

LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO

- A prova terá duração de **4 horas**.
- O candidato deverá utilizar caneta esferográfica de material transparente, de **tinta preta**.
- O candidato deverá verificar se o Caderno de Questões está **completo**, sem falhas de impressão ou grampeamento. Em qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição, **antes da realização da prova**.
- Durante a aplicação da prova, o candidato deverá manter na carteira, **exclusivamente** documento de identificação, caneta de material transparente de tinta preta, Cartão-Resposta e Caderno de Questões.
- O candidato deverá transcrever as respostas da prova para o Cartão-Resposta, que será o único documento válido para a correção.
- O preenchimento do Cartão-Resposta é de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder conforme as instruções contidas nele e na capa do Caderno de Questões
- **Não haverá substituição** do Cartão-Resposta.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificar o seu cartão-resposta, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização do processamento eletrônico do mesmo.
- A saída do candidato será permitida decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, após entregar seu Cartão-Resposta, sem levar consigo o Caderno de Questões ou algum tipo de anotação de suas respostas.
- Será permitido ao candidato levar consigo o Caderno de Questões desde que permaneça na sala até 30 minutos antes do término da prova.

Este Caderno de Provas é formado por 60 questões:

Disciplina	Quantidade	Peso
Língua Portuguesa	10	1
Legislação	10	1
Conhecimentos Específicos	40	2

TEXTO PARA A QUESTÃO 01

A Ética no Cuidado Docente

Tangerinos (fragmento)

Pois não é que a boiada arrancou! Nada de bonito como eu pensava. Chega fiquei me tremendo de medo! Com o coração em tempo de saltar pela boca. O gado vinha dividido não sei em quantas malocas. Mas pareceu que era assim como se uma combina. Que eles vinham de língua passada. A maloca da frente arrancou. As demais arrancaram também a um só tempo. Meteram os peitos na lagoa, que foi uma coisa doida! Parecia que a terra ia virando pelo avesso e a água toda se derramando nos ares. Atravessaram a lagoa e se atufaram na caatinga, lá no outro lado. Nunca vi zoada tão grande! Uma quebradeira de paus, um trovão estremecendo a terra! Tive mesmo a impressão que o mundo ia se acabar daquela vez.

IBIAPINA, Fontes. Trinta e dois e tangerinos. Teresina: Corisco, 2002.

1. Os recursos linguísticos mobilizados no fragmento de Tangerinos, de Fontes Ibiapina, evidenciam uma linguagem predominantemente caracterizada por:

- a) Empregar a norma-padrão da língua portuguesa, pois é a mais adequada a contextos formais.
- b) Recorrer a estrangeirismos para reforçar o realismo narrativo e a universalidade do tema desenvolvido.
- c) Refletir uma variedade marcada pela oralidade, apresentando diversos traços de regionalidade e coloquialismo.
- d) Apresentar vocabulário técnico, com acentuado rigor científico relacionado à análise sociológica e antropológica.
- e) Utilizar linguagem erudita, com construções sintáticas complexas, conforme o tema e a tipologia textual empregada.

TEXTO PARA A QUESTÃO 02

"A prática educativa não se restringe à transmissão de conteúdos; ela exige uma postura de zelo constante. Durante o último semestre, o corpo pedagógico assistiu os estudantes com dificuldades de aprendizagem, oferecendo reforço no contraturno. Sabemos que tal medida implicará melhorias significativas nos índices de aprovação. Afinal, todo educador comprometido aspira a uma escola mais inclusiva e igualitária."

ALMEIDA, R. T. Gestão e Humanização no Ensino Técnico. Curitiba: Editora Acadêmica, 2024. Texto adaptado

2. A regência verbal estuda a relação de dependência entre o verbo e seus complementos. Considerando a norma-padrão da língua portuguesa e os sentidos expressos no texto "A Ética no cuidado docente", analise as proposições abaixo:

- I. No trecho "...o corpo pedagógico assistiu os estudantes...", o verbo "assistir" é transitivo direto, pois foi empregado no sentido de "prestar socorro" ou "ajudar", dispensando o uso de preposição.
- II. Em "...tal medida implicará melhorias...", o verbo "implicar" tem sentido de "acarretar" ou "ter como consequência". Segundo a gramática normativa, esse verbo é transitivo direto, o que torna incorreta a inserção da preposição "em" (implicará em melhorias).
- III. Na oração "...todo educador comprometido aspira a uma escola...", o verbo "aspirar" é transitivo indireto, pois denota "desejar" ou " Almejar", exigindo a preposição "a".

Está(ão) CORRETA(s) a(s) proposição(ões):

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

TEXTO PARA A QUESTÃO 03

Piauí registra segundo tremor de terra em 48 horas; geógrafo explica fenômeno

Os dados foram captados pela estação NBPS do Laboratório Sismológico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LabSis-UFRN), instalada em Pedro II.

O estado do Piauí contabilizou o segundo tremor de terra em um intervalo de 48 horas. O registro mais recente ocorreu na noite de terça-feira (3), no município de Bocaina, com magnitude de 2,1. O primeiro abalo foi detectado em Castelo do Piauí, no domingo (1º), com intensidade de 1,5 na escala sismológica.

Os dados foram captados pela estação NBPS do Laboratório Sismológico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LabSis-UFRN), instalada em Pedro II. Segundo o geógrafo Rafael Marques, os casos são considerados de baixa intensidade e não resultaram em danos materiais.

O especialista afirma que os tremores podem ser causados por fatores de acomodação de terreno, devido à presença de falhas geológicas na região e ao planejamento estrutural das bacias do riacho Riachão e do Rio Guaribas.

Marques observa que a região é suscetível a esses pequenos tremores, que se diferenciam de terremotos por não comprometerem a saúde pública ou a estrutura das comunidades. De acordo com técnicos, abalos nessa magnitude geralmente passam despercebidos pela população e não oferecem riscos às edificações.

O diretor de Prevenção e Mitigação da Defesa Civil do Piauí, Werton Costa, explica que esses movimentos são microajustes nas placas tectônicas, processos naturais e comuns no subsolo terrestre.

O climatologista ressalta **que** a instalação de sistemas de monitoramento em solo piauiense agora permite detectar ocorrências **que** antes passavam despercebidas. A Defesa Civil informou que monitora a área continuamente em parceria com o LabSis-UFRN e reforça que não há qualquer risco para os moradores da região.

Disponível em: <https://portalclubenews.com/2026/02/04/piaui-registra-segundo-tremor-de-terra-em-48-horas-geografo-explica-fenomeno/> Acesso em: 04 fev 2026.

3. Com base na leitura e na análise dos recursos linguísticos do texto, que pertence à esfera jornalística, julgue as proposições, assinalando, em seguida, a alternativa correta:

I. A palavra “que”, nas duas ocorrências em destaque no texto, classificam-se como pronome relativo e, além de ligar as ideias de forma mais eficiente, evita repetições desnecessárias.

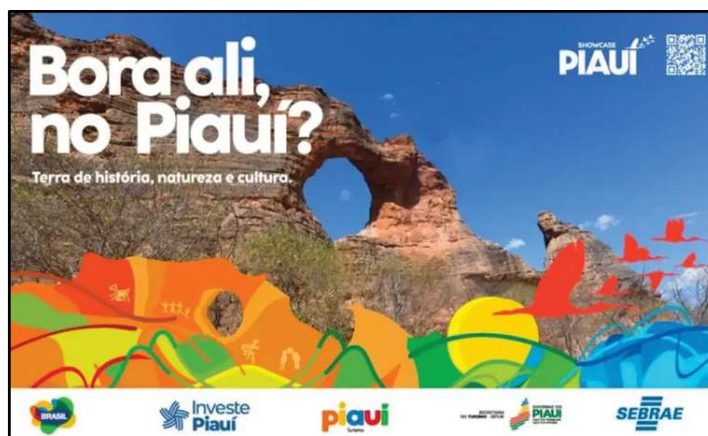
II. No trecho “Piauí registra segundo tremor de terra em 48 horas”, o verbo está flexionado no presente do indicativo, algo comum em manchetes de notícias. O emprego desse tempo e modo proporciona títulos impactantes que conferem atualidade imediata ao fato, simulando que o evento está acontecendo no exato momento da leitura.

III. A locução conjuntiva “De acordo com” (l.26-27) pode ser substituída por outra de valor conformativo, sem prejuízo de sentido.

IV. Em “devido à” (l.20) e “riscos às” (l.29), o acento grave, indicativo de crase, foi utilizado pela mesma regra fundamental, pois ambos são casos de preposição “a” + artigo definido feminino exigido pelo substantivo que o sucede.

- a) Está correta apenas a proposição I.
- b) Estão corretas apenas as proposições I e II.
- c) Estão corretas apenas as proposições II e III.
- d) Estão corretas apenas as proposições III e IV.
- e) Estão corretas apenas as proposições II, III e IV.

ANALISE A PEÇA PUBLICITÁRIA A SEGUIR PARA RESPONDER À QUESTÃO 04



4. A vírgula é essencial para organizar orações e estruturar sintaticamente o texto. Com base na análise do enunciado principal da peça publicitária, que integra uma campanha veiculada para despertar o interesse do público português pelo Piauí, assinale a alternativa que justifica corretamente o emprego da vírgula.

- a) A vírgula foi empregada para separar elementos com a mesma função sintática.
- b) A vírgula pode ser usada para separar orações que se intercalam dentro de uma oração principal.
- c) A vírgula pode ser empregada para isolar uma expressão, funcionando como um aposto ou como um adjunto adverbial deslocado, o que é gramaticalmente aceito para clareza ou ênfase.
- d) A vírgula nunca deve separar o sujeito do predicado, mas pode intercalar o verbo e seus complementos.
- e) Para indicar zeugma, um tipo de elipse utilizado para não se repetir termos de uma oração.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 E 06

Meu Pequeno Oratório

Minha Nossa Senhora das Graças toda minha.
Das raízes e dos troncos.
Das florestas e das frondes.
Dos rios que correm para o mar e dos corguinhos sem destino.
Dos altares, dos montes e das grunas.
Dos pássaros sem voo, e das rolinhas bandoleiras.
Nossa Senhora das cigarras imprevidentes que morrem de cantar e das formigas previdentes que morrem sem cantar.
Das abelhas rufionas que vão de flor em flor segredando de amor e acasalando os polens.
Das cobras e dos tigres que também têm direito à vida.
Nossa Senhora dos maus e dos bons.
Profundamente minha porque de todos os

anônimos bichos e gentes.

