

Domingo de manhã

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO – IFSERTÃOPE**  
**CONCURSO PÚBLICO Nº 02/2025**  
**PROFESSOR DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO – EBTT**

## 22 – QUÍMICA

### Instruções

FRASE: Viver é ir entre o que vive

**Transcreva a frase escrita acima integralmente no campo indicado de sua Grade de Respostas.**

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala e aguarde o 2º sinal sonoro para **abrir** este caderno de questões e **iniciar** a prova.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata exclusão do certame.
3. Após o 2º sinal, certifique-se de que este caderno de questões:
  - contém 60 (sessenta) questões;
  - **refere-se ao número e à área/subárea para a qual realizou a inscrição.**
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de questões, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

Controle de  
**QUALIDADE**  
Fundatec



V1\_05/08/2025 09:39:00

**Eco  
Friendly**  
A Fundatec utiliza papel  
com certificação florestal  
e tinta biodegradável.

Concursos  
**fundatec**  
ISO 9001



**Para responder às questões 01 a 03, considere o trecho abaixo, retirado da obra “Dom Casmurro” (1899), de Machado de Assis:**

01 Vivo só, com um criado. A casa em que moro é própria; fi-la construir de propósito,  
02 levado de um desejo tão particular que me vexa imprimi-lo, mas vá lá. Um dia, há bastantes  
03 anos, lembrou-me reproduzir no Engenho Novo a casa em que me criei na antiga Rua de  
04 Mata-cavalos, dando-lhe o mesmo aspecto e economia daquela outra, que desapareceu.  
05 Construtor e pintor entenderam bem as indicações que lhes fiz: é o mesmo prédio  
06 assobradado, três janelas de frente, varanda ao fundo, as mesmas alcovas e salas.  
07 Na principal destas, a pintura do teto e das paredes é mais ou menos igual, umas  
08 grinaldas de flores miúdas e grandes pássaros que as tomam nos bicos, de espaço a espaço.  
09 Nos quatro cantos do teto as figuras das estações, e ao centro das paredes os medalhões de  
10 César, Augusto, Nero e Massinissa, com os nomes por baixo... Não alcanço a razão de tais  
11 personagens. Quando fomos para a casa de Mata-cavalos, já ela estava assim decorada; vinha  
12 do decênio anterior. Naturalmente era gosto do tempo meter sabor clássico e figuras antigas  
13 em pinturas americanas. O mais é também análogo e parecido. Tenho chacarinha, flores,  
14 legume, uma casuarina, um poço e lavadouro. Uso louça velha e mobília velha. Enfim, agora,  
15 como outrora, há aqui o mesmo contraste da vida interior, que é pacata, com a exterior, que  
16 é ruidosa.

(Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalleObraForm.do?select\\_action&co\\_obra=1888](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalleObraForm.do?select_action&co_obra=1888) – texto adaptado especialmente para essa prova).

**QUESTÃO 01** – A respeito dos processos de composição textual predominantes e de sua articulação, analise as assertivas abaixo:

- I. O processo de narração é identificado principalmente na evocação cronológica de fatos passados relacionados à construção da casa.
- II. O processo de dissertação é o que estrutura o trecho, pois o autor defende uma tese sobre a importância da memória pessoal na constituição da identidade.
- III. A descrição manifesta-se de forma recorrente, especialmente nos segmentos que detalham os elementos físicos da casa e seus ornamentos.
- IV. Há traços de injunção no uso da expressão “mas vá lá”, que se configura como apelo direto ao leitor, típico do gênero instrucional.
- V. A mescla de descrição e narração é um recurso composicional que contribui para a construção de um espaço narrativo introspectivo, marcado por saudosismo.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 02** – Considerando os princípios da regência nominal e verbal na norma culta da Língua Portuguesa, ao empregar a construção “Não alcanço a razão de tais personagens” (l. 10-11), o narrador emprega o verbo “alcançar” com sentido de \_\_\_\_\_, exigindo complemento \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) aproximar-se – direto preposicionado
- B) compreender – indireto
- C) aproximar-se – direto
- D) entender – com preposição “a”
- E) entender – direto

**QUESTÃO 03** – Analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. No período “fi-la construir de propósito” (l. 01), o pronome oblíquo exerce função de objeto direto da forma verbal “fiz”, compondo estrutura típica de colocação pronominal em locução verbal.

**PORQUE**

- II. A anteposição do pronome oblíquo “-la” justifica-se pela presença de uma oração subordinada reduzida de infinitivo que atua como objeto direto, antecedida de uma forma verbal finita auxiliar.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.  
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.  
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.  
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.  
E) As asserções I e II são proposições falsas.

**QUESTÃO 04** – Analise o trecho a seguir, adaptado de uma crônica jornalística: “Fui à frente da igreja da Santa Rita e fiz uma oração para que a água que veio na minha canela durante a cheia estivesse livre de qualquer peste” (Porcidonio, G. Piauí, ago. 2025). Sobre o emprego do sinal indicativo da crase na norma-padrão da Língua Portuguesa, analise as assertivas a seguir:

- I. O uso da crase em “à frente” justifica-se pela fusão da preposição “a” (exigida pelo verbo “ir” e pelo advérbio de lugar “frente”) com o artigo definido feminino “a”.  
II. A expressão “à frente” é uma locução adverbial de lugar formada por núcleo feminino, o que torna obrigatório o uso da crase.  
III. Se o substantivo “frente” fosse masculino, a forma correta seria “ao”, preservando o uso da crase para marcar a fusão da preposição com o artigo definido masculino.

Quais estão corretas?

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

**Para responder às questões 05 e 06, considere o trecho abaixo, adaptado de uma crônica jornalística:**

“Tem que ser muito sagaz para conseguir trabalhar nessas pedras que parecem ter sido colocadas por força de um *lobby* de fisioterapeutas mal-intencionados. Meu ranço com esse calçamento que nem cavalo aguenta [...] é histórico: ele não tem nada de histórico. E isso não fui eu quem disse, mas o Rádio Novelo Apresenta, durante a Flip do ano passado” (Porcidonio, G. Piauí, ago. 2025).

**QUESTÃO 05** – Sobre a variação linguística e a relação entre língua padrão e usos não padronizados, analise as assertivas a seguir, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A escolha lexical de termos como “ranço” e “sagaz” indica um efeito estilístico que mistura registros informais e formais, recurso frequente em textos opinativos e crônicas jornalísticas.
- ( ) A forma “tem que” é considerada incorreta na norma-padrão; portanto, deveria ser substituída por “é necessário” em qualquer registro escrito.
- ( ) A manutenção da fala com marcas de oralidade no texto pode ser interpretada como estratégia discursiva para reforçar o tom subjetivo e a identidade do narrador.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 06** – Considerando os mecanismos de coesão e coerência textual presentes no trecho, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) O uso do pronome demonstrativo “isso” na última frase retoma todo o conteúdo da oração anterior, funcionando como elemento coesivo anafórico.
- ( ) A repetição do termo “histórico” com sentidos distintos constitui um recurso de coesão lexical que provoca efeito de ironia e reforça a coerência argumentativa do texto.
- ( ) A referência ao “Rádio Novelo Apresenta” funciona como elemento de coesão referencial exofórica, pois remete a um conhecimento externo ao texto.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**Para responder às questões 07 a 09, considere o trecho abaixo, retirado da obra "Cem anos de solidão" (1967), de Gabriel Garcia Márquez:**

01 José Arcadio, o mais velho dos meninos, havia completado quatorze anos. Tinha a cabeça  
02 quadrada, o cabelo hirsuto e o gênio voluntarioso do pai. Ainda que tivesse o mesmo impulso  
03 de crescimento e fortaleza física, já então era evidente que carecia de imaginação. Foi  
04 concebido e dado à luz durante a penosa travessia da serra, antes da fundação de Macondo,  
05 e seus pais deram graças aos céus ao comprovar que não tinha nenhum órgão de animal.  
06 Aureliano, o primeiro ser humano que nasceu em Macondo, ia fazer seis anos em março. Era  
07 silencioso e retraído. Tinha chorado no ventre da mãe e nasceu com os olhos abertos.  
08 Enquanto lhe cortavam o umbigo movia a cabeça de um lado para o outro, reconhecendo as  
09 coisas do quarto, e examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro.  
10 Depois, indiferente aos que vinham conhecê-lo, manteve a atenção concentrada no teto de  
11 palmas, que parecia estar quase desabando sob a tremenda pressão da chuva. Úrsula não  
12 tornou a se lembrar da intensidade desse olhar até o dia em que o pequeno Aureliano, na  
13 idade de três anos, entrou na cozinha no momento em que ela retirava do fogão e punha na  
14 mesa uma panela de caldo fervente. O garoto, perplexo na porta, disse: "Vai cair". A panela  
15 estava posta bem no centro da mesa, mas, logo que o menino deu o aviso, iniciou um  
16 movimento irrevogável para a borda, como impulsionada por um dinamismo interior, e se  
17 espedaçou no chão. Úrsula, alarmada, contou o episódio ao marido, mas este o interpretou  
18 como um fenômeno natural. Sempre fora assim, alheio à existência dos filhos, em parte  
19 porque considerava a infância como um período de insuficiência mental, e em parte porque  
20 estava sempre absorto por demais nas suas próprias especulações quiméricas.

(Disponível em: [www.iedamagri.wordpress.com/](http://www.iedamagri.wordpress.com/) – texto adaptado especialmente para essa prova).

**QUESTÃO 07** – A partir da leitura do excerto, analise as afirmações abaixo, considerando os processos de composição textual narração, descrição, dissertação e injunção:

1. O texto apresenta forte predominância da narração, uma vez que relata acontecimentos com progressão temporal e personagens definidos.
2. A descrição está presente em trechos como aquele em que se caracterizam fisicamente os meninos e suas personalidades.
3. Há inserção pontual do processo injuntivo, evidenciado por ações ordenadas e dirigidas ao leitor, com função prescritiva.
4. Elementos dissertativos surgem na análise psicológica dos personagens, especialmente quando se revela a opinião do narrador sobre o comportamento do pai.
5. A composição do texto combina narração e descrição, mas não comporta reflexão ou juízo interpretativo do narrador, pois há apenas objetividade.

O resultado da somatória dos números correspondentes às afirmações corretas é:

- A) 13.
- B) 11.
- C) 10.
- D) 07.
- E) 06.

**QUESTÃO 08** – Sobre o trecho “Enquanto lhe cortavam o umbigo movia a cabeça de um lado para o outro, reconhecendo as coisas do quarto, e examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro” (l. 08-09), analise as assertivas a seguir:

- I. A oração “Enquanto lhe cortavam o umbigo” é uma oração subordinada adverbial temporal.
- II. O verbo “movia” tem como sujeito a expressão “lhe cortavam o umbigo”.
- III. As orações “reconhecendo as coisas do quarto” e “examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro” estabelecem entre si uma relação de coordenação assindética.
- IV. No contexto, o termo “com uma curiosidade sem assombro” exerce função de adjunto adverbial de modo.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e III.
- B) Apenas I e IV.
- C) Apenas II e III.
- D) Apenas I, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 09** – Analise as assertivas abaixo considerando as regras de regência na Língua Portuguesa:

- I. Em “deu o aviso” (l. 15), o verbo “dar” exige objeto direto.
- II. Em “contou o episódio ao marido” (l. 17), o verbo “contar” rege dois complementos: um objeto direto (o episódio) e um objeto indireto (ao marido), estando, portanto, com regência verbal plenamente adequada.
- III. Em “perplexo na porta” (l. 14), o adjetivo “perplexo” exige complemento com a preposição “com” (perplexo com algo), sendo inadequado seu uso isolado, como no trecho.
- IV. Em “alheio à existência dos filhos” (l. 18), o termo “alheio” rege corretamente o complemento preposicionado com “a”.
- V. Em “absorto por demais nas suas próprias especulações quiméricas” (l. 20), o termo “absorto” está inadequadamente empregado, pois exige complemento iniciado por preposição “com” (absorto com algo).

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 10** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Helena” (1876), de Machado de Assis:

“Sentei-me \_\_\_\_ janela e pus-me \_\_\_\_ olhar para o jardim, cujas árvores agitavam-se com o vento da manhã. Ao cabo de alguns minutos, ergui-me e fui \_\_\_\_ sala, onde encontrei \_\_\_\_ minha mãe”.

Em relação à regência verbal e nominal e à necessidade do uso de crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) a – à – a – à
- B) a – à – à – à
- C) a – a – à – a
- D) à – a – a – a
- E) à – a – à – a

**QUESTÃO 11** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Memórias Póstumas de Brás Cubas” (1881), de Machado de Assis: “Era um daqueles rapazes que trazem a mocidade toda cheia de esperanças e ambições. Olham para o futuro como para uma terra prometida, onde um dia hão de entrar triunfantes, cobertos de glória e seguidos de uma multidão de invejosos”. Com base no trecho, analise as assertivas abaixo quanto ao emprego da regência nominal e verbal, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) O verbo “trazer” é transitivo direto e está corretamente seguido de objeto direto (“a mocidade toda cheia de esperanças e ambições”).
- ( ) O substantivo “esperança” atua, no trecho, como complemento verbal.
- ( ) O verbo “olhar”, como empregado em “Olham para o futuro”, exige corretamente a preposição “para”, formando um objeto indireto.
- ( ) O substantivo “invejosos” exerce a função de adjunto adnominal, pois complementa “multidão”.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 12** – Analise o seguinte período: “A chamada ‘regra do três’ é uma prática padrão entre os influenciadores: cada um deles recebe três links de apostas”. Sobre a estrutura do período e da oração, analise as assertivas abaixo:

- I. A primeira oração (“A chamada ‘regra do três’ é uma prática padrão entre os influenciadores”) é um período simples, constituído por sujeito simples, verbo de ligação e predicativo do sujeito.
- II. A segunda oração (“cada um deles recebe três links de apostas”) também é um período simples, com verbo transitivo direto e objeto direto no plural.
- III. A relação entre as duas orações, indicada pelos dois pontos, configura um caso de coordenação assindética de valor explicativo.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 13** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Vidas Secas” (1938), de Graciliano Ramos: “Sinhá Vitória olhava para as folhas secas que o vento amontoava no terreiro. Pensava no filho mais velho, que andava longe. O menino ficara com os padrinhos para aprender a ler e a escrever. Às vezes, Sinhá Vitória se lembrava dele e ficava imaginando como estaria”. Com base no trecho e de acordo com os estudos sobre mecanismos de coesão e coerência textual, assinale a alternativa correta.

- A) O uso do artigo definido em “no filho mais velho” estabelece coesão referencial, retomando menção prévia ao personagem no trecho.
- B) O emprego do advérbio “às vezes” cria relação de causalidade, indicando o motivo de Sinhá Vitória imaginar como estava o filho.
- C) O verbo em “como estaria” tem função catafórica, antecipando o referente “o filho mais velho”.
- D) A repetição do termo “Sinhá Vitória” configura coesão lexical por repetição, reforçando a personagem como foco temático.
- E) A expressão “andava longe” indica coerência sequencial conclusiva, derivada do fato de Sinhá Vitória estar olhando para as folhas.

**QUESTÃO 14** – Analise o seguinte texto: “Carlos depôs na condição de testemunha. Logo depois, a CPI recebeu documentos que levantaram novas suspeitas sobre seus negócios. O empresário, então, foi convocado para depor novamente, desta vez na condição de investigado. Apesar das garantias oferecidas por seu advogado, ele nunca mais voltou à CPI”. Com base nos mecanismos de coesão referencial e coesão sequencial empregados no trecho, analise as assertivas abaixo:

- I. O uso do conector “Logo depois” estabelece relação de causa entre o depoimento de Carlos e a entrega dos documentos à CPI.
- II. O termo “seus negócios” retoma coesivamente o referente “Carlos”, estabelecendo coesão referencial por anáfora.
- III. O conector “então”, no terceiro período, introduz uma conclusão em relação ao conteúdo do segundo período.
- IV. O uso do pronome “ele” no último período constitui um exemplo de coesão referencial por elipse.
- V. A expressão “Apesar das garantias oferecidas por seu advogado” introduz um argumento que contrasta com o conteúdo da oração seguinte.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 15** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Vidas Secas” (1938), de Graciliano Ramos: “— Vosmecê sabe que eu sou boa — disse a moça. — Nunca ninguém me viu fazer mal a um cão. Por que hei de matar homem? [...] Não, não sou má, não tenho culpa de nada!”. Com base no trecho e de acordo com os estudos sobre variação linguística e norma-padrão, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) “Vosmecê” é uma variante regional e popular para “você”, representando traços da oralidade no discurso da personagem.
- B) A variação linguística presente no excerto está relacionada ao nível de escolaridade e à classe social da personagem, sem prejuízo de sua expressividade.
- C) A fala da personagem representa um desvio gramatical condenável na norma-padrão, devendo ser corrigida em registros literários formais.
- D) O trecho demonstra o uso da língua como construção social e histórica, refletindo as condições culturais do sertão nordestino.
- E) O narrador respeita a variedade linguística da personagem ao manter sua forma de expressão em discurso direto.

**CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA E TECNOLÓGICA**

**QUESTÃO 16** – Segundo António Nóvoa (1995), a ação docente deve estar comprometida com a transformação social. Nesse sentido, qual das alternativas abaixo melhor representa essa concepção?

- A) O professor é um técnico que aplica metodologias previamente definidas, sem necessidade de reflexão sobre o contexto social.
- B) A prática docente deve exercer a neutralidade, evitando qualquer envolvimento com questões sociais ou políticas.
- C) A educação deve priorizar a transmissão de conteúdos, sem considerar os impactos sociais da aprendizagem.
- D) O professor configura-se como um intelectual que atua criticamente, promovendo a emancipação dos sujeitos e contribuindo para a transformação da sociedade.
- E) A formação docente deve focar exclusivamente no domínio de conteúdos disciplinares, sem considerar aspectos éticos ou sociais.

**QUESTÃO 17** – A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio fundamental das instituições de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), especialmente na Rede Federal. Sobre o tema, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

- I. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão fortalece a formação integral dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e sociais.

**PORQUE**

- II. Essa articulação permite que o conhecimento produzido na academia seja aplicado diretamente na comunidade, contribuindo para a transformação social.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II justifica corretamente a I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não justifica corretamente a I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

**QUESTÃO 18** – Segundo Tardif (2012), os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e estão relacionados com as diferentes fontes de conhecimento. Nesse sentido, qual das alternativas abaixo representa corretamente um dos saberes necessários ao exercício da docência?

- A) Saber teórico – voltado exclusivamente para o domínio de tecnologias educacionais.
- B) Saber empírico – baseado apenas em experiências pessoais fora do contexto escolar.
- C) Saber profissional – constituído por conhecimentos adquiridos na formação e na prática docente.
- D) Saber pedagógico – centrado na aplicação de métodos científicos em laboratórios.
- E) Saber espontâneo – desenvolvido sem mediação teórica ou prática docente.

**QUESTÃO 19** – Discussões elencadas a partir dos textos de Paulo Freire sugerem que a Pedagogia propõe uma educação libertadora, centrada no diálogo, na problematização da realidade e na formação crítica dos sujeitos. Considerando essa perspectiva, qual das alternativas abaixo está correta e melhor representa uma abordagem freiriana aplicada à educação profissional?

- A) Educação profissional com foco exclusivo na capacitação técnica para atender às demandas do mercado de trabalho com mão de obra qualificada.
- B) Educação profissional voltada à reprodução de competências operacionais, com ênfase na padronização de processos.
- C) Educação profissional que articula saber técnico com consciência crítica, promovendo o protagonismo dos trabalhadores na transformação social.
- D) Educação profissional com vistas a um ensino técnico baseado em métodos tradicionais e com pouca relação com a realidade dos alunos.
- E) Educação profissional com preparação para o trabalho com base em modelos estrangeiros, considerando contextos socioculturais locais.

**QUESTÃO 20** – A prática docente contemporânea exige uma abordagem didática que dialogue com diferentes formas de organização do conhecimento, como a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Sobre essas abordagens, analise as assertivas abaixo:

- I. A interdisciplinaridade propõe a articulação entre diferentes disciplinas, promovendo a construção de saberes integrados e contextualizados.
- II. A transdisciplinaridade ultrapassa os limites das disciplinas, envolvendo saberes científicos, éticos, espirituais e culturais, com foco na complexidade dos fenômenos.
- III. A didática, enquanto campo de estudo, contribui para a organização dos conteúdos e das estratégias de ensino, considerando os objetivos educacionais e o contexto dos alunos.
- IV. A ação docente interdisciplinar exige planejamento coletivo, diálogo entre áreas do conhecimento e foco na resolução de problemas reais.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas III e IV.
- C) Apenas I, II e III.
- D) Apenas II, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 21** – As diferentes tendências pedagógicas expressam concepções distintas sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Sobre o tema, relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando corretamente as tendências pedagógicas às suas implicações na prática docente.

