



# CONCURSO PÚBLICO PARA CARGOS TÉCNICO- ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO

EDITAL Nº 16, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2024

## TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: QUÍMICA

23 DE MARÇO DE 2025

Nome: \_\_\_\_\_ Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_

### BOLETIM DE QUESTÕES

**LEIA COM MUITA ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES SEGUINTEs.**

- 1 Este BOLETIM DE QUESTÕES contém 50 QUESTÕES OBJETIVAS, sendo 10 de Língua Portuguesa, 10 de Legislação e 30 de Conhecimentos Específicos. Cada questão objetiva apresenta cinco alternativas, identificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E), das quais apenas uma é correta.
- 2 É necessário conferir se a prova está completa e sem falhas, bem como se o seu nome e seu número de inscrição conferem com os dados contidos no CARTÃO-RESPOSTA. **Caso exista algum problema, comunique-o imediatamente ao fiscal de sala.**
- 3 Confira se, além deste BOLETIM DE QUESTÕES, você recebeu o CARTÃO-RESPOSTA. Após a conferência, assinie seu nome no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA.
- 4 O CARTÃO-RESPOSTA não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou danificado de qualquer modo e não é permitida a utilização de qualquer espécie de corretivo.
- 5 O CARTÃO-RESPOSTA somente será substituído caso contenha falha de impressão e/ou se os dados nele contido não corresponderem dos candidatos. A marcação do CARTÃO-RESPOSTA deve ser feita com **caneta esferográfica de corpo transparente e tinta preta ou azul**. O CARTÃO-RESPOSTA será o único documento considerado para a correção das provas objetivas.
- 6 O(A) candidato(a) deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização das provas objetivas por, **no mínimo, 2 (duas) horas** após o início das provas. Quando terminar a prova, deverá assinar a LISTA DE PRESENÇA. A assinatura do seu nome deve corresponder àquela que consta no seu documento de identificação.
- 7 O tempo disponível para a prova é de **4 (quatro) horas, com início às 15h e término às 19h**, observado o horário de Santarém/PA. O(A) candidato(a) na condição de PcD que solicitou tempo adicional tem direito a 1 (uma) hora além do tempo determinado para a prova.
- 8 Não haverá, por qualquer motivo, prorrogação do tempo previsto para a aplicação da prova em razão de afastamento do(a) candidato(a) da sala de prova, para preenchimento do seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no BOLETIM DE QUESTÕES não serão considerados na correção.
- 9 Somente será permitido ao(à) candidato(a) levar o seu Boletim de Questões, ao deixar em definitivo a sala de provas, no decurso dos últimos 30 (trinta) minutos que antecedem o término da prova.

**Boa Prova!**



## MARQUE A ÚNICA ALTERNATIVA CORRETA NAS QUESTÕES DE 1 A 50.

### LÍNGUA PORTUGUESA (NÍVEL D)

Leia atentamente o texto abaixo para responder às questões de **1** a **3**:

#### Proposta de redução da jornada de trabalho e fim da escala 6x1 gera debates no Plenário da Câmara

Por Tiago Miranda  
(Texto adaptado)

O fim da jornada de seis dias de trabalho para um dia de descanso (6x1) foi defendido em Plenário por deputados da base do governo, mas criticada por parlamentares da oposição, que defenderam a negociação direta entre empregado e empregador.

Atualmente, a Constituição estabelece que a jornada deva ser de até 8 horas diárias e até 44 horas semanais, o que viabiliza o trabalho por seis dias com um dia de descanso.

O deputado Chico Alencar (Psol-RJ) afirmou que a escala 6x1, no século 21, é muito pesada, injusta e explorativa. "A vida não é só o exercício pesado, cotidiano e necessário do trabalho — que tem que ser remunerado condignamente —, mas também o lazer, a cultura, o descanso", disse.

O deputado Mauricio Marcon (Pode-RS) defendeu que cada pessoa tenha liberdade para trabalhar o quanto quiser e não ficar presa em um sistema de 1940, ao citar a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Já o deputado General Girão (PL-RN) afirmou que a solução não deve vir por alteração legal, mas por negociação entre empregador e empregado.

Fonte: Agência Câmara de Notícias. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/>.  
Acesso em: 20 jan. 2025.

- 1** O texto aborda a proposta de mudança na jornada de trabalho 6x1. O principal argumento apresentado pelos parlamentares que defendem o fim dessa escala é:
- (A) As condições de trabalho previstas na CLT precisam ser adaptadas às demandas do século 21, permitindo que os trabalhadores tenham maior bem-estar.
  - (B) A escala 6x1 está alinhada às normas constitucionais e deve ser mantida como está para garantir a estabilidade das relações de trabalho.
  - (C) A escala 6x1 prejudica o equilíbrio entre trabalho e vida pessoal, comprometendo o lazer, o descanso e a qualidade de vida dos trabalhadores.
  - (D) A Constituição garante que a jornada seja de até 44 horas semanais, permitindo a organização do trabalho em seis dias com um dia de descanso.
  - (E) A solução para o problema da escala 6x1 deve partir da negociação direta entre empregadores e trabalhadores, sem necessidade de mudanças legais.
- 2** Considere a passagem do texto: "O fim da jornada de seis dias de trabalho para um dia de descanso (6x1) foi defendido em Plenário por deputados da base do governo, mas criticada por parlamentares da oposição". Qual é a relação entre as palavras "deputados" e "parlamentares" nesse contexto específico?
- (A) As palavras estabelecem uma relação de antonímia, já que indicam grupos de posições opostas no debate.
  - (B) Ambas as palavras são usadas como sinônimos no contexto, referindo-se aos mesmos membros do Poder Legislativo.
  - (C) A palavra "deputados" indica um grupo restrito, enquanto "parlamentares" se refere a todos os representantes eleitos.
  - (D) As palavras são usadas para diferenciar os membros do governo e da oposição na Câmara.
  - (E) A relação entre as palavras é de homonímia, pois apresentam significados completamente distintos no contexto.
- 3** No trecho "A vida não é só o exercício pesado, cotidiano e necessário do trabalho — que tem que ser remunerado condignamente —, mas também o lazer, a cultura, o descanso", os travessões são utilizados para
- (A) introduzir uma fala direta atribuída ao deputado, indicando o início e o fim do discurso.
  - (B) substituir vírgulas em uma enumeração de elementos que compõem as atividades destacadas no texto.
  - (C) indicar a mudança de um interlocutor durante um diálogo, característica comum em textos narrativos.
  - (D) isolar um comentário explicativo relacionado ao trecho anterior, destacando-o do restante da frase.
  - (E) inserir uma expressão de surpresa ou interrupção brusca, típica de textos que apresentam emoções intensas.



