



CIDADE DE SÃO PAULO

EDUCAÇÃO

MANHÃ

PROFESSOR DE ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO

QUÍMICA

TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões discursivas, você receberá do fiscal de prova o cartão de resposta e **1 (uma)** folha de textos definitivos da questão discursiva.



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha de textos definitivos.
- **3 (três) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala levando o caderno de questões.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de provas está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade, e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas e a folha de textos definitivos.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo, cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas ou em sua folha de textos definitivos, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas e da folha de textos definitivos. O preenchimento desses documentos é de sua responsabilidade e **não** será permitida em caso de erro do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

Boa sorte!

Módulo I

Língua Portuguesa

1

Leia o fragmento a seguir.

Foi no Instituto de Letras da UFF, há alguns anos. Convidado, fez lá conferência um ex-Ministro de Angola. O assunto já não me lembra... Em todo caso, o tema é de somenos. Terminada a fala, com as palmas rituais, pôs-se o orador às ordens, para perguntas. À questão das línguas respondeu que, desgraçadamente, a oficial era a do colonizador, acreditando ele que essa anômala situação ainda duraria um século.

Assinale a opção que apresenta o tipo de preconceito linguístico a que esse fragmento textual se refere.

- (A) O preconceito socioeconômico, ligado ao fato de membros das classes mais pobres, pelo acesso limitado à educação e à cultura, geralmente, dominarem apenas as variedades linguísticas mais informais e de menor prestígio.
- (B) O preconceito regional, ligado a um tipo de aversão ao sotaque ou aos regionalismos típicos de áreas mais pobres.
- (C) O preconceito cultural, preso à aversão pela cultura de massa e às variedades linguísticas por ela usadas.
- (D) O preconceito político, referente à imposição de uma língua a falantes de outras línguas.
- (E) O preconceito racial, ligado às manifestações culturais de outras raças, inclusive a língua, considerando-as atrasadas.

2

Um dos problemas encontrados nos textos de redações é o emprego inadequado de expressões da oralidade.

Assinale a frase que mostra a inclusão ***indevida*** de uma dessas expressões.

- (A) Em suma, parafraseando uma sentença de Ortega, muito pior do que as normas rigorosas é a ausência de normas, que é a barbárie.
- (B) Olhou em torno e não tinha ninguém. Certificou-se ainda de que ninguém o perseguia, mas positivamente não havia pessoa alguma.
- (C) O chefe do grupo aproximou-se da entrada da caverna, encostou-se a uma parede de rocha da entrada e observou com atenção o interior da gruta, mas nada viu de perigoso.
- (D) Como a Língua Portuguesa é caprichosa, muitos antropônimos e topônimos deslizaram para substantivos comuns.
- (E) Vou desafiar a paciência de meus leitores e escrever ainda um artigo sobre esse assunto ao qual já voltei muitas vezes.

3

Num ato de comunicação, o conhecimento do referente é indispensável à perfeita compreensão do texto.

Assinale a opção em que o referente é identificado como referente extratextual conhecido.

- (A) Ao final da história policial, o leitor fica surpreso ao descobrir que o assassino é o filho da vítima.
- (B) Você tomou conhecimento, pela TV, que a seleção brasileira foi eliminada da Copa do Mundo.
- (C) Bernardo leu a autobiografia de Costa Ramos.
- (D) À tarde, Heitor recebeu a carta de sua prima.
- (E) O protagonista morreu e isso foi o mais importante.

4

Assinale a opção em que a razão da falha no ato comunicativo está identificada corretamente.

- (A) O arqueólogo sofreu um grande atraso nas pesquisas em função da presença de antigos hieróglifos / desconhecimento do código comunicativo, ou seja, os hieróglifos.
- (B) Como Guilherme chegou tarde ao cinema, ficou sem saber o porquê de a protagonista ter abandonado a família / falta de informações sobre o desenlace da película.
- (C) Como sentaram-se na última fila do salão, ficou difícil escutar as palavras do conferencista / ignorância sobre o tema que estava sendo tratado.
- (D) Dois alunos que leram um poema de Manuel Bandeira não chegaram a concordar sobre o sentido do texto / Diferenças de temperamentos.
- (E) Um brasileiro, após certo período na Europa, não conseguia entender o sentido da manchete da *Folha de São Paulo* / desconhecimento da linguagem jornalística.

5

Entre as opções a seguir, assinale a que tem, como finalidade, convencer o leitor de algo.

- (A) Incrível essa história!
- (B) Muitos brasileiros usam o pix por ser mais barato.
- (C) Passagem para pedestres, ou seja, pessoas a pé.
- (D) Nunca senti tanta tristeza em minha vida.
- (E) Não faça aos outros o que não queres que te façam.

6

Assinale a opção em que ***não*** está presente o encontro de redundâncias.

- (A) Segundo o presidente, ele crê que irá ganhar as eleições no primeiro turno.
- (B) Os jogadores deste time se provocam mutuamente.
- (C) Os especialistas examinaram a questão e depois propuseram em seguida duas soluções.
- (D) Os bombeiros extinguiram inteiramente os focos de incêndio.
- (E) As questões da prova são extremamente difíceis.

7

Nas frases a seguir foram realizadas estratégias para se evitar a repetição de palavras.

Assinale a frase em que essa estratégia está identificada corretamente.

- (A) Os alunos dela estudaram bastante; essas crianças merecem uma recompensa. / substituição da segunda ocorrência por um hipônimo.
- (B) Examinando os discos, Pedro decidiu vender aqueles que ele não escuta mais. / substituição da segunda ocorrência por uma qualificação.
- (C) Ele ofereceu a ela um buquê de rosas e, fato impressionante, essas flores não murchavam. / substituição da segunda ocorrência por um hiperônimo.
- (D) Os jogadores inveterados traziam mais prejuízo às empresas que os alcoólatras e os toxicômanos. / substituição da segunda ocorrência por sinônimo.
- (E) O tribunal decidiu punir os emigrantes e liberar os imigrantes. / substituição da segunda ocorrência por parônimo.

8

As questões notacionais da Língua Portuguesa se referem, entre outras coisas, a palavras e expressões que frequentemente provocam dúvidas em relação à sua ortografia.

A esse respeito, assinale a opção ortograficamente correta.

- (A) A cerca de vinte carros enguiçados na avenida.
- (B) Os livros foram vendidos há cerca de dez semanas.
- (C) Os clientes esperaram o médico a cerca de duas horas.
- (D) O padre falou por horas há cerca do pecado original.
- (E) Os policiais estavam acerca de cem metros do assaltante.

9

Entre as modalidades para o ensino da produção escrita está a do reconto.

Sobre esse processo didático, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A atividade de reconto é um recurso usado para o ensino da linguagem escrita, e não da oral, na pretensão de que os alunos construam um texto já conhecido, daí ser conveniente a releitura prévia da história em voz alta.
- (B) O professor deve ter em mãos uma lista dos fatos que não podem ser esquecidos no reconto, pois assim sua mediação será mais eficiente.
- (C) O professor, ocorrendo marcas de oralidade no reconto, deve retornar ao texto original, recuperando as expressões da língua escrita.
- (D) Os alunos devem memorizar o texto a ser recontado a fim de estarem mais próximos do original.
- (E) As expressões e os vocábulos que registram a passagem do tempo devem ser destacados na narrativa a ser recontada.

