



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Pró-Reitoria de Recursos Humanos

## CONCURSO PÚBLICO

**CARGO: TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ÁREA: QUÍMICA (Iturama)**

**EDITAL Nº 50/2016**

**PROVA OBJETIVA**

### LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES

01. Você recebeu uma FOLHA DE RESPOSTAS e um CADERNO DE PROVA.
02. Confira seu nome, documento de identidade e número de inscrição e assine a FOLHA DE RESPOSTAS. Qualquer divergência chame o fiscal.
03. Não amasse, não dobre nem rasure a sua FOLHA DE RESPOSTAS.
04. A FOLHA DE RESPOSTAS não será substituída.
05. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo o preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS.
06. Este caderno contém 40 (quarenta) questões seguidas de 4 (quatro) alternativas cada uma (A, B, C, D).
07. Neste momento confira este CADERNO DE PROVA com muita atenção, observando o total de questões e verificando se há falhas de impressão. Qualquer problema chame o fiscal.
08. Aguarde a autorização do Fiscal de Sala para iniciar a prova.
09. NÃO será permitido o uso de calculadoras e de aparelhos eletrônicos (telefones celulares, agenda eletrônica ou similares) ou qualquer material de consulta durante a realização da prova.
10. Leia cuidadosamente todas as questões e preencha a FOLHA DE RESPOSTAS, assinalando a alternativa escolhida com caneta esferográfica azul ou preta. Cubra toda a área da letra correspondente a cada resposta, conforme modelo abaixo:



11. Sua resposta NÃO será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, emenda ou rasura.
12. Evite deixar questão sem resposta.
13. Ao término do preenchimento e após 2 (duas) horas do início da prova, caso tenha terminado a prova, entregue ao fiscal de sala SOMENTE o CARTÃO DE RESPOSTAS. O candidato poderá levar consigo o CADERNO DE PROVA.
14. Use as respostas do seu CADERNO DE PROVA para conferir seu desempenho a partir do gabarito oficial, que será disponibilizado no endereço eletrônico: [www.uftm.edu.br](http://www.uftm.edu.br)
15. Até que você saia do prédio, todas as orientações continuam válidas.

**BOA SORTE!**



## CONHECIMENTOS GERAIS

## PORTUGUÊS

## Oportunismo

Oportunismo é uma palavra cujo significado é pejorativo, com raras exceções. Torna-se um elogio apenas no esporte, quando se diz que tal jogador é oportunista – ou seja, sabe aproveitar as oportunidades para atingir os objetivos do jogo, o gol, por exemplo. Todas as outras aplicações, especialmente aquelas que se referem ao trabalho ou à vida pessoal, denotam negativismo. Oportunista é o que age de forma rasteira, ultrapassa todos os limites éticos e morais para alcançar o que deseja, nem que para isso seja necessário eliminar o quê (ou quem) estiver pela frente. Frequentemente se confunde com esperteza ou ousadia que, na dose certa, são elementos que podem ajudar a pessoa a progredir, sem transgredir regras. O oportunista também não vê problemas em se apossar de algo que não é seu ou aproveitar uma brecha para se dar bem. E não importa a circunstância. No dia a dia, nos esforçamos para renovar a fé na humanidade, mas quando os fatos nos dizem ao contrário, a tendência é a perplexidade.

Esta é a sensação predominante, ao lermos que 3 pessoas ignoraram a presença do corpo de um motociclista estatelado no chão e vasculharam o entorno, em busca de algo de valor. A vítima perdeu a vida após se chocar de frente com um caminhão de lixo em Várzea Grande, no último sábado. Sem perder tempo, uma mulher de 39 anos recolheu o celular do rapaz e levou para casa para “presentear” a filha de 21 anos. E a jovem certamente notou que pertencia a outra pessoa, mas minimizou esse fato. As duas foram para a delegacia e os familiares da vítima reconheceram a ladra, que acabou presa.

O crime de furto não lhe renderá uma longa condenação na esfera criminal, mas a frieza do ato é um agravante que vai muito além do que diz a lei. A “pena” maior para o conjunto da sociedade é saber que se essa mulher não estivesse passando pelo local do acidente, outra pessoa faria o mesmo. Muita, mas muita gente mesmo acredita piamente que “oportunidades” semelhantes não podem passar em branco. É habitual e perfeitamente compreensível furtar os pertences de alguém que acabou de morrer, já que ficariam inutilizados, não é mesmo? A cultura do “o que é meu é meu, o que é seu é nosso” está em vigor desde os primórdios. Trata-se do retrato cru da falência do nosso sistema educacional. Formam-se técnicos e diplomados, mas poucos cidadãos de verdade. E ainda querem afastar disciplinas como Filosofia e Sociologia do Ensino Médio. As próximas gerações continuarão enfrentando barreiras para pensar e se autocompreender.