Para responder às questões de **4 a 6**, considere o texto abaixo:

**Escala 6x1**



Fonte: <https://www.brasil247.com/charges/escala-6x1>

- 4** O texto apresentado utiliza linguagem verbal e não verbal para comunicar uma mensagem. Dentre as alternativas a que melhor resume a crítica expressa pelo texto é:
- (A) A carga de trabalho excessiva na escala 6x1 afeta não apenas os trabalhadores, mas também suas famílias, causando cansaço extremo e distanciamento familiar.
  - (B) A escala 6x1 é benéfica para a produtividade dos trabalhadores, apesar de exigir esforço físico e mental.
  - (C) A exaustão retratada na imagem ocorre porque os trabalhadores não têm uma alimentação adequada durante a jornada.
  - (D) A relação entre pais e filhos é prejudicada unicamente por problemas financeiros decorrentes do trabalho.
  - (E) A rotina exaustiva de trabalho prejudica a saúde dos trabalhadores, mas não impacta na convivência familiar.
- 5** O texto apresentado pertence ao gênero charge. Assinale a alternativa que melhor descreve a funcionalidade desse gênero, conforme percebida no texto
- (A) retrata, com humor visual, situações cotidianas, sem apresentar uma crítica social ou abordar temas atuais.
  - (B) desenvolve, em sequência de quadros, uma narrativa com personagens recorrentes e foco em entretenimento.
  - (C) utiliza pequenos quadros sequenciais para provocar reflexões ou humor, sem tratar diretamente de temas críticos ou sociais.
  - (D) expressa ideias e mensagens visuais, muitas vezes em espaços urbanos, utilizando predominantemente elementos gráficos para chamar atenção.
  - (E) faz uso de humor e crítica social para comentar, de forma concisa, um tema contemporâneo percebido no texto, como as condições de trabalho e seu impacto na vida familiar.
- 6** Na frase "A mãe e o pai **apagaram** de novo?", a palavra em destaque é utilizada em sentido conotativo. Qual figura de linguagem está presente nesse uso?
- (A) Antítese
  - (B) Comparação
  - (C) Metáfora
  - (D) Hipérbole
  - (E) Eufemismo



Para responder às questões de **7 a 10**, considere o texto abaixo:

### A jornada de trabalho e a saúde do trabalhador

Por Leon Ancillotti  
(Texto Adaptado)

A jornada de trabalho está intimamente ligada à saúde e à segurança do trabalhador, pois o excesso ou a irregularidade do tempo de trabalho pode causar danos físicos e psíquicos aos empregados. Estudos apontam que jornadas extenuantes, superiores a dez horas diárias ou cinquenta horas semanais, aumentam os riscos de acidentes, doenças cardiovasculares, distúrbios do sono, estresse, depressão, ansiedade e síndrome de *burnout*. Por isso, é importante que haja um equilíbrio entre a jornada de trabalho e o tempo destinado ao descanso, ao lazer, à educação e à convivência familiar e social.

Diante desse cenário, muitos trabalhadores têm se mobilizado para reivindicar uma jornada de trabalho mais justa e equilibrada, que respeite os seus direitos e as suas necessidades. No TikTok, o movimento Pela Vida Além do Trabalho (VAT) tem ganhado apoio e adesão de milhares de pessoas que trabalham na escala 6x1 ou em outras formas de jornada abusiva.