**Coluna 1**

1. Tradicional.
2. Tecnicista.
3. Libertadora.
4. Crítico-social dos conteúdos.
5. Construtivista.

**Coluna 2**

- ( ) O professor atua como mediador do conhecimento, promovendo o diálogo e a consciência crítica dos alunos.
- ( ) O professor centraliza sua atuação na aplicação de técnicas e procedimentos previamente definidos, com foco em resultados mensuráveis.
- ( ) O professor é visto como autoridade transmissora de saberes, com ênfase na disciplina e na memorização.
- ( ) O professor planeja o ensino com intencionalidade, articulando conteúdos escolares à realidade social dos alunos.
- ( ) O professor organiza situações de aprendizagem que favorecem a construção ativa do conhecimento pelos alunos.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 3 – 2 – 1 – 4 – 5.
- B) 4 – 1 – 2 – 3 – 5.
- C) 1 – 5 – 3 – 2 – 4.
- D) 5 – 3 – 4 – 1 – 2.
- E) 2 – 4 – 5 – 3 – 1.

**QUESTÃO 22** – Sobre as metodologias e a interdisciplinaridade no contexto da EPCT, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. As metodologias ativas favorecem o protagonismo dos estudantes, estimulando a resolução de problemas reais e o trabalho colaborativo.
  - II. A interdisciplinaridade contribui para a superação da fragmentação do conhecimento, promovendo uma formação mais contextualizada e significativa.
  - III. A articulação entre teoria e prática é um princípio fundamental das metodologias utilizadas na EPCT.
  - IV. Projetos integradores e estudos de caso são exemplos de estratégias metodológicas que favorecem a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências.
- A) Todas as assertivas estão incorretas.  
B) Todas as assertivas estão corretas.  
C) Apenas as assertivas I e II estão corretas.  
D) Apenas as assertivas III e IV estão corretas.  
E) Apenas as assertivas I, III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 23** – Sobre a prática docente contemporânea, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A didática é o campo da Pedagogia que estuda os métodos e as técnicas de ensino-aprendizagem, sendo essencial para a prática docente.
- ( ) Abordagens interdisciplinares enfraquecem a autonomia individual de cada disciplina.
- ( ) A abordagem transdisciplinar valoriza a complexidade e a construção coletiva do conhecimento, envolvendo inclusive saberes não acadêmicos.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 24** – A Lei nº 11.892/2008 foi um marco na consolidação da EPCT no Brasil. A partir dessa legislação, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com uma missão específica. Assinale a alternativa que melhor descreve essa missão institucional.

- A) Oferecer cursos técnicos de nível médio voltados ao setor industrial.
- B) Promover a Educação Básica em tempo integral, com foco em atividades culturais e esportivas.
- C) Oferecer Educação Profissional e Tecnológica articulada com pesquisa aplicada, extensão e desenvolvimento local.
- D) Formar profissionais para atuar preferencialmente no Ensino Superior, com foco em pesquisa acadêmica tradicional.
- E) Desenvolver programas de alfabetização para jovens e adultos em parceria com municípios.

**QUESTÃO 25** – Segundo a perspectiva histórico-crítica de Dermeval Saviani, a educação está inserida em uma dinâmica social que envolve tanto a reprodução quanto a transformação das estruturas sociais. Com base nessa concepção, assinale a alternativa correta.

- A) A educação é neutra e não interfere nas estruturas sociais, sendo apenas um meio de transmissão de conhecimento.
- B) A educação é um instrumento de reprodução das desigualdades sociais, sem potencial transformador.
- C) A transformação social ocorre unicamente por meio da educação escolar, independentemente das condições sociais e econômicas.
- D) A função da escola é preparar o indivíduo para o mercado de trabalho, sem interferir nas relações sociais.
- E) A educação pode contribuir para a transformação social, desde que esteja articulada com a prática social e com a luta por mudanças estruturais.

**QUESTÃO 26** – As metodologias ativas têm ganhado destaque no cenário educacional contemporâneo por promoverem maior engajamento dos estudantes e favorecerem a construção significativa do conhecimento. Sobre o tema, relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando algumas das principais metodologias utilizadas atualmente às suas respectivas características.

### Coluna 1

1. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).
2. Sala de aula invertida.
3. Gamificação.
4. Ensino híbrido.
5. Cultura *maker*.

### Coluna 2

- ( ) Combina atividades presenciais e online, promovendo flexibilidade e personalização do ensino.
- ( ) Estimula a resolução de problemas reais por meio de projetos interdisciplinares e colaborativos.
- ( ) Utiliza elementos de jogos para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos.
- ( ) Incentiva a criação de protótipos e soluções práticas, valorizando o “aprender fazendo”.
- ( ) O aluno estuda o conteúdo em casa e utiliza o tempo de aula para atividades práticas e discussões.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 3 – 5 – 1 – 4 – 2.
- B) 4 – 1 – 3 – 5 – 2.
- C) 1 – 3 – 2 – 5 – 4.
- D) 1 – 5 – 3 – 4 – 2.
- E) 5 – 1 – 2 – 4 – 3.

**QUESTÃO 27** – A formação de professores, sob a perspectiva das pedagogias \_\_\_\_\_, valoriza o protagonismo docente na construção de saberes e práticas educativas. Nesse modelo, o educador é visto como sujeito \_\_\_\_\_, capaz de integrar teoria e prática por meio de experiências significativas. A formação contínua, pautada no diálogo, na escuta e na problematização da realidade escolar favorece o desenvolvimento de competências críticas e criativas, essenciais para a atuação em contextos diversos e dinâmicos. Assim, o professor deixa de ser mero \_\_\_\_\_ e passa a ser \_\_\_\_\_, comprometido com uma educação transformadora e inclusiva.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) tradicionais – centralizador, diretivo e transmissor – mediador – detentor dos conhecimentos
- B) participativas – centralizador, diretivo e transmissor – mediador – detentor dos conhecimentos
- C) tradicionais – ativo, reflexivo e colaborativo – transmissor de conteúdos – colaborador dos saberes
- D) participativas – ativo, reflexivo e colaborativo – transmissor de conteúdos – mediador do conhecimento
- E) participativas – colaborativo e instigador do saber – mediador dos saberes – transmissor de conteúdos

**QUESTÃO 28** – A educação profissional no Brasil possui uma trajetória marcada por transformações sociais, econômicas e políticas, refletidas em diversos marcos legais e institucionais. Sobre essa constituição histórica e legal, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Segundo a Lei nº 11.892/2008, os Institutos Federais possuem natureza jurídica de autarquia, com autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.
- B) A Reforma do Ensino Médio de 2017 extinguiu a possibilidade de formação técnica integrada ao Ensino Médio.
- C) As Escolas de Aprendizes Artífices, criadas em 1909, foram um marco inicial da Rede Federal de Educação Profissional.
- D) A LDB de 1996 incluiu um capítulo específico sobre a educação profissional, reconhecendo sua importância na formação para o trabalho.
- E) O Senai e o Senac foram criados para atender às demandas de formação profissional nos setores industrial e comercial, respectivamente.

**QUESTÃO 29** – A avaliação é um componente essencial do processo de ensino-aprendizagem, pois permite acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, ajustar estratégias pedagógicas e promover a aprendizagem significativa. Sobre os princípios e práticas da avaliação educacional, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A avaliação diagnóstica permite identificar os conhecimentos prévios dos alunos e orientar o planejamento das atividades pedagógicas.
- B) A avaliação formativa é contínua e tem como objetivo principal fornecer *feedback* para melhorar o processo de aprendizagem.
- C) A avaliação somativa ocorre ao final de um período e tem como foco principal a certificação dos conhecimentos adquiridos.
- D) A avaliação deve ser utilizada exclusivamente para atribuição de notas, pois seu principal papel é classificar os alunos.
- E) A avaliação deve considerar aspectos qualitativos e quantitativos, promovendo uma visão integral do processo de ensino-aprendizagem.

**QUESTÃO 30** – Conforme a perspectiva de José Carlos Libâneo (1994), analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. Segundo Libâneo (1994), a avaliação no processo de ensino-aprendizagem deve estar articulada à prática pedagógica e ao desenvolvimento dos alunos, superando a visão meramente classificatória.

**PORQUE**

- II. A avaliação deve orientar o ensino, possibilitando a identificação de dificuldades e a reorientação das estratégias pedagógicas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II justifica corretamente a I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não justifica corretamente a I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

**LEGISLAÇÃO**

**QUESTÃO 31** – Considerando o disposto na Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa correta.

- A) As faltas injustificadas poderão ser compensadas a critério da chefia imediata e serão consideradas como efetivo exercício.
- B) Ao servidor é proibido participar dos conselhos de administração e fiscal de empresas ou entidades em que a União detenha, direta ou indiretamente, participação no capital social ou em sociedade cooperativa constituída para prestar serviços a seus membros.
- C) As reposições e indenizações ao erário, atualizadas até 30 de junho de 1994, serão previamente comunicadas ao servidor ativo, aposentado ou ao pensionista, para pagamento, no prazo máximo de 30 dias, podendo ser parceladas de ofício, cujo valor de cada parcela não poderá ser inferior ao correspondente a 10% da remuneração, provento ou pensão.
- D) O servidor que deva ter exercício em outro município em razão de ter sido removido, redistribuído, requisitado, cedido ou posto em exercício provisório terá, no mínimo, 15 e, no máximo, 35 dias de prazo, contados da publicação do ato, para a retomada do efetivo desempenho das atribuições do cargo, incluído nesse prazo o tempo necessário para o deslocamento para a nova sede.
- E) O servidor público federal em débito com o erário que for demitido, exonerado ou que tiver sua aposentadoria ou disponibilidade cassada dispõe de prazo de 60 dias para a quitação do débito, sob pena de inscrição em dívida ativa.

**QUESTÃO 32** – De acordo com a Lei nº 8.112/1990, sobre as responsabilidades, penalidades disciplinares e processo administrativo disciplinar, assinale a alternativa correta.

- A) A suspensão é aplicada nos casos de reincidência de faltas funcionais punidas com advertência e de inobservância de dever funcional previsto em lei, regulamentação ou norma interna, que não justifiquem imposição de penalidade de demissão.
- B) A penalidade de suspensão poderá, quando houver conveniência para o serviço, ser convertida em multa, na base de 50% por dia de vencimento ou remuneração, independentemente da anuência do servidor.
- C) A cassação de aposentadoria é cabível mesmo que a infração disciplinar tenha sido cometida após a aposentadoria do servidor, desde que relacionada a atos praticados contra a Administração Pública.
- D) A autoridade julgadora está vinculada à conclusão da comissão de processo disciplinar, não podendo alterar a penalidade sugerida, como forma de garantir a imparcialidade e a legalidade do processo disciplinar.
- E) A penalidade de demissão somente poderá ser aplicada ao servidor após o trânsito em julgado de eventual ação penal quando os fatos apurados no processo administrativo disciplinar também configurarem crime, de forma a preservar o princípio da presunção de inocência.

**QUESTÃO 33** – Com base na Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Os Institutos Federais são instituições de educação pluricurriculares, multicampi, com autonomia para criar e extinguir cursos em sua área de atuação territorial, inclusive à distância, desde que autorizados por seu Conselho Superior.
- B) Para efeito da regulação, avaliação e supervisão de instituições e cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais.
- C) Os Institutos Federais devem garantir, anualmente, no mínimo 50% das vagas para cursos técnicos integrados ao ensino médio e pelo menos 30% das vagas para cursos de licenciatura e bacharelado, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.
- D) Os Institutos Federais têm por finalidades e características, dentre outras, constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.
- E) Os Institutos Federais podem atuar no desenvolvimento de programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica, mesmo sem fins de exploração econômica.

**QUESTÃO 34** – A Lei nº 12.772/2012 dispõe sobre o Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, abrangendo, entre outras categorias, a Carreira do Magistério Superior e a do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, bem como a contratação de professores substitutos e visitantes. Com base na referida Lei, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorre com base no interstício de 24 meses e defesa de memorial, independentemente do nível ou classe.
- ( ) A Retribuição por Titulação (RT) será considerada no cálculo dos proventos e das pensões, na forma dos regramentos de regime previdenciário aplicável a cada caso, desde que o certificado ou o título tenha sido obtido anteriormente à data da inativação.
- ( ) O docente em dedicação exclusiva pode receber retribuição por participação em comissões julgadoras, desde que previstas em regulamentação da Instituição Federal de Ensino (IFE).
- ( ) O Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) pode ser utilizado como critério de promoção entre as classes da carreira.
- ( ) Compete à Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) autorizar o afastamento de docentes para cursos de pós-graduação, bem como deliberar sobre a liberação de professores para programas de cooperação interinstitucional.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 35** – Conforme a Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é correto afirmar que:

- A) A organização curricular do ensino médio deve priorizar a preparação para o mercado de trabalho, sendo dispensada a articulação entre os diferentes saberes ou áreas do conhecimento quando os estabelecimentos que ofertem ensino médio estruturarem suas propostas pedagógicas considerando a conexão dos processos de ensino e aprendizagem com a vida comunitária e social.
- B) A educação profissional técnica de nível médio pode ser ofertada de maneira autônoma, desvinculada do ensino médio, desde que a instituição ofertante comprove excelência acadêmica por meio de avaliação externa e adote itinerários de formação alinhados às demandas do setor produtivo.
- C) A educação escolar deve ocorrer prioritariamente em instituições públicas, não sendo admitida a coexistência com instituições privadas, uma vez que o direito à educação básica gratuita obriga o Estado a assumir a oferta educacional.
- D) A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e a aprendizagem profissional autoriza, mediante regulamentação, o aproveitamento das atividades pedagógicas como parte do contrato de aprendizagem, assim como das horas de aprendizagem para integralização da carga horária do ensino médio técnico.
- E) A oferta de educação básica para pessoas com deficiência deve ocorrer preferencialmente em escolas especializadas, tendo em vista a necessidade de estrutura física e de recursos humanos adequados ao atendimento específico.

**QUESTÃO 36** – Com base no Decreto nº 5.840/2006, que institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), assinale a alternativa correta.

- A) Os cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores no Proeja devem ter carga horária mínima de 1.400 horas, distribuídas entre, no mínimo, 1.200 horas para formação geral e 200 horas para formação profissional.
- B) O diploma emitido no âmbito do Proeja, apesar de não reconhecer formalmente a conclusão do ensino médio, possui validade para fins de habilitação profissional técnica e permite o prosseguimento em estudos de nível superior.
- C) No âmbito do Proeja, o reconhecimento de conhecimentos e habilidades adquiridos em processos formativos extraescolares pode ser realizado sem avaliação individual, nos casos previstos em lei, desde que haja comprovação documental.
- D) Os cursos de educação profissional técnica de nível médio devem ter carga horária mínima de 2.400 horas, distribuídas igualmente entre a formação geral e a formação técnica, respeitando-se a carga horária mínima da habilitação técnica e as diretrizes do Conselho Nacional de Educação.
- E) O acompanhamento e o controle social da implementação nacional do Proeja será exercido por comitê nacional, cuja atuação normativa e deliberativa será regulamentada pelo Ministério da Educação.

**QUESTÃO 37** – Considerando a Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A avaliação biopsicossocial da deficiência, quando necessária, deve ser realizada por equipe multiprofissional e interdisciplinar, considerando impedimentos corporais, fatores socioambientais e pessoais, limitações nas atividades e restrições de participação.
- ( ) A adaptação razoável deve ser implementada sempre que o desenho universal não puder ser comprovadamente empreendido.
- ( ) Nos processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos de educação superior e profissional, o atendimento preferencial à pessoa com deficiência poderá ser condicionado à comprovação prévia de deficiência auditiva.
- ( ) Para o crime previsto no art. 88 da referida Lei (praticar, induzir ou incitar discriminação de pessoa em razão de sua deficiência), a pena de reclusão será aumentada em metade se o agente for tutor, curador ou detentor de responsabilidade legal sobre a pessoa com deficiência.
- ( ) As instituições de ensino superior e de educação profissional e tecnológica devem assegurar, nos processos seletivos, recursos de acessibilidade previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 38** – De acordo com a Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto Nacional da Igualdade Racial, assinale a alternativa correta.

- A) O Sistema Nacional de Promoção da Igualdade Racial (Sinapir) tem por objetivo promover a igualdade étnica e combater as desigualdades sociais oriundas do racismo, inclusive por meio de ações afirmativas, sendo obrigatória a adesão dos entes federativos, em razão do princípio da cooperação entre os entes da federação na implementação de políticas públicas de direitos humanos.
- B) É vedada a assistência religiosa aos praticantes de religiões de matriz africana internados em instituições coletivas ou sujeitos a penas privativas de liberdade, visto que isso comprometeria o princípio da laicidade do Estado.
- C) O Estatuto prevê a atuação do Estado apenas em esferas públicas, vedando parcerias com a iniciativa privada no que diz respeito à adoção de ações afirmativas para a promoção da igualdade racial, tendo em vista o risco de desvio de finalidade e a necessidade de controle estatal sobre as políticas públicas de igualdade.
- D) O Estado deverá adotar medidas especiais para coibir a violência policial direcionada à população negra, bem como implementar ações de ressocialização e proteção da juventude negra em conflito com a lei e exposta a experiências de exclusão social.
- E) O Estatuto assegura a liberdade de consciência e de crença, restringindo o reconhecimento institucional das religiões de matriz africana às práticas realizadas em espaços oficialmente registrados, em razão da necessidade de controle público sobre manifestações religiosas.

**QUESTÃO 39** – Considerando a Portaria MGI nº 6.719/2024, que institui o Plano Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação na Administração Pública Federal Direta, suas Autarquias e Fundações (PFPEAD), assinale a alternativa correta.

- A) Ainda que classificadas como de médio ou baixo grau de reprovabilidade, outras condutas de natureza sexual inadequadas, embora não se enquadrem formalmente como assédio sexual, configuram violação aos deveres funcionais e, como tais, ensejam apuração e eventual responsabilização administrativa.
- B) O PFPEAD determina que o servidor denunciado por assédio ou discriminação será automaticamente afastado de suas funções até o julgamento final do processo, considerando que tal medida preventiva visa resguardar a integridade das partes envolvidas e a lisura da apuração administrativa.
- C) A unidade de gestão de pessoas poderá aplicar medidas acautelatórias, como a alteração da unidade de exercício ou o deferimento de teletrabalho, independentemente de anuência da pessoa afetada, desde que esteja devidamente caracterizada a materialidade do assédio ou da discriminação e exista parecer técnico da Rede de Acolhimento recomendando a medida.
- D) O PFPEAD prevê que a Controladoria-Geral da União (CGU) é a responsável direta por promover ações periódicas de disseminação e compreensão da temática, com o objetivo de garantir a equidade e combater todas as formas de assédio e discriminação na administração pública federal.
- E) Entre as diretrizes gerais estabelecidas pela referida Portaria, destaca-se a imparcialidade institucional, que exige que todas as decisões relacionadas a casos de assédio e discriminação sejam adotadas por autoridades desvinculadas das partes envolvidas, assegurando total neutralidade ao longo do processo.

**QUESTÃO 40** – À luz dos dispositivos do Código Penal sobre crimes praticados por funcionário público contra a Administração Pública (arts. 312 a 327), assinale a alternativa correta.

- A) A configuração do crime de concussão exige que a vantagem indevida seja recebida enquanto o agente esteja formalmente investido na função pública, sendo atípica a conduta praticada antes da posse, pois, nesse momento, ainda não há vínculo jurídico válido com a Administração Pública que justifique a incidência da norma penal incriminadora.
- B) A prática de prevaricação exige que o ato funcional seja descumprido por conveniência administrativa, não se caracterizando o crime quando movido por interesse pessoal, uma vez que o desvio de finalidade deve estar vinculado ao interesse público e não ao benefício particular do agente.
- C) O crime de peculato culposo admite a extinção da punibilidade mediante reparação do dano, mas somente se esta ocorrer antes do recebimento da denúncia.
- D) No crime de inserção de dados falsos em sistema de informações, exige-se que o agente atue com o fim específico de obtenção de vantagem indevida ou de causar dano, razão pela qual não se admite a responsabilização com base apenas no dolo genérico.
- E) Para a configuração do crime de advocacia administrativa, é indispensável que o agente público atue formalmente como procurador da parte interessada perante a Administração.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**QUESTÃO 41** – A inquietude existencial, o inconformismo com a repetição dos padrões e a necessidade de romper com o passado para abrir espaço ao novo é a essência do pensamento científico e da evolução do conhecimento. No contexto da teoria atômica moderna, esses elementos refletem a transição de modelos clássicos para uma compreensão mais profunda e precisa da estrutura atômica. Sobre a teoria atômica moderna, assinale a alternativa correta.