10

No ensino da produção escrita, um dos processos didáticos é a reescrita de frases.

Assinale a opção que apresenta a frase em que houve uma substituição **inadequada** de uma oração reduzida por uma forma nominalizada.

- (A) O inteligente aprende errando e o sábio aprende com o erro dos outros. / com os erros involuntários.
- (B) É o que pensamos que sabemos que nos impede de aprender. / que impede nosso aprendizado.
- (C) O trabalho de um educador é irrigar o deserto, não derrubar a floresta. / a irrigação do deserto; a derrubada da floresta.
- (D) A criança como o homem, o homem como a criança, preferem divertir-se a instruir-se. / a diversão à instrução.
- (E) Educação é o que resta depois de ter esquecido tudo o que se aprendeu na escola. / depois do esquecimento de tudo o.

Informática Básica

11

Assinale a opção que apresenta o item que foi considerado na elaboração do Currículo de Tecnologias para Aprendizagem na cidade de São Paulo.

- (A) A quantidade de computadores presentes nas escolas.
- (B) A capacitação dos docentes em tecnologia educacional.
- (C) A quantidade de computadores e de professores de informática disponíveis para aplicar as tecnologias educacionais nas escolas.
- (D) As discussões em fóruns de tecnologia educacional para a formação dos docentes em tecnologia educacional.
- (E) O conjunto de aprendizagens que direciona a educação para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade democrática e inclusiva.

12

Assinale a opção que indica o termo utilizado para identificar todo o conjunto de Recursos e Serviços que contribuem para conceder ou aumentar habilidades funcionais da pessoa com deficiência, concedendo maior oportunidade de independência, autonomia e melhoria das suas capacidades funcionais.

- (A) Tecnologia Crítica (TC).
- (B) Técnica educativa (TE).
- (C) Tecnologia Assistiva (TA).
- (D) Tecnologia Educacional (TE).
- (E) Tecnologia Independente (TI).

13

Leia o fragmento a seguir.

A cultura maker, também chamada de movimento maker, parte do princípio de que pessoas comuns realizam ações de forma individual ou coletiva e buscam a solução de problemas ou a execução e viabilização de suas ideias e planos.

De acordo com o fragmento acima, a cultura *maker* também é conhecida como

- (A) mão na massa.
- (B) faça você mesmo.
- (C) aprender fazendo.
- (D) transformação digital.
- (E) tecnologias para aprendizagem.

14

A robótica educacional está ligada a um movimento de apropriação de tecnologia na prática e do “aprender fazendo”, características que combinam com os princípios da cultura *maker*. Nesse contexto, sugiram as propostas de *Fab Labs*.

Sobre as *Fab Labs*, assinale a afirmativa correta.

- (A) *Fab Lab* é uma abreviação de “laboratório de fábrica”, onde um grupo de docentes tem a oportunidade de criar produtos educacionais.
- (B) *Fab Lab* é uma sala onde os professores supervisionam o funcionamento de máquinas que processam um produto, transformando-o em produto educacional.
- (C) *Fab Lab* são os laboratórios de informática, presentes nas escolas municipais da cidade de São Paulo, onde os alunos podem ter aulas *online*, realizar provas e trabalho, com auxílio de uma equipe técnica.
- (D) *Fab Lab* são espaços *maker* que disponibilizam equipamentos para que os usuários possam idealizar, planejar e prototipar os mais diferentes tipos de produtos.
- (E) *Fab lab* uma sequência lógica, finita e ordenada em passos que devem ser seguidos para resolver um problema; em outras palavras, são procedimentos necessários para a resolução de uma tarefa.

15

Segundo o Currículo da Cidade de São Paulo, que tem como foco promover o pensamento computacional por meio de uma abordagem construcionista, assinale a opção que indica os três eixos estruturantes das tecnologias para a aprendizagem.

- (A) Depuração, descrição e programação.
- (B) Algoritmo, abstração e letramento digital.
- (C) Acesso, segurança e veracidade da informação.
- (D) Tecnologia da informação, algoritmo e programação.
- (E) Programação, tecnologia de informação e comunicação e letramento digital.

16

O professor deve promover práticas pedagógicas diferenciadas, reflexivas, colaborativas e dialógicas que, necessariamente, utilizem TIC, para que as crianças e os jovens vivenciem situações de possíveis usos das TIC, sempre com base em seus hábitos, crenças e atitudes, de maneira que se apropriem delas nas mais variadas situações de vida na sociedade.

De acordo com a afirmativa, assinale a opção que indica o objeto de conhecimento ligado ao terceiro eixo do currículo de Tecnologia para Aprendizagem.

- (A) Cultura Digital.
- (B) Letramento Digital.
- (C) Linguagens Midiáticas.
- (D) Apropriação Tecnológica.
- (E) Investigação e Pensamento Crítico.

Módulo II

Legislação Específica

17

Conforme a Constituição Federal de 1988, relativamente à educação, é dever do Estado garantir

- (A) progressiva universalização do ensino médio e do ensino superior gratuitos.
- (B) educação infantil às crianças até oito anos de idade, em creche e pré-escola.
- (C) educação básica obrigatória dos quatro aos vinte e um anos de idade.
- (D) condições financeiras para todos os estudantes ingressarem no ensino superior.
- (E) atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência.

18

Assinale a opção que identifica corretamente uma finalidade da educação básica a partir do Ensino Médio, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº 9.394/1996).

- (A) Preparação básica para o trabalho e a cidadania.
- (B) Domínio da leitura, da escrita e do cálculo.
- (C) Desenvolvimento da capacidade de aprendizagem.
- (D) Compreensão do ambiente natural e social.
- (E) Fortalecimento dos vínculos de família.

19

O Plano Municipal de Educação de São Paulo estabelece treze metas para a orientação do Executivo no planejamento das políticas educacionais do município. Dentre elas, a ampliação do investimento público em educação, o fomento à qualidade da educação básica e a valorização do profissional do magistério público.

Assinale a opção que apresenta apenas as instâncias responsáveis por monitorar e avaliar o cumprimento dessas metas.

- (A) Secretaria Municipal de Educação, Conselho Municipal de Educação e Fórum Municipal de Educação.
- (B) Ministério da Educação, Secretaria de Educação do Estado e Secretaria Municipal de Educação.
- (C) Secretaria de Educação do Estado, Secretaria Municipal de Educação e Conselho Municipal de Educação.
- (D) Secretaria Municipal de Educação, Conselho Municipal de Educação e Fórum Estadual de Educação.
- (E) Secretaria Municipal de Educação, Conselho Municipal de Educação e Conselho Estadual de Educação.

20

A alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação pela Lei nº 13.415/2017 substituiu o modelo único de currículo do Ensino Médio.