Fonte: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/escala-6x1>

- 7** No texto, o autor discute os efeitos de jornadas de trabalho excessivas sobre a saúde dos trabalhadores. Qual alternativa melhor resume a ideia central do texto?
- (A) O excesso de trabalho prejudica apenas a saúde física dos trabalhadores, enquanto a saúde mental permanece preservada.
  - (B) A irregularidade e o excesso de trabalho podem causar diversos danos à saúde e comprometer o equilíbrio entre a vida profissional e pessoal.
  - (C) A jornada de trabalho deve ser de no máximo dez horas diárias ou cinquenta horas semanais para evitar problemas de saúde.
  - (D) Apenas trabalhadores que aderem ao movimento Pela Vida Além do Trabalho (VAT) conseguem manter um equilíbrio entre trabalho e lazer.
  - (E) Jornadas abusivas são consequência da escala de trabalho 6x1, que é amplamente utilizada no Brasil.
- 8** No trecho "pois o excesso ou a irregularidade do tempo de trabalho pode causar danos físicos e psíquicos aos empregados", o verbo destacado está no singular porque
- (A) a conjunção "ou" indica exclusão, e o verbo concorda com apenas um dos núcleos do sujeito.
  - (B) o sujeito é composto, e o verbo deve concordar com o núcleo mais próximo.
  - (C) a concordância está errada, pois o verbo deveria estar no plural.
  - (D) o verbo concorda com "trabalho", que é o termo mais próximo.
  - (E) o verbo está no singular por uma questão estilística, não gramatical.
- 9** Na seguinte passagem do texto: "Estudos apontam que jornadas extenuantes, superiores a dez horas diárias ou cinquenta horas semanais", há um problema na construção da frase. A alternativa que explica corretamente o motivo desse problema é
- (A) o termo "diárias" deveria ser repetido após "cinquenta horas".
  - (B) o verbo "apontam" deveria concordar com "jornadas".
  - (C) a expressão "dez horas diárias" deveria ser retirada, pois está repetitiva.
  - (D) a preposição "a" deveria estar antes de "cinquenta horas semanais", para manter o paralelismo.
  - (E) a conjunção "ou" foi usada de forma errada, e deveria ser substituída por "e".
- 10** No trecho "o tempo destinado ao descanso, ao lazer, à educação e à convivência familiar e social", o uso da crase está relacionado à regência do termo "destinado". Com base nisso, assinale a alternativa correta:
- (A) A crase ocorre antes de "educação" e "convivência" porque esses termos exigem artigo definido feminino e preposição exigida pela regência de "destinado".
  - (B) A ausência de crase em "ao descanso" e "ao lazer" ocorre porque "descanso" e "lazer" não exigem preposição.
  - (C) A regência de "destinado" não influencia o uso da crase, que ocorre apenas por uma questão estilística.
  - (D) A crase é obrigatória em "à educação" e "à convivência" porque todos os termos femininos precisam de crase.
  - (E) O uso da crase depende apenas do gênero do substantivo (masculino ou feminino), sendo dispensável em "ao descanso" e "ao lazer" porque são palavras masculinas.



## LEGISLAÇÃO (NÍVEL D)

**11** De acordo com o Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos Civis da União (Lei nº 8.112/1990), o provimento de cargo público ocorre mediante aprovação em concurso público e depende do atendimento a requisitos básicos como nacionalidade brasileira, quitação com as obrigações eleitorais e militares, entre outros. No que diz respeito ao provimento de cargos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A nomeação é a única forma de provimento em cargo público.
- II. A promoção constitui forma de provimento derivado vertical.
- III. A readaptação ocorre quando o servidor é reintegrado a um cargo diferente, compatível com sua limitação física ou mental.
- IV. O aproveitamento ocorre no caso de servidor colocado em disponibilidade.
- V. A reversão é a reintegração de servidor que havia sido exonerado ou demitido injustamente.

Estão corretas

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

**12** A Lei nº 9.784/1999 regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, assegurando direitos aos administrados. Sobre os direitos previstos nesta lei, analise os itens seguintes.

- I. Direito de ser tratado com respeito pelas autoridades e servidores.
- II. Direito de obter certidões ou cópias de documentos administrativos para defesa de direitos.
- III. Direito de ter ciência dos prazos previstos para a decisão de seu processo.
- IV. Direito de requerer revisões automáticas das decisões administrativas.
- V. Direito de apresentar alegações finais no prazo de cinco dias úteis após conclusão da instrução.

Estão corretos

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

**13** O cenário de concursos públicos em 2025 promete ser o mais promissor dos últimos anos, com oportunidades em diversas áreas e um número estimado de vagas que pode ultrapassar 100 mil. A projeção é fruto de um levantamento realizado pela Associação de Apoio aos Concursos Públicos e Exames (Aconexa), que aponta uma forte tendência de crescimento no número de seleções em níveis federal, estadual e municipal. Segundo o Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos, o Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) já prevê 57 mil vagas no âmbito federal, com a possibilidade de criação de mais 5.952 postos. Esse número pode atingir 63.766 servidores apenas no Executivo, Legislativo e Judiciário.

Fonte: Concursos Públicos devem superar 100 mil vagas em 2025. TVT News, 13 de jan. de 2025.

Disponível em: < <https://tvtnews.com.br/concursos-publicos-100-mil-vagas-em-2025/> >.

Acesso em: 18 de jan. de 2025.

O dispositivo normativo que regula os concursos públicos é o Decreto nº 9.739/2019. Considerando este decreto, analise as afirmativas seguintes.

- I. A realização de concurso público depende de autorização prévia do Ministério da Economia.
- II. É obrigatória a reserva de 25% das vagas oferecidas no concurso para pessoas com deficiência.
- III. O prazo de validade do concurso não pode ser superior a dois anos, admitida prorrogação por igual período.
- IV. É vedada a exigência de experiência profissional para investidura em cargos de nível médio.
- V. O edital do concurso deve ser publicado no Diário Oficial da União com antecedência mínima de 60 dias antes da realização da primeira prova.

Estão corretas

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



14 Observe o Gráfico seguinte.



O Projeto Enquete Ética Pública, finalizado no dia 4 de junho de 2021, contou com a participação de mais de 2.500 respondentes e conseguiu atingir o objetivo de promoção da participação dos principais interessados no processo de atualização de normativos éticos a cargo do GT-Ética, contribuindo para a tomada de decisão do Grupo de Trabalho, a partir da captação da percepção, expectativas e anseios dos agentes públicos, sociedade civil e Comissões de Ética Setoriais, conforme os resultados coletados. Por meio das perguntas veiculadas, captou-se a percepção das partes interessadas sobre os temas da atualidade que devem estar contemplados em um provável Código de Ética de servidores públicos. Assim, dentro de uma lista preestabelecida de temas, constou: Ética Digital, Assédios, Condutas esperadas das chefias e Trabalho Remoto recebendo a maior quantidade de votos dos respondentes, conforme se vê no gráfico.