- A) Os resultados obtidos através do experimento corpo negro evidenciam a relação diretamente proporcional entre o comprimento de onda e a temperatura. Esse resultado quantitativo é conhecido como Lei de Wien.
- B) O fenômeno conhecido como "catástrofe do ultravioleta" foi devidamente resolvido pelo modelo atômico de Rutherford, que, ao analisar a deflexão dos raios catódicos na lâmina de ouro, concluiu que a emissão contínua de energia pelos elétrons orbitando o núcleo seria compatível com a radiação de corpo negro prevista pela física clássica.
- C) Para desenvolver sua teoria, Planck teve de descartar a física clássica e passou a descrever a energia em pacotes discretos. Para sustentá-la, utilizou evidências como o efeito fotoelétrico, cuja principal observação experimental indicava que nenhum elétron era ejetado até que a radiação atingisse uma intensidade mínima específica.
- D) O caráter ondulatório dos elétrons foi evidenciado a partir do experimento da lâmina de ouro, conduzido por Rutherford, no qual se observou a difração das partículas alfa ao colidirem com os elétrons da estrutura atômica, revelando, assim, a natureza ondulatória da matéria.
- E) A teoria de Einstein sobre o efeito fotoelétrico propõe que a ejeção de um elétron de uma superfície metálica ocorre somente se o fóton incidente transferir uma quantidade de energia igual ou superior à função trabalho do material ( $\Phi$ ). Caso essa condição seja atendida, o elétron é liberado de forma imediata. Além disso, a teoria prevê que a energia cinética dos elétrons ejetados varia de forma linear com a frequência da radiação incidente, sendo dada pela diferença entre a energia do fóton e a função trabalho, o que evidencia a natureza quantizada da interação entre luz e matéria.

**QUESTÃO 42** – A descoberta da dualidade onda-partícula não apenas transformou radicalmente a compreensão científica acerca da natureza da radiação eletromagnética e da matéria, como também desestabilizou os pilares conceituais da física clássica ao demonstrar que partículas materiais, como elétrons, podem exibir comportamentos típicos de ondas em determinadas condições experimentais. Tal constatação foi fundamental para o desenvolvimento da mecânica quântica, exigindo novas interpretações sobre o comportamento da matéria em escalas microscópicas e levando à formulação do princípio da complementaridade. Sobre o assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A impossibilidade de conhecer a posição com precisão se o momento linear é precisamente conhecido é um aspecto da complementaridade de posição e momento, expressa quantitativamente pelo princípio da incerteza de Heisenberg.
- B) A análise das linhas espectrais do átomo de hidrogênio permitiu compreender que os elétrons só podem ocupar níveis de energia discretos e bem definidos, sendo a emissão ou absorção de radiação associada à transição entre esses níveis. Esse fenômeno forneceu evidências experimentais fundamentais para a ideia de quantização da energia, conforme proposto no modelo atômico de Bohr.
- C) Como as partículas possuem propriedades ondulatórias, não podem ser descritas por trajetórias precisas, como prevê a física clássica. Sendo proposta por Erwin Schrödinger uma nova abordagem, substituindo a noção de trajetória pela função de onda. A Equação de Schrödinger permite calcular os estados possíveis de uma partícula, revelando que sua energia é quantizada.
- D) O princípio da complementaridade, de Niels Bohr, afirma que as naturezas ondulatória e corpuscular não se manifestam simultaneamente, mas são complementares e dependentes do aparato experimental.
- E) Nas linhas espectrais, cada transição está associada a um nível discreto de energia. Assim, ao receber radiação com frequência específica, como proposto por Einstein, o elétron pode saltar de um nível de energia mais baixo para um mais alto, liberando energia na forma de luz durante esse processo.

**QUESTÃO 43** – As características de uma ligação covalente entre dois átomos se devem principalmente às suas propriedades. No caso específico das ligações covalentes, elas variam pouco com a natureza de outros átomos presentes na molécula. Isso permite prever algumas características de uma ligação com razoável certeza, conhecendo os dois átomos que a formam. Já no caso das ligações iônicas, pode-se afirmar que todas as ligações iônicas têm algum caráter covalente. Sobre a correção dos modelos, é correto afirmar que:

- A) A correção do modelo covalente, denominado polarizabilidade, é assim estabelecido dado o poder de atração dos elétrons exercido por um átomo que participa de uma ligação. Essa molécula conceitua-se como polar, dada a existência de cargas parciais diferentes de zero.
- B) Uma ligação covalente é polar se um átomo tem poder de atração do elétron maior do que o outro átomo. Como resultado dessa atração, geram-se híbridos de ressonância, que consistem na localização de elétrons. O elemento que se apropriou da maior parte do par de elétrons compartilhado é dito como polarizável e lembra um ânion, e o outro, um cátion. Essas ligações têm caráter iônico considerável.
- C) Um complemento útil e um modo diferente de estabelecer uma escala de eletronegatividade foi desenvolvido Robert Mulliken. Em sua abordagem, a eletronegatividade é a média entre a energia de ionização e o raio atômico. Os elementos que têm ambas as características (alta energia e maior raio) perdem elétrons com dificuldade (no sentido de que a perda de elétrons envolve grande quantidade de energia) e tendem a ganhá-los, logo, são classificados como muito eletronegativos.
- D) O caráter covalente em compostos iônicos é explicado com a avaliação de como as cargas positivas do cátion atraem os elétrons do ânion. Nesse sentido, a nuvem eletrônica esférica do ânion distorce-se na direção do cátion. Quanto maior é a distorção na nuvem de elétrons, maior é o caráter covalente da ligação. Os átomos e íons com nuvens de elétrons que sofrem forte distorção são considerados muito polarizáveis, já átomos e íons capazes de provocar grandes distorções na nuvem eletrônica de seus vizinhos têm alto poder de polarização.
- E) Embora a existência da ligação covalente polar seja um quesito a ser avaliado para o caráter iônico da ligação covalente, somente a Teoria dos Orbitais Moleculares é capaz de prever a polaridade da molécula, dada a distribuição de elétrons no orbitais ligantes e antiligantes.

**QUESTÃO 44** – Durante o estudo cinético da reação entre o heptanoato de etila ( $C_9H_{18}O_2$ ) e o íon hipoclorito ( $ClO^-$ ) em meio aquoso, os dados experimentais obtidos foram os seguintes:

[Heptanoato de etila] ( $mol \cdot L^{-1}$ )	[ $ClO^-$ ] ( $mol \cdot L^{-1}$ )	Velocidade inicial ( $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ )
0,050	0,050	$1,2 \times 10^{-4}$
0,100	0,050	$2,4 \times 10^{-4}$
0,100	0,100	$4,8 \times 10^{-4}$

Tabela 1 – Dados cinéticos do heptanoato de etila e íon hipoclorito

Com base nos dados fornecidos, assinale a alternativa que apresenta corretamente a ordem de reação em relação ao heptanoato de etila, ao íon hipoclorito e à ordem global da reação.

- A) A reação é de primeira ordem tanto em relação ao heptanoato de etila como para o íon hipoclorito, com ordem global da reação igual a dois.
- B) A reação é de primeira ordem em relação ao íon hipoclorito e de ordem zero em relação ao heptanoato de etila, apresentando ordem global igual a 1.
- C) A ordem da reação é 2 em relação ao íon hipoclorito e um em relação ao heptanoato de etila, totalizando uma ordem global de 3.
- D) A reação apresenta comportamento típico de ordem zero para ambos os reagentes, sugerindo que a velocidade é constante e independente da concentração dos reagentes.
- E) A reação segue cinética de segunda ordem em relação ao heptanoato de etila e ordem zero em relação ao íon hipoclorito, com ordem total igual a 2.

**QUESTÃO 45** – A descrição da ligação covalente estabelecida tanto pela teoria da ligação de valência (VB) como pela teoria dos orbitais moleculares (MO) baseia-se em um modelo quantomecânico da distribuição dos elétrons, cujos conceitos e linguagens são utilizados em toda a química. Embora ambas as teorias sejam modelos baseados no fundamento da mecânica quântica, elas diferem em sofisticação, abordagem e no grau de deslocalização eletrônica que consideram. Considerando as figuras a seguir, assinale a alternativa correta sobre essas teorias.

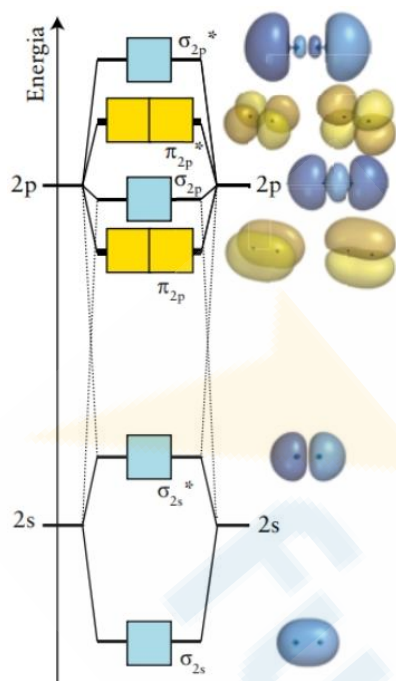


Figura 1 – Diagrama de níveis de energia de orbitais moleculares

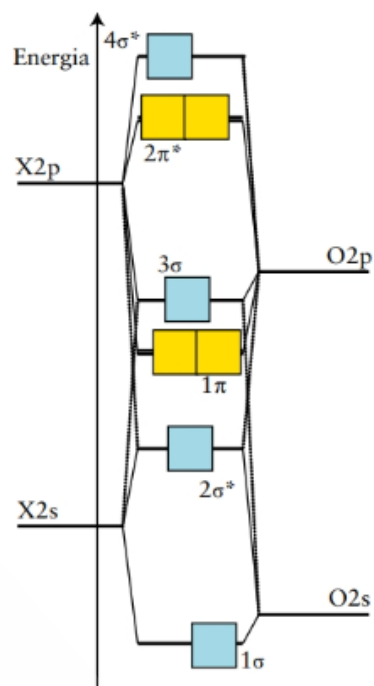


Figura 2 – Esquemas dos orbitais moleculares calculados para uma molécula de um óxido diatômico, XO (X = N para NO)

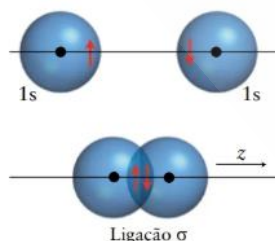


Figura 3 – Superposição de orbitais

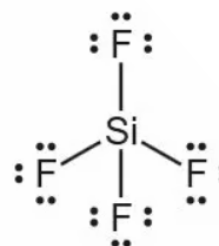


Figura 4 – Geometria molecular do SiF<sub>4</sub>

- A) Segundo a teoria MO, os orbitais moleculares são formados pela combinação linear de orbitais atômicos: quando os orbitais atômicos interferem construtivamente, formam-se orbitais ligantes e, quando interferem destrutivamente, formam-se orbitais antiligantes (Figura 1). Aplicando-se à molécula diatômica do Li<sub>2</sub>, pode-se prever a instabilidade dessa molécula, em que cada elétron é ocupado tanto pelo orbital  $\sigma_{2s}$  como pelo orbital  $\sigma_{2s}^*$ . Logo, a ordem da ligação é igual a zero.
- B) Ao contrário da teoria VB, a teoria MO (Figura 1) demonstra que uma ligação entre dois átomos pode ser mantida por um único elétron, embora com energia aproximadamente igual à metade da de um par. Isso mostra que dois elétrons não são essenciais para formar uma ligação, apenas representam um limite permitido pelo princípio da exclusão de Pauli para ocupar um orbital molecular.
- C) O triunfo que justifica a utilização tanto da teoria VB quanto da teoria do orbital molecular é a convergência de informação quanto ao comportamento da molécula em um campo magnético, a exemplo do paramagnetismo da molécula do óxido nítrico (NO), previsto por ambas as teorias (Figura 2).
- D) A teoria da ligação de valência supõe que, quando dois átomos se aproximam, o par de elétrons (descritos como  $\uparrow\downarrow$ ) e os orbitais atômicos se fundem (Figura 3). A distribuição de elétrons resultante tem densidade eletrônica acumulada entre os núcleos e é chamada de "ligação  $\sigma$ ". Portanto, uma ligação  $\sigma$  é simetricamente cilíndrica e tem um plano nodal no eixo internuclear.
- E) Na teoria de ligação de valência, o conceito de hibridação é adotado para corresponder ao arranjo de elétrons de uma molécula (Figura 4). Nesse sentido, pode-se identificar a hibridização do silício na molécula SiF<sub>4</sub> como  $sp^3d$ .

**QUESTÃO 46** – As funções orgânicas desempenham um papel central na determinação das propriedades físicas, químicas e biológicas dos compostos moleculares. Entre essas funções, os grupos carbonila (C=O), presentes em diversas subclasses como aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas, destacam-se por sua versatilidade reacional e amplo espectro de aplicações tecnológicas e biomédicas. Sobre as funções orgânicas com grupos carbonilas, assinale a alternativa INCORRETA. Para responder à questão, considere a figura abaixo:

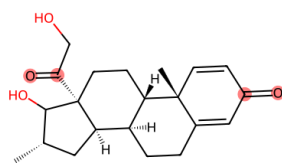


Figura 5 – Estrutura química do cortisol

- A) O grupo carbonila presente no cortisol (Figura 5) é essencial para sua afinidade com receptores intracelulares e capacidade de regular processos inflamatórios, imunológicos e metabólicos. Essa ação receptora deve-se a polaridade da carbonila que favorece interações específicas com alvos proteicos, modulando a transcrição gênica e permitindo sua ação como anti-inflamatório natural.
- B) Uma das reações mais importantes de compostos carbonílicos é a adição nucleofílica ao grupo carbonila. O grupo carbonila é suscetível ao ataque nucleofílico, porque o carbono da carbonila tem uma carga parcial positiva. Quando um nucleófilo se adiciona ao grupo carbonila, ele usa um par de elétrons para formar uma ligação com o átomo de carbono da carbonila, e um par de elétrons da ligação dupla carbono-oxigênio se desloca para o oxigênio.
- C) Os compostos 3-metilbutanal e ácido 3-metilpent-2-enoico exemplificam a complexidade e a precisão da nomenclatura sistemática da IUPAC, ao evidenciarem não apenas a posição do grupo funcional carbonila, mas também a presença de ramificações estruturais e de múltiplas funcionalidades químicas, como as características próprias dos aldeídos e dos ácidos carboxílicos, respectivamente.
- D) As cetonas e as amidas, ambas caracterizadas pela presença do grupo carbonila, exibem propriedades químicas distintas: enquanto as cetonas são suscetíveis a reações de adição nucleofílica devido ao caráter eletrofílico do carbono carbonílico, as amidas apresentam menor reatividade em razão da estabilização por ressonância entre o nitrogênio e a carbonila.
- E) Compostos que apresentam grupos funcionais contendo carbonila, como o ácido 4-etil-5-metil-hexanoico, apresentam em sua estrutura um carbono carbonílico com hibridização  $sp^3$ , o que lhes confere geometria tetraédrica e impede a formação de elétrons  $\pi$  entre o carbono e o oxigênio.

**QUESTÃO 47** – Analise o trecho a seguir adaptado do livro “Mulheres que correm com os lobos”: “O cheiro de pão quente preenchia o ar como uma canção antiga. Era mais do que comida: era memória”. Ao descrever poeticamente o aroma do pão quente como uma canção antiga que evoca memórias afetivas e sensoriais, a autora acaba por aludir à atuação de compostos orgânicos voláteis — especialmente aqueles que apresentam os grupos funcionais álcool, éter e ésteres, cujas moléculas de ocorrência natural são responsáveis por conferir aromas e sabores característicos a alimentos e substâncias do cotidiano. Com base nas funções orgânicas envolvidas, assinale a alternativa correta.

- A) Uma rota sintética amplamente empregada na obtenção de éteres assimétricos é a síntese de Williamson, a qual se baseia em uma reação de substituição nucleofílica bimolecular ( $S_N2$ ).
- B) Os éteres, por possuírem um átomo de oxigênio com pares de elétrons livres, conseguem formar ligações de hidrogênio entre suas próprias moléculas, apresentando, assim, solubilidade em água semelhante à dos hidrocarbonetos.
- C) As reações dos álcoois ocorrem principalmente porque o oxigênio do grupo hidroxila é eletrófilo, o hidrogênio é fortemente básico e o grupo  $-OH$  é naturalmente um excelente grupo de saída, participando espontaneamente de reações de substituição e eliminação.
- D) A obtenção de álcoois a partir da hidratação de alcenos constitui uma reação regida pela regra de Markovnikov, na qual, de forma específica, o hidrogênio do reagente se adiciona ao carbono menos hidrogenado da dupla ligação, enquanto o grupo hidroxila ( $-OH$ ) se liga preferencialmente ao carbono mais hidrogenado, resultando na formação do álcool menos substituído.
- E) Os ésteres apresentam elevada volatilidade em razão da presença de extensas ligações de hidrogênio intermoleculares, o que contribui para seu alto ponto de ebulição e baixa pressão de vapor.

**QUESTÃO 48** – Os diagramas de fases são ferramentas fundamentais para compreender o comportamento de substâncias puras sob diferentes condições de temperatura e pressão. No caso da água, seu diagrama de fases exibe particularidades incomuns, como a inclinação negativa da linha de equilíbrio sólido-líquido, refletindo suas propriedades anômalas. Considerando o diagrama de fases da água (Figura 6), analise o comportamento físico da substância quando a pressão aumenta gradualmente de 100 Torr para 1500 Torr, mantendo a temperatura constante em 90 °C. Assinale a alternativa que descreve corretamente as mudanças de fase e os estados físicos envolvidos nesse processo.

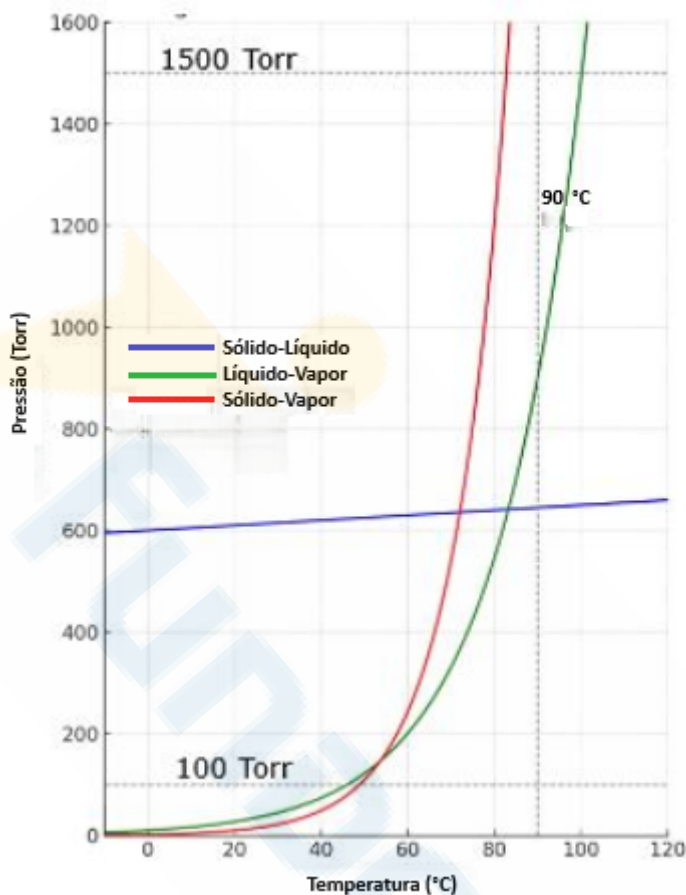


Figura 6 – Diagrama de fase da água

- A) A água permanece no estado de vapor em toda a variação de pressão, pois 90 °C está acima do ponto crítico da substância.
- B) O aumento da pressão provoca uma transição direta do vapor para o gelo, já que a temperatura se encontra abaixo do ponto de fusão à alta pressão.
- C) Inicialmente em fase gasosa, a água sofre condensação ao atingir a pressão de equilíbrio, passando para o estado líquido, mantendo-se assim até 1500 Torr.
- D) A substância sofre solidificação à medida que a pressão aumenta, passando do estado líquido para o sólido, devido à compressão da estrutura molecular.
- E) A água permanece em equilíbrio líquido-vapor ao longo de toda a variação de pressão, pois 90 °C corresponde ao ponto triplo da substância.

**QUESTÃO 49** – A equação de Clausius-Clapeyron relaciona a variação da pressão de vapor com a temperatura e a entalpia de vaporização de um líquido volátil, permitindo a estimativa da pressão em diferentes condições térmicas. Sabendo que o acetato de etila apresenta pressão de vapor de 200 Torr a 34 °C e entalpia molar de vaporização de 30,0 kJ·mol<sup>-1</sup>, qual é a pressão de vapor aproximada do composto a 24 °C? Utilize  $R = 8,0 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  e considere a forma linear simplificada da equação de Clausius-Clapeyron.

- A) Cerca de 200 Torr, valor que indicaria ausência de variação significativa na pressão com a redução da temperatura.
- B) Aproximadamente 130 Torr, refletindo uma diminuição consistente e compatível com o comportamento de líquidos voláteis.
- C) Em torno de 100 Torr, resultado compatível com compostos de entalpia de vaporização mais elevada.
- D) Próxima de 80 Torr, estimativa coerente com compostos que apresentam menor pressão de vapor nas mesmas condições.
- E) Inferior a 50 Torr, pressão característica de substâncias com menor volatilidade e/ou maior massa molar.

