso em você  
Você diz que vive pensando em mim  
Pode ser, **se** é assim  
Você tem que largar a mão do não”  
(Djavan, *Se*)
- B) “Vem entrando, e a manhã entra com ele, e no rio,  
Aqui, acolá, acorda a vida marítima,  
Erguem-**se** velas, avançam rebocadores,  
Surgem barcos pequenos detrás dos navios que  
estão no porto.”  
(Álvaro de Campos [Fernando Pessoa], *Ode marítima*)
- C) “Forjar no trigo o milagre do pão  
E **se** fartar no pão.”  
(Milton Nascimento, *Cio da terra*)
- D) “Eu nunca mais vou respirar  
**Se** você não me notar”  
(Cazuza, *Exagerado*).

## ATUALIDADES

### QUESTÃO 11

De acordo com a Lei Complementar Nº 22/1997 e suas alterações, que institui o Plano de Empregos e Salários do Empregado Público do SAAE, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Quadro é o conjunto de carreiras e de empregos permanentes, e dele não fazem parte os cargos comissionados.
- B) Empregado público é a pessoa contratada somente para o desempenho de cargo comissionado.
- C) O titular do emprego, em caráter permanente, no exercício de cargo comissionado, terá o regime jurídico de emprego alterado.
- D) As expressões “emprego” e “cargo” se equivalem.

### QUESTÃO 12

Sobre a Lei complementar N° 22/97, analise a seguintes afirmativas e assinale com **V** as **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) O contrato para o exercício de cargo comissionado será precedido de concurso público de provas ou de provas e títulos sob pena de nulidade.
- ( ) O concurso público terá validade de até três anos, se assim for disposto em edital.
- ( ) Os editais de concurso do SAAE devem ter seu resumo publicado no Diário Oficial do Estado com a antecedência mínima de 30 dias do encerramento das inscrições.
- ( ) Os portadores de deficiência não podem se inscrever em concursos do SAAE cujas atribuições sejam compatíveis com a deficiência de que sejam portadores.

Assinale a sequência **CORRETA**.

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

### QUESTÃO 13

O sistema de carreiras instituído no Plano de Empregos e Salários do Empregado Público do SAAE tem como inspiração, **EXCETO**:

- A) A igualdade de oportunidades para os empregados.
- B) O mérito funcional.
- C) O tempo de serviço.
- D) A valorização dos cargos comissionados.

### QUESTÃO 14

João é motorista do SAAE e resolveu dar uma carona a sua vizinha que estava atrasada para chegar ao trabalho. Por este motivo, acabou chegando atrasado na empresa e não registrou sua entrada no cartão de ponto.

Com base nessas informações, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) João violou uma proibição da empresa e descumpriu uma obrigação.
- B) João não violou nenhuma norma da empresa.
- C) João descumpriu duas obrigações e violou uma proibição da empresa.
- D) João descumpriu apenas uma obrigação da empresa.

### QUESTÃO 15

Em relação à movimentação na carreira dos empregados do SAAE, assinale com **V** a afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) Terá direito a progressão o empregado que não tiver sofrido pena disciplinar de suspensão e alcançar 59 (cinquenta e nove) pontos na avaliação de desempenho.
- ( ) Terá direito a progressão o empregado repreendido por escrito e que tenha alcançado 60 pontos na avaliação de desempenho.
- ( ) A movimentação do empregado na respectiva carreira só se dá pela de promoção.
- ( ) O interstício para a promoção na carreira e avaliação de desempenho é de 730 dias, exceto para os empregados concursados que estejam no exercício de cargo comissionado.

Assinale a sequência **CORRETA**.

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

### QUESTÃO 16

Sobre o Regime Disciplinar dos Empregados do SAAE, assinale com a letra **V** as **vedações** e com **O** as **obrigações**.