Sobre esta mudança, é correto afirmar que

- (A) substituiu a base comum curricular pelos itinerários formativos específicos.
- (B) estabelece a formação técnica e profissional como a finalidade do ensino médio.
- (C) visa centralizar e isolar as modalidades de currículos em divisões disciplinares.
- (D) privilegia a flexibilidade da organização curricular e o protagonismo juvenil.
- (E) exclui a importância da integração entre educação e questões socioculturais.

Fundamentos da Educação

21

“O processo de ‘fabricação’ dos sujeitos é continuado e geralmente muito sutil, quase imperceptível. Antes de tentar percebê-lo pela leitura das leis ou dos decretos que instalam e regulam as instituições ou percebê-lo nos solenes discursos das autoridades (embora todas essas instâncias também façam sentido), nosso olhar deve se voltar especialmente para as práticas cotidianas em que se envolvem todos os sujeitos. São, pois, as práticas rotineiras e comuns, os gestos e as palavras banalizados que precisam se tornar alvos de atenção renovada, de questionamento e, em especial, de desconfiância.”

LOURO, G. L. Gênero, sexualidade e educação. Petrópolis: Vozes, 2014.

O trecho acima discorre sobre a influência dos ambientes institucionais na construção das diferenças, o que inclui a escola. Assinale a opção correta segundo a perspectiva apresentada.

- (A) A escola deve incentivar a individualidade e a espontaneidade dos educandos para impedir que sua subjetividade seja artificial.
- (B) O processo de escolarização tem a tarefa de adequar os comportamentos dos alunos às normas sociais de gênero.
- (C) A escola precisa reconhecer e modificar os modos pelos quais o cotidiano escolar produz e reforça estereótipos de classe, gênero, sexualidade e raça.
- (D) A escolarização deve desconsiderar as diferenças entre os alunos, deixando que se manifestem conforme as tendências naturais dos sexos.
- (E) O ambiente escolar é alheio aos padrões de comportamento dos alunos, prerrogativa da família e das igrejas.

22

“Os saberes da docência e os próprios docentes-trabalhadores têm estado ausentes nos conhecimentos escolares. Os currículos acumulam muitos saberes, mas sabem pouco dos adultos que os ensinam e menos ainda das crianças, adolescentes e jovens que os aprendem. O curioso é que tanto os mestres quanto os educandos têm propiciado um acúmulo riquíssimo de vivências e de estudos, de conhecimentos, teses, narrativas e histórias do magistério, da infância, da adolescência e da juventude. Sujeitos de história, mas sem direito a conhecer sua história.”

ARROYO, M. Currículo, território em disputa. Petrópolis: Vozes, 2011.

Assinale a opção que destaca corretamente o que é afirmado acima.

- (A) Os currículos ignoram os conhecimentos dos sujeitos do processo educativo sobre sua própria atividade.
- (B) As disciplinas de história e técnica da educação devem ser incluídas entre os conteúdos curriculares formais.
- (C) O compartilhamento de vivências tem pouco valor pedagógico por ser um saber de tipo informal.
- (D) Os currículos escolares devem se atualizar com conteúdos da psicologia infantojuvenil.
- (E) A atuação no magistério tem sido incapaz de gerar experiências que mereçam ser divididas.

23

“A ética, em sua dimensão crítica e transformadora, é que referenda nossa luta pela inclusão escolar. A posição é oposta à conservadora, porque entende que as diferenças estão sendo constantemente feitas e refeitas, já que vão diferindo, infinitamente. Elas são produzidas e não podem ser naturalizadas, como pensamos habitualmente. Essa produção merece ser compreendida, e não apenas respeitada e tolerada. Nossas ações educativas têm como eixos o convívio com as diferenças e a aprendizagem como experiência relacional, participativa, que produz sentido para o aluno, pois contempla sua subjetividade, embora construída no coletivo das salas de aula.”

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como Fazer? São Paulo: Moderna, 2006.

Com base na concepção de inclusão da autora, assinale a afirmativa que caracteriza corretamente sua proposta para uma “ética da inclusão”.

- (A) Pode ser resumida na busca pela tolerância e pelo respeito.
- (B) Compreende que as diferenças se caracterizam por um movimento contínuo.
- (C) Resulta na produção de espaços isolados para cada tipo de diferença.
- (D) Parte de uma homogeneidade natural entre todos os indivíduos.
- (E) Exige o reconhecimento e tolerância das essências fixas dos alunos.

24

A escola apropria-se do debate sobre o racismo estrutural para refletir acerca de suas práticas de avaliação:

“No Brasil, a negação do racismo e a ideologia da democracia racial sustentam-se pelo discurso da meritocracia.”

ALMEIDA, Sílvia. Racismo Estrutural. São Paulo: Pólen, 2017.

Em relação ao modo como as questões raciais impactam e são impactadas pelos métodos escolares de avaliação, é correto afirmar que

- (A) a avaliação antirracista reconhece a igualdade entre todos os seres humanos, portanto prescinde de discriminações positivas ou negativas.
- (B) o discurso da meritocracia tende a responsabilizar os indivíduos em desigualdade de condições pelo próprio fracasso escolar.
- (C) a democracia racial da sociedade brasileira é um elemento facilitador do convívio social e da promoção escolar de todas as raças.
- (D) a meritocracia incentiva e apoia a ideia de que os indivíduos discriminados mais esforçados sejam recompensados por sua excelência.
- (E) a meritocracia é um recurso que auxilia a eliminação do racismo na sociedade brasileira pois avalia de forma igualitária os estudantes.

25

“Um dos maiores desafios para a aplicação da Lei n.º 11.645/2008, que determina o tratamento da temática indígena nas escolas, é a superação de imagens exóticas, folclorizadas, para visões críticas sobre os povos indígenas. A escola é uma das responsáveis pela veiculação de muitas ideias, imagens e informações equivocadas a respeito dos índios no Brasil. Ainda é comum na maioria das escolas que, no dia 19 de abril, em todos os anos virem se repetindo as mesmas práticas: enfeitam as crianças, pintam seus rostos, confeccionam penas de cartolina e as colocam em suas cabeças.”

Adaptado de SILVA, Edson. Ensino e sociodiversidades indígenas: possibilidades, desafios e impasses a partir da lei 11.645/2008. Caicó, v. 15, n. 35, p.21-37, jul./dez. 2014. Dossiê Histórias Indígenas.

Para enfrentar este desafio, a lei visa a

- (A) promover o reconhecimento da diversidade étnica e cultural dos povos indígenas nas escolas.
- (B) levar a Educação Escolar Indígena (EI) para o currículo obrigatório das escolas em ambiente urbano.
- (C) possibilitar a escolarização bilíngue ou multilíngue e intercultural dos povos indígenas.
- (D) celebrar a figura do indígena, a cultura primitiva e as relações das tribos com a floresta.
- (E) produzir um ambiente favorável à integração do indígena à vida civilizada.