(*Oportunismo*. A Gazeta. Ano 27, nº 9026. Editorial. Cuiabá, 02 e 03 de novembro)

1. A partir da leitura do texto, pode-se afirmar que o autor defende que o oportunismo, empregado com sentido pejorativo:
  - A. em algumas situações, é um mal necessário, uma ausência de possibilidade de se fazer outra escolha.
  - B. constitui uma atitude inteligente de quem sabe aproveitar bem as oportunidades que tem, em benefício próprio.
  - C. consiste num mecanismo em que apenas se aproveita as oportunidades, ao buscar um objetivo pessoal.
  - D. é numa atitude em que se aproveita uma oportunidade para se alcançar mais facilmente um resultado.
2. A respeito dos elementos constitutivos do texto, pode-se afirmar que:
  - A. As palavras "éticos", "necessário" e "falência", segundo a norma culta, receberam acento pelo mesmo motivo.
  - B. No trecho “O crime de furto não lhe renderá uma longa condenação na esfera criminal...”, o pronome "lhe" foi empregado, porque assim o exige a regência do verbo "render", nesse contexto.
  - C. Em “A vítima perdeu a vida após se chocar de frente com um caminhão de lixo em Várzea Grande, no último sábado.”, as funções das preposições de e em são, respectivamente, localização e origem.
  - D. Em "... uma mulher de 39 anos recolheu o celular do rapaz e levou para casa para “presentear” a filha de 21 anos. E a jovem certamente notou que pertencia a outra pessoa, mas minimizou esse fato”, o termo destacado funciona como pronome relativo, referindo-se a "celular".

3. A ironia é uma figura de linguagem que consiste em dizer intencionalmente o contrário daquilo que se pensa. Marque a alternativa em que o autor do texto faz uso de ironia:
- A. " Oportunista é o que age de forma rasteira, ultrapassa todos os limites éticos e morais para alcançar o que deseja..."
  - B. "É habitual e perfeitamente compreensível furtar os pertences de alguém que acabou de morrer, já que ficariam inutilizados, não é mesmo?"
  - C. " O crime de furto não lhe renderá uma longa condenação na esfera criminal, mas a frieza do ato é um agravante que vai muito além do que diz a lei."
  - D. " Muita, mas muita gente mesmo acredita piamente que “oportunidades” semelhantes não podem passar em branco."
4. Assinale a opção em que a colocação pronominal se justifica pelo mesmo motivo, de acordo com a norma culta, que a posição do pronome "**lhe**" em "O crime de furto não **lhe** renderá uma longa condenação na esfera criminal, mas a frieza do ato é um agravante que vai muito além do que diz a lei.":
- A. Se ela tiver dificuldades, certamente todos **lhe** ensinarão o conteúdo.
  - B. Eu não mentiria sobre esse assunto, ainda que **me** ameaçassem.
  - C. O professor não pode dizer isso, pois aquele aluno jamais **o** desrespeitou.
  - D. Nesta instituição, há ainda muitas pessoas que **nos** querem muito bem.
5. Em relação ao emprego da vírgula no texto, pode-se afirmar que:
- A. No fragmento "Todas as outras aplicações, especialmente aquelas que se referem ao trabalho ou à vida pessoal, denotam negativismo", a vírgula foi empregada antes e depois do trecho "especialmente aquelas que se referem ao trabalho ou à vida pessoal", para isolar o vocativo.
  - B. No fragmento "Torna-se um elogio apenas no esporte, quando se diz que tal jogador é oportunista – **ou seja**, sabe aproveitar as oportunidades para atingir os objetivos do jogo", a vírgula foi empregada, para isolar a conjunção subordinativa intercalada, em destaque.
  - C. Em "**Sem perder tempo**, uma mulher de 39 anos recolheu o celular do rapaz e levou para casa para "presentear" a filha de 21 anos", a vírgula foi empregada depois do trecho em negrito, para separar uma oração adverbial.
  - D. A vírgula foi empregada, no trecho "Formam-se técnicos e diplomados, mas poucos cidadãos de verdade", antes de "**mas**", por introduzir uma oração explicativa.
6. Entre as frases a seguir, retiradas do texto, marque aquela em que a preposição sublinhada tem caráter obrigatório, já que é exigida por um termo anterior:
- A. " E a jovem certamente notou que pertencia a outra pessoa, mas minimizou esse fato."
  - B. "Oportunismo é uma palavra cujo significado é pejorativo, com raras exceções."
  - C. " ... esperteza ou ousadia que, na dose certa, são elementos que podem ajudar a pessoa a progredir, sem transgredir regras."
  - D. "... ignoraram a presença do corpo de um motociclista estatelado no chão e vasculharam o entorno, em busca de algo de valor."