Nossa Senhora da custódia das sementes, lançadas ao léu da vida germinando, crescendo fluorescentes ou morrendo perdidas na raleira.

Nossa Senhora das sementes...

Ajudai todas elas – boas e más a bem cumprir seu destino de sementes, lançando do seu pequenino coração vital o esporo à raiz fálica que as confirmarão na terra e na sequência das gerações através do tempo.

Nossa Senhora das raízes...

Eu sou a raiz ancestral, perdida e desfigurada no tempo obscura na terra onde lutam, sobrevivem e desaparecem todas no esquecimento e no abandono.

Vigia para mim e guarda em vida longa todas as raízes novas que vivem enleadas às minhas já gastas e amortecidas.

Abençoi, minha Nossa Senhora, todos aqueles que se foram e que se desfizeram na obscuridade e no esquecimento da árvore ingrata que os alimentou.

Disponível em: <https://santatereza.go.gov.br/wp-content/uploads/2025/03/Meu-livro-de-Cordel-Cora-Coralina.pdf>
Acesso em: 30 jan.2026.

5. Meu Livro de Cordel é uma das obras mais emblemáticas da escritora Cora Coralina. No livro, a autora presta homenagem aos poetas populares e cantadores anônimos do Nordeste, reafirmando sua afinidade com a simplicidade e a oralidade dessa tradição literária. Com base na leitura e análise do texto, julgue os itens a seguir:

I. O texto é construído com vários trechos polissêmicos, em sentido figurado, deslocando palavras do contexto religioso para o contexto biológico. Tal peculiaridade fica evidente nos versos da primeira estrofe do cordel.

II. Há um efeito de sentido muito significativo, quando são construídas algumas equiparações de elementos, tais como: “cigarras” (v.8) e “formigas” (v.9), “cobras” e “tigres” (v.13).

III. A palavra “corguinhos” (v.4) pode ser considerada um sinônimo de “pássaros” e “rolinhas” (v.7).

IV. A última estrofe do cordel (v.35 - 38), traz uma imagem ambígua, negativa e muito pesada a respeito dos antepassados da autora.

São verdadeiros:

- a) Apenas os itens I e II.
- b) Apenas os itens I e III.
- c) Apenas os itens II e IV.
- d) Apenas o item IV.
- e) Todos os itens são verdadeiros.

6. Em relação à leitura do texto e estudos sobre Semântica, assinale a única alternativa correta.

- a) No contexto no qual está inserida, a palavra “raleira” (v.20) pode ser considerada sinônimo de estrada abandonada.
- b) A expressão “árvore ingrata” (v.37) é considerada um exemplo de metonímia.
- c) A palavra “oratório”, no título do cordel, pode fazer referência a um pequeno altar doméstico, mas também a uma igreja na cidade.
- d) No contexto do cordel, a expressão “abelhas rufionas” (v.11) pode ser usada de forma genérica para descrever abelhas que andam polinizando flores.
- e) No verso 18, ao citar a “custódia das sementes”, o eu-lírico refere-se às sementes que não vão gerar frutos.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 07 A 09

Signos sem significado

Alguém me falou de um anúncio institucional que a Unesco publicou há tempos para uma campanha pela alfabetização. Consistia de uma frase escrita de trás para a frente – ideia talvez tirada de “Alice Através do Espelho” (1871), o livro de Lewis Carroll em que, por estar “do lado de lá” do espelho, Alice vê tudo ao contrário, inclusive um poema num livro sobre a mesa. É como um analfabeto vê um

texto – uma sequência de símbolos cuja ordem não lhe quer dizer nada. Alice resolve o problema botando o poema diante de um espelho. O mundo, no entanto, exige mais: a alfabetização em massa.

No Brasil, 5,2% da população ainda continuam analfabetos. Parece pouco, mas são mais de 10 milhões de pessoas, o equivalente à população de São Paulo. Some a isto os 29%, entre 15 e 64 anos, que são analfabetos funcionais (leem, mas não entendem uma notícia de jornal ou uma bula de remédio), e veja como o Brasil continua longe do século 21. Por sorte, algumas dessas pessoas sabem de sua condição. Elas não querem que se estenda a seus filhos.

Três pessoas que prestam serviços ao meu redor, incapazes de ler ou escrever, são inspiradores exemplos. Uma manicure fez de seus três filhos um advogado, uma psicóloga e uma assistente social. Um porteiro, homem humilde e boníssimo, fez da filha engenheira, e chorou de comoção na cerimônia de formatura dela. E um encanador, que não sabe dizer a chave do seu Pix (mostra um papelzinho com o número), também formou a filha em direito. Dois desses jovens se beneficiaram de bolsas integrais da PUC.

Como pessoas que não sabem ler conseguem viver numa grande cidade, com sua desordem de cartazes, placas, luminosos, indicações, itinerários e manchetes? É um mundo de signos ociosos, para elas sem significado. Que códigos não terão de criar para saber qual ônibus tomar? Como lidar com dinheiro ou cartão? Como receber uma mensagem por celular?

Sempre achei que o momento em que se aprende a ler representa mais que um segundo parto. Talvez seja o verdadeiro ingresso no mundo.

CASTRO, Ruy. Signos sem significado. Folha de S. Paulo, São Paulo, 25 jan. 2026. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ruycastro/2026/01/signos-sem-significado.shtml>. Acesso em: 6 fev. 2026. (Adaptado)

7. No início do texto, ao mencionar um anúncio institucional da Unesco inspirado em “Alice Através do Espelho”, de Lewis Carroll, o autor evidencia que:

- a) A alfabetização insere o indivíduo no universo social dos signos.
- b) O anúncio publicitário critica a inserção das pessoas analfabetas.

- c) A alfabetização deve ser alcançada por meio de estratégias visuais.
- d) O analfabeto vive uma exclusão simbólica ao não decifrar os signos.
- e) A literatura desempenha papel importante em campanhas de alfabetização.

8. No primeiro parágrafo do texto, a coesão é construída, entre outros recursos, pelo uso de elementos anafóricos, que retomam termos já mencionados. Identifique o segmento em que ocorre emprego de termo(s) com valor anafórico.

- a) “Alguém me falou de um anúncio institucional [...]”
- b) “Ideia talvez tirada de “Alice Através do Espelho [...]”
- c) “Alice vê tudo ao contrário, inclusive um poema no livro sobre a mesa.”
- d) “Uma sequência de símbolos cuja ordem não lhe quer dizer nada.”
- e) “O mundo, no entanto, exige mais: a alfabetização em massa.”

9. Na passagem do texto “Por sorte, algumas dessas pessoas sabem de sua condição. Elas não querem que se estenda a seus filhos”, a relação de sentido construída entre os dois períodos é de:

- a) Finalidade, visto que o segundo período indica o propósito avaliativo do primeiro.
- b) Oposição, já que o segundo período contraria a orientação avaliativa do primeiro.
- c) Adição, porque os períodos acumulam informações independentes que se somam.
- d) Consequência, visto que o segundo período decorre do fato apresentado no primeiro.
- e) Explicação, uma vez que o primeiro período justifica a avaliação expressa no segundo.

LEIA A CHARGE PARA RESPONDER:



CABRAL, Ivan. *Blog Sorriso Pensante: humor gráfico e derivados*. Disponível em: <https://www.ivancabral.com/>. Acesso em: 05 jan. 2026.

10. Na charge, a linguagem visual expressa o sentido crítico do texto por meio da figura de linguagem:

- a) Metáfora, ao representar simbolicamente por meio do abismo o distanciamento entre a escola pública e a universidade.
- b) Metonímia, ao destacar a escola pública e a universidade como parte dos problemas educacionais como um todo.
- c) Catacrese, ao denotar o termo “abismo” como designação necessária para uma realidade sem nome específico.
- d) Hipérbole, ao ampliar visualmente a relação entre as instituições de ensino para intensificar a crítica social.
- e) Eufemismo, ao atenuar a desigualdade educacional por meio de uma imagem simbólica.

11. Nos termos da Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, entende-se por “competência profissional”:

- a) É o atendimento às demandas socioeconômico-ambientais dos cidadãos e do mundo do trabalho.
- b) É a conciliação das demandas identificadas com a vocação e a capacidade da instituição ou rede de ensino, considerando as reais condições de viabilização da proposta pedagógica.
- c) É a possibilidade de organização curricular segundo itinerários formativos profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica consonantes com políticas públicas indutoras e arranjos socioprodutivos e culturais locais.
- d) É o incentivo ao uso de recursos tecnológicos e recursos educacionais digitais abertos no planejamento dos cursos como mediação do processo de ensino e de aprendizagem centrados no estudante.
- e) É a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho.

12. A Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), apresenta dispositivos legais em consonância com os direitos e garantias fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988. Pode-se afirmar que está de acordo com a previsão constitucional a norma da LDB que:

- a) Assegure a toda criança, a partir do dia em que completar 4 (quatro) anos de idade, a vaga em escola pública de educação infantil mais próxima de sua residência, não se estendendo essa garantia ao ensino fundamental.
- b) Assegure o acesso público e gratuito aos ensinos fundamental, médio e superior para todos os que não os concluíram na idade própria.
- c) Concede ao aluno regularmente matriculado

em instituição de ensino pública ou privada, de qualquer nível, no exercício da liberdade de consciência e de crença, o direito de, mediante prévio e motivado requerimento, ausentar-se de prova ou de aula marcada para dia em que, segundo os preceitos de sua religião, seja vedado o exercício de tais atividades, devendo-se-lhe atribuir, a critério da instituição e sem custos para o aluno, uma das prestações alternativas previstas na Lei nº 9.394/1996, nos termos do inciso VIII do caput do art. 5º da Constituição Federal.

d) Estabelece como dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 5 (cinco) anos de idade.

e) Garante a educação básica obrigatória e gratuita dos 5 (cinco) aos 18 (dezoito) anos de idade, organizada em pré-escola, ensino fundamental e ensino médio.