Fonte: GT – Ética Resultados do Projeto Enquete Pública. Gov.br, 17 de jun. de 2021.

Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/governanca/etica-publica/noticias/gt-etica-resultados-do-projeto-enquete-etica-publica>

Acesso em: 21 de dez. de 2024.

Sobre o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil Federal (Decreto nº 1.171/1994, atualizado pelo Decreto nº 6.029/2007), analise as afirmativas seguintes.

- I. A cortesia, a boa vontade, o cuidado e o tempo dedicados ao serviço público caracterizam a necessidade de o esforço pela disciplina ser construído pelo servidor público no desempenho de suas funções.
- II. É proibido ao servidor público receber presentes de valor superior a R\$ 100,00 em razão de suas atribuições.
- III. O servidor público, zelando pela administração pública, poderá omitir ou falsear a verdade para os cidadãos.
- IV. O Código de Ética institui uma comissão responsável por zelar pela conduta ética dos servidores.
- V. A Comissão de Ética, criada para orientar e aconselhar o servidor público sobre a ética profissional, poderá aplicar-lhe a pena de censura, nos casos de transgressões de normas éticas.

Estão corretas

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



- 15** O Decreto nº 9.739/2019 estabelece medidas para aprimorar a eficiência organizacional da administração pública federal. Sobre o que prescreve este decreto, analise as afirmativas seguintes.
- O Decreto incentiva a digitalização de processos administrativos como medida de eficiência.
  - O planejamento estratégico é obrigatório para órgãos e entidades da administração pública.
  - A ocupação de cargos de direção exige capacitação prévia em gestão pública.
  - O decreto determina a eliminação de funções que estejam ociosas ou duplicadas.
  - A revisão periódica dos processos organizacionais é recomendada para garantir a eficiência.
- Estão corretas
- (A) II e IV, somente.  
(B) I, II, IV e V, somente.  
(C) III e V, somente.  
(D) I e IV, somente.  
(E) II e V somente.
- 16** Sobre o Decreto nº 9.094/2017, que trata da simplificação no atendimento público prestado aos usuários do serviço público, dentre outros assuntos importantes aos servidores públicos e cidadãos, analise as afirmativas seguintes.
- O CPF é suficiente para substituir outros documentos do cidadão em processos administrativos.
  - É vedado exigir reconhecimento de firma em documentos apresentados por usuários.
  - A autenticação de documentos deve ser realizada pelo próprio órgão público, mediante comparação com o original.
  - A Carta de Serviços ao Usuário deve informar prazos e tempo de espera pelo atendimento dos serviços prestados.
  - A dispensa de autenticação se aplica somente a documentos emitidos por órgãos públicos federais.
- Estão corretas:
- (A) I, II e IV, somente.  
(B) II, III e V, somente.  
(C) I, IV e V, somente.  
(D) III, IV e V, somente.  
(E) I, II, III e IV, somente.
- 17** De acordo com o Decreto nº 9.991/2019, atualizado pelo Decreto nº 10.506/2020, que trata da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas, considere as afirmativas seguintes.
- A Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas aplica-se a todos os órgãos da administração pública direta e indireta.
  - O planejamento de desenvolvimento de pessoas deve ser anual e incluir licenças e afastamentos para capacitação.
  - As ações de desenvolvimento podem ser realizadas por meio de cursos presenciais ou a distância.
  - Licenças para capacitação podem ser concedidas pelo período de até três meses a cada cinco anos de efetivo exercício.
  - É obrigatório que os servidores realizem, no mínimo, um curso de capacitação por ano.
- Estão corretas
- (A) I e II, somente.  
(B) II, III e V, somente.  
(C) I, III e IV, somente.  
(D) I, II, III e IV, somente.  
(E) II, IV e V, somente.



**18** A Lei nº 13.726/2018, que regula normativamente a racionalização de atos e procedimentos administrativos, instituindo o Selo de Desburocratização e Simplificação, é uma das leis que imprime inovação nos procedimentos administrativos do serviço público. Sobre o que determina esta lei, analise as afirmativas seguintes.

- I. É vedada a exigência de reconhecimento de firma em qualquer documento administrativo.
- II. O Selo de Desburocratização pode ser concedido a órgãos públicos que demonstrem eficiência nos serviços prestados.
- III. A dispensa de autenticação aplica-se apenas a documentos emitidos por entidades federais.
- IV. A criação de grupos de trabalho para sugerir medidas desburocratizantes é incentivada pela lei.
- V. A lei permite que documentos em meio digital substituam os físicos em processos administrativos.

Estão corretas

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

**19** Observe a figura seguinte.

LGPD – Tratamento de Dados.



Disponível em: <https://cristianethiel.com.br/lgpd-protacao-de-dados/>.

Acesso em: 15 de jan.2025.

A Lei nº 13.709/2018, conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), estabelece princípios para o tratamento de dados pessoais, conforme ilustra a figura acima. Sobre os direitos dos titulares previstos na LGPD, analise os itens a seguir.

- I. Direito à confirmação da existência de tratamento de dados pessoais.
- II. Direito ao acesso aos dados pessoais tratados pela entidade responsável.
- III. Direito à retificação de dados incompletos, inexatos ou desatualizados.
- IV. Direito à anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários.
- V. Direito à portabilidade dos dados pessoais para outro fornecedor de serviço ou produto, independentemente de consentimento pelo titular.

Estão corretos

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





- 20** A Lei nº 9.784/1999 regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal. São critérios, direitos e deveres, estabelecidos pela referida Lei, respectivamente,
- (A) formulação do pedido com fatos e fundamentos; temeridade; proibição de cobranças processuais.
  - (B) vista aos autos; urbanidade; boa-fé.
  - (C) exposição verídica dos fatos; garantia do direito à produção de provas; decoro.
  - (D) faculdade de fazer-se assistir por advogado; a vedação da promoção pessoal de agentes; lealdade de conduta.
  - (E) impulsão de ofício do processo administrativo; ser tratado com respeito pelas autoridades; prestar as informações que lhe forem solicitadas.