### Há muros onde deveria haver ideias e compaixão

Esta semana o governo francês começou a demolir a “Selva”, o acampamento, na cidade de Calais, onde viviam 9 mil refugiados vindos de vários países. Entre eles, 1,3 mil crianças e adolescentes desacompanhados. Os imigrantes foram transferidos para vários outros campos. Nove mil pessoas morando juntas formam uma comunidade, um bairro, um vilarejo ou uma favela. Era isso que o governo francês queria evitar.

As guerras, os governos ditatoriais, o fanatismo estão deslocando milhões de pessoas que fogem sem perspectiva de voltar para casa. Fogem para sobreviver e não em busca da oportunidade de enriquecer. Segundo a ONU, 80% dos refugiados do mundo vivem em países pobres, onde não há trabalho, como Paquistão, Irã, Congo e Quênia. Aqueles que chegam à Europa são uma pequena fração desses milhões de deslocados, mas são os que chamam mais atenção. Neste ano, 3,8 mil morreram no Mediterrâneo e os que chegam às cidades causam medo e desconforto. Não é mesmo uma situação fácil para quem recebe essas pessoas que falam uma língua diferente, que não têm recursos materiais e que trazem costumes novos. Mas a situação é muito pior para eles, os imigrantes que fogem da destruição.

Por isso, uma das medidas mais bizarras vistas até o momento foi, no fim de setembro, o início da construção de um muro entre a Selva e a rodovia que leva ao Porto de Calais. A ideia é antiga: quando não se sabe o que fazer para resolver um problema, constrói-se um muro. Às vezes recorre-se a um muro mental, ou seja, à negação e ao recalque (o *Verdrängung* de Freud). Faz-se de conta que o problema não existe e ele continua lá, crescendo. Outras vezes apela-se para muros físicos, amontoados de tijolos, cimento e arames. Isso ocorre quando há necessidade de mostrar reação, de agir. Por isso políticos, diante de algumas situações críticas, valem-se de muros. Eles não resolvem nada, mas são uma “obra” da administração pública, uma resposta concreta à inquietação popular.

[...] Os muros, cercas e muralhas nunca foram abandonados. Recentemente, muros “brotaram” na fronteira entre Estados Unidos e México, Israel e Palestina e, agora, Grã-Bretanha e França. O que os novos muros expressam é, do ponto de vista político, a falta de empenho para a negociação e, do ponto de vista humanitário, o desprezo pelo diferente quando ele vem acompanhado de necessidade econômica. As sociedades dos países mais ricos são tolerantes em relação a novos comportamentos e encampam os discursos de respeito às minorias. Mas têm se mostrado desconfortáveis com a perspectiva de oferecer auxílio material aos “diferentes” que precisam começar do zero. O medo fala mais alto que a compaixão e que a razão.

Em vez de encarar com honestidade todas as causas da crise de refugiados, é mais fácil agir como se os próprios desterrados fossem o problema e ignorar todo aquele conjunto de políticas de vários países e vários governos que tornou impossível a vida em algumas partes do mundo e provocou as diásporas. As causas da crise são nuançadas, complicadas e requerem uma análise séria caso se pretenda encontrar uma solução. Quando não há solução simples e de curto prazo, tem-se o cenário ideal para a construção de um muro.

(SILVA, M. Gazeta do Povo. Opinião, 29/10/2016 - Adaptado)

7. Considerando a organização das ideias no texto, pode-se afirmar que se trata de:

- A. um texto basicamente argumentativo, porque expõe opiniões e defende ideias.
- B. uma narrativa em 3ª pessoa, que apresenta simultaneamente pessoas, tempo e espaço.
- C. uma descrição, porque descreve o comportamento dos governos frente aos refugiados.
- D. um trecho narrativo e descritivo, envolvendo ação e caracterização de pessoas e lugares.

8. Observe a função de elemento “se”, destacado no trecho “A ideia é antiga: quando não se sabe o que fazer para resolver um problema, constrói-se um muro”. O elemento “se” desempenha essa mesma função em:

- A. Os usuários do transporte queixaram-se do mau atendimento nos guichês.
- B. Segundo a recepcionista, nesta loja, vendem-se utensílios de cozinha.
- C. Naqueles tempos de glória, era-se feliz nessa parte do planeta.
- D. O fugitivo deixou-se levar pelo desespero e acabou sendo capturado.