13. “Chamamos de vinculação constitucional a previsão de percentual mínimo da arrecadação que deve ser destinada ao financiamento da Educação. No Brasil, historicamente essa vinculação tem sido feita em diferentes patamares de obrigação mínima para o Governo Federal, estaduais e municipais e, em regra, relacionadas especificamente à arrecadação de impostos.

As vinculações constitucionais existem há muito tempo no Brasil, porém, não foram mantidas de forma contínua. Por exemplo, em 1934 a vinculação da União era de 10%; em 1961, 12%; em 1983, 13%. Porém, essa vinculação deixa de existir em alguns momentos da história do Brasil, por exemplo, em 1937 e 1967.

Em 1988, foi definida a vinculação de 18% para a União e de 25% para estados e municípios. Recentemente, embora os 18% não tenham sido alterados, o Teto de Gastos aprovado pela Emenda Constitucional nº 95/2016 gerou a suspensão da vinculação de recursos de impostos da União à Educação.”

Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/financiamento-da-educacao-basica/vinculacoes-constitucionais>. Acesso em: 05 fev 2026.

No que diz respeito ao gerenciamento de recursos orçamentários destinados à educação e às vinculações constitucionais, é CORRETO afirmar que:

- a) Os municípios devem atuar prioritariamente na educação básica, desde o ensino infantil até o ensino médio.
- b) É vedado aos estados a atuação na educação profissional e tecnológica, uma vez que sua atuação prioritária é para com o ensino de nível superior.
- c) A União fica responsável por exercer função redistributiva e supletiva de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios.
- d) A Constituição Federal autoriza, excepcionalmente, a utilização dos recursos vinculados para o pagamento de aposentadorias e pensões, desde que dirigidas a beneficiários oriundos das carreiras da educação básica.
- e) Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde são financiados com recursos provenientes das despesas vinculadas.

14. A Lei nº. 8.112/1990 institui regime disciplinar dualista, uma vez que possui um rito ordinário, destinado a casos gerais de irregularidade constatada no serviço público, e um rito sumário, aplicável exclusivamente às hipóteses de acumulação ilegal de cargos e abandono de cargo ou inassiduidade habitual. Entre os aspectos convergentes e divergentes de ambos os ritos, é CORRETO assinalar que:

- a) No rito sumário, em se tratando da hipótese de acumulação ilegal de cargos, caso o servidor opte por um dos cargos no prazo improrrogável de dez dias, contados da data de sua notificação inicial, resta configurada sua boa-fé, implicando, a opção, automático pedido de exoneração do outro cargo.
- b) No rito ordinário, a aplicação da penalidade de suspensão prescinde da instauração de processo administrativo disciplinar nas hipóteses em que a suspensão é convertida em desconto remuneratório aplicado ao servidor.

c) A autoridade instauradora do processo disciplinar pode aplicar medida cautelar de afastamento preventivo ao servidor, com prejuízo da remuneração, de modo a que não venha a influir na apuração da irregularidade. Em caso de arquivamento do processo, sem aplicação de penalidade, o servidor será ressarcido pelo período do afastamento não remunerado.

d) No rito ordinário, declarada a revelia do servidor investigado, presumem-se verdadeiras as acusações, ficando preclusa a apresentação de defesa, a qual, mesmo que venha a ser apresentada de forma intempestiva, será desconsiderada no relatório final da comissão processante.

e) A ação disciplinar prescreve em cinco anos quanto às infrações puníveis com demissão, inclusive nas hipóteses em que a infração constitui também fato típico descrito como crime na legislação penal.

15. A Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Resolução Normativa CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI nº. 253, de 22 de dezembro de 2025) é o diploma normativo que regulamenta o dia a dia nas relações entre docentes e discentes no que diz respeito à oferta de componentes curriculares, integralização de projetos pedagógicos, disposições do calendário acadêmico, entre outros. A propósito das disposições contidas na Organização Didática sobre as atividades e decisões didático-pedagógicas, é CORRETO afirmar que:

- a) Entende-se por aula toda atividade didático-pedagógica instrumentalizada por um professor, desde que executada dentro do espaço físico do campus.
- b) As visitas técnicas/aulas de campo são atividades didático-pedagógicas que têm como finalidade a complementação, aperfeiçoamento e atualização técnico-científica dos alunos, sendo permitido o registro da visita técnica como 1 (uma) hora-aula exclusivamente pelo(s) docente(s) que ministraria(m) aula na turma no dia e horário necessários à realização da visita.
- c) Projeto integrador consiste em atividade de ensino que integre uma ou mais áreas e que apresente, como resultado, produto, processo, evento ou outra atividade integradora.

d) Dia letivo diz respeito ao dia de efetivo trabalho escolar com a participação discente e docente, constante no calendário escolar, exceto nos casos de feriados, que são considerados dias letivos.

e) Atividade extracurricular deve ser desenvolvida de forma integrada ao currículo e envolver os alunos de forma direta ou indireta.

16. Nos termos da Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Resolução Normativa CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI nº. 253, de 22/12/25), o IFPI poderá oferecer cursos nos diferentes níveis e modalidades de ensino. A respeito destes cursos, é CORRETO afirmar que:

a) Os cursos de formação inicial e continuada são destinados, exclusivamente, a pessoas que possuem até o ensino médio de nível de escolaridade, uma vez que objetivam a capacitação para trabalhos manuais que não demandam maior aprimoramento.

b) Os cursos técnicos integrados ao médio e concomitantes/subsequentes, inclusive na modalidade da educação de jovens e adultos, possuem periodicidade de avaliação bimestral, assegurada a realização de avaliação de recuperação paralela e contínua aos discentes que não alcançarem a média 6,0 (seis).

c) Os cursos de nível superior ofertados no IFPI abrangem as modalidades de licenciatura e bacharelado, sendo vedada a oferta de cursos superiores de tecnologia e de cursos de pós-graduação.

d) Os cursos ofertados na modalidade de Educação a Distância deverão adotar a mesma base curricular dos cursos presenciais equivalentes ofertados no âmbito do IFPI, garantindo equivalência formativa e a mesma certificação.

e) Embora seja recomendável pela legislação pátria, a Organização Didática do IFPI não prevê medidas de acessibilidade curricular que visem a implementar políticas de educação especial e inclusiva nos cursos ofertados pela instituição.

17. Os adicionais de insalubridade e periculosidade são previstos na Constituição Brasileira de 1988 e objetivam compensar os

trabalhadores expostos às condições nocivas à saúde ou a situações de riscos iminentes em seus ambientes de trabalho. Em diálogo com esta previsão constitucional, a Lei nº. 8.112, de 11/12/1990, também prevê a concessão dos adicionais de insalubridade, periculosidade ou atividades penosas aos servidores públicos federais. Sabendo disso, assinale a alternativa que apresenta uma aplicação CORRETA deste instituto legal:

a) Em respeito às garantias legais, os servidores que trabalhem, ainda que de forma eventual, em locais insalubres ou perigosos terão assegurados os adicionais citados sobre o vencimento do cargo efetivo.

b) Mesmo com o fim das condições ou dos riscos que deram causa à concessão dos adicionais de insalubridade ou periculosidade aos servidores, o direito ao recebimento do adicional permanece.

c) Para os servidores em exercício em zonas de fronteiras, serão devidos de forma conjunta, os adicionais de periculosidade e de atividades penosas, cujas condições de vida justifiquem.

d) Uma servidora lactante que exerça suas atividades em local insalubre ou perigoso poderá ser remanejada para local diverso, desde que apresente parecer médico que comprove sua condição e recomende tal mudança.

e) Haverá permanente controle da atividade de servidores em operações ou locais considerados penosos, insalubres ou perigosos.

18. De acordo com o Censo Escolar 2024, o número de estudantes que conciliam ensino médio juntamente com o ensino técnico chegou a 17,2% em 2024. O Piauí tem maior proporção de matrícula (Inep, 2025). Nesse cenário de crescimento, está entre os objetivos dos Institutos Federais previstos na Lei nº. 11.892, de 29/12/2008:

a) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, visando à formação do cidadão e a sua inserção no mundo do trabalho;

b) Reduzir o desenvolvimento de programas de extensão, divulgação científica e tecnológica;

c) Estimular o empreendedorismo e o cooperativismo, mas limitar o desenvolvimento

científico;

d) Promover a horizontalização e integração da educação básica à educação profissional e educação superior;

e) Promover a privatização progressiva do ensino técnico através da ampliação das parcerias público-privadas.

19. Os Institutos Federais constituem instituições pluricurriculares e multicampi que, em diálogos com vocações e necessidades locais, promovem a oferta da educação profissional e tecnológica, além de licenciaturas, bacharelados e cursos de pós-graduação. Diante dessa diversidade, a Lei nº. 11.892, de 29/12/2008 apresenta a estrutura organizacional dos Institutos Federais. Sabendo disso, julgue os itens e assinale a alternativa CORRETA:

I. O Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior são os órgãos superiores da administração dos Institutos Federais.

II. O Colégio de Dirigentes tem caráter deliberativo e será composto pelo Reitor e pelos Pró-reitores.

III. O Reitor do Instituto Federal exerce as presidências do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior.

IV. A reitoria é órgão consultivo dos Institutos Federais e será composta por 01 (um) reitor e, no mínimo, 10 (dez) pró-reitores.

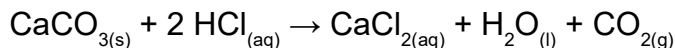
- a) Está correto apenas o item I.
- b) Estão corretos apenas os itens I e III.
- c) Estão corretos apenas os itens II e IV.
- d) Estão corretos apenas os itens II e III.
- e) Estão corretos apenas os itens III e IV.