**QUESTÃO 50** – A cinética química, ao investigar a velocidade das reações e os fatores que a influenciam, constitui um campo essencial para a compreensão dos mecanismos reacionais e para o controle de processos físico-químicos (Figura 7). Com base nos fundamentos que regem esse ramo da Química, assinale a alternativa correta. Para responder à questão, analise a figura abaixo:

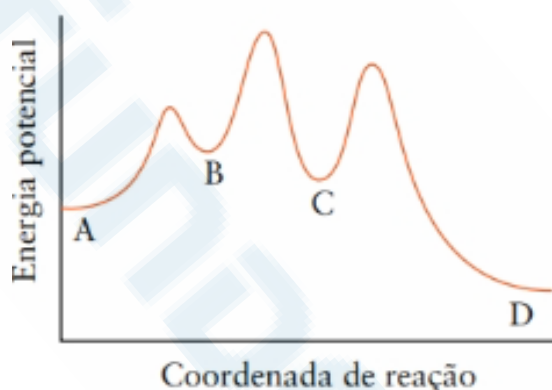


Figura 7 – Perfil esquemático de reação A → D

- A) Embora múltiplos mecanismos possam ser teoricamente propostos para uma reação química, os dados de velocidade não fornecem subsídios suficientes para eliminar mecanismos incompatíveis, sendo a escolha baseada exclusivamente em considerações termodinâmicas.
- B) Ainda que a lei de velocidade determinada experimentalmente possa coincidir com a prevista por um mecanismo proposto, tal concordância não garante a veracidade do mecanismo, pois diferentes caminhos reacionais podem levar à mesma expressão cinética. Dessa forma, os dados cinéticos apenas sustentam um mecanismo como plausível, mas jamais o confirmam de forma definitiva.
- C) Considerando que a inclinação do gráfico de Arrhenius é diretamente proporcional à energia de ativação ( $E_a$ ), conclui-se que, quanto menor for o valor de  $E_a$ , maior será a sensibilidade da constante de velocidade em relação à temperatura, indicando uma dependência mais acentuada do sistema reacional às variações térmicas.
- D) O perfil de reação esquemático descreve a reação A → D. De acordo com o gráfico, pode-se afirmar que além da reação ser exotérmica, a etapa determinante para a velocidade é determinada pelos processos C e D (C → D).
- E) A presença de dióxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ ) como catalisador na decomposição do peróxido de hidrogênio reduz a energia de ativação de 80,0 kJ·mol<sup>-1</sup> para 35,0 kJ·mol<sup>-1</sup>. Isso resulta em um aumento de 12 vezes na velocidade da reação a 25 °C, o que tem impacto mínimo na eficiência do processo de limpeza.

**QUESTÃO 51** – De acordo com uma máxima de cunho filosófico-científico, “No concerto termodinâmico que rege a natureza, a energia jamais se perde — apenas se transfigura; contudo, à medida que os processos se desdobram, a desordem cresce inexorável, conduzindo o universo à entropia inevitável. E, no frio absoluto, repousa o limite intransponível onde cessam os movimentos e silencia-se a matéria.”. Segundo os fundamentos científicos correspondentes às leis da Termodinâmica, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A Primeira Lei da Termodinâmica está relacionada ao princípio da conservação de energia. No entanto, o conceito de calor, por sua natureza estatística e macroscópica, não é aplicável a partículas isoladas, como aquelas tratadas pela mecânica clássica.
- B) A relevância das funções de estado na termodinâmica, como a energia interna, reside precisamente no fato de que seus valores são independentes do caminho percorrido entre dois estados, permitindo que suas variações sejam determinadas exclusivamente a partir das condições inicial e final do sistema.
- C) Durante a transferência de energia, tanto o calor quanto o trabalho são formas de movimento organizado das partículas, sendo indistinguíveis quanto à natureza microscópica do processo envolvido.
- D) Desde que não haja transformação química nem alteração no número de partículas, a energia interna de um sistema tende a ser maior em temperaturas mais elevadas, em comparação à mesma substância em um estado termicamente mais frio.
- E) As moléculas de um gás se movem aleatoriamente, ocupando todo o volume disponível, o que evidencia a tendência natural à desordem. Essa tendência é descrita pela entropia ( $S$ ), cuja elevação acompanha processos espontâneos, conforme estabelece a Segunda Lei da Termodinâmica.

**QUESTÃO 52** – Durante o processo de liofilização em laboratórios farmacêuticos, determinados gases são utilizados para preservar amostras em baixas temperaturas e pressões. Suponha que 2,00 mol de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), comportando-se como gás ideal, se expandam isotermicamente de um volume inicial de 10,0 L para 20,0 L a temperatura constante de 300 K. Qual é a variação de entropia do sistema nessa transformação? Utilize  $R = 8,0 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  e  $\ln 2 \approx 0,693$ .

- A)  $5,54 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- B)  $8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- C)  $11,09 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- D)  $13,86 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- E)  $16,62 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .

**QUESTÃO 53** – Um dos grandes desafios no desenvolvimento de vacinas e fármacos modernos é garantir que as moléculas ativas cheguem às células-alvo sem sofrerem degradação no percurso. Nas vacinas baseadas em RNA mensageiro (mRNA), como as desenvolvidas para a covid-19, essa dificuldade é ainda maior devido à natureza instável do mRNA. Para contornar esse problema, utilizam-se nanopartículas lipídicas funcionalizadas com polietilenoglicol (PEG), os chamados lipídios peguilados (Figura 8). Tais estruturas protegem o mRNA, auxiliam em sua entrada nas células e potencializam a resposta imunológica. Sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

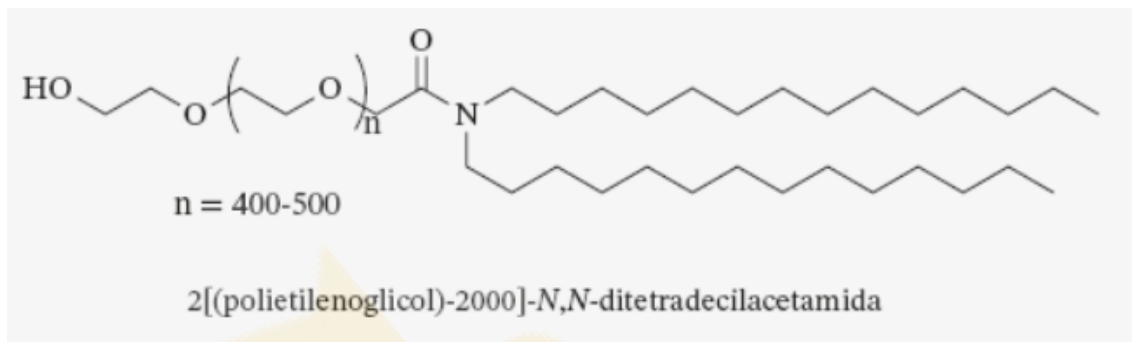


Figura 8 – Estrutura química de nanopartícula lipídica

- A) A funcionalização com polietilenoglicol ( $-\text{[CH}_2\text{CH}_2\text{O]}_n-$ ) promove a hidrofobicidade da superfície das nanopartículas, facilitando sua agregação no meio biológico e aumentando sua captação por macrófagos.
- B) A presença de cadeias de PEG na superfície da nanopartícula reduz a energia livre de superfície, promovendo interações hidrofóbicas mais intensas com as membranas celulares e acelerando a liberação do fármaco encapsulado.
- C) A matriz lipídica interna das LNPs, por ser altamente polar, permite a encapsulação de moléculas hidrofílicas por meio de ligações de hidrogênio com os fosfolipídios constituintes, o que reduz a estabilidade estrutural da nanopartícula.
- D) A funcionalização com PEG confere carga negativa à superfície da nanopartícula, facilitando a interação eletrostática com o RNA mensageiro e promovendo sua liberação passiva no citoplasma por difusão simples.
- E) A camada de polietilenoglicol atua como um escudo estérico, dificultando a interação com proteínas plasmáticas e evitando a opsonização, o que aumenta o tempo de circulação da nanopartícula na corrente sanguínea.

**QUESTÃO 54** – Durante a prática de atividades físicas, o corpo humano passa por intensas transformações metabólicas. Dois grupos fundamentais de biomoléculas participam diretamente desses processos: os carboidratos, que são rapidamente metabolizados para fornecer energia imediata, e as proteínas, que, embora não sejam a fonte primária de energia, são essenciais na recuperação e construção muscular após o exercício. Compreender a estrutura e o comportamento químico desses compostos é crucial tanto na área da saúde quanto em campos como a bioquímica e a nutrição esportiva. Sobre os carboidratos e proteínas, analise a figura a seguir e assinale a alternativa INCORRETA sobre os carboidratos e proteínas.

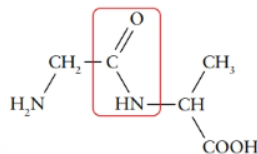


Figura 9 – Ligação peptídica

- A) A ligação  $-CO-NH-$  destacada no retângulo vermelho (Figura 9) é chamada de ligação peptídica, e cada aminoácido de um peptídeo é chamado de resíduo. Essa ligação apresenta caráter parcial de dupla ligação, conferindo rigidez e planificação ao peptídeo.
- B) A ordem dos aminoácidos na cadeia polipeptídica influencia diretamente a estrutura secundária da proteína, pois permite a formação de interações intermoleculares específicas, como as ligações de hidrogênio, que estabilizam conformações regulares. A estrutura secundária mais comum em proteínas animais é a hélice  $\alpha$ , uma conformação helicoidal estabilizada por ligações de hidrogênio entre os grupos amida de resíduos adjacentes.
- C) Os polissacarídeos, como a celulose e o amido, são compostos macromoleculares que apresentam estrutura amplamente apolar e carência de grupos funcionais polares, o que compromete a formação de interações intermoleculares com a água e justifica sua baixa solubilidade em solventes polares.
- D) Os carboidratos englobam substâncias como os amidos, a celulose e os açúcares simples. A glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ), por exemplo, é um monossacarídeo que possui um grupo funcional aldeído, classificada como uma aldose. Já a frutose, outro monossacarídeo com a mesma fórmula molecular, é um isômero estrutural da glicose, mas apresenta um grupo funcional cetona, sendo assim uma cetose. Essas diferenças estruturais influenciam as propriedades químicas e biológicas desses açúcares.
- E) Os carboidratos possuem múltiplos grupos hidroxila ( $-OH$ ), o que os caracteriza como álcoois poli-hídricos. A presença desses grupos permite a formação de diversas ligações de hidrogênio, tanto entre as próprias moléculas de carboidratos quanto com moléculas de água, conferindo-lhes alta solubilidade e importantes propriedades químicas e físicas.

**QUESTÃO 55** – A cromatografia é uma técnica amplamente utilizada em laboratórios de análise físico-química, tanto para separar os componentes de uma mistura quanto para realizar a identificação e quantificação de substâncias presentes. Seu princípio baseia-se na migração diferencial das moléculas ao longo de duas fases – uma estacionária e uma móvel – explorando características como solubilidade, tamanho e massa molecular, além de interações intermoleculares específicas. Considerando os fundamentos e aplicações da cromatografia, assinale a alternativa correta.

- A) Os métodos cromatográficos podem ser classificados segundo diferentes critérios, como o tipo de fase móvel e a natureza da fase estacionária. Já a cromatografia por adsorção é classificada com base na forma física das fases, pois sua separação ocorre exclusivamente entre fases sólidas e líquidas, sem envolvimento de interações específicas entre os solutos e a fase estacionária.
- B) Na cromatografia gasosa, a fase móvel é composta por um líquido volátil, responsável por dissolver os analitos e transportá-los pela coluna. Já a fase estacionária é sempre um gás, sendo selecionado conforme a polaridade das substâncias a serem separadas.
- C) A Cromatografia em Papel (CP) é uma técnica cromatográfica do tipo planar que se baseia no mecanismo de adsorção para separar os componentes de uma amostra. Nessa metodologia, a fase móvel é líquida e a fase estacionária é sólida, sendo representada pelo papel de filtro.
- D) A Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), também conhecida como HPLC, baseia-se nos mesmos princípios da cromatografia líquida convencional, porém utiliza equipamentos mais sofisticados e fases estacionárias compostas por partículas de menor diâmetro, o que permite maior eficiência na separação dos componentes da amostra.
- E) A cromatografia é uma técnica de análise físico-química empregada na separação e identificação dos componentes de uma mistura, com base na migração uniforme das substâncias em uma fase contínua. A eficiência da separação não depende diretamente das propriedades físico-químicas dos analitos, mas sim da estabilidade da fase empregada.

**QUESTÃO 56** – A quantificação de 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA), Figura 10, foi feita por um laboratório forense em amostras apreendidas utilizando a CLAE com detecção por fluorescência. Para isso, preparou-se uma solução padrão de MDMA a  $1 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  em metanol, e empregou-se, como fase móvel, uma mistura de tampão fosfato  $25 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$  (pH 3,0) e acetonitrila (95:5 v/v), sob eluição isotrópica e vazão de  $1,0 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ . A detecção foi realizada por fluorescência, com comprimento de onda de excitação ajustado em 288 nm e de emissão em 324 nm. A coluna analítica utilizada foi do tipo C18 (LiChrospher® 100,  $125\times 4 \text{ mm}$ ,  $5 \mu\text{m}$ ), mantida a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Com base nessas informações e nos fundamentos da cromatografia líquida, assinale a alternativa correta.

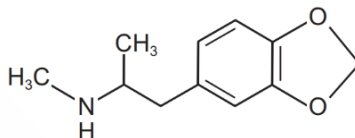


Figura 10 – Estrutura química do 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA)

- A) A escolha de uma coluna C18 indica a aplicação de um sistema cromatográfico de fase normal, no qual compostos polares são retidos por maior tempo devido à interação com a fase estacionária apolar.
- B) O modo isocrático de eluição, caracterizado pela variação controlada da composição da fase móvel ao longo do tempo, favorece a separação de misturas complexas.
- C) A proporção de 95:5 (tampão:acetonitrila) configura um sistema altamente apolar, o que aumenta a retenção de substâncias hidrofílicas como o MDMA.
- D) A detecção por fluorescência é vantajosa para a análise de MDMA, pois oferece alta seletividade e sensibilidade para compostos que exibem fluorescência natural ou derivatizada.
- E) A preparação da solução padrão em metanol inviabiliza sua análise por CLAE, visto que esse solvente é incompatível com fases móveis contendo tampões aquosos.

**QUESTÃO 57** – Durante uma aula prática de Química Analítica, o docente propôs a determinação da dureza total da água de diferentes fontes (torneira, poço, mineral) utilizando titulometria complexométrica com EDTA. A titulação foi conduzida com indicador negro de eriocromo-T e pH ajustado com tampão. Com base no contexto, assinale a alternativa correta sobre os princípios envolvidos na titulação complexométrica com EDTA.

- A) Os protocolos de análise volumétrica por complexação citam a necessidade do controle do pH exatamente porque os íons  $\text{H}^+$  podem reagir com o indicador e o agente complexante, resultando em uma quantidade irreal de cátions metálicos na solução.
- B) A volumetria de complexação é restrita à titulação direta, pois as demais técnicas, como titulação indireta, de deslocamento e dos íons hidrogênio, não permitem a formação estequiométrica de complexos estáveis com o EDTA.
- C) Na volumetria de complexação, a elevada afinidade do EDTA por íons metálicos garante seletividade analítica intrínseca, tornando desnecessárias estratégias complementares como mascaramento ou uso de indicadores específicos, justificando sua ampla aplicação em práticas laboratoriais.
- D) Nas volumetrias de complexação, os indicadores formam complexos mais estáveis que os do EDTA com os íons metálicos, o que impede a liberação do indicador livre, um fato limitador na utilização da técnica.
- E) A volumetria de complexação, embora frequentemente associada às análises em via úmida, pode ser conduzida também em meio semissólido, especialmente quando não se dispõe de uma solução padrão. Nessa abordagem, a concentração da substância de interesse é estimada com base na formação visual de complexos coloridos entre o analito e o reagente titulante.

**QUESTÃO 58** – Na obra de Clarice Lispector, o indizível, o que escapa às categorias nomeáveis, é uma constante. Na obra "Perto do coração selvagem", consta o seguinte trecho: "Liberdade é pouco. O que eu desejo ainda não tem nome". A autora persegue a essência dos instantes, muitas vezes imperceptíveis ao olhar comum. Em um paralelo com a Química Analítica, a detecção do ponto final em uma volumetria pode, em certos casos, transcender o visível, dependendo de mudanças sutis no sistema químico que só podem ser corretamente interpretadas com profundo domínio técnico. Sobre o assunto, analise as assertivas a seguir:

- I. Nas volumetrias de óxido-redução, o ponto final da reação pode, em geral, ser identificado pela simples observação das alterações naturais na coloração da solução, dispensando, na maioria dos casos, o uso de indicadores específicos ou instrumentos de medição eletroquímica.
- II. O cálculo do pH durante a titulação entre um ácido forte e uma base forte é segmentado em quatro etapas: antes da adição do titulante, durante a adição até antes do ponto de equivalência, no ponto de equivalência e após o ponto de equivalência.
- III. A escolha inadequada do indicador, ou a ignorância sobre sua faixa de viragem em relação ao comportamento ácido-base da reação, pode induzir à identificação incorreta do ponto final.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 59** – Os ácidos cafeico e ferúlico (Figura 11 e Figura 12) compartilham características estruturais semelhantes, mas diferem em seus padrões espectroscópicos. Com base na análise combinada de espectros de RMN de  $^1\text{H}$ , RMN de  $^{13}\text{C}$  e espectroscopia no infravermelho (IV), assinale a alternativa que apresenta corretamente uma forma confiável de distinguir essas duas moléculas.

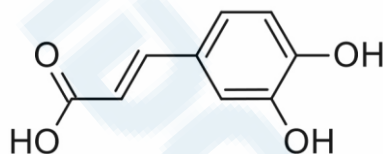


Figura 11 – Estrutura química do ácido cafeico

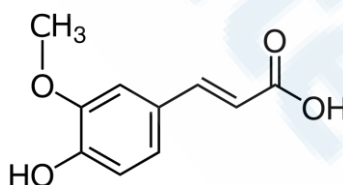


Figura 12 – Estrutura química do ácido ferúlico

- A) O ácido ferúlico apresenta um sinal característico no IV em torno de  $3400\text{ cm}^{-1}$ , ausente no ácido cafeico, devido ao grupo metoxila.
- B) No espectro de  $^1\text{H}$ -RMN, o ácido cafeico exibe sinal desprotegido em  $\delta \sim 3,8$  ppm devido à presença do grupo OH fenólico, ausente no ferúlico.
- C) A presença do grupo metoxila no ácido ferúlico resulta em um sinal em  $\delta \sim 3,7$  ppm no  $^1\text{H}$ -RMN e uma ressonância adicional na região de  $\delta \sim 55$  ppm no  $^{13}\text{C}$ -RMN.
- D) A diferença entre os dois ácidos não pode ser determinada por RMN, sendo necessário o uso exclusivo da espectroscopia de massas.
- E) O espectro de IV do ácido cafeico exibe bandas mais intensas na região de  $\sim 1650\text{--}1750\text{ cm}^{-1}$  em comparação ao ferúlico, atribuídas ao estiramento dos grupos hidroxila fenólicos, cuja duplicidade não está presente no ácido ferúlico.

**QUESTÃO 60** – A espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de prótons ( $^1\text{H}$ ) possui diversas aplicações na medicina, sendo uma delas a técnica de Imagem por Ressonância Magnética (IRM). Diferentemente dos raios X, a IRM apresenta vantagens significativas, como a ausência de radiação ionizante e a não necessidade da injeção de agentes químicos para obtenção de contraste. Durante o exame, uma região do corpo do paciente é submetida a um campo magnético intenso e irradiada com energia na faixa de radiofrequência (RF). Analise as assertivas a seguir, que apresentam explicações sobre o princípio da espectroscopia de RMN.

- I. O deslocamento químico em um espectro de RMN de  $^1\text{H}$  corresponde à posição do sinal ao longo do eixo x. Esse parâmetro reflete o ambiente eletrônico ao redor dos núcleos de hidrogênio responsáveis pelo sinal. Assim, o número de sinais distintos no espectro indica, em primeira análise, a quantidade de ambientes químicos diferentes dos prótons na molécula.
- II. A integral da área sob cada ressonância em um espectro de RMN de  $^1\text{H}$  é diretamente proporcional à quantidade relativa de núcleos de hidrogênio que contribuem para aquele sinal, permitindo a quantificação dos prótons em diferentes ambientes químicos da molécula.
- III. O acoplamento, também denominado desdobramento ou multiplicidade do sinal, é uma característica fundamental do espectro de RMN de  $^1\text{H}$  que oferece informações estruturais precisas sobre a molécula. Sua previsibilidade permite inferir detalhes específicos sobre a vizinhança química dos núcleos em estudo.

Quais estão corretas?