26

“A prática escolar usualmente denominada avaliação da aprendizagem pouco tem a ver com avaliação. Ela constitui-se muito mais de provas/exames que têm por finalidade separar os ‘eleitos’ dos ‘não eleitos’. Assim sendo, essa prática exclui uma parte dos alunos e admite uma outra. Essa característica das provas/exames está comprometida com o modelo de sociedade ao qual serve, que é a negação de um modelo amoroso. Por outro lado, a avaliação da aprendizagem pode ser, por si, um ato acolhedor, integrativo e inclusivo. Assim, apresenta-se como um meio constante de fornecer suporte ao educando no seu processo de constituição de si mesmo.”

Adaptado de LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2008.

A respeito da concepção defendida por este autor, é correto afirmar que a avaliação deve

- (A) evitar injustiças em seus diagnósticos por meio do apelo à neutralidade nos seus métodos.
- (B) ter como horizonte o fato de que o desenvolvimento individual precisa estar a serviço do desenvolvimento social.
- (C) tornar-se um ato de amor que acolhe e dá suporte ao desenvolvimento pessoal do educando.
- (D) usar a punição como modalidade de estímulo negativo para impulsionar o desenvolvimento.
- (E) ser capaz de verificar e classificar os alunos em função de seus respectivos desempenhos.

27

Segundo José Carlos Libâneo, a formação de professores inclui duas dimensões: o conhecimento do conteúdo a ser ministrado e o conhecimento pedagógico-didático. Tais dimensões, a depender do perfil e dos interesses das instituições em que os professores são formados, recebem pesos diferentes, o que tem efeitos sobre sua atuação em sala de aula.

Sobre este tema, assinale a afirmativa correta.

- (A) O foco nos conteúdos específicos resulta em professores mais aptos para o ensino, dado o maior domínio.
- (B) A capacidade de ensinar bem é um atributo pessoal da ordem do talento e não pode ser ensinada.
- (C) As formas e metodologias de ensino são suficientes para a formação, sendo os conteúdos específicos secundários.
- (D) As disciplinas mais técnicas independem de métodos didáticos devido à natureza de seus conteúdos.
- (E) A dissociação entre as duas dimensões da formação incide sobre aspectos inseparáveis da prática docente.

28

Para Antonio Sérgio Gonçalves, pensar uma implantação de escolas de tempo integral implica ter como pano de fundo uma concepção integral de educação.

Segundo essa perspectiva, é correto afirmar que

- (A) a jornada expandida permite que os métodos tradicionais de ensino tenham maior penetração na vida dos alunos.
- (B) a proposta de escolas de tempo integral significa escolas convencionais com maior tempo disponível.
- (C) a escola de tempo integral tem a função social de manter crianças e adolescentes engajados em atividades produtivas.
- (D) a educação integral é a que faz uso intensivo do tempo para uma formação focada na profissionalização.
- (E) a ampliação do tempo deve se combinar com a expansão das possibilidades formativas para sujeitos complexos.

29

“Como professor não devo poupar oportunidade para testemunhar aos alunos a segurança com que me comporto ao discutir um tema, ao analisar um fato, ao expor minha posição em face de uma decisão governamental. Minha segurança não repousa na falsa suposição de que sei tudo, de que sou o ‘maior’. Minha segurança se funda na convicção de que sei algo e de que ignoro algo a que se junta a certeza de que posso saber melhor o que já sei e conhecer o que ainda não sei. Minha segurança se alicerça no saber confirmado pela própria experiência de que, se minha inconclusão, de que sou consciente, atesta, de um lado, minha ignorância, me abre, de outro, o caminho para conhecer.”

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

Com base no trecho, assinale a opção que interpreta corretamente a concepção de conduta docente de Paulo Freire.

- (A) A segurança do professor se estabelece na medida em que domina os seus conteúdos.
- (B) A preservação da ignorância vale mais do que a busca do conhecimento para o professor.
- (C) A autoestima do professor depende da admiração que recebe por parte dos educandos.
- (D) A segurança do professor se baseia na autoconsciência de seu inacabamento.
- (E) A autoconfiança do professor é garantida pela autoridade que lhe é outorgada pelo Estado.

30

O conceito de vulnerabilidade educacional abrange todos os fatores que impactam as vidas dos alunos, de modo a interferirem negativamente em sua aprendizagem, alienando-os de seu pleno direito ao desenvolvimento por meio da educação.

Com base no trecho, o conceito de vulnerabilidade educacional considera

- (A) a escola como um lugar de refúgio, em oposição à insegurança social e familiar.
- (B) as dificuldades na aprendizagem como resultado de situações patológicas.
- (C) a natureza subjetiva das fragilidades enquanto determinantes da construção do conhecimento.
- (D) as condições socioeconômicas do aluno indiferentes para avaliar seu processo educacional.
- (E) a alteração das condições de vida dos alunos como requisito para reparar a situação de vulnerabilidade.

Módulo III

Conhecimentos Específicos

31

A análise elementar tem por objetivo identificar e quantificar elementos químicos como carbono, hidrogênio, nitrogênio e enxofre com excelente precisão em compostos presentes em amostras puras líquidas ou sólidas. Os resultados da análise elementar permitem identificar a fórmula mínima do composto químico.

A análise elementar de uma amostra revelou a seguinte composição: 58,5% de carbono, 4,1% de hidrogênio e 11,4 % de nitrogênio.

[Dados: *massas molares (em g.mol⁻¹): C: 12; H: 1; N: 14; O: 16.*]

A fórmula mínima do composto na amostra é

- (A) C₅H₄N
- (B) C₆H₅N
- (C) C₅H₄NO₂
- (D) C₆H₄NO
- (E) C₆H₅NO₂

32

Dois recipientes contêm metano e amônia, respectivamente, ambos com volume de 10L, e estão sob mesma temperatura (425K) e pressão (0,85 bar).

[Dados: *massas molares (em g.mol⁻¹). Metano: 16; Amônia: 17.*]

Nesse caso, é correto afirmar que os recipientes contêm

- (A) diferentes números de mol.
- (B) o mesmo número de átomos de hidrogênio.
- (C) o mesmo número de moléculas.
- (D) a mesma massa de gás.
- (E) diferentes pressões parciais.

33

Deseja-se construir um sistema eletroquímico contendo um catodo de cobre (no qual o metal estará imerso em uma solução aquosa de nitrato de cobre) e um anodo de alumínio (no qual o metal estará imerso em solução aquosa de sulfato de alumínio). Os dois eletrodos estarão conectados por uma ponte salina, contendo solução aquosa de nitrato de potássio e, externamente, por um fio de cobre condutor.

[Dados. Potenciais de redução padrão:

$$E^{\circ}_{\text{Al}^{3+}|\text{Al}} = -1,66 \text{ V}; E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}} = +0,34 \text{ V.}]$$

Nessas condições, analise as afirmativas a seguir a respeito desse sistema eletroquímico:

- I. Será uma pilha, pois a reação esperada é espontânea.
- II. A diferença de potencial esperada é 7,32V.
- III. Será uma reação espontânea se um potencial externo de 2,00V for aplicado ao sistema.