20. Nos termos da Lei nº. 9.394, de 20/12/1996 que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a organização curricular da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio deve ser formada por uma Base Nacional comum e uma Parte Diversificada. Nesse sentido, a inclusão da Parte Diversificada nos currículos objetiva:

- a) Garantir currículos totalmente independentes, sem a necessidade de seguir diretrizes nacionais.
- b) Promover temas transversais, com conteúdos relacionados a direitos humanos, prevenção de todas as formas de violência contra mulheres, adolescentes e crianças, educação alimentar e nutricional.
- c) Priorizar a educação digital e o ensino de línguas estrangeiras em detrimento das áreas de ciências humanas e exatas.
- d) Padronizar um modelo de ensino nacional, evitando que elementos culturais e sociais possam interferir no processo de aprendizagem.
- e) Substituir, gradativamente a formação básica e comum a todos os brasileiros.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Em um recipiente fechado, um professor de Química do IFPI, Campus Teresina-Central, realizou a seguinte reação química no âmbito da disciplina de Química Geral Experimental:



Nessa reação, a massa de $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ corresponde a 50% da massa total dos reagentes. Além disso, sabe-se que, para cada 40 g de $\text{CaCl}_{2(aq)}$ formados, produzem-se simultaneamente 80 g de $\text{CO}_{2(g)}$. Diante disso, com base na Lei da Conservação das Massas, proposta por Lavoisier, e no conceito de proporções constantes estabelecido pela Lei de Proust, qual é a massa de reagentes necessária para a formação de 40 g de $\text{CO}_{2(g)}$?

- a) 240 g
- b) 80 g
- c) 120 g
- d) 180 g
- e) 40 g

22. A análise por combustão de 0,244 g de uma amostra X produziu 0,616 g de dióxido de carbono e 0,108 g de água. Diante disso, a fórmula empírica dessa amostra é?

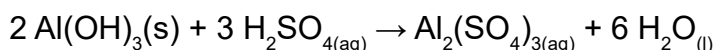
Dados: C = 12 g/mol; H = 1 g/mol; O = 16 g/mol.

- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$
- b) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$
- c) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$
- d) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}$
- e) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2$

23. "A chuva ácida exerce impactos significativos sobre a lixiviação de cátions nutrientes essenciais, a mobilidade de elementos tóxicos (Al^{3+}) e o desenvolvimento da acidez no solo. Nesse contexto, os solos ácidos contêm elevadas concentrações de Al^{3+} e baixos teores de cátions básicos, condição associada à deficiência de nutrientes importantes para as plantas. Além disso, o Al^{3+} é o cátion mais crítico, pois provoca rizotoxicidade e compromete severamente o crescimento das plantas em solos ácidos."

Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6213855/#B96-ijms-19-03073>. Acesso em: 14 fev.2026.

Um exemplo, em nosso cotidiano, dessa situação apresentada pelo texto acima é a reação do ácido sulfúrico, proveniente das chuvas ácidas, com o hidróxido de alumínio naturalmente presente no solo, formando sulfato de alumínio solúvel, conforme a reação mostrada abaixo.



De acordo com essas informações, em uma simulação de laboratório, misturaram-se 156 g de $\text{Al}(\text{OH})_3$ com 196 g de H_2SO_4 . Qual é o rendimento percentual dessa reação, sabendo que foram obtidos 182,4 g ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)?

Dados: Massas Atômicas (g/mol): H = 1; O = 16; Al = 27; S = 32.

- a) 80%
- b) 85%
- c) 90%
- d) 95%
- e) 75%

24. Considere três átomos genéricos, identificados como X, Y e Z. Sabe-se que:

- 1. X e Y são isótonos.
- 2. X e Z são isótopos.
- 3. Y e Z são isóbaros.

Adicionalmente, tem-se as seguintes informações quantitativas:

- O número atômico de X é igual a 20.
- A soma dos números de massa de X, Y e Z é igual a 124.
- A soma dos números de nêutrons de X, Y e Z é igual a 62.

Com base nessas informações, o número atômico e o número de massa do átomo Y é, respectivamente, igual a:

- a) 20 e 42
- b) 20 e 40
- c) 22 e 42
- d) 22 e 40
- e) 24 e 44

25. A compreensão da estrutura da matéria evoluiu de modelos determinísticos e mecânicos para uma visão probabilística e quantizada. Ao analisar a transição entre o átomo de Rutherford-Bohr e o modelo da Mecânica Quântica moderna, é fundamental distinguir conceitos clássicos de conceitos ondulatórios. Considerando os postulados de Bohr, o Princípio da Incerteza de Heisenberg e as definições atuais de eletrosfera, assinale a alternativa CORRETA:

- a) O Princípio da Incerteza de Heisenberg invalida o modelo de Bohr ao demonstrar que é impossível determinar simultaneamente o momento linear (p) e a posição (x) de um elétron, o que torna o conceito de "órbita circular de raio definido" fisicamente inaceitável.
- b) No modelo atual, o conceito de orbital substituiu o de órbita, sendo o orbital definido como a trajetória elíptica exata que o elétron percorre ao redor do núcleo, onde a probabilidade de encontrá-lo é de 100%.
- c) Para o elemento Cromo ($Z=24$), a distribuição eletrônica no estado fundamental segue estritamente o Diagrama de Linus Pauling, resultando na configuração de valência $4s^23d^4$.
- d) De acordo com a dualidade onda-partícula, objetos macroscópicos também possuem

comportamento ondulatório significativo, o que implica que a determinação da posição de um carro em movimento sofre das mesmas limitações de incerteza quântica que a de um elétron.

e) O salto quântico proposto por Bohr explica que a emissão de luz ocorre quando um elétron absorve energia e salta de uma camada mais externa para uma mais interna, liberando fótons de comprimento de onda contínuo.

26. Considere os princípios relacionados às mudanças de fase de sistemas monocomponentes (substâncias puras) e multicomponentes (misturas). Analise as proposições abaixo referentes ao comportamento dessas amostras sob pressão constante e coloque, nos parênteses, (V) se a afirmativa for VERDADEIRA e (F), se for FALSA.

() Em uma mistura eutética, a fusão ocorre com comportamento semelhante ao de uma substância pura; contudo, na ebulição, observa-se um comportamento típico de mistura.

() A mudança de fase da água pura do estado sólido para o estado líquido é um processo exotérmico.

() Em uma mistura azeotrópica, os intervalos de fusão e ebulição apresentam temperatura variável.

() Um gráfico de aquecimento que revele dois patamares (temperatura constante tanto na fusão quanto na ebulição) é condição necessária e suficiente para classificar o material como substância simples, descartando a possibilidade de ser uma substância composta.

() No processo de vaporização, a passagem de uma substância do estado líquido para o estado gasoso implica o aumento da entropia do sistema.

De acordo com essa análise, a alternativa CORRETA é:

a) V, F, F, V, V.

b) V, F, F, F, V.

c) F, V, V, V, F.

d) F, F, F, F, F.

e) V, V, V, F, V.

27. Considere os elementos genéricos X, Y, Z e W, caracterizados pelos seus respectivos números atômicos:

· X (Z = 8)

· Y (Z = 9)

· Z (Z = 11)

· W (Z = 12)

Com base nas propriedades periódicas desses elementos, assinale a alternativa CORRETA:

a) O elemento Y possui raio atômico maior que o elemento X, uma vez que possui maior número de elétrons na camada de valência, provocando maior repulsão eletrônica.

b) A primeira energia de ionização de W é menor que a primeira energia de ionização de Z, pois Z tende a perder um elétron espontaneamente para adquirir a configuração estável de um gás nobre.

c) Considerando as espécies iônicas estáveis formadas por Y e Z (Y^- e Z^+), pode-se afirmar que o raio iônico de Z^+ é menor que o raio iônico de Y^- , embora ambas as espécies sejam isoeletrônicas.

- d) A afinidade eletrônica do elemento W é a mais elevada entre os elementos citados, pois ele necessita receber elétrons para completar seu subnível p e atingir a estabilidade.
- e) A eletronegatividade do elemento Z é maior que a do elemento X, visto que Z é um metal alcalino com forte tendência a atrair elétrons em ligações químicas.

28. Considere as configurações eletrônicas e as classificações periódicas de alguns elementos químicos, analise as alternativas a seguir e assinale a CORRETA.

- a) O elemento Cobre (Z=29) apresenta uma configuração eletrônica no estado fundamental de $[Ar] 4s^2 3d^9$, o que o caracteriza como um metal de transição externa.
- b) O Urânio (Z=92) é classificado como um elemento de transição externa pertencente à série dos actínídeos, apresentando propriedades ferromagnéticas intensas devido aos orbitais f incompletos.
- c) O Cádmiio (Z=48) é um elemento de transição externa, visto que seu elétron diferencial não compõe a camada de valência.
- d) O elemento Nióbio (Z=41) apresenta uma configuração eletrônica de $[Kr] 5s^2 4d^3$, o que o caracteriza como um elemento de transição externa.
- e) O elemento Arsênio (Z=33) é classificado como representativo, pois seu elétron diferencial não faz parte da camada de valência

29. A expansão da camada de valência permite que átomos centrais de períodos mais elevados formem moléculas com números de coordenação superior a seis. Considere as espécies $[TaF_8]^{3-}$, XeF_4 e IF_7 . A associação correta entre a espécie, sua hibridização do átomo central e a geometria espacial dos pares de elétrons ao redor do átomo central é:

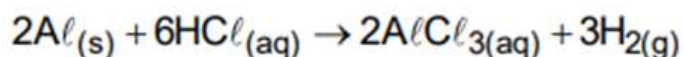
	Espécie	Hibridização do átomo central	Geometria espacial dos pares de elétrons ao redor do átomo central
a)	$[TaF_8]^{3-}$	sp^3d^4	Antiprismática quadrada
b)	IF_7	sp^3d^3	Antiprismática quadrada
c)	XeF_4	sp^3d	Octaédrica
d)	IF_7	sp^3d^4	Bipirâmide pentagonal
e)	$[TaF_8]^{3-}$	sp^3d^3	Bipirâmide pentagonal

Dados: Z = Ta (73), Xe (54), I (53) e F (9).

30. “O alumínio é um metal leve, maleável, de coloração branco-prateada e apresenta elevada condutividade elétrica”.