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

Domingo de manhã

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO – IFSERTÃOPE**  
**CONCURSO PÚBLICO Nº 02/2025**  
**PROFESSOR DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO – EBTT**

## 22 – QUÍMICA

Instruções

FRASE: Força do saber sertanejo

**Transcreva a frase escrita acima integralmente no campo indicado de sua Grade de Respostas.**

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala e aguarde o 2º sinal sonoro para **abrir** este caderno de questões e **iniciar** a prova.
2. Seus pertences deverão estar armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a sua imediata exclusão do certame.
3. Após o 2º sinal, certifique-se de que este caderno de questões:
  - contém 60 (sessenta) questões;
  - **refere-se ao número e à área/subárea para a qual realizou a inscrição.**
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
6. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. No caderno de questões, você poderá rabiscar, riscar e calcular.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

Controle de  
**QUALIDADE**  
Fundatec



V1\_05/08/2025 09:39:00

**Eco  
Friendly**  
A Fundatec utiliza papel  
com certificação florestal  
e tinta biodegradável.

Concursos  
**fundatec**  
ISO 9001



**LEGISLAÇÃO**

**QUESTÃO 01** – Considerando o disposto na Lei nº 8.112/1990, assinale a alternativa correta.

- A) As faltas injustificadas poderão ser compensadas a critério da chefia imediata e serão consideradas como efetivo exercício.
- B) Ao servidor é proibido participar dos conselhos de administração e fiscal de empresas ou entidades em que a União detenha, direta ou indiretamente, participação no capital social ou em sociedade cooperativa constituída para prestar serviços a seus membros.
- C) As reposições e indenizações ao erário, atualizadas até 30 de junho de 1994, serão previamente comunicadas ao servidor ativo, aposentado ou ao pensionista, para pagamento, no prazo máximo de 30 dias, podendo ser parceladas de ofício, cujo valor de cada parcela não poderá ser inferior ao correspondente a 10% da remuneração, provento ou pensão.
- D) O servidor que deva ter exercício em outro município em razão de ter sido removido, redistribuído, requisitado, cedido ou posto em exercício provisório terá, no mínimo, 15 e, no máximo, 35 dias de prazo, contados da publicação do ato, para a retomada do efetivo desempenho das atribuições do cargo, incluído nesse prazo o tempo necessário para o deslocamento para a nova sede.
- E) O servidor público federal em débito com o erário que for demitido, exonerado ou que tiver sua aposentadoria ou disponibilidade cassada dispõe de prazo de 60 dias para a quitação do débito, sob pena de inscrição em dívida ativa.

**QUESTÃO 02** – De acordo com a Lei nº 8.112/1990, sobre as responsabilidades, penalidades disciplinares e processo administrativo disciplinar, assinale a alternativa correta.

- A) A suspensão é aplicada nos casos de reincidência de faltas funcionais punidas com advertência e de inobservância de dever funcional previsto em lei, regulamentação ou norma interna, que não justifiquem imposição de penalidade de demissão.
- B) A penalidade de suspensão poderá, quando houver conveniência para o serviço, ser convertida em multa, na base de 50% por dia de vencimento ou remuneração, independentemente da anuência do servidor.
- C) A cassação de aposentadoria é cabível mesmo que a infração disciplinar tenha sido cometida após a aposentadoria do servidor, desde que relacionada a atos praticados contra a Administração Pública.
- D) A autoridade julgadora está vinculada à conclusão da comissão de processo disciplinar, não podendo alterar a penalidade sugerida, como forma de garantir a imparcialidade e a legalidade do processo disciplinar.
- E) A penalidade de demissão somente poderá ser aplicada ao servidor após o trânsito em julgado de eventual ação penal quando os fatos apurados no processo administrativo disciplinar também configurarem crime, de forma a preservar o princípio da presunção de inocência.

**QUESTÃO 03** – Com base na Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Os Institutos Federais são instituições de educação pluricurriculares, multicampi, com autonomia para criar e extinguir cursos em sua área de atuação territorial, inclusive à distância, desde que autorizados por seu Conselho Superior.
- B) Para efeito da regulação, avaliação e supervisão de instituições e cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais.
- C) Os Institutos Federais devem garantir, anualmente, no mínimo 50% das vagas para cursos técnicos integrados ao ensino médio e pelo menos 30% das vagas para cursos de licenciatura e bacharelado, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.
- D) Os Institutos Federais têm por finalidades e características, dentre outras, constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.
- E) Os Institutos Federais podem atuar no desenvolvimento de programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica, mesmo sem fins de exploração econômica.

**QUESTÃO 04** – A Lei nº 12.772/2012 dispõe sobre o Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal, abrangendo, entre outras categorias, a Carreira do Magistério Superior e a do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, bem como a contratação de professores substitutos e visitantes. Com base na referida Lei, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A progressão na Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorre com base no interstício de 24 meses e defesa de memorial, independentemente do nível ou classe.
- ( ) A Retribuição por Titulação (RT) será considerada no cálculo dos proventos e das pensões, na forma dos regramentos de regime previdenciário aplicável a cada caso, desde que o certificado ou o título tenha sido obtido anteriormente à data da inativação.
- ( ) O docente em dedicação exclusiva pode receber retribuição por participação em comissões julgadoras, desde que previstas em regulamentação da Instituição Federal de Ensino (IFE).
- ( ) O Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) pode ser utilizado como critério de promoção entre as classes da carreira.
- ( ) Compete à Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD) autorizar o afastamento de docentes para cursos de pós-graduação, bem como deliberar sobre a liberação de professores para programas de cooperação interinstitucional.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 05** – Conforme a Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, é correto afirmar que:

- A) A organização curricular do ensino médio deve priorizar a preparação para o mercado de trabalho, sendo dispensada a articulação entre os diferentes saberes ou áreas do conhecimento quando os estabelecimentos que ofertem ensino médio estruturarem suas propostas pedagógicas considerando a conexão dos processos de ensino e aprendizagem com a vida comunitária e social.
- B) A educação profissional técnica de nível médio pode ser ofertada de maneira autônoma, desvinculada do ensino médio, desde que a instituição ofertante comprove excelência acadêmica por meio de avaliação externa e adote itinerários de formação alinhados às demandas do setor produtivo.
- C) A educação escolar deve ocorrer prioritariamente em instituições públicas, não sendo admitida a coexistência com instituições privadas, uma vez que o direito à educação básica gratuita obriga o Estado a assumir a oferta educacional.
- D) A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e a aprendizagem profissional autoriza, mediante regulamentação, o aproveitamento das atividades pedagógicas como parte do contrato de aprendizagem, assim como das horas de aprendizagem para integralização da carga horária do ensino médio técnico.
- E) A oferta de educação básica para pessoas com deficiência deve ocorrer preferencialmente em escolas especializadas, tendo em vista a necessidade de estrutura física e de recursos humanos adequados ao atendimento específico.

**QUESTÃO 06** – Com base no Decreto nº 5.840/2006, que institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), assinale a alternativa correta.

- A) Os cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores no Proeja devem ter carga horária mínima de 1.400 horas, distribuídas entre, no mínimo, 1.200 horas para formação geral e 200 horas para formação profissional.
- B) O diploma emitido no âmbito do Proeja, apesar de não reconhecer formalmente a conclusão do ensino médio, possui validade para fins de habilitação profissional técnica e permite o prosseguimento em estudos de nível superior.
- C) No âmbito do Proeja, o reconhecimento de conhecimentos e habilidades adquiridos em processos formativos extraescolares pode ser realizado sem avaliação individual, nos casos previstos em lei, desde que haja comprovação documental.
- D) Os cursos de educação profissional técnica de nível médio devem ter carga horária mínima de 2.400 horas, distribuídas igualmente entre a formação geral e a formação técnica, respeitando-se a carga horária mínima da habilitação técnica e as diretrizes do Conselho Nacional de Educação.
- E) O acompanhamento e o controle social da implementação nacional do Proeja será exercido por comitê nacional, cuja atuação normativa e deliberativa será regulamentada pelo Ministério da Educação.

**QUESTÃO 07** – Considerando a Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A avaliação biopsicossocial da deficiência, quando necessária, deve ser realizada por equipe multiprofissional e interdisciplinar, considerando impedimentos corporais, fatores socioambientais e pessoais, limitações nas atividades e restrições de participação.
- ( ) A adaptação razoável deve ser implementada sempre que o desenho universal não puder ser comprovadamente empreendido.
- ( ) Nos processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos de educação superior e profissional, o atendimento preferencial à pessoa com deficiência poderá ser condicionado à comprovação prévia de deficiência auditiva.
- ( ) Para o crime previsto no art. 88 da referida Lei (praticar, induzir ou incitar discriminação de pessoa em razão de sua deficiência), a pena de reclusão será aumentada em metade se o agente for tutor, curador ou detentor de responsabilidade legal sobre a pessoa com deficiência.
- ( ) As instituições de ensino superior e de educação profissional e tecnológica devem assegurar, nos processos seletivos, recursos de acessibilidade previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 08** – De acordo com a Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto Nacional da Igualdade Racial, assinale a alternativa correta.

- A) O Sistema Nacional de Promoção da Igualdade Racial (Sinapir) tem por objetivo promover a igualdade étnica e combater as desigualdades sociais oriundas do racismo, inclusive por meio de ações afirmativas, sendo obrigatória a adesão dos entes federativos, em razão do princípio da cooperação entre os entes da federação na implementação de políticas públicas de direitos humanos.
- B) É vedada a assistência religiosa aos praticantes de religiões de matriz africana internados em instituições coletivas ou sujeitos a penas privativas de liberdade, visto que isso comprometeria o princípio da laicidade do Estado.
- C) O Estatuto prevê a atuação do Estado apenas em esferas públicas, vedando parcerias com a iniciativa privada no que diz respeito à adoção de ações afirmativas para a promoção da igualdade racial, tendo em vista o risco de desvio de finalidade e a necessidade de controle estatal sobre as políticas públicas de igualdade.
- D) O Estado deverá adotar medidas especiais para coibir a violência policial direcionada à população negra, bem como implementar ações de ressocialização e proteção da juventude negra em conflito com a lei e exposta a experiências de exclusão social.
- E) O Estatuto assegura a liberdade de consciência e de crença, restringindo o reconhecimento institucional das religiões de matriz africana às práticas realizadas em espaços oficialmente registrados, em razão da necessidade de controle público sobre manifestações religiosas.

**QUESTÃO 09** – Considerando a Portaria MGI nº 6.719/2024, que institui o Plano Federal de Prevenção e Enfrentamento do Assédio e da Discriminação na Administração Pública Federal Direta, suas Autarquias e Fundações (PFPEAD), assinale a alternativa correta.

- A) Ainda que classificadas como de médio ou baixo grau de reprovabilidade, outras condutas de natureza sexual inadequadas, embora não se enquadrem formalmente como assédio sexual, configuram violação aos deveres funcionais e, como tais, ensejam apuração e eventual responsabilização administrativa.
- B) O PFPEAD determina que o servidor denunciado por assédio ou discriminação será automaticamente afastado de suas funções até o julgamento final do processo, considerando que tal medida preventiva visa resguardar a integridade das partes envolvidas e a lisura da apuração administrativa.
- C) A unidade de gestão de pessoas poderá aplicar medidas acautelatórias, como a alteração da unidade de exercício ou o deferimento de teletrabalho, independentemente de anuência da pessoa afetada, desde que esteja devidamente caracterizada a materialidade do assédio ou da discriminação e exista parecer técnico da Rede de Acolhimento recomendando a medida.
- D) O PFPEAD prevê que a Controladoria-Geral da União (CGU) é a responsável direta por promover ações periódicas de disseminação e compreensão da temática, com o objetivo de garantir a equidade e combater todas as formas de assédio e discriminação na administração pública federal.
- E) Entre as diretrizes gerais estabelecidas pela referida Portaria, destaca-se a imparcialidade institucional, que exige que todas as decisões relacionadas a casos de assédio e discriminação sejam adotadas por autoridades desvinculadas das partes envolvidas, assegurando total neutralidade ao longo do processo.

**QUESTÃO 10** – À luz dos dispositivos do Código Penal sobre crimes praticados por funcionário público contra a Administração Pública (arts. 312 a 327), assinale a alternativa correta.

- A) A configuração do crime de concussão exige que a vantagem indevida seja recebida enquanto o agente esteja formalmente investido na função pública, sendo atípica a conduta praticada antes da posse, pois, nesse momento, ainda não há vínculo jurídico válido com a Administração Pública que justifique a incidência da norma penal incriminadora.
- B) A prática de prevaricação exige que o ato funcional seja descumprido por conveniência administrativa, não se caracterizando o crime quando movido por interesse pessoal, uma vez que o desvio de finalidade deve estar vinculado ao interesse público e não ao benefício particular do agente.
- C) O crime de peculato culposo admite a extinção da punibilidade mediante reparação do dano, mas somente se esta ocorrer antes do recebimento da denúncia.
- D) No crime de inserção de dados falsos em sistema de informações, exige-se que o agente atue com o fim específico de obtenção de vantagem indevida ou de causar dano, razão pela qual não se admite a responsabilização com base apenas no dolo genérico.
- E) Para a configuração do crime de advocacia administrativa, é indispensável que o agente público atue formalmente como procurador da parte interessada perante a Administração.

**Para responder às questões 11 a 13, considere o trecho abaixo, retirado da obra "Dom Casmurro" (1899), de Machado de Assis:**

01 Vivo só, com um criado. A casa em que moro é própria; fi-la construir de propósito,  
02 levado de um desejo tão particular que me vexa imprimi-lo, mas vá lá. Um dia, há bastantes  
03 anos, lembrou-me reproduzir no Engenho Novo a casa em que me criei na antiga Rua de  
04 Mata-cavalos, dando-lhe o mesmo aspecto e economia daquela outra, que desapareceu.  
05 Construtor e pintor entenderam bem as indicações que lhes fiz: é o mesmo prédio  
06 assobradado, três janelas de frente, varanda ao fundo, as mesmas alcovas e salas.  
07 Na principal destas, a pintura do teto e das paredes é mais ou menos igual, umas  
08 grinaldas de flores miúdas e grandes pássaros que as tomam nos bicos, de espaço a espaço.  
09 Nos quatro cantos do teto as figuras das estações, e ao centro das paredes os medalhões de  
10 César, Augusto, Nero e Massinissa, com os nomes por baixo... Não alcanço a razão de tais  
11 personagens. Quando fomos para a casa de Mata-cavalos, já ela estava assim decorada; vinha  
12 do decênio anterior. Naturalmente era gosto do tempo meter sabor clássico e figuras antigas  
13 em pinturas americanas. O mais é também análogo e parecido. Tenho chacarinha, flores,  
14 legume, uma casuarina, um poço e lavadouro. Uso louça velha e mobília velha. Enfim, agora,  
15 como outrora, há aqui o mesmo contraste da vida interior, que é pacata, com a exterior, que  
16 é ruidosa.

(Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action&co\\_obra=1888](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action&co_obra=1888) – texto adaptado especialmente para essa prova).

**QUESTÃO 11** – A respeito dos processos de composição textual predominantes e de sua articulação, analise as assertivas abaixo:

- I. O processo de narração é identificado principalmente na evocação cronológica de fatos passados relacionados à construção da casa.
- II. O processo de dissertação é o que estrutura o trecho, pois o autor defende uma tese sobre a importância da memória pessoal na constituição da identidade.
- III. A descrição manifesta-se de forma recorrente, especialmente nos segmentos que detalham os elementos físicos da casa e seus ornamentos.
- IV. Há traços de injunção no uso da expressão "mas vá lá", que se configura como apelo direto ao leitor, típico do gênero instrucional.
- V. A mescla de descrição e narração é um recurso composicional que contribui para a construção de um espaço narrativo introspectivo, marcado por saudosismo.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 12** – Considerando os princípios da regência nominal e verbal na norma culta da Língua Portuguesa, ao empregar a construção "Não alcanço a razão de tais personagens" (l. 10-11), o narrador emprega o verbo "alcançar" com sentido de \_\_\_\_\_, exigindo complemento \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) aproximar-se – direto preposicionado
- B) compreender – indireto
- C) aproximar-se – direto
- D) entender – com preposição "a"
- E) entender – direto

**QUESTÃO 13** – Analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. No período “fi-la construir de propósito” (l. 01), o pronome oblíquo exerce função de objeto direto da forma verbal “fiz”, compondo estrutura típica de colocação pronominal em locução verbal.

**PORQUE**

- II. A anteposição do pronome oblíquo “-la” justifica-se pela presença de uma oração subordinada reduzida de infinitivo que atua como objeto direto, antecedida de uma forma verbal finita auxiliar.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.  
B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa da I.  
C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.  
D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.  
E) As asserções I e II são proposições falsas.

**QUESTÃO 14** – Analise o trecho a seguir, adaptado de uma crônica jornalística: “Fui à frente da igreja da Santa Rita e fiz uma oração para que a água que veio na minha canela durante a cheia estivesse livre de qualquer peste” (Porcidonio, G. Piauí, ago. 2025). Sobre o emprego do sinal indicativo da crase na norma-padrão da Língua Portuguesa, analise as assertivas a seguir:

- I. O uso da crase em “à frente” justifica-se pela fusão da preposição “a” (exigida pelo verbo “ir” e pelo advérbio de lugar “frente”) com o artigo definido feminino “a”.  
II. A expressão “à frente” é uma locução adverbial de lugar formada por núcleo feminino, o que torna obrigatório o uso da crase.  
III. Se o substantivo “frente” fosse masculino, a forma correta seria “ao”, preservando o uso da crase para marcar a fusão da preposição com o artigo definido masculino.

Quais estão corretas?

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

**Para responder às questões 15 e 16, considere o trecho abaixo, adaptado de uma crônica jornalística:**

“Tem que ser muito sagaz para conseguir trabalhar nessas pedras que parecem ter sido colocadas por força de um *lobby* de fisioterapeutas mal-intencionados. Meu ranço com esse calçamento que nem cavalo aguenta [...] é histórico: ele não tem nada de histórico. E isso não fui eu quem disse, mas o Rádio Novelo Apresenta, durante a Flip do ano passado” (Porcidonio, G. Piauí, ago. 2025).

**QUESTÃO 15** – Sobre a variação linguística e a relação entre língua padrão e usos não padronizados, analise as assertivas a seguir, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A escolha lexical de termos como “ranço” e “sagaz” indica um efeito estilístico que mistura registros informais e formais, recurso frequente em textos opinativos e crônicas jornalísticas.
- ( ) A forma “tem que” é considerada incorreta na norma-padrão; portanto, deveria ser substituída por “é necessário” em qualquer registro escrito.
- ( ) A manutenção da fala com marcas de oralidade no texto pode ser interpretada como estratégia discursiva para reforçar o tom subjetivo e a identidade do narrador.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 16** – Considerando os mecanismos de coesão e coerência textual presentes no trecho, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) O uso do pronome demonstrativo “isso” na última frase retoma todo o conteúdo da oração anterior, funcionando como elemento coesivo anafórico.
- ( ) A repetição do termo “histórico” com sentidos distintos constitui um recurso de coesão lexical que provoca efeito de ironia e reforça a coerência argumentativa do texto.
- ( ) A referência ao “Rádio Novelo Apresenta” funciona como elemento de coesão referencial exofórica, pois remete a um conhecimento externo ao texto.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**Para responder às questões 17 a 19, considere o trecho abaixo, retirado da obra "Cem anos de solidão" (1967), de Gabriel Garcia Márquez:**

01 José Arcadio, o mais velho dos meninos, havia completado quatorze anos. Tinha a cabeça  
02 quadrada, o cabelo hirsuto e o gênio voluntarioso do pai. Ainda que tivesse o mesmo impulso  
03 de crescimento e fortaleza física, já então era evidente que carecia de imaginação. Foi  
04 concebido e dado à luz durante a penosa travessia da serra, antes da fundação de Macondo,  
05 e seus pais deram graças aos céus ao comprovar que não tinha nenhum órgão de animal.  
06 Aureliano, o primeiro ser humano que nasceu em Macondo, ia fazer seis anos em março. Era  
07 silencioso e retraído. Tinha chorado no ventre da mãe e nasceu com os olhos abertos.  
08 Enquanto lhe cortavam o umbigo movia a cabeça de um lado para o outro, reconhecendo as  
09 coisas do quarto, e examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro.  
10 Depois, indiferente aos que vinham conhecê-lo, manteve a atenção concentrada no teto de  
11 palmas, que parecia estar quase desabando sob a tremenda pressão da chuva. Úrsula não  
12 tornou a se lembrar da intensidade desse olhar até o dia em que o pequeno Aureliano, na  
13 idade de três anos, entrou na cozinha no momento em que ela retirava do fogão e punha na  
14 mesa uma panela de caldo fervente. O garoto, perplexo na porta, disse: "Vai cair". A panela  
15 estava posta bem no centro da mesa, mas, logo que o menino deu o aviso, iniciou um  
16 movimento irrevogável para a borda, como impulsionada por um dinamismo interior, e se  
17 espedaçou no chão. Úrsula, alarmada, contou o episódio ao marido, mas este o interpretou  
18 como um fenômeno natural. Sempre fora assim, alheio à existência dos filhos, em parte  
19 porque considerava a infância como um período de insuficiência mental, e em parte porque  
20 estava sempre absorto por demais nas suas próprias especulações quiméricas.