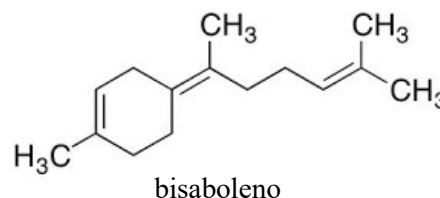
### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**21** A cromatografia é um método de separação de compostos baseado na migração diferencial entre duas fases imiscíveis dos componentes de uma mistura. Atualmente existem diversos tipos e modos de cromatografia que podem ser aplicados para análises qualitativas ou quantitativas. Sobre a CCD (cromatografia em camada delgada), é correto afirmar:

- (A) A CCD é uma técnica de alto custo dentre as técnicas cromatográficas. Quando se pretende a separação rápida e a identificação dos componentes da amostra, necessita de detector sofisticado.
- (B) A CCD é a mais simples e econômica das técnicas cromatográficas. Quando se pretende a separação rápida e a identificação dos componentes da amostra, pode ser por inspeção visual.
- (C) A separação dos constituintes da amostra se dá pelo coeficiente de partição entre dois líquidos imiscíveis, que funcionam como fase móvel e fase estacionária.
- (D) A separação se baseia na migração diferencial dos constituintes da amostra em um campo elétrico.
- (E) O uso de injetores automáticos e bombas é indispensável no uso da CCD.

**22** A ozonólise é um tipo de reação química empregado em alguns processos industriais. Em laboratório, ela é realizada com um alceno na presença de oxônio e zinco em meio ácido, resultando na quebra da ligação dupla e formando compostos carbonílicos. Com base nessas informações e na imagem abaixo, assinale a alternativa que apresenta os produtos formados em uma ozonólise do bisaboleno.

- (A) 3,6-diidroxi-heptanal; 4-hidroxi-pentanal e propan-2-ol.
- (B) 3,6-diidroxi-heptanal; 4-hidroxi-pentanal e propanona.
- (C) 3,6-dioxo-heptanal; 4-oxo-pentanal e propanona.
- (D) 3,6-diidroxi-heptanal, 4-oxo-pentanal, propanona.
- (E) 2,5-dioxo-heptanal; 2-oxo-pentanal e propanona.



**23** A palavra ácido vem do latim *acidus*, que significa azedo; por outro lado, as bases têm sabor amargo e a palavra base tem origem no inglês arcaico *debase*. Os ácidos e bases podem ser classificados de acordo com as teorias de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis. Dentre as substâncias abaixo, assinale a que é um ácido de Lewis.

- (A) CH<sub>4</sub>
- (B) HCCl<sub>3</sub>
- (C) CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>
- (D) :CH<sub>3</sub>
- (E) CH<sub>3</sub><sup>+</sup>

**24** O professor solicitou aos alunos o preparo de 200 mL de uma solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,16 N. Qual é a massa necessária de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para o preparo desta solução? E em seguida, o professor pediu para calcular o valor dessa concentração em mol por litro. Quais são os valores obtidos, respectivamente?

Dados: MM (H=1,0 g/mol; S= 32,0 g/mol e O= 16,0 g/mol).

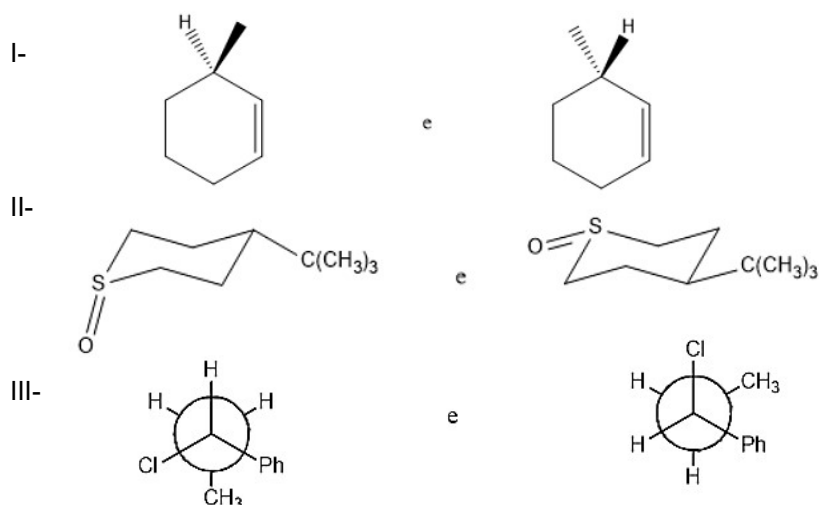
- (A) 3,14 g e 0,32 M
- (B) 1,57 g e 0,08 M
- (C) 1,57 g e 0,32 M
- (D) 3,14 g e 0,16 M
- (E) 3,14 g e 0,08 M