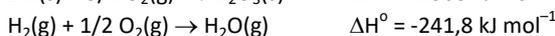
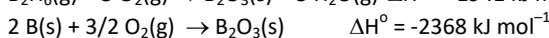
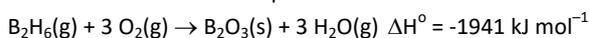
Está correto o que se afirma em

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

34

Diborano (B₂H₆) é um gás incolor com odor repulsivamente doce. Mistura-se facilmente com o ar formando uma mistura explosiva, pois sofre ignição espontaneamente em ar úmido à temperatura ambiente.

Considere os dados termoquímicos:



A entalpia padrão de formação do diborano (em kJ mol⁻¹) é

- (A) -7681,0
- (B) -5034,4
- (C) -2845,0
- (D) -1152,4
- (E) -668,8

35

Os compostos hidroxiacetona (1-hidroxi-propan-2-ona), etanoato de metila e ácido propanoico foram recentemente identificados no espaço interestelar. Eles estão inseridos numa classe denominada “*compostos orgânicos complexos*” e suas rotas de síntese nesse meio despertam grande interesse científico. Dedicar-se grande esforço também à compreensão do papel exercido por tais compostos orgânicos complexos na síntese abiótica de biomoléculas também encontradas nas mesmas regiões.

A esse respeito, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Hidroxiacetona, etanoato de metila e ácido propanoico são isômeros.
 () Hidroxiacetona, etanoato de metila e ácido propanoico apresentam grupos polares em suas estruturas.
 () Pontos de ebulição dos compostos seguem a ordem: etanoato de metila > ácido propanoico \approx hidroxiacetona.

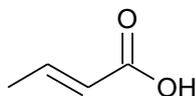
As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
 (B) F, F e V.
 (C) V, F e F.
 (D) V, V e F.
 (E) V, V e V.

36

Ácido crotônico é um composto insaturado de cadeia normal. Ele é sólido, de ponto de fusão $71,6^{\circ}\text{C}$, e, em soluções aquosas, comporta-se como um ácido fraco, com $K_a = 2 \times 10^{-5}$.

A fórmula química que representa sua estrutura é apresentada abaixo:



Uma solução aquosa de ácido crotônico foi preparada pela dissolução de 2,15g do ácido em água, sendo o volume final igual a 500mL.

[Dados: *massas molares (em g.mol⁻¹)*. C: 12; H: 1; O: 16.]

O pH dessa solução é igual a

- (A) 1,30.
 (B) 2,50.
 (C) 3,00.
 (D) 4,30.
 (E) 5,00.

37

Bohr desenvolveu seu modelo atômico adotando duas premissas:

1. A quantização do momento angular.
2. O equilíbrio mecânico atingido pela igualdade dos módulos das forças elétrica (de atração do elétron ao núcleo) e centrípeta (do movimento circular do elétron em torno do núcleo).

Dessa forma, ele desenvolveu uma expressão para a energia que depende de um número quântico, n , que indica o nível de energia eletrônica e determina o raio.

A esse respeito, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () O modelo atômico de Bohr permitiu descrever com sucesso o raio do movimento circular do elétron em torno do núcleo de hidrogênio no estado fundamental.
 () O modelo atômico de Bohr permitiu descrever com sucesso a diferença de energia entre dois níveis eletrônicos do átomo de hidrogênio.
 () O modelo atômico de Bohr permitiu descrever com sucesso o comprimento de onda associado a excitações eletrônicas em átomos de qualquer número atômico.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e V.
 (B) V, V e F.
 (C) V, F e F.
 (D) F, V e V.
 (E) F, V e F.

38

A energia de ionização (E_I) é uma propriedade periódica que mostra tendência inversa ao raio atômico, diminuindo da direita para a esquerda ao longo do período.

Entretanto, observa-se que, contrário à regra, os valores da primeira energia de ionização dos átomos nitrogênio ($Z = 7$) e oxigênio ($Z = 8$) mostram $E_I(\text{O}) < E_I(\text{N})$:

- $E_I(\text{N}) = 1402 \text{ kJ mol}^{-1}$
- $E_I(\text{O}) = 1314 \text{ kJ mol}^{-1}$

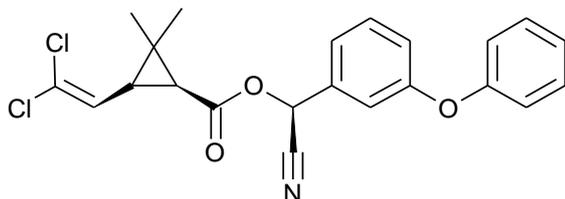
Assinale a opção que justifica corretamente a relação entre os valores de E_I do nitrogênio e do oxigênio.

- (A) A repulsão dos elétrons 2p na espécie O^+ é muito alta, desestabilizando relativamente o cátion e diminuindo a $E_I(\text{O})$.
 (B) A repulsão dos elétrons 2p no átomo de nitrogênio é muito alta, aumentando relativamente a $E_I(\text{N})$.
 (C) No caso do nitrogênio, os orbitais p semipreenchidos têm baixa estabilidade, aumentando relativamente a $E_I(\text{N})$.
 (D) A repulsão dos elétrons 2p na espécie N^+ é muito alta, estabilizando o cátion e aumentando relativamente a $E_I(\text{N})$.
 (E) No caso do oxigênio, dois elétrons ocupam o mesmo orbital p, causando forte repulsão e diminuindo relativamente a $E_I(\text{O})$.

39

A Cipermetrina é uma substância do grupo dos piretróides e possui classificação toxicológica nível II (altamente tóxica). É fotoestável, não se degradando com a luz solar. Atua como um potente inseticida, por contato ou ingestão, contra alvos biológicos que causam consideráveis danos a culturas como algodão, café, milho e soja.

A fórmula que representa a estrutura química da cipermetrina é mostrada a seguir.



Nessa estrutura, é possível identificar os grupos funcionais

- (A) álcool e éter.
 (B) éster e fenol.
 (C) cetona e éter.
 (D) éster e éter.
 (E) cetona e fenol.

40

Séries de desintegração radioativa são conjuntos de elementos com núcleos instáveis, que seguem uma sequência ordenada de desintegrações espontâneas.

A série do tório, por exemplo, inicia-se pela sequência:

- $^{232}\text{Th}_{90} \rightarrow ^{228}\text{Ra}_{88} + \alpha$
- $^{228}\text{Ra}_{88} \rightarrow ^A\text{X}_Z + \beta$
- $^A\text{X}_Z \rightarrow ^{228}\text{Th}_{90} + \beta$

O produto da segunda equação química é um núcleo

- (A) de massa 227.
 (B) que apresenta 89 prótons.
 (C) que apresenta 140 nêutrons.
 (D) estável.
 (E) que apresenta 88 prótons.

41

O composto P_4O_{10} é um sólido cristalino branco que pode ser preparado pela queima do fósforo elementar. Trata-se de um potente agente desidratante, evidenciado pela forte reação exotérmica com a água formando H_3PO_4 e pela capacidade de gerar anidridos a partir de ácidos inorgânicos.