(Disponível em: [www.iedamagri.wordpress.com/](http://www.iedamagri.wordpress.com/) – texto adaptado especialmente para essa prova).

**QUESTÃO 17** – A partir da leitura do excerto, analise as afirmações abaixo, considerando os processos de composição textual narração, descrição, dissertação e injunção:

1. O texto apresenta forte predominância da narração, uma vez que relata acontecimentos com progressão temporal e personagens definidos.
2. A descrição está presente em trechos como aquele em que se caracterizam fisicamente os meninos e suas personalidades.
3. Há inserção pontual do processo injuntivo, evidenciado por ações ordenadas e dirigidas ao leitor, com função prescritiva.
4. Elementos dissertativos surgem na análise psicológica dos personagens, especialmente quando se revela a opinião do narrador sobre o comportamento do pai.
5. A composição do texto combina narração e descrição, mas não comporta reflexão ou juízo interpretativo do narrador, pois há apenas objetividade.

O resultado da somatória dos números correspondentes às afirmações corretas é:

- A) 13.
- B) 11.
- C) 10.
- D) 07.
- E) 06.

**QUESTÃO 18** – Sobre o trecho “Enquanto lhe cortavam o umbigo movia a cabeça de um lado para o outro, reconhecendo as coisas do quarto, e examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro” (l. 08-09), analise as assertivas a seguir:

- I. A oração “Enquanto lhe cortavam o umbigo” é uma oração subordinada adverbial temporal.
- II. O verbo “movia” tem como sujeito a expressão “lhe cortavam o umbigo”.
- III. As orações “reconhecendo as coisas do quarto” e “examinava o rosto das pessoas com uma curiosidade sem assombro” estabelecem entre si uma relação de coordenação assindética.
- IV. No contexto, o termo “com uma curiosidade sem assombro” exerce função de adjunto adverbial de modo.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e III.
- B) Apenas I e IV.
- C) Apenas II e III.
- D) Apenas I, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 19** – Analise as assertivas abaixo considerando as regras de regência na Língua Portuguesa:

- I. Em “deu o aviso” (l. 15), o verbo “dar” exige objeto direto.
- II. Em “contou o episódio ao marido” (l. 17), o verbo “contar” rege dois complementos: um objeto direto (o episódio) e um objeto indireto (ao marido), estando, portanto, com regência verbal plenamente adequada.
- III. Em “perplexo na porta” (l. 14), o adjetivo “perplexo” exige complemento com a preposição “com” (perplexo com algo), sendo inadequado seu uso isolado, como no trecho.
- IV. Em “alheio à existência dos filhos” (l. 18), o termo “alheio” rege corretamente o complemento preposicionado com “a”.
- V. Em “absorto por demais nas suas próprias especulações quiméricas” (l. 20), o termo “absorto” está inadequadamente empregado, pois exige complemento iniciado por preposição “com” (absorto com algo).

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 20** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Helena” (1876), de Machado de Assis:

“Sentei-me \_\_\_\_ janela e pus-me \_\_\_\_ olhar para o jardim, cujas árvores agitavam-se com o vento da manhã. Ao cabo de alguns minutos, ergui-me e fui \_\_\_\_ sala, onde encontrei \_\_\_\_ minha mãe”.

Em relação à regência verbal e nominal e à necessidade do uso de crase, assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) a – à – a – à
- B) a – à – à – à
- C) a – a – à – a
- D) à – a – a – a
- E) à – a – à – a

**QUESTÃO 21** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Memórias Póstumas de Brás Cubas” (1881), de Machado de Assis: “Era um daqueles rapazes que trazem a mocidade toda cheia de esperanças e ambições. Olham para o futuro como para uma terra prometida, onde um dia hão de entrar triunfantes, cobertos de glória e seguidos de uma multidão de invejosos”. Com base no trecho, analise as assertivas abaixo quanto ao emprego da regência nominal e verbal, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) O verbo “trazer” é transitivo direto e está corretamente seguido de objeto direto (“a mocidade toda cheia de esperanças e ambições”).
- ( ) O substantivo “esperança” atua, no trecho, como complemento verbal.
- ( ) O verbo “olhar”, como empregado em “Olham para o futuro”, exige corretamente a preposição “para”, formando um objeto indireto.
- ( ) O substantivo “invejosos” exerce a função de adjunto adnominal, pois complementa “multidão”.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 22** – Analise o seguinte período: “A chamada ‘regra do três’ é uma prática padrão entre os influenciadores: cada um deles recebe três links de apostas”. Sobre a estrutura do período e da oração, analise as assertivas abaixo:

- I. A primeira oração (“A chamada ‘regra do três’ é uma prática padrão entre os influenciadores”) é um período simples, constituído por sujeito simples, verbo de ligação e predicativo do sujeito.
- II. A segunda oração (“cada um deles recebe três links de apostas”) também é um período simples, com verbo transitivo direto e objeto direto no plural.
- III. A relação entre as duas orações, indicada pelos dois pontos, configura um caso de coordenação assindética de valor explicativo.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 23** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Vidas Secas” (1938), de Graciliano Ramos: “Sinhá Vitória olhava para as folhas secas que o vento amontoava no terreiro. Pensava no filho mais velho, que andava longe. O menino ficara com os padrinhos para aprender a ler e a escrever. Às vezes, Sinhá Vitória se lembrava dele e ficava imaginando como estaria”. Com base no trecho e de acordo com os estudos sobre mecanismos de coesão e coerência textual, assinale a alternativa correta.

- A) O uso do artigo definido em “no filho mais velho” estabelece coesão referencial, retomando menção prévia ao personagem no trecho.
- B) O emprego do advérbio “às vezes” cria relação de causalidade, indicando o motivo de Sinhá Vitória imaginar como estava o filho.
- C) O verbo em “como estaria” tem função catafórica, antecipando o referente “o filho mais velho”.
- D) A repetição do termo “Sinhá Vitória” configura coesão lexical por repetição, reforçando a personagem como foco temático.
- E) A expressão “andava longe” indica coerência sequencial conclusiva, derivada do fato de Sinhá Vitória estar olhando para as folhas.

**QUESTÃO 24** – Analise o seguinte texto: “Carlos depôs na condição de testemunha. Logo depois, a CPI recebeu documentos que levantaram novas suspeitas sobre seus negócios. O empresário, então, foi convocado para depor novamente, desta vez na condição de investigado. Apesar das garantias oferecidas por seu advogado, ele nunca mais voltou à CPI”. Com base nos mecanismos de coesão referencial e coesão sequencial empregados no trecho, analise as assertivas abaixo:

- I. O uso do conector “Logo depois” estabelece relação de causa entre o depoimento de Carlos e a entrega dos documentos à CPI.
- II. O termo “seus negócios” retoma coesivamente o referente “Carlos”, estabelecendo coesão referencial por anáfora.
- III. O conector “então”, no terceiro período, introduz uma conclusão em relação ao conteúdo do segundo período.
- IV. O uso do pronome “ele” no último período constitui um exemplo de coesão referencial por elipse.
- V. A expressão “Apesar das garantias oferecidas por seu advogado” introduz um argumento que contrasta com o conteúdo da oração seguinte.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 25** – Analise o seguinte trecho, adaptado de “Vidas Secas” (1938), de Graciliano Ramos: “— Vosmecê sabe que eu sou boa — disse a moça. — Nunca ninguém me viu fazer mal a um cão. Por que hei de matar homem? [...] Não, não sou má, não tenho culpa de nada!”. Com base no trecho e de acordo com os estudos sobre variação linguística e norma-padrão, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) “Vosmecê” é uma variante regional e popular para “você”, representando traços da oralidade no discurso da personagem.
- B) A variação linguística presente no excerto está relacionada ao nível de escolaridade e à classe social da personagem, sem prejuízo de sua expressividade.
- C) A fala da personagem representa um desvio gramatical condenável na norma-padrão, devendo ser corrigida em registros literários formais.
- D) O trecho demonstra o uso da língua como construção social e histórica, refletindo as condições culturais do sertão nordestino.
- E) O narrador respeita a variedade linguística da personagem ao manter sua forma de expressão em discurso direto.

**CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA E TECNOLÓGICA**

**QUESTÃO 26** – Segundo António Nóvoa (1995), a ação docente deve estar comprometida com a transformação social. Nesse sentido, qual das alternativas abaixo melhor representa essa concepção?

- A) O professor é um técnico que aplica metodologias previamente definidas, sem necessidade de reflexão sobre o contexto social.
- B) A prática docente deve exercer a neutralidade, evitando qualquer envolvimento com questões sociais ou políticas.
- C) A educação deve priorizar a transmissão de conteúdos, sem considerar os impactos sociais da aprendizagem.
- D) O professor configura-se como um intelectual que atua criticamente, promovendo a emancipação dos sujeitos e contribuindo para a transformação da sociedade.
- E) A formação docente deve focar exclusivamente no domínio de conteúdos disciplinares, sem considerar aspectos éticos ou sociais.

**QUESTÃO 27** – A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio fundamental das instituições de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), especialmente na Rede Federal. Sobre o tema, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

- I. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão fortalece a formação integral dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e sociais.

**PORQUE**

- II. Essa articulação permite que o conhecimento produzido na academia seja aplicado diretamente na comunidade, contribuindo para a transformação social.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II justifica corretamente a I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não justifica corretamente a I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

**QUESTÃO 28** – Segundo Tardif (2012), os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e estão relacionados com as diferentes fontes de conhecimento. Nesse sentido, qual das alternativas abaixo representa corretamente um dos saberes necessários ao exercício da docência?

- A) Saber teórico – voltado exclusivamente para o domínio de tecnologias educacionais.
- B) Saber empírico – baseado apenas em experiências pessoais fora do contexto escolar.
- C) Saber profissional – constituído por conhecimentos adquiridos na formação e na prática docente.
- D) Saber pedagógico – centrado na aplicação de métodos científicos em laboratórios.
- E) Saber espontâneo – desenvolvido sem mediação teórica ou prática docente.

**QUESTÃO 29** – Discussões elencadas a partir dos textos de Paulo Freire sugerem que a Pedagogia propõe uma educação libertadora, centrada no diálogo, na problematização da realidade e na formação crítica dos sujeitos. Considerando essa perspectiva, qual das alternativas abaixo está correta e melhor representa uma abordagem freiriana aplicada à educação profissional?

- A) Educação profissional com foco exclusivo na capacitação técnica para atender às demandas do mercado de trabalho com mão de obra qualificada.
- B) Educação profissional voltada à reprodução de competências operacionais, com ênfase na padronização de processos.
- C) Educação profissional que articula saber técnico com consciência crítica, promovendo o protagonismo dos trabalhadores na transformação social.
- D) Educação profissional com vistas a um ensino técnico baseado em métodos tradicionais e com pouca relação com a realidade dos alunos.
- E) Educação profissional com preparação para o trabalho com base em modelos estrangeiros, considerando contextos socioculturais locais.

**QUESTÃO 30** – A prática docente contemporânea exige uma abordagem didática que dialogue com diferentes formas de organização do conhecimento, como a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Sobre essas abordagens, analise as assertivas abaixo:

- I. A interdisciplinaridade propõe a articulação entre diferentes disciplinas, promovendo a construção de saberes integrados e contextualizados.
- II. A transdisciplinaridade ultrapassa os limites das disciplinas, envolvendo saberes científicos, éticos, espirituais e culturais, com foco na complexidade dos fenômenos.
- III. A didática, enquanto campo de estudo, contribui para a organização dos conteúdos e das estratégias de ensino, considerando os objetivos educacionais e o contexto dos alunos.
- IV. A ação docente interdisciplinar exige planejamento coletivo, diálogo entre áreas do conhecimento e foco na resolução de problemas reais.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas III e IV.
- C) Apenas I, II e III.
- D) Apenas II, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

**QUESTÃO 31** – As diferentes tendências pedagógicas expressam concepções distintas sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Sobre o tema, relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando corretamente as tendências pedagógicas às suas implicações na prática docente.

**Coluna 1**

1. Tradicional.
2. Tecnicista.
3. Libertadora.
4. Crítico-social dos conteúdos.
5. Construtivista.

**Coluna 2**

- ( ) O professor atua como mediador do conhecimento, promovendo o diálogo e a consciência crítica dos alunos.
- ( ) O professor centraliza sua atuação na aplicação de técnicas e procedimentos previamente definidos, com foco em resultados mensuráveis.
- ( ) O professor é visto como autoridade transmissora de saberes, com ênfase na disciplina e na memorização.
- ( ) O professor planeja o ensino com intencionalidade, articulando conteúdos escolares à realidade social dos alunos.
- ( ) O professor organiza situações de aprendizagem que favorecem a construção ativa do conhecimento pelos alunos.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 3 – 2 – 1 – 4 – 5.
- B) 4 – 1 – 2 – 3 – 5.
- C) 1 – 5 – 3 – 2 – 4.
- D) 5 – 3 – 4 – 1 – 2.
- E) 2 – 4 – 5 – 3 – 1.

**QUESTÃO 32** – Sobre as metodologias e a interdisciplinaridade no contexto da EPCT, analise as assertivas abaixo e assinale a alternativa correta.

- I. As metodologias ativas favorecem o protagonismo dos estudantes, estimulando a resolução de problemas reais e o trabalho colaborativo.
  - II. A interdisciplinaridade contribui para a superação da fragmentação do conhecimento, promovendo uma formação mais contextualizada e significativa.
  - III. A articulação entre teoria e prática é um princípio fundamental das metodologias utilizadas na EPCT.
  - IV. Projetos integradores e estudos de caso são exemplos de estratégias metodológicas que favorecem a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências.
- A) Todas as assertivas estão incorretas.  
B) Todas as assertivas estão corretas.  
C) Apenas as assertivas I e II estão corretas.  
D) Apenas as assertivas III e IV estão corretas.  
E) Apenas as assertivas I, III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 33** – Sobre a prática docente contemporânea, analise as assertivas abaixo e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- ( ) A didática é o campo da Pedagogia que estuda os métodos e as técnicas de ensino-aprendizagem, sendo essencial para a prática docente.
- ( ) Abordagens interdisciplinares enfraquecem a autonomia individual de cada disciplina.
- ( ) A abordagem transdisciplinar valoriza a complexidade e a construção coletiva do conhecimento, envolvendo inclusive saberes não acadêmicos.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 34** – A Lei nº 11.892/2008 foi um marco na consolidação da EPCT no Brasil. A partir dessa legislação, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com uma missão específica. Assinale a alternativa que melhor descreve essa missão institucional.

- A) Oferecer cursos técnicos de nível médio voltados ao setor industrial.
- B) Promover a Educação Básica em tempo integral, com foco em atividades culturais e esportivas.
- C) Oferecer Educação Profissional e Tecnológica articulada com pesquisa aplicada, extensão e desenvolvimento local.
- D) Formar profissionais para atuar preferencialmente no Ensino Superior, com foco em pesquisa acadêmica tradicional.
- E) Desenvolver programas de alfabetização para jovens e adultos em parceria com municípios.

**QUESTÃO 35** – Segundo a perspectiva histórico-crítica de Dermeval Saviani, a educação está inserida em uma dinâmica social que envolve tanto a reprodução quanto a transformação das estruturas sociais. Com base nessa concepção, assinale a alternativa correta.

- A) A educação é neutra e não interfere nas estruturas sociais, sendo apenas um meio de transmissão de conhecimento.
- B) A educação é um instrumento de reprodução das desigualdades sociais, sem potencial transformador.
- C) A transformação social ocorre unicamente por meio da educação escolar, independentemente das condições sociais e econômicas.
- D) A função da escola é preparar o indivíduo para o mercado de trabalho, sem interferir nas relações sociais.
- E) A educação pode contribuir para a transformação social, desde que esteja articulada com a prática social e com a luta por mudanças estruturais.

**QUESTÃO 36** – As metodologias ativas têm ganhado destaque no cenário educacional contemporâneo por promoverem maior engajamento dos estudantes e favorecerem a construção significativa do conhecimento. Sobre o tema, relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando algumas das principais metodologias utilizadas atualmente às suas respectivas características.

**Coluna 1**

1. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).
2. Sala de aula invertida.
3. Gamificação.
4. Ensino híbrido.
5. Cultura *maker*.

**Coluna 2**

- ( ) Combina atividades presenciais e online, promovendo flexibilidade e personalização do ensino.
- ( ) Estimula a resolução de problemas reais por meio de projetos interdisciplinares e colaborativos.
- ( ) Utiliza elementos de jogos para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos.
- ( ) Incentiva a criação de protótipos e soluções práticas, valorizando o “aprender fazendo”.
- ( ) O aluno estuda o conteúdo em casa e utiliza o tempo de aula para atividades práticas e discussões.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 3 – 5 – 1 – 4 – 2.
- B) 4 – 1 – 3 – 5 – 2.
- C) 1 – 3 – 2 – 5 – 4.
- D) 1 – 5 – 3 – 4 – 2.
- E) 5 – 1 – 2 – 4 – 3.

**QUESTÃO 37** – A formação de professores, sob a perspectiva das pedagogias \_\_\_\_\_, valoriza o protagonismo docente na construção de saberes e práticas educativas. Nesse modelo, o educador é visto como sujeito \_\_\_\_\_, capaz de integrar teoria e prática por meio de experiências significativas. A formação contínua, pautada no diálogo, na escuta e na problematização da realidade escolar favorece o desenvolvimento de competências críticas e criativas, essenciais para a atuação em contextos diversos e dinâmicos. Assim, o professor deixa de ser mero \_\_\_\_\_ e passa a ser \_\_\_\_\_, comprometido com uma educação transformadora e inclusiva.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) tradicionais – centralizador, diretivo e transmissor – mediador – detentor dos conhecimentos
- B) participativas – centralizador, diretivo e transmissor – mediador – detentor dos conhecimentos
- C) tradicionais – ativo, reflexivo e colaborativo – transmissor de conteúdos – colaborador dos saberes
- D) participativas – ativo, reflexivo e colaborativo – transmissor de conteúdos – mediador do conhecimento
- E) participativas – colaborativo e instigador do saber – mediador dos saberes – transmissor de conteúdos

**QUESTÃO 38** – A educação profissional no Brasil possui uma trajetória marcada por transformações sociais, econômicas e políticas, refletidas em diversos marcos legais e institucionais. Sobre essa constituição histórica e legal, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Segundo a Lei nº 11.892/2008, os Institutos Federais possuem natureza jurídica de autarquia, com autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.
- B) A Reforma do Ensino Médio de 2017 extinguiu a possibilidade de formação técnica integrada ao Ensino Médio.
- C) As Escolas de Aprendizes Artífices, criadas em 1909, foram um marco inicial da Rede Federal de Educação Profissional.
- D) A LDB de 1996 incluiu um capítulo específico sobre a educação profissional, reconhecendo sua importância na formação para o trabalho.
- E) O Senai e o Senac foram criados para atender às demandas de formação profissional nos setores industrial e comercial, respectivamente.

**QUESTÃO 39** – A avaliação é um componente essencial do processo de ensino-aprendizagem, pois permite acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, ajustar estratégias pedagógicas e promover a aprendizagem significativa. Sobre os princípios e práticas da avaliação educacional, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A avaliação diagnóstica permite identificar os conhecimentos prévios dos alunos e orientar o planejamento das atividades pedagógicas.
- B) A avaliação formativa é contínua e tem como objetivo principal fornecer *feedback* para melhorar o processo de aprendizagem.
- C) A avaliação somativa ocorre ao final de um período e tem como foco principal a certificação dos conhecimentos adquiridos.
- D) A avaliação deve ser utilizada exclusivamente para atribuição de notas, pois seu principal papel é classificar os alunos.
- E) A avaliação deve considerar aspectos qualitativos e quantitativos, promovendo uma visão integral do processo de ensino-aprendizagem.

**QUESTÃO 40** – Conforme a perspectiva de José Carlos Libâneo (1994), analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas:

- I. Segundo Libâneo (1994), a avaliação no processo de ensino-aprendizagem deve estar articulada à prática pedagógica e ao desenvolvimento dos alunos, superando a visão meramente classificatória.

**PORQUE**

- II. A avaliação deve orientar o ensino, possibilitando a identificação de dificuldades e a reorientação das estratégias pedagógicas.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa correta.

- A) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II justifica corretamente a I.
- B) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não justifica corretamente a I.
- C) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E) As asserções I e II são proposições falsas.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**QUESTÃO 41** – A inquietude existencial, o inconformismo com a repetição dos padrões e a necessidade de romper com o passado para abrir espaço ao novo é a essência do pensamento científico e da evolução do conhecimento. No contexto da teoria atômica moderna, esses elementos refletem a transição de modelos clássicos para uma compreensão mais profunda e precisa da estrutura atômica. Sobre a teoria atômica moderna, assinale a alternativa correta.