- 25** O uso de baterias faz parte do cotidiano humano. Uma bateria eletroquímica utiliza a energia de uma reação de oxirredução para produzir uma corrente elétrica. Com base no assunto, classifique as afirmativas abaixo como Verdadeiras (V) ou Falsas (F).
- O agente oxidante e o agente redutor são, respectivamente, a espécie que sofre redução e a espécie que é oxidada.
- O agente oxidante e o agente redutor são, respectivamente, a espécie que sofre oxidação e a espécie que é reduzida.
- Anodo é o eletrodo no qual ocorre a redução e catodo é o eletrodo no qual ocorre a oxidação.
- Anodo é o eletrodo no qual ocorre a oxidação e catodo é o eletrodo no qual ocorre a redução.
- A ponte salina deve conter um eletrólito forte.
- A ponte salina deve conter um eletrólito fraco.
- A sequência correta é
- (A)** F – V – V – F – F – V.  
**(B)** V – F – F – V – V – F.  
**(C)** F – F – V – V – V – F.  
**(D)** V – F – F – V – F – V.  
**(E)** V – V – F – F – V – F.
- 26** O uso de métodos de separação de mistura é algo rotineiro em um laboratório de química. Com base no assunto, analise as afirmativas a seguir.
- I. A destilação simples é utilizada para separação de misturas heterogêneas baseada na diferença de temperatura de ebulição dos componentes.
- II. A decantação é um processo físico utilizado na separação de misturas heterogêneas com base na diferença de densidade dos componentes da mistura.
- III. A cromatografia é um processo físico-químico de separação de mistura que se baseia nas diferentes interações dos componentes da mistura com as fases estacionárias e móvel do sistema cromatográfico.
- Está(ão) correta(s)
- (A)** I, somente.  
**(B)** II, somente  
**(C)** III, somente.  
**(D)** I e II, somente.  
**(E)** II e III somente.
- 27** Um técnico em química precisa fazer a calibração de um instrumento e nesse procedimento é necessário manter o fluxo constante da solução usada na calibração. A vidraria mais adequada para manter esse fluxo seria
- (A)** copo de Becker.  
**(B)** frasco Mariotte de vidro com oliva de vidro.  
**(C)** frasco de Le Chatelier com tampa de vidro.  
**(D)** bureta com torneira de vidro.  
**(E)** frasco Kjeldahl de vidro com gargalo longo.
- 28** No laboratório de físico-química, os alunos montaram uma pilha de zinco e estanho, em que o potencial-padrão de redução do eletrodo de zinco é  $-0,76\text{ V}$ , e a FEM padrão da pilha  $\text{Zn}_{(s)} | \text{Zn}^{2+}_{(aq)} || \text{Sn}^{4+}_{(aq)}, \text{Sn}^{2+}_{(aq)} | \text{Pt}_{(s)}$  é  $+0,91\text{ V}$ . O potencial-padrão do eletrodo  $\text{Sn}^{4+} | \text{Sn}^{2+}$  é
- (A)**  $-0,15\text{ V}$   
**(B)**  $+0,15\text{ V}$   
**(C)**  $+1,67\text{ V}$   
**(D)**  $-1,67\text{ V}$   
**(E)**  $+0,84\text{ V}$



29 Analise os pares de compostos abaixo.



As relações estereoquímicas existentes entre eles são, respectivamente:

- (A) I- Enantiômeros, II- enantiômeros, III- idênticos.  
(B) I- Idênticos, II- enantiômeros, III- enantiômeros.  
(C) I- Diastereoisômeros, II- idênticos, III- enantiômeros.  
(D) I- Enantiômeros, II- idênticos, III- enantiômeros.  
(E) I- Idênticos, II- enantiômeros, III- diastereoisômeros.

30 Um químico analisou a amostra de um mineral. A análise gera massa que são mais baixas por um fator de 0,4 mg. Assinale a alternativa que apresenta o erro relativo percentual provocado por essa incerteza, sabendo que a massa do mineral é de 700 mg.

- (A) + 0,10%  
(B) - 0,02%  
(C) - 0,01%  
(D) + 0,06%  
(E) - 0,06%

31 O professor precisa de uma solução aquosa que forneça um pH mais baixo possível. Na bancada estão dispostas as seguintes soluções, todas na concentração de 0,10 M:

- I.  $\text{CCl}_3\text{COOH}$  ( $\text{p}K_a = 0,52$ ).  
II.  $\text{HF}$  ( $\text{p}K_a = 3,45$ ).  
III.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $\text{p}K_a = 4,75$ ).  
IV.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ( $\text{p}K_{a1} = 2,12$ ).  
V.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  ( $\text{p}K_a = 4,19$ ).

A solução que atende à necessidade do docente é a

- (A) I.  
(B) II.  
(C) III.  
(D) IV.  
(E) V.

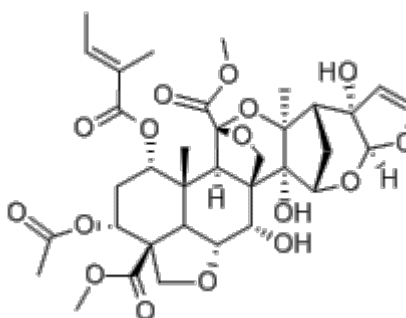


**32** Nas análises eletroquímicas são usados eletrodos, que são superfícies condutoras que possibilitam a troca de elétrons. Para a correta aferição e medidas nesses tipos de análises, são normalmente utilizados eletrodos de referência. O eletrodo saturado de calomelano é um dos mais importantes eletrodos de referência e é comumente usado na medição precisa de pH. O diagrama do eletrodo saturado de calomelano é

- (A)  $\text{Cl}^-_{(aq)} \mid \text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)} \mid \text{Hg}_{(l)}$
- (B)  $\text{Cl}^-_{(aq)} \mid \text{AgCl}_{(s)} \mid \text{Ag}_{(s)}$
- (C)  $\text{H}^+_{(aq)} \mid \text{H}_{2(g)} \mid \text{Pt}_{(s)}$
- (D)  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} \mid \text{Cu}$
- (E)  $\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}_{(aq)} \mid \text{Pt}_{(s)}$

**33** A planta neem é originária do Sudeste da Ásia e do subcontinente indiano. Têm-se relatos de suas propriedades medicinais, tais como biocontroladores, ação antisséptica, cicatrizante, imunoestimulantes, entre outras. Dentre as suas atividades, destaca-se a ação inseticida devido à produção de um limonoide chamado azadiractina. A azadiractina é um composto polifuncionalizado, ou seja, possui diversos grupos funcionais em sua estrutura. Observando a estrutura da azadiractina abaixo, é correto afirmar que nela estão presentes os seguintes grupos funcionais:

- (A) Ácido carboxílico, éter e álcool.
- (B) Ácido carboxílico, éster e cetona.
- (C) Aldeído, cetona e álcool.
- (D) Éster, éter e álcool.
- (E) Éster, éter e enol.