Considere as reações de P_4O_{10} incompletas e não balanceadas:

- I. $\text{P}_4\text{O}_{10} + a \text{KOH} \rightarrow b \text{K}_3\text{PO}_4 + c \text{H}_2\text{O}$
 II. $\text{P}_4\text{O}_{10} + d \text{HClO}_4 \rightarrow e \text{X} + f \text{H}_3\text{PO}_4$

A esse respeito, é correto afirmar que

- (A) o coeficiente estequiométrico a, na reação (I), é 3.
 (B) o coeficiente estequiométrico a, na reação (I), é 12.
 (C) o coeficiente estequiométrico e, na reação (II), é 3.
 (D) o produto X na reação (II) é Cl_2O_3 .
 (E) a reação (II) não ocorre, pois P_4O_{10} é um óxido ácido.

42

“Empresa de petiscos para animais suspende venda por contaminação por etilenoglicol”

(Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/empresa-de-petiscos-para-animais-suspende-venda-por-contaminacao-por-etilenoglicol/>, data de publicação: 19/10/2022; consultado em: 23/12/2022).

Recentemente essa e outras notícias similares veiculadas nas mídias alertaram a população sobre a contaminação de produtos para animais por etilenoglicol, um solvente orgânico altamente tóxico que causa insuficiência renal e hepática, podendo levar à morte, quando ingerido.

Apesar de sua alta toxicidade, ele é usado em diversos processos industriais em que a refrigeração a temperaturas próximas ou levemente inferiores a 0°C é necessária. Nessa temperatura, a água pura congelaria sob pressão atmosférica. Misturas água / etilenoglicol, entretanto, se mostram líquidas nessas condições.

Sobre a mudança de temperatura de congelamento da mistura, em relação à do solvente, é correto afirmar que o etilenoglicol

- (A) é um soluto capaz de diminuir a temperatura de congelamento da mistura em relação à do solvente.
 (B) é um soluto capaz de aumentar a temperatura de congelamento da mistura em relação ao do solvente.
 (C) é um soluto capaz de formar uma mistura azeotrópica com o gelo.
 (D) reage com a água formando um produto de menor ponto de fusão.
 (E) reage com a água formando um produto de maior ponto de fusão.

43

Atualmente, entende-se que a oxidação de alguns compostos orgânicos na atmosfera é preferencialmente conduzida em fase heterogênea.

O dimetilsulfeto, por exemplo, apresenta baixa solubilidade em água, mas é capaz de reagir com oxidantes atmosféricos na superfície de uma gotícula de água formando dimetilsulfóxido, que penetra na gotícula e continua na rota de oxidação até a formação de íons sulfato.

As gotículas de água e soluções aquosas dispersas na atmosfera são exemplos de dispersões classificadas como

- (A) emulsão.
 (B) espuma.
 (C) sol.
 (D) gel.
 (E) aerossol.

44

O preparo de uma solução envolveu as seguintes etapas:

1. Transferência de 5,0mL de solução aquosa de cloreto de magnésio $1,90 \text{ g L}^{-1}$ a balão volumétrico de 25,0mL.
2. Adição de 10,0mL de solução aquosa de sulfato de sódio $0,015 \text{ mol L}^{-1}$ ao mesmo balão.
3. O volume da solução final no balão volumétrico foi completado à 25,0mL com água destilada.

[Dados: *massas molares (em g.mol^{-1})*. Mg: 24; Cl: 35,5; Na: 23; S: 32; O: 16.]

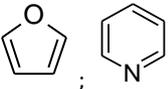
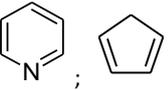
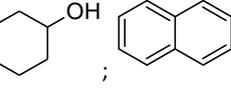
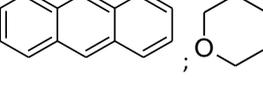
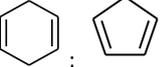
A concentração total de cátions, em mol L^{-1} , na solução final será de

- (A) 0,010.
 (B) 0,014.
 (C) 0,016.
 (D) 0,020.
 (E) 0,026.

45

Em 1931, Hückel mostrou que hidrocarbonetos cíclicos com $(4n+2)$ elétrons π (sendo n um número inteiro) possuem uma estabilidade extra, diminuindo relativamente sua energia, o que pode conferir a propriedade de aromaticidade. Para um composto ser considerado aromático precisa ser cíclico, plano e seguir a regra dos $4n + 2 =$ elétrons π .

Assinale a alternativa que apresenta apenas compostos aromáticos:

- (A)  ;
- (B)  ;
- (C)  ;
- (D)  ;
- (E)  ;

46

Vida em Vênus?

Em setembro de 2020, pesquisadores da Universidade de Cardiff, no Reino Unido, juntamente com o Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos, anunciaram a possível descoberta de fosfina (PH_3) na atmosfera de Vênus. A evidência de fosfina foi divulgada como um indicador de um novo processo inorgânico ou de atividade biológica microbiana em Vênus.

PH_3 é uma molécula de geometria piramidal na qual as distâncias das ligações P–H são de 1,42 Å e os ângulos H–P–H são de 93,5°. Ela exibe um pequeno momento de dipolo, 0,58 D, em comparação com NH_3 (1,47 D).

[Dados: Valores de eletronegatividade de Pauling: P: 2,19; H: 2,20.]

A esse respeito, assinale a afirmativa correta.

- (A) As ligações covalentes P–H se dão entre os orbitais s do hidrogênio e híbridos sp^3 do fósforo (orbitais $3s + 3p$).
- (B) As ligações covalentes P–H são fortemente polares.
- (C) As ligações P–H são predominantemente iônicas.
- (D) Não há evidência de formação de orbitais híbridos na estrutura eletrônica de PH_3 .
- (E) PH_3 é uma molécula cuja polaridade é maior que a de NH_3 .

47

O teor de nitrogênio total em uma amostra de biossólido foi determinado pelo método de Kjeldahl.

0,700g de amostra foi digerido e alcalinizado com excesso de solução de hidróxido de sódio. Após destilação, a amônia foi coletada em 25,00mL de solução de ácido sulfúrico $0,0750\text{mol L}^{-1}$. A titulação do excesso do ácido requereu 5,00mL de solução de hidróxido de sódio $0,1250\text{mol L}^{-1}$.

[Dados: Massa molar do nitrogênio = 14g mol^{-1} .]

O teor de nitrogênio na amostra é de

- (A) 7,50%.
- (B) 6,25%.
- (C) 3,75%.
- (D) 2,50%.
- (E) 1,25%.

48

Um reator foi carregado com 2,5 mols de etanol e 2,5 mols de ácido acético. A mistura foi levemente agitada e a reação de esterificação (ácido acético + etanol \rightleftharpoons acetato de etila + água) foi conduzida sob temperatura constante por tempo suficiente para que o sistema atingisse o equilíbrio.

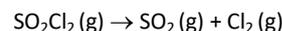
Nesta temperatura, a constante de equilíbrio, K_c , vale 4.

O número de mols de acetato de etila presente no meio reacional após o equilíbrio ter sido atingido será, aproximadamente, igual a

- (A) 5,0.
- (B) 4,2.
- (C) 2,5.
- (D) 1,7.
- (E) 0,8.