9. Nos trechos a seguir, todas as formas verbais estão no presente do indicativo, que pode assumir diversas funções na língua portuguesa. Assinale a alternativa em que o verbo expresse uma ação habitual:
- A. “Segundo a ONU, 80% dos refugiados do mundo **vivem** em países pobres...”
  - B. “Não é mesmo uma situação fácil para quem **recebe** essas pessoas que falam uma língua diferente...”
  - C. “O que os novos muros **expressam** é, do ponto de vista político, a falta de empenho para a negociação...”
  - D. “Por isso políticos, diante de algumas situações críticas, **valem-se** de muros.”
10. Assinale a única alternativa cuja relação expressa entre parênteses **não** corresponde ao correto sentido estabelecido pelo termo em negrito.
- A. " **Segundo** a ONU, 80% dos refugiados do mundo vivem em países pobres, onde não há trabalho..." (relação de conformidade)
  - B. " Faz-se de conta que o problema não existe **e** ele continua lá, crescendo." (relação de adição)
  - C. " Aqueles que chegam à Europa são uma pequena fração desses milhões de deslocados, **mas** são os que chamam mais atenção." (relação de contraste)
  - D. " Mas a situação é muito pior para eles, os imigrantes que fogem da destruição. **Por isso**, uma das medidas mais bizarras vistas até o momento foi, no fim de setembro, o início da construção de um muro entre a Selva e a rodovia que leva ao Porto de Calais." (relação de explicação)

### LEGISLAÇÃO

11. De acordo com a Constituição Federal – CF/88, “Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:”
- I - o prazo de validade do concurso público será de dois anos, prorrogável uma vez, por igual período.
  - II - o direito de greve será exercido nos termos e nos limites definidos em lei específica.
  - III - é garantido ao servidor público civil o direito à livre associação sindical.
  - IV - somente por lei específica poderá ser criada fundação e autorizada a instituição de empresa pública, de sociedade de economia mista e de autarquia, cabendo à lei complementar, neste último caso, definir as áreas de sua atuação.

Está **CORRETO** o que se afirma em:

- A. I e III somente.
- B. II, III e IV somente.
- C. II e III somente.
- D. Todas estão corretas.

12. Preencha as lacunas abaixo relacionando a forma de provimento do cargo público ao seu conceito, segundo a Lei n. 8.112/90:

\_\_\_\_\_ é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica.

\_\_\_\_\_ é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado.

\_\_\_\_\_ é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens.

\_\_\_\_\_ é o retorno à atividade de servidor aposentado.

A sequência **CORRETA** é:

- A. Recondução, readaptação, reintegração e reversão.
- B. Recondução, readaptação, reversão e reintegração.
- C. Readaptação, recondução, reintegração e reversão.
- D. Reversão, readaptação, reintegração e recondução.

13. O Decreto n. 1.171/94 aprovou o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal e determina o seguinte, **EXCETO**:

- A. O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta.
- B. O equilíbrio entre a legalidade e a finalidade, na conduta do servidor público, é que poderá consolidar a moralidade do ato administrativo.
- C. A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público.
- D. A cortesia, a boa vontade, o cuidado e o tempo dedicados ao serviço público caracterizam o esforço pela disciplina.

14. São deveres do servidor, conforme art. 116 da Lei n. 8.112/90, **EXCETO**:

- A. proceder de forma desidiosa.
- B. observar as normas legais e regulamentares.
- C. cumprir as ordens superiores, exceto quando manifestamente ilegais.
- D. manter conduta compatível com a moralidade administrativa.

15. De acordo com o art. 22 da Lei n. 8.666/93, são modalidades de licitação, **EXCETO**:

- A. Pregão.
- B. Concorrência.
- C. Leilão.
- D. Convite.

16. Sobre a posse e exercício em cargo público, de acordo com a Lei n. 8.112/90, é **INCORRETO** afirmar que:
- A. Só haverá posse nos casos de provimento de cargo por nomeação.
  - B. É de quinze dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da nomeação.
  - C. A posse ocorrerá no prazo de trinta dias contados da publicação do ato de provimento.
  - D. A posse poderá dar-se mediante procuração específica.
17. Considerando a Lei n. 8.429/92, assinale a opção **INCORRETA**:
- A. Os agentes públicos de qualquer nível ou hierarquia são obrigados a velar pela estrita observância dos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade no trato dos assuntos que lhe são afetos.
  - B. Ocorrendo lesão ao patrimônio público por ação ou omissão, dolosa ou culposa, do agente ou de terceiro, dar-se-á o integral ressarcimento do dano.
  - C. Reputa-se agente público, para os efeitos desta lei, todo aquele que exerce de forma permanente, com remuneração, por eleição, nomeação, designação, contratação ou qualquer outra forma de investidura ou vínculo, mandato, cargo, emprego ou função em entidades públicas.
  - D. Quando o ato de improbidade causar lesão ao patrimônio público ou ensejar enriquecimento ilícito, caberá à autoridade administrativa responsável pelo inquérito representar ao Ministério Público, para a indisponibilidade dos bens do indiciado.
18. De acordo com a Lei n. 8.112/90, entre as formas de provimento de cargo público têm-se:
- A. a remoção e a readaptação.
  - B. a reversão e a redistribuição.
  - C. a nomeação e a remoção.
  - D. a nomeação e a recondução.
19. Considere:
- I - produzidos no País;
  - II - produzidos ou prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.
  - III - produzidos ou prestados por empresas brasileiras.
  - IV - produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País.
- Em igualdade de condições, como critério de desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, à seguinte ordem de itens:
- A. I, III, IV e II
  - B. II, I, III e IV
  - C. II, IV, I e III
  - D. IV, III, II e I