- A) Os resultados obtidos através do experimento corpo negro evidenciam a relação diretamente proporcional entre o comprimento de onda e a temperatura. Esse resultado quantitativo é conhecido como Lei de Wien.
- B) O fenômeno conhecido como "catástrofe do ultravioleta" foi devidamente resolvido pelo modelo atômico de Rutherford, que, ao analisar a deflexão dos raios catódicos na lâmina de ouro, concluiu que a emissão contínua de energia pelos elétrons orbitando o núcleo seria compatível com a radiação de corpo negro prevista pela física clássica.
- C) Para desenvolver sua teoria, Planck teve de descartar a física clássica e passou a descrever a energia em pacotes discretos. Para sustentá-la, utilizou evidências como o efeito fotoelétrico, cuja principal observação experimental indicava que nenhum elétron era ejetado até que a radiação atingisse uma intensidade mínima específica.
- D) O caráter ondulatório dos elétrons foi evidenciado a partir do experimento da lâmina de ouro, conduzido por Rutherford, no qual se observou a difração das partículas alfa ao colidirem com os elétrons da estrutura atômica, revelando, assim, a natureza ondulatória da matéria.
- E) A teoria de Einstein sobre o efeito fotoelétrico propõe que a ejeção de um elétron de uma superfície metálica ocorre somente se o fóton incidente transferir uma quantidade de energia igual ou superior à função trabalho do material ( $\Phi$ ). Caso essa condição seja atendida, o elétron é liberado de forma imediata. Além disso, a teoria prevê que a energia cinética dos elétrons ejetados varia de forma linear com a frequência da radiação incidente, sendo dada pela diferença entre a energia do fóton e a função trabalho, o que evidencia a natureza quantizada da interação entre luz e matéria.

**QUESTÃO 42** – A descoberta da dualidade onda-partícula não apenas transformou radicalmente a compreensão científica acerca da natureza da radiação eletromagnética e da matéria, como também desestabilizou os pilares conceituais da física clássica ao demonstrar que partículas materiais, como elétrons, podem exibir comportamentos típicos de ondas em determinadas condições experimentais. Tal constatação foi fundamental para o desenvolvimento da mecânica quântica, exigindo novas interpretações sobre o comportamento da matéria em escalas microscópicas e levando à formulação do princípio da complementaridade. Sobre o assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A impossibilidade de conhecer a posição com precisão se o momento linear é precisamente conhecido é um aspecto da complementaridade de posição e momento, expressa quantitativamente pelo princípio da incerteza de Heisenberg.
- B) A análise das linhas espectrais do átomo de hidrogênio permitiu compreender que os elétrons só podem ocupar níveis de energia discretos e bem definidos, sendo a emissão ou absorção de radiação associada à transição entre esses níveis. Esse fenômeno forneceu evidências experimentais fundamentais para a ideia de quantização da energia, conforme proposto no modelo atômico de Bohr.
- C) Como as partículas possuem propriedades ondulatórias, não podem ser descritas por trajetórias precisas, como prevê a física clássica. Sendo proposta por Erwin Schrödinger uma nova abordagem, substituindo a noção de trajetória pela função de onda. A Equação de Schrödinger permite calcular os estados possíveis de uma partícula, revelando que sua energia é quantizada.
- D) O princípio da complementaridade, de Niels Bohr, afirma que as naturezas ondulatória e corpuscular não se manifestam simultaneamente, mas são complementares e dependentes do aparato experimental.
- E) Nas linhas espectrais, cada transição está associada a um nível discreto de energia. Assim, ao receber radiação com frequência específica, como proposto por Einstein, o elétron pode saltar de um nível de energia mais baixo para um mais alto, liberando energia na forma de luz durante esse processo.

**QUESTÃO 43** – As características de uma ligação covalente entre dois átomos se devem principalmente às suas propriedades. No caso específico das ligações covalentes, elas variam pouco com a natureza de outros átomos presentes na molécula. Isso permite prever algumas características de uma ligação com razoável certeza, conhecendo os dois átomos que a formam. Já no caso das ligações iônicas, pode-se afirmar que todas as ligações iônicas têm algum caráter covalente. Sobre a correção dos modelos, é correto afirmar que:

- A) A correção do modelo covalente, denominado polarizabilidade, é assim estabelecido dado o poder de atração dos elétrons exercido por um átomo que participa de uma ligação. Essa molécula conceitua-se como polar, dada a existência de cargas parciais diferentes de zero.
- B) Uma ligação covalente é polar se um átomo tem poder de atração do elétron maior do que o outro átomo. Como resultado dessa atração, geram-se híbridos de ressonância, que consistem na localização de elétrons. O elemento que se apropriou da maior parte do par de elétrons compartilhado é dito como polarizável e lembra um ânion, e o outro, um cátion. Essas ligações têm caráter iônico considerável.
- C) Um complemento útil e um modo diferente de estabelecer uma escala de eletronegatividade foi desenvolvido Robert Mulliken. Em sua abordagem, a eletronegatividade é a média entre a energia de ionização e o raio atômico. Os elementos que têm ambas as características (alta energia e maior raio) perdem elétrons com dificuldade (no sentido de que a perda de elétrons envolve grande quantidade de energia) e tendem a ganhá-los, logo, são classificados como muito eletronegativos.
- D) O caráter covalente em compostos iônicos é explicado com a avaliação de como as cargas positivas do cátion atraem os elétrons do ânion. Nesse sentido, a nuvem eletrônica esférica do ânion distorce-se na direção do cátion. Quanto maior é a distorção na nuvem de elétrons, maior é o caráter covalente da ligação. Os átomos e íons com nuvens de elétrons que sofrem forte distorção são considerados muito polarizáveis, já átomos e íons capazes de provocar grandes distorções na nuvem eletrônica de seus vizinhos têm alto poder de polarização.
- E) Embora a existência da ligação covalente polar seja um quesito a ser avaliado para o caráter iônico da ligação covalente, somente a Teoria dos Orbitais Moleculares é capaz de prever a polaridade da molécula, dada a distribuição de elétrons no orbitais ligantes e antiligantes.

**QUESTÃO 44** – Durante o estudo cinético da reação entre o heptanoato de etila ( $C_9H_{18}O_2$ ) e o íon hipoclorito ( $ClO^-$ ) em meio aquoso, os dados experimentais obtidos foram os seguintes:

[Heptanoato de etila] ( $mol \cdot L^{-1}$ )	[ $ClO^-$ ] ( $mol \cdot L^{-1}$ )	Velocidade inicial ( $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ )
0,050	0,050	$1,2 \times 10^{-4}$
0,100	0,050	$2,4 \times 10^{-4}$
0,100	0,100	$4,8 \times 10^{-4}$

Tabela 1 – Dados cinéticos do heptanoato de etila e íon hipoclorito

Com base nos dados fornecidos, assinale a alternativa que apresenta corretamente a ordem de reação em relação ao heptanoato de etila, ao íon hipoclorito e à ordem global da reação.

- A) A reação é de primeira ordem tanto em relação ao heptanoato de etila como para o íon hipoclorito, com ordem global da reação igual a dois.
- B) A reação é de primeira ordem em relação ao íon hipoclorito e de ordem zero em relação ao heptanoato de etila, apresentando ordem global igual a 1.
- C) A ordem da reação é 2 em relação ao íon hipoclorito e um em relação ao heptanoato de etila, totalizando uma ordem global de 3.
- D) A reação apresenta comportamento típico de ordem zero para ambos os reagentes, sugerindo que a velocidade é constante e independente da concentração dos reagentes.
- E) A reação segue cinética de segunda ordem em relação ao heptanoato de etila e ordem zero em relação ao íon hipoclorito, com ordem total igual a 2.

**QUESTÃO 45** – A descrição da ligação covalente estabelecida tanto pela teoria da ligação de valência (VB) como pela teoria dos orbitais moleculares (MO) baseia-se em um modelo quantomecânico da distribuição dos elétrons, cujos conceitos e linguagens são utilizados em toda a química. Embora ambas as teorias sejam modelos baseados no fundamento da mecânica quântica, elas diferem em sofisticação, abordagem e no grau de deslocalização eletrônica que consideram. Considerando as figuras a seguir, assinale a alternativa correta sobre essas teorias.

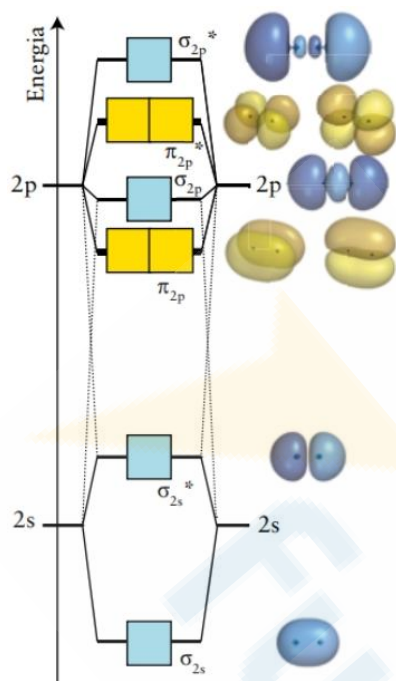


Figura 1 – Diagrama de níveis de energia de orbitais moleculares

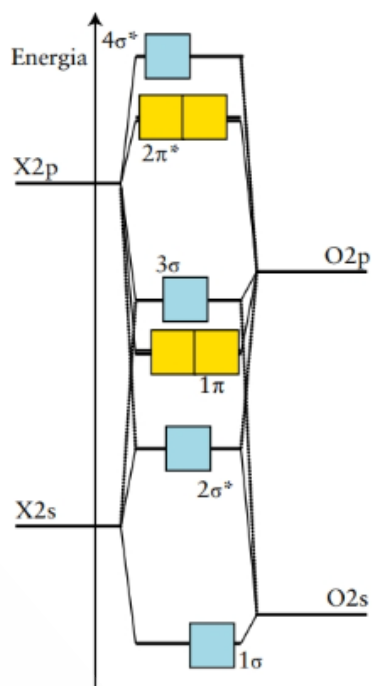


Figura 2 – Esquemas dos orbitais moleculares calculados para uma molécula de um óxido diatômico, XO (X = N para NO)

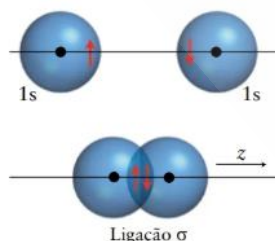


Figura 3 – Superposição de orbitais

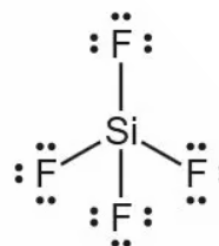


Figura 4 – Geometria molecular do SiF<sub>4</sub>

- A) Segundo a teoria MO, os orbitais moleculares são formados pela combinação linear de orbitais atômicos: quando os orbitais atômicos interferem construtivamente, formam-se orbitais ligantes e, quando interferem destrutivamente, formam-se orbitais antiligantes (Figura 1). Aplicando-se à molécula diatômica do Li<sub>2</sub>, pode-se prever a instabilidade dessa molécula, em que cada elétron é ocupado tanto pelo orbital  $\sigma_{2s}$  como pelo orbital  $\sigma_{2s}^*$ . Logo, a ordem da ligação é igual a zero.
- B) Ao contrário da teoria VB, a teoria MO (Figura 1) demonstra que uma ligação entre dois átomos pode ser mantida por um único elétron, embora com energia aproximadamente igual à metade da de um par. Isso mostra que dois elétrons não são essenciais para formar uma ligação, apenas representam um limite permitido pelo princípio da exclusão de Pauli para ocupar um orbital molecular.
- C) O triunfo que justifica a utilização tanto da teoria VB quanto da teoria do orbital molecular é a convergência de informação quanto ao comportamento da molécula em um campo magnético, a exemplo do paramagnetismo da molécula do óxido nítrico (NO), previsto por ambas as teorias (Figura 2).
- D) A teoria da ligação de valência supõe que, quando dois átomos se aproximam, o par de elétrons (descritos como  $\uparrow\downarrow$ ) e os orbitais atômicos se fundem (Figura 3). A distribuição de elétrons resultante tem densidade eletrônica acumulada entre os núcleos e é chamada de "ligação  $\sigma$ ". Portanto, uma ligação  $\sigma$  é simetricamente cilíndrica e tem um plano nodal no eixo internuclear.
- E) Na teoria de ligação de valência, o conceito de hibridação é adotado para corresponder ao arranjo de elétrons de uma molécula (Figura 4). Nesse sentido, pode-se identificar a hibridização do silício na molécula SiF<sub>4</sub> como  $sp^3d$ .

**QUESTÃO 46** – As funções orgânicas desempenham um papel central na determinação das propriedades físicas, químicas e biológicas dos compostos moleculares. Entre essas funções, os grupos carbonila (C=O), presentes em diversas subclasses como aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e amidas, destacam-se por sua versatilidade reacional e amplo espectro de aplicações tecnológicas e biomédicas. Sobre as funções orgânicas com grupos carbonilas, assinale a alternativa INCORRETA. Para responder à questão, considere a figura abaixo:

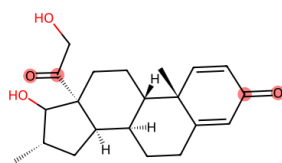


Figura 5 – Estrutura química do cortisol

- A) O grupo carbonila presente no cortisol (Figura 5) é essencial para sua afinidade com receptores intracelulares e capacidade de regular processos inflamatórios, imunológicos e metabólicos. Essa ação receptora deve-se a polaridade da carbonila que favorece interações específicas com alvos proteicos, modulando a transcrição gênica e permitindo sua ação como anti-inflamatório natural.
- B) Uma das reações mais importantes de compostos carbonílicos é a adição nucleofílica ao grupo carbonila. O grupo carbonila é suscetível ao ataque nucleofílico, porque o carbono da carbonila tem uma carga parcial positiva. Quando um nucleófilo se adiciona ao grupo carbonila, ele usa um par de elétrons para formar uma ligação com o átomo de carbono da carbonila, e um par de elétrons da ligação dupla carbono-oxigênio se desloca para o oxigênio.
- C) Os compostos 3-metilbutanal e ácido 3-metilpent-2-enoico exemplificam a complexidade e a precisão da nomenclatura sistemática da IUPAC, ao evidenciarem não apenas a posição do grupo funcional carbonila, mas também a presença de ramificações estruturais e de múltiplas funcionalidades químicas, como as características próprias dos aldeídos e dos ácidos carboxílicos, respectivamente.
- D) As cetonas e as amidas, ambas caracterizadas pela presença do grupo carbonila, exibem propriedades químicas distintas: enquanto as cetonas são suscetíveis a reações de adição nucleofílica devido ao caráter eletrofílico do carbono carbonílico, as amidas apresentam menor reatividade em razão da estabilização por ressonância entre o nitrogênio e a carbonila.
- E) Compostos que apresentam grupos funcionais contendo carbonila, como o ácido 4-etil-5-metil-hexanoico, apresentam em sua estrutura um carbono carbonílico com hibridização  $sp^3$ , o que lhes confere geometria tetraédrica e impede a formação de elétrons  $\pi$  entre o carbono e o oxigênio.

**QUESTÃO 47** – Analise o trecho a seguir adaptado do livro “Mulheres que correm com os lobos”: “O cheiro de pão quente preenchia o ar como uma canção antiga. Era mais do que comida: era memória”. Ao descrever poeticamente o aroma do pão quente como uma canção antiga que evoca memórias afetivas e sensoriais, a autora acaba por aludir à atuação de compostos orgânicos voláteis — especialmente aqueles que apresentam os grupos funcionais álcool, éter e ésteres, cujas moléculas de ocorrência natural são responsáveis por conferir aromas e sabores característicos a alimentos e substâncias do cotidiano. Com base nas funções orgânicas envolvidas, assinale a alternativa correta.

- A) Uma rota sintética amplamente empregada na obtenção de éteres assimétricos é a síntese de Williamson, a qual se baseia em uma reação de substituição nucleofílica bimolecular ( $S_N2$ ).
- B) Os éteres, por possuírem um átomo de oxigênio com pares de elétrons livres, conseguem formar ligações de hidrogênio entre suas próprias moléculas, apresentando, assim, solubilidade em água semelhante à dos hidrocarbonetos.
- C) As reações dos álcoois ocorrem principalmente porque o oxigênio do grupo hidroxila é eletrófilo, o hidrogênio é fortemente básico e o grupo  $-OH$  é naturalmente um excelente grupo de saída, participando espontaneamente de reações de substituição e eliminação.
- D) A obtenção de álcoois a partir da hidratação de alcenos constitui uma reação regida pela regra de Markovnikov, na qual, de forma específica, o hidrogênio do reagente se adiciona ao carbono menos hidrogenado da dupla ligação, enquanto o grupo hidroxila ( $-OH$ ) se liga preferencialmente ao carbono mais hidrogenado, resultando na formação do álcool menos substituído.
- E) Os ésteres apresentam elevada volatilidade em razão da presença de extensas ligações de hidrogênio intermoleculares, o que contribui para seu alto ponto de ebulição e baixa pressão de vapor.

**QUESTÃO 48** – Os diagramas de fases são ferramentas fundamentais para compreender o comportamento de substâncias puras sob diferentes condições de temperatura e pressão. No caso da água, seu diagrama de fases exibe particularidades incomuns, como a inclinação negativa da linha de equilíbrio sólido-líquido, refletindo suas propriedades anômalas. Considerando o diagrama de fases da água (Figura 6), analise o comportamento físico da substância quando a pressão aumenta gradualmente de 100 Torr para 1500 Torr, mantendo a temperatura constante em 90 °C. Assinale a alternativa que descreve corretamente as mudanças de fase e os estados físicos envolvidos nesse processo.

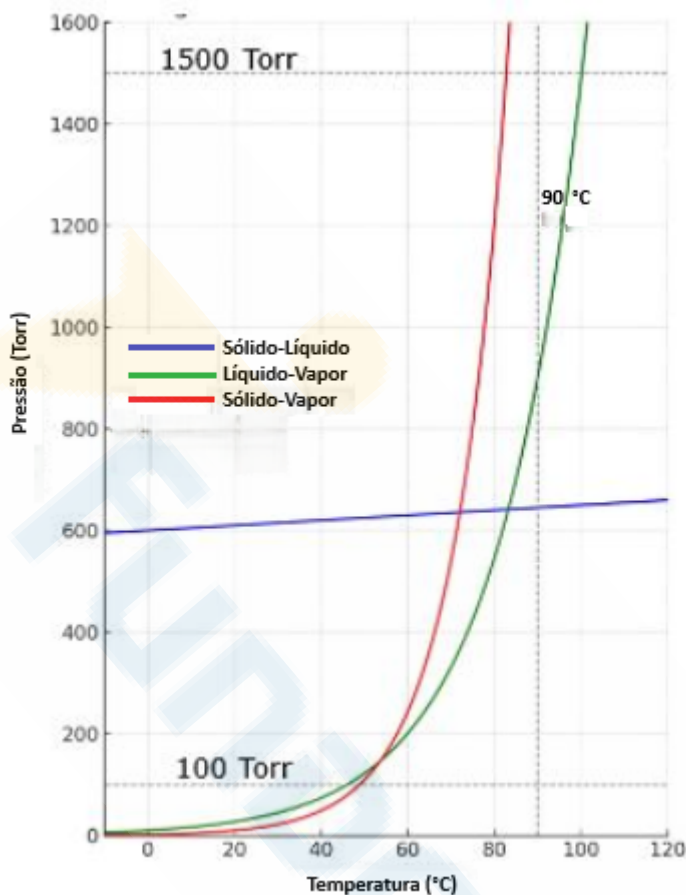


Figura 6 – Diagrama de fase da água

- A) A água permanece no estado de vapor em toda a variação de pressão, pois 90 °C está acima do ponto crítico da substância.
- B) O aumento da pressão provoca uma transição direta do vapor para o gelo, já que a temperatura se encontra abaixo do ponto de fusão à alta pressão.
- C) Inicialmente em fase gasosa, a água sofre condensação ao atingir a pressão de equilíbrio, passando para o estado líquido, mantendo-se assim até 1500 Torr.
- D) A substância sofre solidificação à medida que a pressão aumenta, passando do estado líquido para o sólido, devido à compressão da estrutura molecular.
- E) A água permanece em equilíbrio líquido-vapor ao longo de toda a variação de pressão, pois 90 °C corresponde ao ponto triplo da substância.

**QUESTÃO 49** – A equação de Clausius-Clapeyron relaciona a variação da pressão de vapor com a temperatura e a entalpia de vaporização de um líquido volátil, permitindo a estimativa da pressão em diferentes condições térmicas. Sabendo que o acetato de etila apresenta pressão de vapor de 200 Torr a 34 °C e entalpia molar de vaporização de 30,0 kJ·mol<sup>-1</sup>, qual é a pressão de vapor aproximada do composto a 24 °C? Utilize  $R = 8,0 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  e considere a forma linear simplificada da equação de Clausius-Clapeyron.

- A) Cerca de 200 Torr, valor que indicaria ausência de variação significativa na pressão com a redução da temperatura.
- B) Aproximadamente 130 Torr, refletindo uma diminuição consistente e compatível com o comportamento de líquidos voláteis.
- C) Em torno de 100 Torr, resultado compatível com compostos de entalpia de vaporização mais elevada.
- D) Próxima de 80 Torr, estimativa coerente com compostos que apresentam menor pressão de vapor nas mesmas condições.
- E) Inferior a 50 Torr, pressão característica de substâncias com menor volatilidade e/ou maior massa molar.