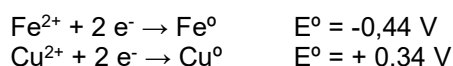
**34** Os óxidos são compostos inorgânicos que podem ter características ácidas, que são aqueles que ao se dissolver em água liberam um próton na solução, bem como podem ser básicos, que são aqueles no qual um próton é transferido quando ele se dissolve em água. Ainda existem os óxidos anfóteros, que são aqueles que reagem com ácidos e bases. Assinale a alternativa que contém somente óxidos anfóteros.

- (A)  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$  e  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$  e  $\text{BaO}$
- (C)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  e  $\text{BaO}$
- (D)  $\text{CaO}$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$  e  $\text{SnO}_2$
- (E)  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$  e  $\text{SnO}_2$

**35** O espectrômetro de ressonância magnética nuclear precisa de nitrogênio líquido para o arrefecimento do seu magneto. Em condições normais de pressão, o nitrogênio líquido entra em ebulição a 77,0 K. O ponto de ebulição do nitrogênio na escala Celsius é

- (A)  $-273,1\text{ }^\circ\text{C}$
- (B)  $-200,0\text{ }^\circ\text{C}$
- (C)  $-196,1\text{ }^\circ\text{C}$
- (D)  $-100,1\text{ }^\circ\text{C}$
- (E)  $-18,1\text{ }^\circ\text{C}$

**36** Analise a pilha  $\text{Fe}^0; \text{Fe}^{2+} \parallel \text{Cu}^{2+}; \text{Cu}^0$ , cujos potenciais-padrão de redução são:



A alternativa que indica a ddp ( $\Delta E^\circ$ ) para essa pilha é

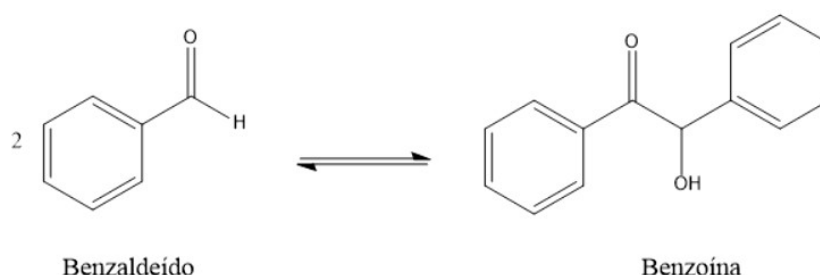
- (A)  $+0,78\text{ V}$
- (B)  $-0,10\text{ V}$
- (C)  $+0,10\text{ V}$
- (D)  $-0,78\text{ V}$
- (E)  $+1,56\text{ V}$



- 37** Óleo essencial é um líquido hidrofóbico que contém quase sempre uma mistura de compostos químicos de baixo peso molecular, como monoterpenos e fenilpropanoides, por exemplo. Eles podem ser obtidos por técnica de extração por hidrodestilação. Assinale, dentre as técnicas listadas abaixo, qual seria a mais adequada para determinar a composição química de um óleo essencial.
- (A) LC/MS.  
(B) Eletroforese.  
(C) TLC.  
(D) CC.  
(E) GC/MS.
- 38** Considere os compostos: ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) e ácido láctico ( $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ ). Sobre os dois compostos é correto afirmar:
- (A) Ambos têm atividade ótica.  
(B) Dão teste positivo com reagente de Tollens.  
(C) Possuem a mesma estrutura de Lewis.  
(D) Possuem a mesma fórmula mínima.  
(E) São isômeros.
- 39** A reação entre  $\text{NH}_3$  e  $\text{BF}_3$  pode ser classificada como:
- (A) Uma reação ácido-base de Arrhenius, pois ocorre com liberação de  $\text{H}^+$ .  
(B) Uma reação ácido-base de Arrhenius, pois ocorre com liberação de  $\text{OH}^-$ .  
(C) Uma reação ácido-base do tipo Brønsted-Lowry, onde  $\text{NH}_4^+$  é o ácido conjugado e o  $\text{BF}_2^-$  é a base conjugada.  
(D) Uma reação ácido-base de Lewis, onde a amônia é a base e o trifluoreto de boro é o ácido de Lewis.  
(E) Uma reação ácido-base de Lewis, onde a amônia é o ácido e o trifluoreto de boro é a base de Lewis.
- 40** O tubo de Thiele é uma vidraria usada em laboratório de química para medida de
- (A) densidade.  
(B) fator de retenção.  
(C) ponto de condensação.  
(D) ponto de fusão.  
(E) viscosidade.
- 41** Um técnico de laboratório ficou responsável de analisar a percentagem de ferro em 0,250 g de uma amostra de minério. Para essa análise, ele resolveu usar a dicromatometria. Então, após tratamento adequado do mineral, todo o ferro foi reduzido a  $\text{Fe}^{2+}$ . Na análise titulométrica, ele gastou 25 mL de uma solução 0,02 M de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ . Assinale a alternativa que apresenta a percentagem de ferro encontrada na amostra.
- Dados: MM Fe = 56 g/mol       $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- (A) 11,2 % de Fe  
(B) 33,6 % de Fe  
(C) 40,1 % de Fe  
(D) 67,2 % de Fe  
(E) 80,2 % de Fe
- 42** Um estudante deixou na bancada do laboratório um frasco de 1,0 L contendo um líquido sem identificação. O técnico do laboratório descobriu que 37,9 mL do líquido pesam 29,9 g, o que possibilitou a rotulagem do frasco pelo técnico de laboratório. Esse líquido é o
- (A) éter etílico ( $d = 0,714 \text{ g/cm}^3$ ).  
(B) álcool isopropílico ( $d = 0,785 \text{ g/cm}^3$ ).  
(C) álcool etílico ( $d = 0,789 \text{ g/cm}^3$ ).  
(D) tolueno ( $d = 0,867 \text{ g/cm}^3$ ).  
(E) clorofórmio ( $d = 1,483 \text{ g/cm}^3$ ).