20. O Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação (Lei n. 11.091/2005) determina que cabe à Instituição Federal de Ensino avaliar anualmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério da Educação, se for o caso, o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis:

I – as demandas institucionais.

II – a proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários.

III - as inovações tecnológicas.

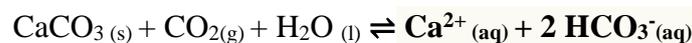
IV - no âmbito da Instituição, a modernização dos processos de trabalho.

Está **CORRETO** o que se afirma somente em:

- A. I e II.
- B. I e IV.
- C. I, II e III.
- D. Todas estão corretas.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Cavernas próximas a regiões com solo rico em calcário podem formar estalactites com o passar dos anos. Sua formação pode ser representada pela equação:



**Dentre as seguintes condições:**

I. Evaporação constante da água;

II. Corrente de ar frio e úmido;

III. Elevação da temperatura no interior da caverna;

IV. Visitas frequentes de grandes grupos de pessoas.

Quais favorecem a formação de estalactites?

- A. I e II
- B. I e III
- C. II e III
- D. III e IV

22. A configuração eletrônica de valência de um elemento químico auxilia na previsão do tipo de ligação que este formará com outro elemento, bem como na fórmula do composto resultante. Essa abordagem, embora limitada, é útil para compostos binários simples. Considere dois elementos genéricos A e B, cujas configurações eletrônicas de valência sejam  $K^2L^8M^2$  e  $K^2L^7$ , respectivamente. O tipo de ligação química e a fórmula obtida para a combinação entre os elementos A e B são, respectivamente:

- A. Ligação covalente e  $AB_2$
- B. Ligação iônica e  $A_2B$
- C. Ligação iônica e  $AB_2$
- D. Ligação covalente e  $A_2B$

23. Acerca das teorias ácido-base e tampão são feitas as seguintes afirmações:

- I. Segundo a teoria de Arrhenius ácidos e bases são classificados segundo sua capacidade de doar e receber prótons.
- II. Quanto maior o valor da constante de ionização de uma base, maior será o valor do pH da solução.
- III. Para uma solução de amônia que apresenta concentração dos íons OH<sup>-</sup> igual a 10<sup>-3</sup> mol L<sup>-1</sup>, o pH é igual a 3.
- IV. Um sistema tampão pode ser formado por um ácido forte e sua base conjugada.
- V. Dobrando a concentração de ácido e sua base conjugada, que formam a solução tampão, o pH permanece constante, porém o poder tamponante aumenta.

É **CORRETO** o que se afirma em:

- A. a) II e V
- B. b) II e III
- C. c) II, IV e V
- D. d) III e V

24. O cloreto de titânio(IV), TiCl<sub>4</sub>, é um importante produto químico industrial. Esse pode ser usado tanto na obtenção do TiO<sub>2</sub> quanto de titânio metálico. O TiCl<sub>4</sub> pode ser obtido a partir de um minério contendo titânio (TiO<sub>2</sub> impuro), utilizado em excesso, com carbono e gás cloro, conforme a equação química a seguir.



Considere que a obtenção do TiCl<sub>4</sub> seja feita a partir de 852 g de C e 852 g de Cl<sub>2</sub>.

Dados: Cl<sub>2</sub> (71 g mol<sup>-1</sup>); C (12 g mol<sup>-1</sup>) e TiCl<sub>4</sub> (190 g mol<sup>-1</sup>)

O reagente limitante e a massa em gramas de TiCl<sub>4</sub> obtida são, respectivamente:

- A. Cl<sub>2</sub> e 2280 g
- B. C e 71 g
- C. Cl<sub>2</sub> e 1140 g
- D. C e 13490 g

25. Uma \_\_\_\_\_ constitui uma excelente solução para a neutralização de soluções ácidas para descarte, pois além de elevar o pH, promove a formação de bolhas atóxicas que, quando cessadas, possibilitam que o usuário perceba que o meio já se encontra em pH próximo ao neutro.