Disponível em: <https://melscience.com/US-en/articles/how-hydrochloric-acid-reacts-aluminum-formulas-and/>. Acesso em: 02 fev. 2026.

Em laboratórios de Química, é comum promover a reação entre o alumínio metálico e solução de ácido clorídrico, resultando na formação de gás hidrogênio e cloreto de alumínio, conforme descrito pela equação química a seguir.



Em uma prática realizada no laboratório de Química do IFPI, observou-se a produção de 63,84 L de $H_{2(g)}$. Para a realização do experimento, os alunos utilizaram latas de refrigerante vazias. Considere que cada lata apresente massa de 13,5 g e seja constituída exclusivamente de alumínio e que o experimento foi

realizado nas CNTP (0 °C e 1,0 atm).

Sabendo que a reação NÃO ocorreu com rendimento de 100%, e sim com 95%, o número de latas necessário para a produção dos 63,84 L de gás hidrogênio é mais próximo de:

Dados: Massa molar do Alumínio = 27,0 g mol⁻¹; 1 mol de gás ideal = 22,4 L nas CNTP. Considere H_{2(g)} se comportando como gás ideal.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

31. Um professor do IFPI dispõe de uma solução aquosa de KCl 2,00 mol·L⁻¹. A partir dessa solução, ele realiza o seguinte procedimento experimental:

Retira 25,0 mL da solução inicial e dilui com água destilada até o volume de 100,0 mL, obtendo a Solução A.

Em seguida, mistura 40,0 mL da Solução A com 60,0 mL de água destilada, obtendo a Solução B.

Considerando que o soluto não sofre reação química e que os volumes são aditivos, assinale a alternativa que indica CORRETAMENTE a concentração molar da Solução B.

- a) 0,10 mol·L⁻¹
- b) 0,19 mol·L⁻¹
- c) 0,20 mol·L⁻¹
- d) 0,25 mol·L⁻¹
- e) 0,33 mol·L⁻¹

32. Em um laboratório do Instituto Federal do Piauí (IFPI), um docente prepara uma solução aquosa a partir da mistura controlada das seguintes porções:

- 40,0 mL de uma solução de H₂SO₄ 0,20 mol·L⁻¹
- 60,0 mL de uma solução de H₂SO₄ 0,050 mol·L⁻¹
- 50,0 mL de água destilada

Considerando que o ácido sulfúrico é um ácido diprótico forte na primeira ionização e que não ocorre reação química entre os componentes, assinale a alternativa que representa aproximadamente a concentração final de íons H⁺ na mistura obtida.

Dados: Volume final é a soma dos volumes adicionados;

Despreze a variação de volume por contração.

- a) $1,5 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- b) $1,5 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- c) $7,3 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- d) $14,7 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- e) $9,6 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

33. O glicerol ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) é um álcool muito utilizado na indústria cosmética e farmacêutica, sendo totalmente miscível em água. Por ser um composto molecular, não se ioniza em solução aquosa. Quando dissolvido em água, provoca o abaixamento do ponto de congelamento do solvente.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M. Química: a ciência central. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

Determine o ponto de congelamento aproximado de uma solução preparada pela dissolução de 184 g de glicerol em 920 g de água.

Dados: $K_c_{\text{água}} = 1,86 \text{ }^\circ\text{C Kg/mol}$; Massa molar do glicerol = $92 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; Ponto de congelamento da água pura = $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

- a) $-1,9 \text{ }^\circ\text{C}$
- b) $-3,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- c) $-4,0 \text{ }^\circ\text{C}$
- d) $-5,8 \text{ }^\circ\text{C}$
- e) $-8,1 \text{ }^\circ\text{C}$

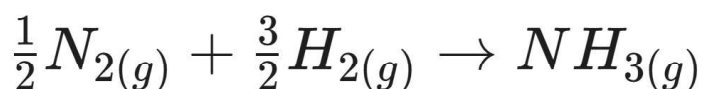
34. A tabela a seguir apresenta algumas reações químicas envolvendo compostos de nitrogênio e hidrogênio, bem como suas respectivas variações de entalpia padrão (ΔH).

Reação	$\Delta H \text{ (kJ} \cdot \text{mol}^{-1}\text{)}$
$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NO}(\text{g})$	+180
$2 \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NO}_2(\text{g})$	-114
$4 \text{NH}_3(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{NO}(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-905
$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-286

(CRC Handbook of Chemistry and Physics. 101st ed. Boca Raton: CRC Press, 2020.)

Com base nessas informações, determine a variação de entalpia aproximada da reação de formação de 1 mol de amônia gasosa (NH_3) a partir de seus elementos no estado padrão.

Reação de formação desejada:



Assinale a alternativa CORRETA.

- a) $-92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $+46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $-112,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- e) $+112,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

35. Considere o equilíbrio gasoso representado pela reação: $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g}) \Delta H < 0$

A uma determinada temperatura, o sistema apresenta constantes de equilíbrio K_c e K_p , relacionadas pela expressão: $K_p = K_c (\text{RT})^{\Delta n}$ e $\Delta n = n_{\text{produtos}} - n_{\text{reagentes}}$.

Coluna I – Perturbações aplicadas ao sistema

1. Diminuição do volume do sistema, mantendo a temperatura constante.
2. Aumento da temperatura do sistema.
3. Adição de gás oxigênio (O_2), mantendo temperatura e volume constantes.
4. Comparação entre os valores de K_p e K_c para esse equilíbrio.
5. Adição de um catalisador ao sistema em equilíbrio.

Coluna II – Efeitos observados

- A. O equilíbrio desloca-se no sentido que apresenta menor número de mols gasosos.
- B. O equilíbrio desloca-se no sentido endotérmico da reação, com alteração dos valores de K_p e K_c
- C. O equilíbrio desloca-se no sentido de consumir o reagente adicionado, sem alterar K_p e K_c .
- D. Como $\Delta n \neq 0$, os valores de K_p e K_c são numericamente diferentes.
- E. A posição do equilíbrio não é alterada, apenas a velocidade das reações direta e inversa aumenta.

Assinale a alternativa que apresenta a associação CORRETA:

- a) 1–A; 2–B; 3–C; 4–D, 5–E
- b) 1–B; 2–A; 3–C; 4–D; 5–E
- c) 1–A; 2–C; 3–B; 4–D; 5–E
- d) 1–D; 2–B; 3–C; 4–A; 5–E
- e) 1–A; 2–B; 3–D; 4–C; 5–E

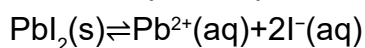
36. Em um experimento realizado a 25°C , adiciona-se lentamente Iodeto de Chumbo (II), $\text{PbI}_2(\text{s})$, a três soluções aquosas diferentes, todas inicialmente incolores e de volume constante:

Sistema I: água pura

Sistema II: solução $0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de nitrato de potássio (KNO_3)

Sistema III: solução $0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de iodeto de potássio (KI)

Sabe-se que o equilíbrio de dissolução do PbI_2 é representado por:



e que o seu produto de solubilidade, a 25 °C, é:

$$K_{ps}(\text{PbI}_2) = 7,0 \times 10^{-9}$$

Considerando soluções ideais, ausência de reações paralelas e desprezando efeitos de força iônica, qual alternativa descreve CORRETAMENTE o comportamento da solubilidade molar do PbI_2 nos três sistemas?

- A solubilidade molar do PbI_2 é a mesma nos três sistemas, pois o K_{ps} depende apenas da temperatura.
- A solubilidade molar é maior no Sistema II do que no Sistema I, devido ao aumento da força iônica da solução.
- A solubilidade molar do PbI_2 obedece à ordem: Sistema II > Sistema I > Sistema III.
- A presença do íon iodeto no Sistema III não altera a solubilidade do PbI_2 , pois ele já está presente no equilíbrio.
- A solubilidade molar do PbI_2 é maior no Sistema III, devido ao deslocamento do equilíbrio no sentido dos produtos.

37. A Figura representa o esquema de uma célula eletroquímica operando espontaneamente, formada pelos eletrodos de ferro e prata, imersos em soluções aquosas de seus respectivos íons e conectados por uma ponte salina.

- Potenciais padrão típicos:

$$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44 \text{ V}$$

$$\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$$

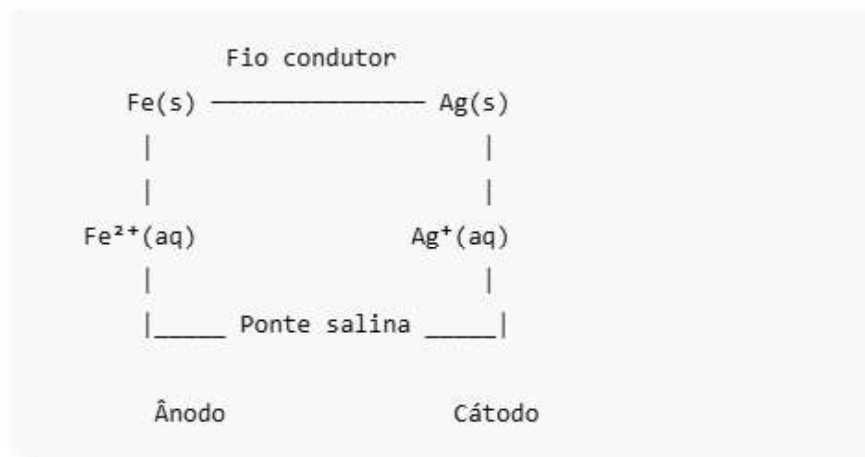


Figura – Esquema simplificado de uma pilha $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} \parallel \text{Ag}^+/\text{Ag}$

(ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2018. Cap. de Eletroquímica)

Com base na figura e nos princípios de Eletroquímica, assinale a alternativa CORRETA.

- O eletrodo de prata sofre oxidação, atuando como ânodo da pilha.
- A concentração de íons Ag^+ diminui ao longo do funcionamento da pilha.
- Os elétrons fluem, no circuito externo, do eletrodo de prata para o eletrodo de ferro.

d) A ponte salina permite o fluxo de elétrons entre os eletrodos, garantindo o fechamento do circuito elétrico.

e) No compartimento do ferro, ocorre redução de íons Fe^{2+} durante o funcionamento da pilha.