- 43** O professor de laboratório pediu para os alunos realizarem a reação de condensação da benzoína. Foram utilizados 5 mL de benzaldeído para a reação apresentada a seguir.



Ao final da reação foram obtidos 2 g de benzoína. Considerando a densidade do benzaldeído igual a 1 g/cm<sup>3</sup> e as seguintes massas molares (C= 12 g/mol, H= 1 g/mol e O= 16 g/mol), é correto afirmar que o rendimento da reação correspondeu a

- (A) 20% de benzoína.  
(B) 30% de benzoína.  
(C) 40% de benzoína.  
(D) 50% de benzoína.  
(E) 60% de benzoína.
- 44** Considere as seguintes medidas: 1,32; 120; 0,005 e 0,023. Indique quantos números significativos há em cada medida, respectivamente.
- (A) 1, 2, 1 e 2  
(B) 2, 1, 3 e 3  
(C) 3, 2, 3 e 3  
(D) 3, 3, 4 e 4  
(E) 3, 3, 1 e 2
- 45** Um técnico em química calculou, através do método de Mohr, a percentagem de cloreto em uma amostra de sal. Para isso, ele pesou 0,6510 g do sal seco em estufa e posteriormente dissolveu em água. A solução salina resultante foi, então, transferida para um frasco de Erlenmeyer e titulada com solução de AgNO<sub>3</sub> 0,1000 mol/L, sendo gastos 45,35 mL de AgNO<sub>3</sub> na titulação. A percentagem de cloreto encontrada pelo técnico na amostra de sal foi de
- Dado: MM Cl= 35,45 g/mol
- (A) 24,7 %  
(B) 30,4 %  
(C) 36,8 %  
(D) 49,4 %  
(E) 60,7 %
- 46** Um extrato vegetal de uma planta medicinal da Amazônia foi analisado por CLAE (HPLC) e compostos aromáticos apolares foram separados usando fase estacionária C18 e como fase móvel uma mistura de H<sub>2</sub>O/MeOH 4:6 em modo isocrático. Assinale a alternativa que indica como seriam afetados os tempos de retenção se a fase móvel fosse alterada para H<sub>2</sub>O/MeOH 2:8 em modo isocrático.
- (A) Seriam menores.  
(B) Seriam maiores.  
(C) Continuariam iguais.  
(D) As amostras ficariam retidas na coluna.  
(E) Os tempos de retenção serão multiplicados por um fator de dois.



- 47** A medida de amostras em uma análise química está sujeita a erros. Entre as alternativas abaixo, assinale a que contém dois tipos de erros sistemáticos mais comuns em uma análise de dados.
- (A) Erros instrumentais e erros aleatórios.  
(B) Erros indeterminados e erros pessoais.  
(C) Erros de métodos e erros indeterminados.  
(D) Erros aleatórios e erros indeterminados.  
(E) Erros pessoais e erros de métodos.
- 48** A análise elementar é uma técnica de química analítica que determina a composição de uma amostra. Uma amostra de produto de limpeza foi analisada e apresentou as seguintes percentagens: 22,9% de Na; 21,5% de B e 55,7% de O. A sua fórmula empírica é
- (A) NaBO  
(B) Na<sub>2</sub>BO<sub>4</sub>  
(C) Na<sub>2</sub>B<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
(D) Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>  
(E) NaBO<sub>2</sub>
- 49** Os ácidos e bases são identificados empiricamente como duros ou moles pela ordem oposta das forças com as quais elas formam complexos com as bases íons haletos. Os ácidos duros tendem a se ligar com bases duras, e bases moles tendem a se ligar com ácidos moles. Assinale a alternativa que contém somente ácidos duros.
- (A) Li<sup>+</sup>, BF<sub>3</sub> e H<sup>+</sup>  
(B) Li<sup>+</sup>, BF<sub>3</sub> e BH<sub>3</sub>  
(C) Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> e Ag<sup>+</sup>  
(D) Ag<sup>+</sup>, Cd<sup>2+</sup> e Hg<sup>+</sup>  
(E) H<sup>+</sup>, Cr<sup>2+</sup> e Hg<sup>+</sup>
- 50** Um estudante preparou 100 mL de uma solução 1,0 M de NaCl, solução A. Em seguida, retirou uma alíquota de 2 mL dessa solução e transferiu para um frasco contendo 98 mL de água destilada, gerando a solução B. Por fim, da solução B retirou 50 mL e transferiu para um balão volumétrico de 100 mL e aferiu o volume final com água destilada, solução C. As concentrações molares das soluções B e C são, respectivamente:
- (A) 0,02 e 0,01  
(B) 0,2 e 0,1  
(C) 1,0 e 0,5  
(D) 0,1 e 0,05  
(E) 0,5 e 0,25