A alternativa que completa a frase de forma **CORRETA** é:

- A. Solução saturada de hidróxido de potássio.
- B. Solução diluída de acetato de amônio.
- C. Solução diluída de hidróxido de amônio.
- D. Solução saturada de carbonato de sódio.

26. Uma das formas de produção da amônia é a partir da reação entre a cal viva (óxido de cálcio) e o cloreto de amônio, conforme reação a seguir:



10 g de uma amostra de cal viva foram colocados para reagir com excesso de cloreto de amônio e foram produzidos 5 g de amônia. Qual a porcentagem de óxido de cálcio dessa amostra de cal viva?

Dados:

- CaO (56 g mol<sup>-1</sup>)
- NH<sub>4</sub>Cl (53,5 g mol<sup>-1</sup>)
- NH<sub>3</sub> (17 g mol<sup>-1</sup>)
- H<sub>2</sub>O (18 g mol<sup>-1</sup>)
- CaCl<sub>2</sub> (111 g mol<sup>-1</sup>)

- A. 60%
- B. 73%
- C. 82%
- D. 90%

27. Soluções fortemente alcalinas e o ácido fluorídrico necessitam ser acondicionados em frascos de:

- A. Plástico, como o polietileno de alta densidade.
- B. Metal, como o alumínio anodizado.
- C. Vidro, como o borossilicato.
- D. Porcelana, como a porcelana esmaltada.

28. Potássio, fósforo e nitrogênio são os macronutrientes encontrados em praticamente todos os fertilizantes comerciais. A falta desses elementos limita o crescimento das plantas. O fósforo, por sua vez, é um elemento essencial para a produção de fosfolipídios e ATP, e esse elemento químico é absorvido pelas plantas sob a forma de sais, tais como NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> e Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>. A absorção desses sais é mais eficiente quando o pH do solo está entre 5 e 8. Com o auxílio dessas informações, escolha a alternativa **CORRETA**.

- A. Se o pH diminuir, o equilíbrio da primeira ionização do ácido fosfórico será deslocado para a direita.
- B. O nome do sal Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> é dihidrogenofosfato de sódio.
- C. Se a concentração de íons H<sup>+</sup> no solo for igual a 1,0×10<sup>-7</sup> mol L<sup>-1</sup>, a absorção dos íons fósforo ocorrerá com a máxima eficiência.
- D. O sal Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> pode ser obtido pela seguinte reação balanceada: H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + NaOH → Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.

29. Espera-se que os laboratórios de controle de qualidade emitam laudos com valores que se aproximam o máximo possível do valor real. Para isso, os padrões devem ter o valor estabelecido o mais exato possível, qualquer erro ou incerteza no seu valor refletirá na qualidade dos resultados obtidos com as amostras desconhecidas. Com relação aos padrões primários é **INCORRETO** afirmar:

- A. O grau de pureza adequado para os materiais de referência primária é de 99,98%.
- B. Os padrões primários podem ser secados até 120°C sem sofrer alteração em sua composição.
- C. São exemplos de padrões primários: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaCl, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.
- D. Padrões primários podem ser compostos higroscópicos ou oxidáveis.

30. O ácido oxálico (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O) é um ácido diprótico muito usado para fins analíticos, industriais e aplicações veterinárias. Uma amostra de 0,2520 g de um ácido oxálico foi pesada e titulada completamente com 25,00 mL de uma solução de NaOH de concentração 0,1200 mol L<sup>-1</sup>.

$$\text{Dado: H}_2\text{C}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O} = 126 \text{ g mol}^{-1}$$

A porcentagem de pureza desse ácido é:

- A. 70 %
- B. 75 %
- C. 90 %
- D. 85 %

31. Um frasco de ácido clorídrico concentrado contém 37% de HCl em massa e apresenta uma densidade de 1,20 g mL<sup>-1</sup>. Foi transferido 5,00 mL de HCl desse frasco para um balão volumétrico de um litro e avolumado com água deionizada.

Qual o volume necessário dessa solução de HCl diluída para neutralizar 500 mL de NaOH 0,02 mol L<sup>-1</sup>?