38. A Eletroquímica estuda processos nos quais ocorrem reações de oxidação e redução associadas à conversão entre energia química e elétrica, tanto em **células galvânicas** quanto em **sistemas eletrolíticos**. A Tabela apresenta potenciais padrão de redução a 25 °C.

Tabela – Potenciais padrão de redução (25 °C)

Semirreação	E° (V)
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0,80
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0,34
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s})$	-0,25
$\text{Na}^+(\text{l}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$	-2,71

(BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M. *Química: a ciência central*. São Paulo: Pearson, 2019.14.)

Considere as afirmativas a seguir:

I. Em uma célula galvânica formada pelos eletrodos Ni^{2+}/Ni e Ag^+/Ag , o níquel sofre oxidação e atua como ânodo.

II. Um valor positivo de potencial padrão da pilha indica que a reação global ocorre espontaneamente, com conversão de energia química em energia elétrica.

III. A obtenção de sódio metálico ocorre por eletrólise ígnea, pois, em meio aquoso, a redução da água é favorecida em relação à redução do íon Na^+ .

IV. Na eletrólise aquosa de NaCl , ocorre redução do íon Na^+ no cátodo, formando sódio metálico.

Assinale a alternativa que contém APENAS afirmativa(s) INCORRETA(S).

- a) II e III
- b) III e IV

- c) I e IV
- d) IV
- e) I e II

39. Considere os dados de potenciais padrão de redução, a 25 °C, apresentados na tabela a seguir.

Tabela – Potenciais padrão de redução (25 °C)

Semi-reação	E° (V)
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0,80
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0,34
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0,44
$2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$	-0,83

(BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M. *Química: a ciência central*. São Paulo: Pearson, 2019).

Um estudante propõe o seguinte experimento didático:

Etapa I: Construir uma célula galvânica utilizando eletrodos de prata e ferro metálico, ambos em soluções aquosas de seus respectivos íons.

Etapa II: Utilizar a energia elétrica gerada por essa pilha para promover a eletrólise aquosa de uma solução de $\text{CuSO}_4(\text{aq})$, empregando eletrodos inertes.

Com base nos dados fornecidos e nos princípios da Eletroquímica, analise as afirmações a seguir.

- I. Na célula galvânica da Etapa I, o ferro atua como ânodo e a reação global é espontânea.
 - II. O potencial padrão da pilha formada na Etapa I é suficiente para promover a redução de Cu^{2+} a $\text{Cu}(\text{s})$ durante a eletrólise da Etapa II.
 - III. Na eletrólise aquosa da solução de CuSO_4 , ocorre deposição de cobre metálico no cátodo.
- Assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Apenas I
- b) Apenas II
- c) Apenas III
- d) Apenas I e II
- e) Apenas II e III

40. Sobre as propriedades ácidas-básicas dos compostos orgânicos, analise as afirmativas e assinale a alternativa CORRETA:

I. Os fenóis possuem baixo pKa quando comparado ao etanol, visto que o hidrogênio ácido das suas estruturas estão todos ligados ao mesmo heteroátomo, o oxigênio.

II. A anilina é uma base mais forte que as aminas alifáticas, pois o par não ligante do átomo de nitrogênio conjuga com o anel aromático.

III. Os efeitos indutivos do tipo elétron-receptor de grupos eletronegativos diminuem a acidez do ácido tricloro-acético quando comparado ao ácido etanóico.

- a) Apenas I é correta.
- b) Apenas II é correta.
- c) Apenas I e III são corretas.
- d) Apenas I e II são corretas.
- e) I, II e III são corretas.

41. Considere a reação de oxidação parcial de álcoois secundários e primários sob condições brandas, utilizando um agente oxidante seletivo.

Dois compostos orgânicos isômeros entre si, de fórmula molecular $C_4H_{10}O$, são submetidos separadamente à oxidação:

Composto A: ao ser oxidado, produz uma cetona opticamente inativa.

Composto B: ao ser oxidado, produz um aldeído que, em oxidação posterior, gera um ácido carboxílico.

Sobre os compostos A e B e as reações envolvidas, assinale a alternativa CORRETA:

- a) A e B são isômeros de função e ambos sofrem oxidação com aumento do número de oxidação do carbono funcional.
- b) A é quiral e sofre oxidação sem quebra de quiralidade; B é aquiral e sofre duas oxidações sucessivas.
- c) A é um álcool secundário quiral; B é um álcool primário aquiral.
- d) A é um álcool secundário aquiral; B é um álcool primário aquiral.
- e) A e B são estereoisômeros e diferem apenas pela configuração espacial.

42. O anel benzeno é crucial para entender a química orgânica, pois a "nuvem" de elétrons π conjugados confere aos compostos aromáticos reações de substituição eletrolítica distintas.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; SNYDER, S. A. *Química Orgânica*. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 2 v 12.

Considere as reações de nitração (HNO_3/H_2SO_4) dos compostos aromáticos abaixo, realizadas sob condições controladas, de modo a ocorrer apenas uma monosubstituição no anel benzênico.

I. Nitrobenzeno

II. Fenol

III. Anisol

IV. Ácido benzoico

Sobre a reatividade relativa dos compostos e a posição predominante de substituição eletrolítica, assinale a alternativa CORRETA:

- a) A ordem de reatividade é $II > III > I > IV$, e todos direcionam majoritariamente para a posição meta.
- b) A ordem de reatividade é $III > II > I > IV$, sendo II e III ativante orto/para, e I e IV desativante meta.
- c) A ordem de reatividade é $II > III > IV > I$, sendo I e IV ativante orto/para.
- d) A ordem de reatividade é $III > II > IV > I$, sendo apenas II ativante orto/para.
- e) A ordem de reatividade é $IV > I > II > III$, sendo III o único desativante meta.

43. “Um dos objetivos dos cientistas no final do século XIX foi o de explicar por que os átomos gasosos excitados emitem luz de apenas determinadas frequências. Uma alternativa foi procurar uma relação matemática entre os comprimentos de ondas observados, considerando que um padrão regular de informação implica em uma explicação lógica. Os primeiros passos nesse sentido foram dados por Balmer e mais tarde por Rydberg”.

KOTZ, J. C. et al. Química geral e reações químicas, v. 1, 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015, p.281

Utilizando a equação de Rydberg, podemos afirmar que o comprimento de onda da radiação gerada pela transição eletrônica no átomo de Hidrogênio, especificamente da energia do nível $n = 4$ para $n = 2$ é, aproximadamente:

Dado: Constante de Rydberg = $1,0974 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$.

- a) 410 nm
- b) 434 nm
- c) 486 nm
- d) 656 nm
- e) 700 nm

44. “Uma técnica usada nos laboratórios químicos modernos é a determinação das fórmulas empíricas pela análise por combustão. Queima-se a amostra em um tubo por onde passa um fluxo abundante de oxigênio. O excesso de oxigênio assegura que o reagente limitante é a amostra. Todo o hidrogênio do composto converte-se em água e todo o carbono converte-se em dióxido de carbono.”

ATKINS, P. W.; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. p.F101.

Determinada amostra de 9,0 g de um composto, constituído apenas por C, H e O, foi completamente queimada. Após a combustão, foram obtidos 5,4 g de água e 13,2 g de dióxido de carbono. Com base nos dados apresentados, é CORRETO afirmar que a fórmula mínima do composto orgânico é:

Dados: Massas molares em $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ (H = 1,0. C = 12,0. O = 16,0).

- a) CH_2O
- b) CH_4O
- c) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- d) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
- e) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

45. As substâncias químicas apresentam propriedades e aplicações variadas. Alguns fatores são importantes na compreensão dessas propriedades, como o tipo de ligação química estabelecida entre os átomos que as constituem, as forças intermoleculares envolvidas, a polaridade e a geometria molecular. *BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. P.375.*

Em relação aos temas abordados acima, julgue os itens a seguir.

I. A amônia é uma substância composta de fórmula molecular NH_3 , a qual possui geometria molecular pirâmide trigonal. As forças intermoleculares predominantes entre as moléculas de amônia são as ligações de hidrogênio. O átomo central dessa molécula apresenta hibridização sp^3 .

II. A molécula de PCl_5 (pentacloreto de fósforo) possui geometria bipirâmide trigonal e se trata de uma molécula apolar, embora as ligações fósforo-cloro formem ligações apolares devido à diferença de eletronegatividade entre os dois elementos.

III. O dióxido de carbono (CO_2) é uma substância composta apolar e que apresenta geometria molecular linear, sendo que o átomo central (carbono) apresenta hibridização do tipo sp .

IV. A água (H_2O) é uma substância polar e suas moléculas interagem por forças intermoleculares do tipo ligação de hidrogênio. Essa molécula apresenta geometria angular e o átomo central da molécula apresenta hibridização sp^2 .

Dados: Números atômicos (H = 1); (C = 6); (N = 7); (O = 8); (P = 15); (Cl = 17).

Estão INCORRETOS:

- a) Apenas I e IV.
- b) Apenas II e IV.
- c) Apenas II.
- d) Apenas III e IV.
- e) Apenas IV.