**QUESTÃO 50** – A cinética química, ao investigar a velocidade das reações e os fatores que a influenciam, constitui um campo essencial para a compreensão dos mecanismos reacionais e para o controle de processos físico-químicos (Figura 7). Com base nos fundamentos que regem esse ramo da Química, assinale a alternativa correta. Para responder à questão, analise a figura abaixo:

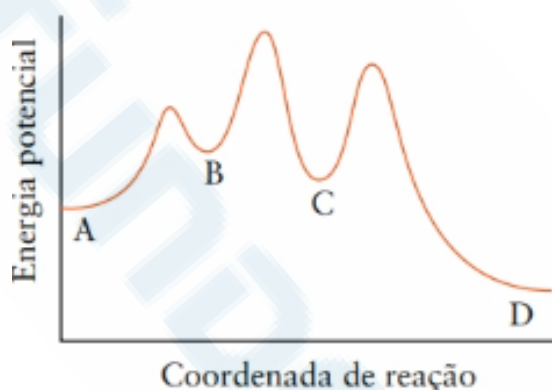


Figura 7 – Perfil esquemático de reação A → D

- A) Embora múltiplos mecanismos possam ser teoricamente propostos para uma reação química, os dados de velocidade não fornecem subsídios suficientes para eliminar mecanismos incompatíveis, sendo a escolha baseada exclusivamente em considerações termodinâmicas.
- B) Ainda que a lei de velocidade determinada experimentalmente possa coincidir com a prevista por um mecanismo proposto, tal concordância não garante a veracidade do mecanismo, pois diferentes caminhos reacionais podem levar à mesma expressão cinética. Dessa forma, os dados cinéticos apenas sustentam um mecanismo como plausível, mas jamais o confirmam de forma definitiva.
- C) Considerando que a inclinação do gráfico de Arrhenius é diretamente proporcional à energia de ativação ( $E_a$ ), conclui-se que, quanto menor for o valor de  $E_a$ , maior será a sensibilidade da constante de velocidade em relação à temperatura, indicando uma dependência mais acentuada do sistema reacional às variações térmicas.
- D) O perfil de reação esquemático descreve a reação A → D. De acordo com o gráfico, pode-se afirmar que além da reação ser exotérmica, a etapa determinante para a velocidade é determinada pelos processos C e D (C → D).
- E) A presença de dióxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ ) como catalisador na decomposição do peróxido de hidrogênio reduz a energia de ativação de 80,0 kJ·mol<sup>-1</sup> para 35,0 kJ·mol<sup>-1</sup>. Isso resulta em um aumento de 12 vezes na velocidade da reação a 25 °C, o que tem impacto mínimo na eficiência do processo de limpeza.

**QUESTÃO 51** – De acordo com uma máxima de cunho filosófico-científico, “No concerto termodinâmico que rege a natureza, a energia jamais se perde — apenas se transfigura; contudo, à medida que os processos se desdobram, a desordem cresce inexorável, conduzindo o universo à entropia inevitável. E, no frio absoluto, repousa o limite intransponível onde cessam os movimentos e silencia-se a matéria.”. Segundo os fundamentos científicos correspondentes às leis da Termodinâmica, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A Primeira Lei da Termodinâmica está relacionada ao princípio da conservação de energia. No entanto, o conceito de calor, por sua natureza estatística e macroscópica, não é aplicável a partículas isoladas, como aquelas tratadas pela mecânica clássica.
- B) A relevância das funções de estado na termodinâmica, como a energia interna, reside precisamente no fato de que seus valores são independentes do caminho percorrido entre dois estados, permitindo que suas variações sejam determinadas exclusivamente a partir das condições inicial e final do sistema.
- C) Durante a transferência de energia, tanto o calor quanto o trabalho são formas de movimento organizado das partículas, sendo indistinguíveis quanto à natureza microscópica do processo envolvido.
- D) Desde que não haja transformação química nem alteração no número de partículas, a energia interna de um sistema tende a ser maior em temperaturas mais elevadas, em comparação à mesma substância em um estado termicamente mais frio.
- E) As moléculas de um gás se movem aleatoriamente, ocupando todo o volume disponível, o que evidencia a tendência natural à desordem. Essa tendência é descrita pela entropia ( $S$ ), cuja elevação acompanha processos espontâneos, conforme estabelece a Segunda Lei da Termodinâmica.

**QUESTÃO 52** – Durante o processo de liofilização em laboratórios farmacêuticos, determinados gases são utilizados para preservar amostras em baixas temperaturas e pressões. Suponha que 2,00 mol de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), comportando-se como gás ideal, se expandam isotermicamente de um volume inicial de 10,0 L para 20,0 L a temperatura constante de 300 K. Qual é a variação de entropia do sistema nessa transformação? Utilize  $R = 8,0 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  e  $\ln 2 \approx 0,693$ .

- A)  $5,54 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- B)  $8,31 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- C)  $11,09 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- D)  $13,86 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .
- E)  $16,62 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .

**QUESTÃO 53** – Um dos grandes desafios no desenvolvimento de vacinas e fármacos modernos é garantir que as moléculas ativas cheguem às células-alvo sem sofrerem degradação no percurso. Nas vacinas baseadas em RNA mensageiro (mRNA), como as desenvolvidas para a covid-19, essa dificuldade é ainda maior devido à natureza instável do mRNA. Para contornar esse problema, utilizam-se nanopartículas lipídicas funcionalizadas com polietilenoglicol (PEG), os chamados lipídios peguilados (Figura 8). Tais estruturas protegem o mRNA, auxiliam em sua entrada nas células e potencializam a resposta imunológica. Sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

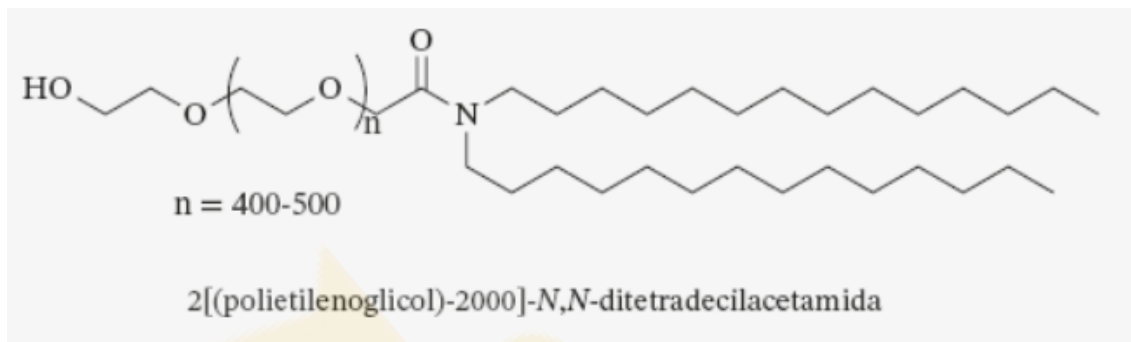


Figura 8 – Estrutura química de nanopartícula lipídica

- A) A funcionalização com polietilenoglicol ( $-\text{[CH}_2\text{CH}_2\text{O]}_n-$ ) promove a hidrofobicidade da superfície das nanopartículas, facilitando sua agregação no meio biológico e aumentando sua captação por macrófagos.
- B) A presença de cadeias de PEG na superfície da nanopartícula reduz a energia livre de superfície, promovendo interações hidrofóbicas mais intensas com as membranas celulares e acelerando a liberação do fármaco encapsulado.
- C) A matriz lipídica interna das LNPs, por ser altamente polar, permite a encapsulação de moléculas hidrofílicas por meio de ligações de hidrogênio com os fosfolipídios constituintes, o que reduz a estabilidade estrutural da nanopartícula.
- D) A funcionalização com PEG confere carga negativa à superfície da nanopartícula, facilitando a interação eletrostática com o RNA mensageiro e promovendo sua liberação passiva no citoplasma por difusão simples.
- E) A camada de polietilenoglicol atua como um escudo estérico, dificultando a interação com proteínas plasmáticas e evitando a opsonização, o que aumenta o tempo de circulação da nanopartícula na corrente sanguínea.

**QUESTÃO 54** – Durante a prática de atividades físicas, o corpo humano passa por intensas transformações metabólicas. Dois grupos fundamentais de biomoléculas participam diretamente desses processos: os carboidratos, que são rapidamente metabolizados para fornecer energia imediata, e as proteínas, que, embora não sejam a fonte primária de energia, são essenciais na recuperação e construção muscular após o exercício. Compreender a estrutura e o comportamento químico desses compostos é crucial tanto na área da saúde quanto em campos como a bioquímica e a nutrição esportiva. Sobre os carboidratos e proteínas, analise a figura a seguir e assinale a alternativa INCORRETA sobre os carboidratos e proteínas.

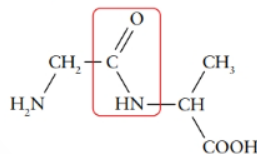


Figura 9 – Ligação peptídica

- A) A ligação  $-CO-NH-$  destacada no retângulo vermelho (Figura 9) é chamada de ligação peptídica, e cada aminoácido de um peptídeo é chamado de resíduo. Essa ligação apresenta caráter parcial de dupla ligação, conferindo rigidez e planificação ao peptídeo.
- B) A ordem dos aminoácidos na cadeia polipeptídica influencia diretamente a estrutura secundária da proteína, pois permite a formação de interações intermoleculares específicas, como as ligações de hidrogênio, que estabilizam conformações regulares. A estrutura secundária mais comum em proteínas animais é a hélice  $\alpha$ , uma conformação helicoidal estabilizada por ligações de hidrogênio entre os grupos amida de resíduos adjacentes.
- C) Os polissacarídeos, como a celulose e o amido, são compostos macromoleculares que apresentam estrutura amplamente apolar e carência de grupos funcionais polares, o que compromete a formação de interações intermoleculares com a água e justifica sua baixa solubilidade em solventes polares.
- D) Os carboidratos englobam substâncias como os amidos, a celulose e os açúcares simples. A glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ), por exemplo, é um monossacarídeo que possui um grupo funcional aldeído, classificada como uma aldose. Já a frutose, outro monossacarídeo com a mesma fórmula molecular, é um isômero estrutural da glicose, mas apresenta um grupo funcional cetona, sendo assim uma cetose. Essas diferenças estruturais influenciam as propriedades químicas e biológicas desses açúcares.
- E) Os carboidratos possuem múltiplos grupos hidroxila ( $-OH$ ), o que os caracteriza como álcoois poli-hídricos. A presença desses grupos permite a formação de diversas ligações de hidrogênio, tanto entre as próprias moléculas de carboidratos quanto com moléculas de água, conferindo-lhes alta solubilidade e importantes propriedades químicas e físicas.

**QUESTÃO 55** – A cromatografia é uma técnica amplamente utilizada em laboratórios de análise físico-química, tanto para separar os componentes de uma mistura quanto para realizar a identificação e quantificação de substâncias presentes. Seu princípio baseia-se na migração diferencial das moléculas ao longo de duas fases – uma estacionária e uma móvel – explorando características como solubilidade, tamanho e massa molecular, além de interações intermoleculares específicas. Considerando os fundamentos e aplicações da cromatografia, assinale a alternativa correta.

- A) Os métodos cromatográficos podem ser classificados segundo diferentes critérios, como o tipo de fase móvel e a natureza da fase estacionária. Já a cromatografia por adsorção é classificada com base na forma física das fases, pois sua separação ocorre exclusivamente entre fases sólidas e líquidas, sem envolvimento de interações específicas entre os solutos e a fase estacionária.
- B) Na cromatografia gasosa, a fase móvel é composta por um líquido volátil, responsável por dissolver os analitos e transportá-los pela coluna. Já a fase estacionária é sempre um gás, sendo selecionado conforme a polaridade das substâncias a serem separadas.
- C) A Cromatografia em Papel (CP) é uma técnica cromatográfica do tipo planar que se baseia no mecanismo de adsorção para separar os componentes de uma amostra. Nessa metodologia, a fase móvel é líquida e a fase estacionária é sólida, sendo representada pelo papel de filtro.
- D) A Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), também conhecida como HPLC, baseia-se nos mesmos princípios da cromatografia líquida convencional, porém utiliza equipamentos mais sofisticados e fases estacionárias compostas por partículas de menor diâmetro, o que permite maior eficiência na separação dos componentes da amostra.
- E) A cromatografia é uma técnica de análise físico-química empregada na separação e identificação dos componentes de uma mistura, com base na migração uniforme das substâncias em uma fase contínua. A eficiência da separação não depende diretamente das propriedades físico-químicas dos analitos, mas sim da estabilidade da fase empregada.

**QUESTÃO 56** – A quantificação de 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA), Figura 10, foi feita por um laboratório forense em amostras apreendidas utilizando a CLAE com detecção por fluorescência. Para isso, preparou-se uma solução padrão de MDMA a  $1 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$  em metanol, e empregou-se, como fase móvel, uma mistura de tampão fosfato  $25 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$  (pH 3,0) e acetonitrila (95:5 v/v), sob eluição isotrópica e vazão de  $1,0 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ . A detecção foi realizada por fluorescência, com comprimento de onda de excitação ajustado em 288 nm e de emissão em 324 nm. A coluna analítica utilizada foi do tipo C18 (LiChrospher® 100,  $125\times 4 \text{ mm}$ ,  $5 \mu\text{m}$ ), mantida a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Com base nessas informações e nos fundamentos da cromatografia líquida, assinale a alternativa correta.

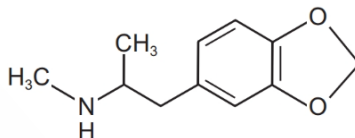


Figura 10 – Estrutura química do 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA)

- A) A escolha de uma coluna C18 indica a aplicação de um sistema cromatográfico de fase normal, no qual compostos polares são retidos por maior tempo devido à interação com a fase estacionária apolar.
- B) O modo isocrático de eluição, caracterizado pela variação controlada da composição da fase móvel ao longo do tempo, favorece a separação de misturas complexas.
- C) A proporção de 95:5 (tampão:acetonitrila) configura um sistema altamente apolar, o que aumenta a retenção de substâncias hidrofílicas como o MDMA.
- D) A detecção por fluorescência é vantajosa para a análise de MDMA, pois oferece alta seletividade e sensibilidade para compostos que exibem fluorescência natural ou derivatizada.
- E) A preparação da solução padrão em metanol inviabiliza sua análise por CLAE, visto que esse solvente é incompatível com fases móveis contendo tampões aquosos.

**QUESTÃO 57** – Durante uma aula prática de Química Analítica, o docente propôs a determinação da dureza total da água de diferentes fontes (torneira, poço, mineral) utilizando titulometria complexométrica com EDTA. A titulação foi conduzida com indicador negro de eriocromo-T e pH ajustado com tampão. Com base no contexto, assinale a alternativa correta sobre os princípios envolvidos na titulação complexométrica com EDTA.

- A) Os protocolos de análise volumétrica por complexação citam a necessidade do controle do pH exatamente porque os íons  $\text{H}^+$  podem reagir com o indicador e o agente complexante, resultando em uma quantidade irreal de cátions metálicos na solução.
- B) A volumetria de complexação é restrita à titulação direta, pois as demais técnicas, como titulação indireta, de deslocamento e dos íons hidrogênio, não permitem a formação estequiométrica de complexos estáveis com o EDTA.
- C) Na volumetria de complexação, a elevada afinidade do EDTA por íons metálicos garante seletividade analítica intrínseca, tornando desnecessárias estratégias complementares como mascaramento ou uso de indicadores específicos, justificando sua ampla aplicação em práticas laboratoriais.
- D) Nas volumetrias de complexação, os indicadores formam complexos mais estáveis que os do EDTA com os íons metálicos, o que impede a liberação do indicador livre, um fato limitador na utilização da técnica.
- E) A volumetria de complexação, embora frequentemente associada às análises em via úmida, pode ser conduzida também em meio semissólido, especialmente quando não se dispõe de uma solução padrão. Nessa abordagem, a concentração da substância de interesse é estimada com base na formação visual de complexos coloridos entre o analito e o reagente titulante.

**QUESTÃO 58** – Na obra de Clarice Lispector, o indizível, o que escapa às categorias nomeáveis, é uma constante. Na obra "Perto do coração selvagem", consta o seguinte trecho: "Liberdade é pouco. O que eu desejo ainda não tem nome". A autora persegue a essência dos instantes, muitas vezes imperceptíveis ao olhar comum. Em um paralelo com a Química Analítica, a detecção do ponto final em uma volumetria pode, em certos casos, transcender o visível, dependendo de mudanças sutis no sistema químico que só podem ser corretamente interpretadas com profundo domínio técnico. Sobre o assunto, analise as assertivas a seguir:

- I. Nas volumetrias de óxido-redução, o ponto final da reação pode, em geral, ser identificado pela simples observação das alterações naturais na coloração da solução, dispensando, na maioria dos casos, o uso de indicadores específicos ou instrumentos de medição eletroquímica.
- II. O cálculo do pH durante a titulação entre um ácido forte e uma base forte é segmentado em quatro etapas: antes da adição do titulante, durante a adição até antes do ponto de equivalência, no ponto de equivalência e após o ponto de equivalência.
- III. A escolha inadequada do indicador, ou a ignorância sobre sua faixa de viragem em relação ao comportamento ácido-base da reação, pode induzir à identificação incorreta do ponto final.

Quais estão corretas?

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

**QUESTÃO 59** – Os ácidos cafeico e ferúlico (Figura 11 e Figura 12) compartilham características estruturais semelhantes, mas diferem em seus padrões espectroscópicos. Com base na análise combinada de espectros de RMN de  $^1\text{H}$ , RMN de  $^{13}\text{C}$  e espectroscopia no infravermelho (IV), assinale a alternativa que apresenta corretamente uma forma confiável de distinguir essas duas moléculas.

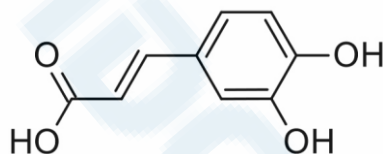


Figura 11 – Estrutura química do ácido cafeico

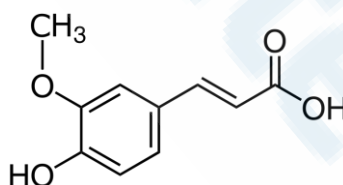


Figura 12 – Estrutura química do ácido ferúlico

- A) O ácido ferúlico apresenta um sinal característico no IV em torno de  $3400\text{ cm}^{-1}$ , ausente no ácido cafeico, devido ao grupo metoxila.
- B) No espectro de  $^1\text{H}$ -RMN, o ácido cafeico exibe sinal desprotegido em  $\delta \sim 3,8$  ppm devido à presença do grupo OH fenólico, ausente no ferúlico.
- C) A presença do grupo metoxila no ácido ferúlico resulta em um sinal em  $\delta \sim 3,7$  ppm no  $^1\text{H}$ -RMN e uma ressonância adicional na região de  $\delta \sim 55$  ppm no  $^{13}\text{C}$ -RMN.
- D) A diferença entre os dois ácidos não pode ser determinada por RMN, sendo necessário o uso exclusivo da espectroscopia de massas.
- E) O espectro de IV do ácido cafeico exibe bandas mais intensas na região de  $\sim 1650\text{--}1750\text{ cm}^{-1}$  em comparação ao ferúlico, atribuídas ao estiramento dos grupos hidroxila fenólicos, cuja duplicidade não está presente no ácido ferúlico.

**QUESTÃO 60** – A espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de prótons ( $^1\text{H}$ ) possui diversas aplicações na medicina, sendo uma delas a técnica de Imagem por Ressonância Magnética (IRM). Diferentemente dos raios X, a IRM apresenta vantagens significativas, como a ausência de radiação ionizante e a não necessidade da injeção de agentes químicos para obtenção de contraste. Durante o exame, uma região do corpo do paciente é submetida a um campo magnético intenso e irradiada com energia na faixa de radiofrequência (RF). Analise as assertivas a seguir, que apresentam explicações sobre o princípio da espectroscopia de RMN.

- I. O deslocamento químico em um espectro de RMN de  $^1\text{H}$  corresponde à posição do sinal ao longo do eixo x. Esse parâmetro reflete o ambiente eletrônico ao redor dos núcleos de hidrogênio responsáveis pelo sinal. Assim, o número de sinais distintos no espectro indica, em primeira análise, a quantidade de ambientes químicos diferentes dos prótons na molécula.
- II. A integral da área sob cada ressonância em um espectro de RMN de  $^1\text{H}$  é diretamente proporcional à quantidade relativa de núcleos de hidrogênio que contribuem para aquele sinal, permitindo a quantificação dos prótons em diferentes ambientes químicos da molécula.
- III. O acoplamento, também denominado desdobramento ou multiplicidade do sinal, é uma característica fundamental do espectro de RMN de  $^1\text{H}$  que oferece informações estruturais precisas sobre a molécula. Sua previsibilidade permite inferir detalhes específicos sobre a vizinhança química dos núcleos em estudo.

Quais estão corretas?

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