- A. 45,3 mL
- B. 84,5 mL
- C. 164,5 mL
- D. 206,7 mL

32. O oxalato de cálcio é encontrado nas folhas de espinafre, nas sementes do tomate e é um dos constituintes das pedras formadas nos rins (cálculo renal). Uma alíquota de 25 cm<sup>3</sup> de uma solução aquosa de oxalato de cálcio contém 0,32 g desse sal.

$$\text{Dado: CaC}_2\text{O}_4 (128 \text{ g mol}^{-1})$$

A concentração comum e a concentração molar de oxalato de cálcio nessa solução são, respectivamente:

- A. 12,8 e 4,0
- B. 0,0128 e 0,04
- C. 12,8 e 2,0

D. 0,0128 e 4,0

33. Íons  $\text{Ba}^{2+}_{(\text{aq})}$  são altamente tóxicos e suas soluções não podem ser descartadas na rede de esgoto. Esses íons devem, portanto, ser removidos de misturas que se pretende descartar, o que pode ser feito através de reações de precipitação. Para a remoção de íons  $\text{Ba}^{2+}_{(\text{aq})}$  de 1,0 L de resíduo de concentração  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$  foram propostos os seguintes procedimentos:

- I. Adição de 0,1 L de solução de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$
- II. Adição de 0,1 L de solução de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$
- III. Adição de 0,1 L de solução de  $\text{Na}_3\text{PO}_4$   $0,01 \text{ mol L}^{-1}$
- IV. Adição de 0,1 L de solução de  $\text{NaOH}$ ,  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$

Dado: Constante do produto de solubilidade dos compostos de bário ( $K_s$ )

Composto	$K_s$ (a 25 °C)
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	$3,0 \times 10^{-4}$
$\text{BaCO}_3$	$1,0 \times 10^{-9}$
$\text{BaSO}_4$	$1,0 \times 10^{-10}$
$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	$3,0 \times 10^{-23}$

O procedimento que resulta na produção de um material mais adequado ao descarte é:

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

34. A limpeza de vidrarias é um procedimento fundamental para que os procedimentos de rotina em um laboratório (análises, reações, extrações, aferições, purificações) se desenvolvam adequadamente. Assinale qual das alternativas abaixo está **INCORRETA**, referente ao procedimento adequado à limpeza de vidrarias.

- A. O etanolato de sódio ou de potássio (hidróxido de sódio ou de potássio dissolvido em etanol) é uma eficiente solução de limpeza, principalmente no caso de materiais contaminados com gorduras de difícil remoção. Recomenda-se que o tempo de contato do etanolato com o material de vidro a ser limpo deverá ser de, no mínimo, 24h.
- B. Verifica-se o estado de limpeza de um aparelho volumétrico enchendo-o com água e observando seu escoamento. Se gotículas ou uma película não uniforme de água, aderentes às paredes internas do equipamento, forem detectadas, torna-se, então, necessário limpá-lo.
- C. Qualquer substância abrasiva deve ser evitada na limpeza de materiais volumétricos.
- D. Evita-se a utilização de solução sulfocrômica para limpeza de vidrarias devido à contaminação ambiental por cromo VI.

35. A utilização de um determinado elemento químico requer o conhecimento de suas propriedades. Para materiais condutores, por exemplo, são utilizados elementos metálicos, os quais podem ser moldados na forma de fios. As propriedades dos elementos, entre elas a condutividade, estão ligadas à sua configuração eletrônica de valência, que, por sua vez, pode ser obtida a partir dos valores sucessivos de energia de ionização (E.I). A partir da configuração eletrônica de valência, pode-se determinar a qual grupo da tabela periódica um elemento representativo pertence. Uma grande variação relativa do valor da E.I indica que o elétron é retirado de uma camada mais interna e os anteriores, conseqüentemente, da camada de valência. Observe os Quadros 1 e 2.

Quadro 1. Valores das oito primeiras energias de ionização (E.I em kJ mol<sup>-1</sup>) para os elementos genéricos A, B, C e D do terceiro período da Tabela Periódica.

Elemento Genérico	1ª E.I	2ª E.I	3ª E.I	4ª E.I	5ª E.I	6ª E.I	7ª E.I	8ª E.I
A	737	1450	7732	10540	13628	17995	21704	25656
B	1011	1903	2912	4957	6273	21269	25397	29854
C	999	2251	3361	4564	7013	8495	27106	31670
D	1251	2297	3822	5158	6540	9362	11018	33605

Quadro 2. Configurações eletrônicas representativas para os grupos dos elementos do terceiro período da tabela periódica.

1(IA)	2(IIA)	13(IIIA)	14(IVA)	15(VA)	16(VIA)	17(VIIA)	18(VIIIA)
K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>1</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>2</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>3</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>4</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>5</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>6</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>7</sup>	K <sup>2</sup> L <sup>8</sup> M <sup>8</sup>

O elemento genérico adequado para obtenção de um fio condutor é:

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

36. A seguir são apresentadas algumas regras importantes na pesagem e manuseio de balança analítica.

Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A. Não tocar com as mãos os objetos a serem pesados. Esses objetos devem ser manipulados com uma pinça.
- B. Os objetos devem ser pesados à temperatura superior à ambiente para que as correntes de convecção favoreçam uma leitura mais precisa.
- C. Não colocar reagentes diretamente sobre os pratos da balança, mas pesá-los em recipientes adequados.
- D. Manter sempre as laterais da câmara de pesagem fechadas quando se faz a leitura do peso, pois qualquer corrente de ar externa pode causar erro na leitura.