46. A decomposição térmica do sal fosfato de cálcio tribásico origina o óxido de cálcio e o pentóxido de difósforo. Considerando que a reação **não** ocorre com rendimento de 100%, e **sim com 92 %**, a massa aproximada do reagente necessária para produzir 560,0 g do óxido de características básicas e formado predominantemente por ligações iônicas é:

Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ (Ca = 40,0. P = 31,0. O = 16,0)

- a) $1,12 \cdot 10^4$ g
- b) 1,12 kg
- c) 1,03 kg
- d) 10,3 g
- e) 1,12 g

47. Ao analisar a formação de fluoretos de magnésio através do Ciclo de Born-Haber, um professor de Química do IFPI, Campus Pedro II, comparou a formação hipotética do fluoreto de magnésio (I) $\text{MgF}_{(s)}$, com o fluoreto de magnésio (II), $\text{MgF}_{2(s)}$, que é o composto estável conhecido. Embora a primeira energia de ionização do Magnésio ($\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^+$) seja menor que a soma da primeira com a segunda ($\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$), o $\text{MgF}_{2(s)}$ é preferencialmente formado na natureza. Com base nos conceitos do Ciclo de Born-Haber e

entalpia de rede, assinale a alternativa que explica CORRETAMENTE esse fenômeno:

- a) A formação do $\text{MgF}_{(s)}$ é desfavorecida porque a afinidade eletrônica do Flúor é insuficiente para compensar a primeira energia de ionização do Magnésio, tornando o ciclo globalmente endotérmico.
- b) A entalpia de rede do $\text{MgF}_{2(s)}$ é drasticamente superior à do hipotético $\text{MgF}_{(s)}$ devido à maior carga do cátion (Mg^{2+}) e ao menor raio iônico deste em comparação ao Mg^+ , compensando o alto gasto energético das duas ionizações consecutivas.
- c) A estabilidade do $\text{MgF}_{2(s)}$ decorre exclusivamente do fato de o Flúor ser um agente oxidante extremamente forte, o que obriga o Magnésio a atingir seu estado de oxidação máximo independentemente das variações de entalpia envolvidas.
- d) No ciclo de Born-Haber para o $\text{MgF}_{2(s)}$, a entalpia de atomização do Flúor é contada em dobro, o que reduz a energia total do sistema e favorece a formação do composto bivalente em relação ao monovalente.
- e) O $\text{MgF}_{(s)}$ não se forma porque a entalpia de sublimação do Magnésio metálico é maior quando se tenta produzir um cátion monovalente, dificultando a transição para a fase gasosa necessária no ciclo.

48. Os orbitais moleculares de moléculas diatômicas heteronucleares diferem daqueles das moléculas diatômicas homonucleares, uma vez que são formados a partir da combinação de orbitais atômicos com energias distintas, resultando em contribuições desiguais de cada átomo. Com base nessas considerações e tomando como referência a molécula de CO, analise as alternativas a seguir e assinale a opção CORRETA:

Dados: Z = C (6) e O (8).

- a) No diagrama de orbitais moleculares do CO, o HOMO é identificado como o orbital 3σ , ao passo que o LUMO corresponde ao par de orbitais antiligantes $2\pi^*$.
- b) O diagrama de níveis de energia para a molécula de CO indica que a configuração eletrônica do estado fundamental é $1\sigma^2 2\sigma^2 1\pi^2 3\sigma^2$.
- c) Devido à ocupação total dos orbitais ligantes e à ausência de elétrons em orbitais antiligantes de baixa energia, o CO apresenta comportamento paramagnético e uma Ordem de Ligação (OL) igual a 2,0.
- d) A Ordem de Ligação (OL) do CO é igual a 3,0, porém, diferentemente do nitrogênio (N_2), a molécula de CO é fortemente paramagnética devido à diferença de eletronegatividade entre o carbono e o oxigênio.
- e) O orbital 3σ (HOMO) é formado pela combinação destrutiva dos orbitais atômicos, possuindo maior caráter de densidade eletrônica no átomo de oxigênio, o que justifica a coordenação metálica ocorrer preferencialmente por este sítio.

49. O Ciclo de Born-Haber é utilizado para determinar a energia reticular de compostos iônicos. A tabela a seguir mostra os valores das energias das etapas envolvidas durante a formação do óxido de magnésio (MgO).

BROWN, Theodore L. et al. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. p.257.

$\Delta H_{\text{FORMAÇÃO}} \text{MgO}_{(s)}$	- 601,2 kJ/mol
$\Delta H_{\text{SUBLIMAÇÃO}} \text{Mg}_{(s)}$	+147,7 kJ/mol
$\Delta H_{\text{DISSOCIAÇÃO}} \text{O}_{2(g)}$	+ 498,4 kJ/mol
1ª Energia de Ionização do Magnésio	+ 738 kJ/mol
2ª Energia de Ionização do Magnésio	+ 1451 kJ/mol
1ª Afinidade eletrônica do Oxigênio	- 141,1 kJ/mol
2ª Afinidade eletrônica do Oxigênio	+ 798 kJ/mol

Com base nos dados da tabela, assinale a alternativa CORRETA que indica o valor da energia reticular, em kJ/mol, do óxido de magnésio.

- a) - 4093,2
- b) - 3594,8
- c) - 3844,0
- d) - 3312,0
- e) - 3427,4

50. “O ácido tartárico é um composto orgânico frequentemente usado como acidulante em bebidas com sabor de uva e limão, sobremesas de gelatina, geleias e doces ácidos.”

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/tartaric-acid>. Acesso em: 03 fev.2026.

Esse ácido possui, em sua composição em massa, 32% de carbono, 4% de hidrogênio e 64% de oxigênio. Com base nessas informações, podemos afirmar que a fórmula empírica do ácido tartárico é:

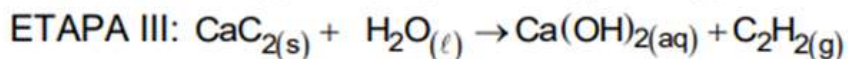
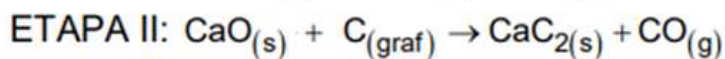
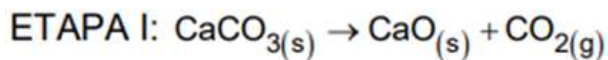
Dados: Massas molares em g mol⁻¹ (H = 1,0. C = 12,0. O = 16,0).

- a) C₂H₄O
- b) CH₂O
- c) C₂H₂O₃
- d) C₂H₃O₃
- e) C₄H₄O₃

51. “O gás acetileno (C₂H₂) é um hidrocarboneto considerado uma matéria-prima versátil nas indústrias, sendo utilizado na fabricação de explosivos, solventes e plásticos.”

Disponível em: <https://www.messer-br.com/blog/acetileno/>. Acesso em: 01 fev. 2026.

A produção industrial do C₂H₂ está representada em três etapas.



Considerando as etapas citadas e admitindo que o rendimento de cada etapa na obtenção do gás etino por esse método seja de 100%, 20,0 g de carbonato de cálcio produzem X moléculas de gás etino. Pode-se AFIRMAR que o valor de X é igual a:

Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ (H = 1,0. C = 12,0. O = 16,0. Ca = 40,0).

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

- a) $1,204 \cdot 10^{23}$
- b) $1,293 \cdot 10^{23}$
- c) $2,408 \cdot 10^{23}$
- d) $1,257 \cdot 10^{22}$
- e) $2,408 \cdot 10^{22}$

52. A respeito dos conceitos fundamentais que regem a Teoria do Orbital Molecular (TOM), analise os itens a seguir.

I. As configurações eletrônicas do estado fundamental das moléculas diatômicas são deduzidas pela construção dos orbitais moleculares a partir de todos os orbitais atômicos das camadas de valência dos dois átomos e pela adição dos elétrons de valência aos orbitais moleculares, na ordem crescente de energia e de acordo com o princípio da construção.

II. As ligações em moléculas diatômicas heteronucleares envolvem um compartilhamento desigual dos elétrons de ligação. O elemento mais eletronegativo contribui mais fortemente para os orbitais ligantes e o menos eletronegativo contribui mais fortemente para os orbitais antiligantes.

III. As ordens de ligação das espécies químicas CO, NO, N_2 , NO^+ e F_2 são, respectivamente, 3; 2,5; 3; 2 e 1.

IV. De acordo com a teoria dos orbitais moleculares, a deslocalização dos elétrons em uma molécula poliátômica espalha os efeitos ligantes dos elétrons por toda a molécula.

Dados: Números atômicos (C = 6); (N = 7); (O = 8); (F = 9).

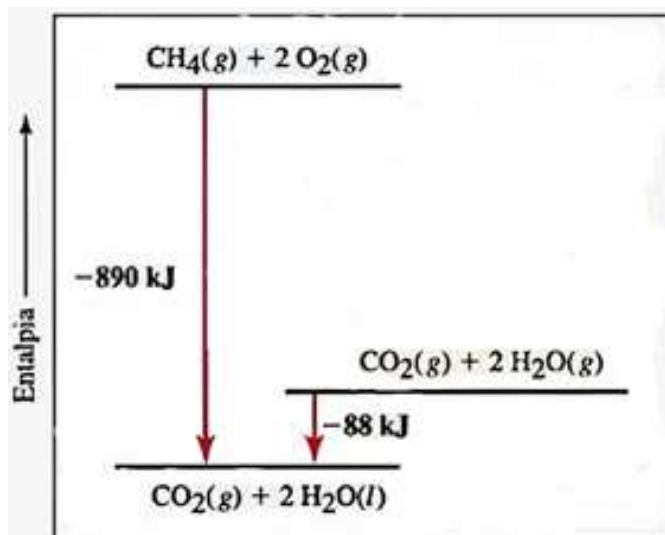
Estão CORRETOS:

- a) Apenas I, II e III.
- b) Apenas II e IV.
- c) Apenas I e IV.
- d) Apenas III e IV
- e) Apenas I, II e IV.

53. O petróleo é a principal fonte de hidrocarbonetos. O metano (CH_4) é um hidrocarboneto que constitui um dos principais componentes do gás natural e a sua principal utilização é como fonte de energia. O gás produzido (biogás) em aterros sanitários ou lixões é drenado por um tubo e então mandado para uma usina que o converte em energia. A combustão do metano pode acontecer de forma completa, formando dióxido de carbono (CO_2) e água (H_2O), ou ainda pode ser uma combustão parcial ou incompleta, tendo neste caso como produto o monóxido de carbono (CO), a fuligem (C) e a água.

Disponível em: SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. SNYDER, S. A. *Química Orgânica*, v. 1, 13 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2024. (Adaptado).

A figura abaixo representa um diagrama de entalpia para a combustão de um mol de metano.



BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. *Química, a ciência central*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016 (adaptado).