49

SO_2Cl_2 sofre decomposição térmica em fase gasosa, formando SO_2 e Cl_2 :



A reação é conduzida em reator fechado, de 2,5L, contendo inicialmente 0,05 mol de SO_2Cl_2 , a 600K. Dessa forma, a pressão inicial é de 1atm, totalmente devido ao reagente.

A reação segue cinética de primeira ordem, na qual o tempo de meia-vida, a 600K, é igual a 4,1h.

O tempo no qual a pressão total do sistema terá atingido um aumento de 87,5% é

- (A) 2,05h.
- (B) 4,10h.
- (C) 6,15h.
- (D) 8,20h.
- (E) 12,30h.

50

Os pontos de ebulição de 1-propanol e metoxietano são, respectivamente, 97°C e 4,7°C.

Essa diferença de valores pode ser explicada pelas diferenças de estrutura molecular dos dois compostos e de forças intermoleculares que atuam em cada líquido.

A esse respeito, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () ligações dipolo-induzido que se manifestam entre moléculas de 1-propanol são responsáveis pelo seu alto ponto de ebulição.
- () ligações de hidrogênio mantém unidas as moléculas de metoxietano e são responsáveis pelo baixo ponto de ebulição.
- () o ponto de ebulição do 1-propanol é maior devido à ação de forças de van der Waals.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, F e F.
 (B) V, F e F.
 (C) V, V e F.
 (D) F, V e F.
 (E) F, F e V.

51

O uso de detergentes contendo fosfatos inorgânicos (detergentes não bio-degradáveis) e a aplicação de fertilizantes na lavoura provocam o aporte de fosfatos dissolvidos em sistemas aquáticos causando problemas ambientais relacionados à poluição aquática.

Embora os fosfatos não apresentem toxicidade elevada, são excelentes nutrientes e favorecem a proliferação excessiva de algas e cianobactérias. Esse fenômeno é chamado eutrofização.

A esse respeito, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O excesso de algas causa um aumento de O₂ dissolvido, consumindo completamente a matéria orgânica.
- (B) O excesso de algas na eutrofização causa diminuição na incidência de luz solar, baixando a velocidade de fotossíntese.
- (C) A eutrofização promove o aumento de demanda bioquímica de oxigênio.
- (D) Resíduos de metabolismo anaeróbico, como NH₃ e H₂S, podem ocorrer no sistema aquático, que adquire odor desagradável.
- (E) Espécies vegetais aquáticas invasoras podem crescer de forma incontrolável com o acúmulo de matéria orgânica.

52

“Mas, o que a escola, o livro didático e o professor têm feito? Trabalho descontextualizadamente somente os níveis representacional e teórico e, principalmente, o nível representacional, incluindo aí os aspectos matemáticos desse nível.”

MACHADO, A.H. Aula de Química: discurso e conhecimento. Ed. UNIJUÍ, Ijuí, 3ª ed., 2014

Neste texto, Machado critica o uso dos níveis de conhecimento que podem ser usados no ensino de Química.

Para atingir um balanço mais adequado entre os níveis, o professor poderia adotar em sua sala de aula

- (A) aulas de exercícios de fixação de conteúdo.
 (B) exposição de videoaulas para introdução de novas teorias.
 (C) aulas experimentais em laboratório.
 (D) aulas de construção histórica de modelos e teorias científicas.
 (E) uso de computadores para trabalhar gráficos e tabelas.

53

O método de Winkler para a determinação de oxigênio dissolvido considera a fixação de O₂ no momento da coleta via reação com íons Mn²⁺, que é adicionado ao frasco coletor junto com solução alcalina de iodeto/azida.

A sequência de reações que ocorrem no momento da coleta é:

- $Mn^{2+} + 2 OH^- \rightarrow Mn(OH)_2$
- $2Mn(OH)_2 + O_2 \rightarrow 2 MnO(OH)_2$

Já no laboratório, a solução é acidificada e o precipitado é dissolvido:

- $MnO(OH)_2 + 4 H^+ \rightarrow Mn^{4+} + 3 H_2O$
- $Mn^{4+} + 2 I^- \rightarrow Mn^{2+} + I_2$

O iodo formado é titulado com tiosulfato permitindo a determinação do O₂.

Nesta sequência de reações, 1 mol de I₂ titulado equivale a

- (A) 4 mols de O₂.
 (B) 2 mols de O₂.
 (C) 1 mol de O₂.
 (D) 0,5 mol de O₂.
 (E) 0,25 mol de O₂.

54

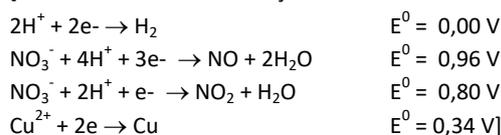
“Em sua busca pela pedra filosofal, os alquimistas do século XIV tornaram-se os primeiros a compreender a natureza dos ácidos. O único ácido conhecido pelos antigos fora o ácido acético fraco do vinagre (...) Pouco depois de 1300, o Falso Geber descobriu o vitriolo. Ali estava um líquido que parecia dissolver, corroer quase todas as coisas e reagir com elas!”

“Além do ácido sulfúrico, o Falso Geber descreveu também como fazer ácido nítrico forte.”

STRATHERN, Paul. O Sonho de Mendeleiev - A verdadeira história da Química. 2002. Zahar.

Os métodos usados por alquimistas, ainda que rudimentares, permitiram o isolamento de ácidos acético, láctico, sulfúrico e nítrico. O último, conhecido na época como água forte, se destacava pela “assombrosa capacidade de dissolver quase tudo, exceto ouro”.

[Dados: Potenciais de Redução Padrão:



Tomando o cobre como exemplo, a capacidade do ácido nítrico dissolver esse metal deve ser, à luz do conhecimento atual, justificada pela

- (A) elevada força ácida, sendo o ácido nítrico capaz de gerar íons H⁺ em soluções aquosas.
 (B) possibilidade de promover a oxidação de qualquer metal, com redução de íons hidrônio à H₂.
 (C) possibilidade de promover a redução do íon nitrato em meio ácido a gases como NO ou NO₂, oxidando o cobre.
 (D) possibilidade de corroer o cobre com concomitante oxidação do ácido nítrico ao ácido nitroso.
 (E) possibilidade de agir como redutor frente ao cobre, formando sais de cobre.

55

“Aceitando a ideia de Boyle de que gases consistem de partículas minúsculas, [Dalton] logo descobriu uma propriedade fundamental dos gases, até hoje conhecida como Lei de Dalton.”

STRATHERN, Paul. O Sonho de Mendeleiev - A verdadeira história da Química. 2002. Zahar.

Assinale a opção que apresenta corretamente a Lei de Dalton.