- ( ) Comerciar com os colegas, de qualquer forma, durante o expediente.
- ( ) Guardar absoluta reserva sobre as informações funcionais de que tenha conhecimento em razão do cargo que exerça.
- ( ) Restringir o uso particular de telefone aos casos de absoluta necessidade.
- ( ) Recusar-se ou deixar de utilizar os equipamentos de proteção individual quando sujeito ao trabalho em condições insalubres ou perigosas.

Assinale a sequência **CORRETA**.

- A) O V O O
- B) V O O V
- C) V V V V
- D) V O O V

### QUESTÃO 17

Em relação à Avaliação de Desempenho dos empregados do SAAE, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Os titulares de cargo em comissão de Chefe de Seção terão seu desempenho avaliado anualmente.
- B) O rendimento do trabalho é um dos fatores a serem considerados para pontuação do empregado em sua avaliação de desempenho.
- C) O resultado da avaliação de desempenho deverá ser informado ao empregado.
- D) A avaliação de desempenho do empregado do SAAE é permanente e objetiva apurar sua contribuição para a realização dos serviços da empresa.

### QUESTÃO 18

Em relação aos empregos ou cargos em comissão do SAAE, analise as afirmativas a seguir e assinale com **V** as **verdadeiras** e **F** as **falsas**.

- ( ) Todos os cargos comissionados são de escolha e dispensa do prefeito de Lagoa da Prata.
- ( ) Apenas os cargos de diretor e diretor adjunto são de escolha do prefeito de Lagoa da Prata.
- ( ) O procurador autárquico poderá ser dispensado pelo diretor adjunto, ouvido o prefeito de Lagoa da Prata.
- ( ) Os chefes de seção são escolhidos pelo prefeito e dispensados pelo diretor.

Assinale a sequência **CORRETA**.

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

### QUESTÃO 19

A água é um item fundamental para a vida das pessoas. Na hipótese do sistema de abastecimento de água de Lagoa da Prata entrar em colapso, colocando em risco o fornecimento a toda população, e sendo identificada pelo SAAE a necessidade de contratação de profissionais para a execução de obras emergenciais que garantam a normalidade no seu fornecimento, é **CORRETO** afirmar que:

- A) mesmo em caso de excepcional interesse público, o SAAE só poderá contratar empregados de acordo com as regras estabelecidas pelo Governo de Minas Gerais.
- B) considerando o excepcional interesse público, o SAAE poderá fazer contratações por tempo indeterminado.
- C) a contratação por tempo determinado para atender a necessidade de excepcional interesse público será feita nos termos da legislação municipal própria.
- D) não há previsão legal para contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público.

### QUESTÃO 20

Em relação às regras estabelecidas no Plano de Cargos e Empregos do Empregado Público do SAAE de Lagoa da Prata, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Seus empregos ou cargos são criados por Lei, na qual são determinados o salário, as atribuições, a sua denominação, o grau de escolaridade e o regime de provimento.
- B) Não há previsão legal de substituição temporária de empregado titular de cargo comissionado quando este estiver impedido de trabalhar por determinação médica.
- C) Não poderá ser contratado para o emprego público o profissional de sexo masculino que, tendo sido aprovado em concurso público de provas ou de provas e títulos, não comprovar a quitação de suas obrigações militares.
- D) O SAAE não poderá abrir novo concurso público enquanto houver candidatos aprovados em concurso anterior com prazo de validade não expirado.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

MASSAS ATÔMICAS BASEADAS NO ISÓTOPO DO CARBONO 12

																	18 (0)					
																	2 He 4,0					
																	9 F 19,0					
																	8 O 16,0					
																	7 N 14,0					
																	6 C 12,0					
																	5 B 10,8					
																	13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	
1°	1 (I A)	2 (II A)											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9				
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9				
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9				
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8				
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (97,9)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3				
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 * La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)				
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 ** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)											
																	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
																	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
																	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)
																	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)
																	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9
																	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3
																	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0

\*

\*\*

### QUESTÃO 21

Considere que um técnico preparou 100 mL 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 500 mL de 0,5 mol/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 500 mL.