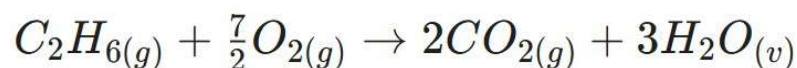
A variação de entalpia, em kJ, para a queima de 80 g do gás metano resultando em $\text{CO}_2(\text{g})$ e $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ é: (Dados: massas atômicas C = 12, H = 1)

- a) +4.010.
- b) -71.200.
- c) +4.450.
- d) -4.450.
- e) -4.010.

54. O etano é um hidrocarboneto saturado, incolor e inodoro, constituído por dois átomos de carbono com hibridização sp^3 e seis de hidrogênio. É um gás inflamável, obtido do gás natural e refinarias de petróleo, sendo essencial na indústria petroquímica como matéria-prima principal para produzir etileno.

Disponível em: BRUICE, P. Y.; PERROTTI-GARCIA, A. J.; GAUZE, G. F. *Fundamentos de Química Orgânica*. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014 (adaptado).

Sabe-se que a 25°C as entalpias de formação (em kcal/mol) do gás etano, gás dióxido de carbono e vapor de água são, respectivamente: -20,2; -94,1 e -58,0. Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da entalpia da seguinte reação:



- a) 382,4 kcal.mol⁻¹.
- b) -342 kcal.mol⁻¹.
- c) 342 kcal.mol⁻¹.
- d) 131,9 kcal.mol⁻¹.
- e) -382,4 kcal.mol⁻¹.

55. As soluções que contêm altas concentrações (10⁻³ mol/L ou mais) de um par ácido-base conjugado fraco e que podem resistir a variações drásticas de pH com adição de pequenas quantidades de ácido ou base forte são chamadas soluções tampão (ou simplesmente tampões).

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. Química, a ciência central. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016 (adaptado).

Durante uma aula experimental de Química Analítica, o professor de Química solicitou que os estudantes calculassem o pH de uma solução contendo 0,100 mol/L de ácido etanoico e 0,200 mol/L de etanoato de sódio. O valor aproximado do pH encontrado pelos estudantes foi:

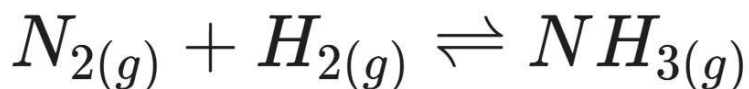
Dados: $K_a(C_2H_4O_2) = 1,75 \times 10^{-5}$; $\log 2 = 0,301$; $\log 7 = 0,845$.

- a) 2,88.
- b) 5,06.
- c) 4,45.
- d) 5,98.
- e) 6,46.

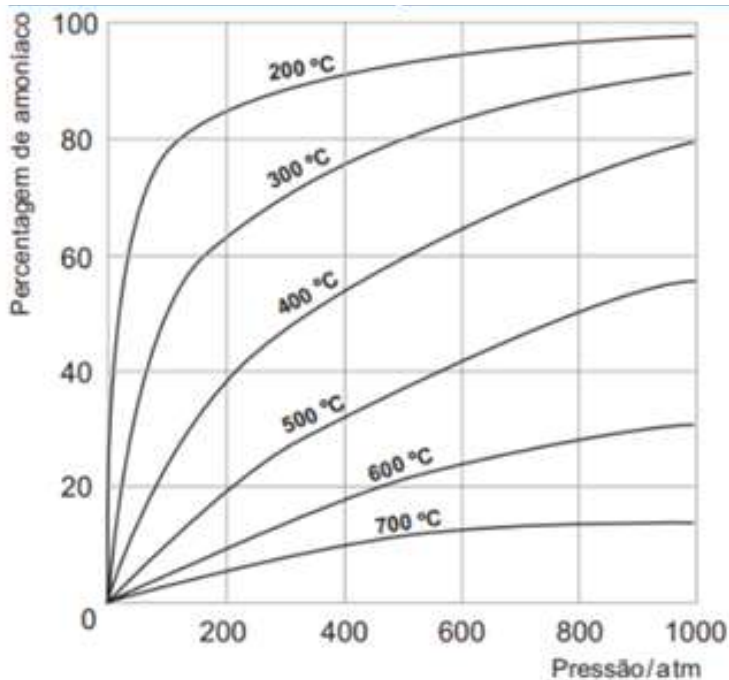
56. No início do século XX, a tensão da Primeira Guerra Mundial gerou uma desesperada necessidade por compostos de nitrogênio porque os nitratos, normalmente usados na agricultura, estavam sendo usados na fabricação de explosivos. Os cientistas de ambos os lados do conflito estavam tentando insistentemente encontrar maneiras de fixar o nitrogênio. O químico alemão Fritz Haber encontrou uma forma econômica de utilizar o nitrogênio do ar e prover uma fonte abundante de compostos para a agricultura e os armamentos.

ATKINS, Peter; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 2006, (adaptado).

A amônia (NH₃) é sintetizada pelo processo de Haber-Bosch nas indústrias. A reação não balanceada de síntese da amônia pode ser representada pela equação química abaixo:



O gráfico abaixo mostra a variação das percentagens de amônia que se forma neste processo, em função da pressão, a diferentes temperaturas a que o sistema reacional está submetido.



Disponível em: <https://www.olimpiadas.spq.pt/>. Acesso em: 02 fev. 2026 (adaptado).

De acordo com esse processo de síntese e o gráfico, é CORRETO afirmar que:

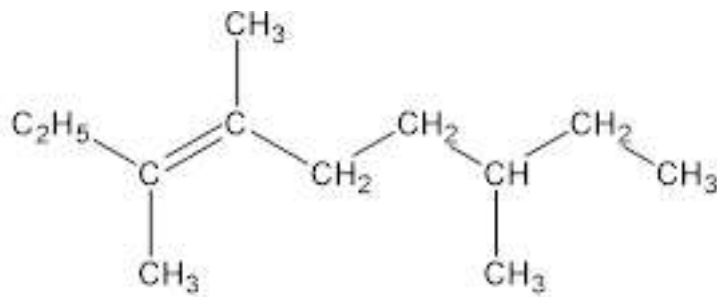
- Mantendo-se a temperatura constante e aumentando a pressão sobre o sistema reacional, o equilíbrio evolui no sentido inverso (\leftarrow).
- A expressão da constante de equilíbrio K_p , para esta reação, é $K_p = (P_{\text{NH}_3})^2 / (P_{\text{N}_2})(P_{\text{H}_2})^3$.
- A presença de um catalisador à base de platina aumenta o valor da constante de equilíbrio.
- Para uma mesma temperatura, o rendimento do processo aumenta quando a mistura reacional é comprimida.
- A reação de formação da amônia é um processo endotérmico.

57. Durante um desafio nacional de Ciências, os participantes receberam a tarefa de preparar uma solução aquosa de glicose que fosse isotônica, a 20 °C, em relação a uma solução contendo 8,36 g de sacarose dissolvidos em 123 mL de água a 10 °C. Considerando que glicose e sacarose se comportam como não eletrólitos ideais, a concentração em massa da solução de glicose preparada, expressa em g·L, é:

Massas molares: glicose = 180 g·mol⁻¹; sacarose = 342 g·mol⁻¹.

- 34,5 g·L⁻¹.
- 42,3 g·L⁻¹.
- 42,8 g·L⁻¹.
- 51,3 g·L⁻¹.
- 15,2 g·L⁻¹.

58. Durante o desenvolvimento de novos compostos orgânicos utilizados como intermediários na indústria química fina (como fragrâncias, solventes especiais e aditivos), um pesquisador sintetizou um hidrocarboneto insaturado cuja estrutura está representada abaixo.



Elaborado pela banca (IFPI, 2026)

Para fins de registro técnico e comunicação científica, é necessário nomear corretamente o composto segundo as regras oficiais da IUPAC.

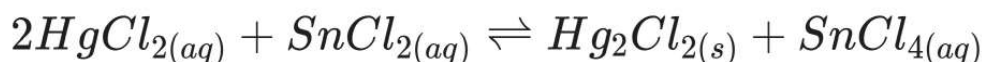
Indique o nome IUPAC do hidrocarboneto insaturado apresentado:

- cis*-3,4,7-trimetilnon-3-eno.
- E*-3,4,7-trimetilnon-3-eno.
- trans*-2-etil-3,6-dimetiloct-2-eno.
- cis*-2-etil-3,6-dimetiloct-2-eno.
- Z*-3,4,7-trimetilnon-3-eno.

59. A eletroquímica estuda as transformações químicas que envolvem transferência de elétrons, fenômeno essencial em processos naturais, industriais e laboratoriais. Nessas reações, denominadas oxirredução, a identificação dos agentes redutor e oxidante exige a análise dos números de oxidação e das transformações químicas envolvidas, sendo fundamental para compreender a direção e o mecanismo dessas reações.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. *Química: princípios e reações*. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (adaptado).

Durante uma aula prática, foi observada a seguinte reação envolvendo compostos de mercúrio e estanho:



Considerando os números de oxidação, os agentes redox envolvidos e a natureza das espécies formadas, assinale a alternativa CORRETA.

- O mercúrio mantém o mesmo número de oxidação ao longo da reação.
- O SnCl_2 atua como agente oxidante, pois sofre redução.
- O cloro apresenta número de oxidação positivo no SnCl_4 .
- O mercúrio(II) é reduzido a mercúrio(I), formando o cátion dimérico Hg_2^{2+} , que precipita como Hg_2Cl_2 .
- O SnCl_4 atua como agente redutor, pois recebe elétrons.

60. Uma joalheria utiliza metais mais baratos e os recobre com metais preciosos, como o ouro, para deixá-los mais atraentes ao comprador e mais resistentes à corrosão. Em um processo de eletrodeposição, um colar de prata foi revestido com 2,364 g de ouro, proveniente de uma solução eletrolítica que contém íons Au^{3+} .

Se a intensidade da corrente elétrica utilizada foi de 19,3 A, quantos minutos, aproximadamente, durou a eletrodeposição?

Dados: massa atômica do Au = 197 u; $F = 96.500 \text{ C/mol}$.

- a) 7,5.
- b) 1,5.
- c) 6,0.
- d) 4,5.
- e) 3,0.