- (A) À pressão constante, o volume de uma determinada massa de gás é diretamente proporcional à sua temperatura absoluta.
- (B) Todos os compostos consistem de elementos em proporções definidas e simples por peso.
- (C) Volumes iguais, de quaisquer gases, nas mesmas condições de pressão e temperatura, apresentam a mesma quantidade de matéria.
- (D) A pressão absoluta e o volume de uma certa quantidade de gás confinado são inversamente proporcionais se a temperatura permanece constante em um sistema fechado.
- (E) A pressão de uma mistura de gases é igual à soma das pressões que cada gás teria, se estivesse isolado, ocupando o mesmo volume.

56

“A outra escola de pensamento defendia o método do peso equivalente. Este media o peso de um elemento segundo a quantidade relativa que reagia quimicamente com uma única quantidade de hidrogênio, ou um equivalente calculável.”

STRATHERN, Paul. O Sonho de Mendeleiev - A verdadeira história da Química. 2002. Zahar.

Na tentativa de estabelecer um peso para o oxigênio, descobriu-se que seu peso equivalente era 8, muito embora o oxigênio tivesse peso atômico 16, já que um volume de gás oxigênio pesava 16 vezes mais do que o mesmo volume de hidrogênio.

O peso equivalente do oxigênio era a metade do seu peso atômico porque

- (A) cada volume de hidrogênio reage completamente com 8 volumes de oxigênio para formar água.
- (B) cada volume de hidrogênio reage completamente com 4 volumes de oxigênio para formar água.
- (C) cada volume de hidrogênio reage completamente com 1 volume de oxigênio para formar água.
- (D) volumes iguais de hidrogênio e oxigênio contém diferentes quantidades de moléculas, alterando o peso relativo.
- (E) a reação entre oxigênio e hidrogênio não mostra conversão estequiométrica.

57

Analise o fragmento a seguir.

O _____ diz respeito ao conjunto de conteúdos, à relação entre eles e, mais ainda, aos objetivos de seu ensino.

Assinale a opção que melhor preenche a lacuna do fragmento acima.

- (A) conhecimento tecnológico.
- (B) conhecimento geral.
- (C) conhecimento de conteúdo específico.
- (D) conhecimento pedagógico.
- (E) conhecimento curricular.

58

“Um dos maiores defensores da inclusão de história das ciências e epistemologia no ensino de ciências é Michael Matthews, que advoga a importância tanto do ensino sobre as ciências quanto do ensino de ciências. Na sua perspectiva, ensinar sobre ciências inclui, além dos resultados científicos, a discussão de toda uma dinâmica da atividade científica: descoberta, justificação, divulgação e aceitação do conhecimento científico.”

O texto defende a inclusão de história de ciências no currículo em ação.

As opções a seguir apresentam vantagens para o uso da história das ciências, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Articulação de eventos históricos e contextualização das descobertas científicas.
- (B) Aumento da motivação, trabalhando-se o conteúdo de modo mais criativo e integrado.
- (C) Percepção do caráter dinâmico do conhecimento científico: ciência como um processo e não como um produto.
- (D) Percepção da atividade científica na sociedade e o estabelecimento de relações com outros elementos culturais.
- (E) Percepção de que o conhecimento científico foi consolidado no passado, não cabendo novas discussões.

59

“Transfira 3 gotas da solução de nitrato de chumbo para o tubo de ensaio e adicione 3 gotas da solução de iodeto de potássio. Observe o que acontece na mistura das soluções.”

A aula experimental em laboratório de química configura uma atividade cujo objetivo é exercitar a observação e evidenciar a transformação química, seja pela mudança de coloração, formação de precipitados ou liberação de gases.

O trecho foi extraído de uma apostila de aulas experimentais de química. Nesse experimento, o aluno deverá perceber a formação de um precipitado amarelo.

Com o desenvolvimento dessa atividade, o aluno poderá perceber e concluir sobre a possível ocorrência de uma reação

- (A) de deslocamento.
- (B) de dupla troca.
- (C) de oxi-redução.
- (D) ácido-base.
- (E) de decomposição.

60

O ensino de Química na educação básica pode ser feito por meio da construção, do exercício e da discussão de três níveis de conhecimento: o fenomenológico, o teórico e o representacional.

Compete ao nível representacional

- (A) observar transformações químicas no espaço cotidiano, na natureza ou em aulas de laboratório.
- (B) experimentar e vivenciar as relações entre as substâncias químicas e o meio ambiente.
- (C) estabelecer conexões usando a linguagem científica por meio de fórmulas e símbolos.
- (D) discutir, ao nível atômico-molecular, as propriedades físicas e físico-químicas de substâncias químicas.
- (E) propor e discutir modelos que justifiquem a reatividade de um grupo de substâncias químicas.

Prova Discursiva

Questão 1

“O movimento mundial pela inclusão é uma ação política, cultural, social e pedagógica desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino.”

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008, p. 14.

Com base no documento, responda aos itens a seguir.

- 1. Indique duas medidas, previstas na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que objetivam garantir a inclusão escolar.**
- 2. Explique de que forma a Educação Inclusiva fundamenta-se na concepção de Direitos Humanos, para além da igualdade de oportunidades.**
- 3. Apresente uma estratégia pedagógica que sensibilize todos os estudantes a respeito de uma educação capaz de conjugar igualdade e diferença como valores indissociáveis.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Questão 2

“Hidrogênio Verde é aquele produzido com eletricidade oriunda de fontes de energia limpas e renováveis, como as de matriz hidrelétrica, eólica, solar e provenientes de biomassa, biogás etc. Ou seja, ele é carbono zero: obtido sem emissão de CO₂.”

(Fonte: <https://www.h2verdebrasil.com.br/o-que-e-hidrogenio-verde/>).

“A decomposição fotoeletroquímica da água representa um método amigável e sustentável para obter combustível de hidrogênio. Materiais semicondutores como componentes centrais em células eletrolíticas têm se mostrado muito eficientes de conversão de energia solar em hidrogênio. Entre os semicondutores, os óxidos metálicos têm recebido muita atenção devido à sua excelente (foto)-estabilidade eletroquímica.”

(Fonte: YANG, Y. et al. Adv. Energy Mater. 2017, 7, 1700555).

“O principal problema é que a sociedade moderna está emitindo para a atmosfera uma quantidade muito grande de gases estufa; como resultado, existe hoje uma expectativa que o efeito estufa vá se intensificar [...]. Por conseguinte, a temperatura média do planeta deverá aumentar.”

(Fonte: ROCHA, J.C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A.A. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2009)

O hidrogênio verde é considerado o combustível do futuro e sua inserção na matriz energética é crescente. Sua produção é feita a partir de um processo de eletrólise.

- 1. Descreva o processo de eletrólise e, em particular, a eletrólise da água visando a geração de H₂ verde.**
- 2. Mostre como o H₂ poderia funcionar como um combustível limpo, em substituição aos combustíveis fósseis, incluindo as vantagens ambientais atingidas com a inserção de H₂ verde na matriz energética.**
- 3. Proponha uma sequência didática para a apresentação do tema eletrólise, com foco na discussão sobre o H₂ verde e nas vantagens ambientais da adoção de um processo sem emissão de CO₂, tanto para a produção de H₂ quanto para a obtenção da energia a partir do H₂.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Realização