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

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

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

### QUESTÃO 22

Uma vez que uma única análise não fornece informações sobre a variabilidade dos resultados, geralmente, os químicos utilizam réplicas 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 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 25 mL da solução de NaOH 0,1 mol/L na titulação e foi consumido 0,5 grama do padrão.

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

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

### QUESTÃO 24

Os erros sistemáticos são caracterizados por três tipos. 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

1. Erros instrumentais
2. Erros de método
3. Erros pessoais

#### COLUNA II

- ( ) Comportamento físico ou químico não ideal de reagentes
- ( ) Todos os dispositivos de medidas
- ( ) Leitura de escalas na direção da melhor precisão

Assinale a sequência **CORRETA**.

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

### QUESTÃO 25

A amostragem para uma análise química envolve necessariamente a estatística, uma vez que serão tiradas conclusões acerca de uma quantidade muito maior do material a partir de uma análise que envolve uma pequena amostra de laboratório.

Sobre amostragem e manuseio da amostra, assinale com **V** as afirmativas **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- ( ) Na coleta das amostras de água, para preservá-la, quando se deseja fazer análises de metais em nível traço, é recomendável manter a amostra em meio ácido.
- ( ) Amostras de soluções homogêneas líquidas devem ser coletadas em quantidades grandes, porque em nível molecular não há garantia de homogeneidade.
- ( ) O número de amostras trabalhadas no laboratório depende do intervalo de confiança que se deseja utilizar para descrever o valor médio e o desvio padrão do método.
- ( ) Uma amostra de solo coletada no ponto de maior contaminação (*hot spot*) representa toda a área, uma vez que o *hot spot* reflete as condições de maior perigo para o ambiente.

Assinale a sequência **CORRETA**.

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

### 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 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 30 cm e possui diâmetro interno entre 2 e 5 mm.
- 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 catodo 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 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 0,1 g de  $\text{KIO}_3$  em água, da adição de um grande excesso de KI e acidificação com HCl. O iodo liberado consumiu 50 mL 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) 0,03 mol/L.
- B) 0,06 mol/L.
- C) 0,13 mol/L.
- D) 0,16 mol/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) Tratamento primários como a decantação e a 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 100 g/mol absorve 65% da radiação em certo comprimento de onda. O caminho óptico é de 2 cm e a concentração da solução é 15 g/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 ( $\text{KMnO}_4$ ) com oxalato de sódio ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) em meio ácido é



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

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a concentração molar da solução de  $\text{KMnO}_4$  é aproximadamente igual a:

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

### QUESTÃO 34

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

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

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

### QUESTÃO 35

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

Como 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  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$ , 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 36

As soluções padrão desempenham um papel central nos métodos titulométricos de análise. Necessita-se, portanto, 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.

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 37

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 edileno-diaminotetracético (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.

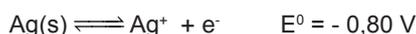
### QUESTÃO 38

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 semirreações:



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

Nessas condições é **CORRETO** afirmar que a concentração de íons  $\text{H}^+$  em mol/L no meio reacional é igual a:

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

# FOLHA DE RESPOSTAS (RASCUNHO)

1	A	B	C	D	21	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	A	B	C	D	22	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	A	B	C	D	23	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	A	B	C	D	24	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	A	B	C	D	25	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	A	B	C	D	26	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	A	B	C	D	27	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	A	B	C	D	28	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	A	B	C	D	29	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	A	B	C	D	30	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	A	B	C	D	31	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	A	B	C	D	32	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	A	B	C	D	33	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	A	B	C	D	34	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	A	B	C	D	35	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	A	B	C	D	36	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	A	B	C	D	37	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	A	B	C	D	38	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	A	B	C	D	39	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	A	B	C	D	40	A	B	C	D
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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.**