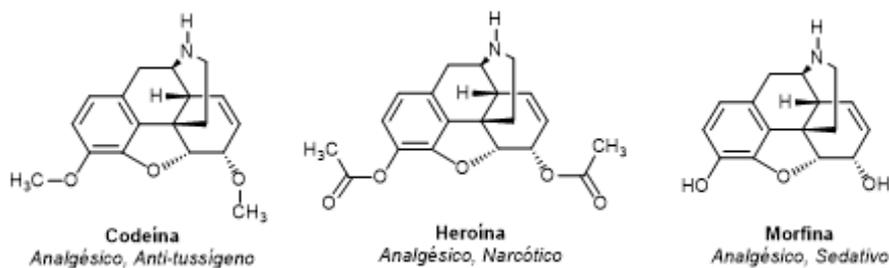
37. O Estradiol, representado na figura a seguir, é um hormônio sexual feminino diretamente ligado à fertilidade da mulher. Como todo esteroide, é altamente solúvel em gorduras e apresenta uma estrutura básica de 17 átomos de carbono dispostos em quatro anéis ligados entre si, que formam diversos centros quirais.



O número de centros quirais e o máximo de estereoisômeros presentes no estradiol são respectivamente:

- A. 5 e 32
- B. 6 e 64
- C. 4 e 16
- D. 3 e 8

38. A seguir estão representados 3 alcalóides com suas respectivas ações farmacológicas. Esses alcalóides apresentam fórmulas estruturais semelhantes.



Os grupos funcionais presentes na codeína, heroína e morfina que diferenciam suas estruturas são respectivamente:

- A. Éter; Éster; Fenol e Amina.
- B. Éter; Éster; Fenol e Álcool.
- C. Éter; Éster; Álcool e Amina.
- D. Éter; Amina; Álcool e Éter.

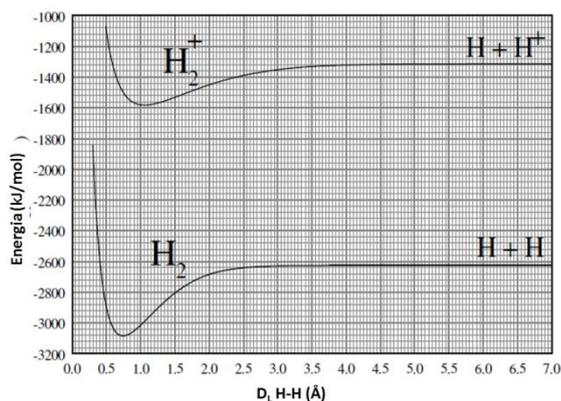
39. A estrutura de uma molécula ou íon é descrita em função dos seus ângulos de ligação e comprimentos de ligação. Considere o dióxido de nitrogênio e seus respectivos íons  $\text{NO}_2^+$  e  $\text{NO}_2^-$ .

Dado: N ( $Z = 7$ ); O ( $Z = 8$ )

A ordem **CRESCENTE** dos ângulos de ligação O-N-O nessas espécies é:

- A.  $\text{NO}_2 < \text{NO}_2^+ < \text{NO}_2^-$
- B.  $\text{NO}_2^+ < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^-$
- C.  $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2^+ < \text{NO}_2$
- D.  $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^+$

40. Gráficos de energia potencial para a formação de moléculas ou íons moleculares são bastante úteis, pois podem ser utilizados para a obtenção de parâmetros importantes como distância de ligação ( $D_L$ ) e energia de ligação. Observe o gráfico a seguir.



A partir das informações que podem ser extraídas do gráfico, é **CORRETO** afirmar que:

- A. As distâncias de ligação na molécula de hidrogênio e no seu íon molecular são iguais.
- B. As energias de ligação na molécula de hidrogênio e no seu íon molecular são iguais.
- C. A energia de ligação na molécula de hidrogênio é  $2600 \text{ kJ mol}^{-1}$ .
- D. A remoção de um elétron da molécula de  $\text{H}_2$  aumenta a distância de ligação em  $0,25 \text{ \AA}$ .

**FOLHA DE RESPOSTAS**

(RASCUNHO)

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

**ATENÇÃO:**

**AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA VIRAR O**

**CADERNO DE PROVA.**