

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

QUESTÃO 01

Leia o texto para responder a esta questão.

Thiago Barral, da EPE: a arte de planejar em meio a crises

Agência CanalEnergia: O PLS 232 colocou um prazo de 42 meses para a abertura do mercado livre para toda a baixa tensão. Isso traz algum desafio para a EPE assim como para a CCEE e Aneel?

Thiago Barral: Tem impacto grande porque a abertura do mercado para ser feita de forma equilibrada, sustentada e segura, demanda a implementação da separação lastro e energia, senão teremos um problema grave de alocação de custos que fica difícil de gerenciar à medida que o ACL amplia. (...) Tenho usado um termo diferente de lastro, pois esse é um termo que traz dificuldade para muita gente, então o chamo de requisito do sistema para garantir a segurança e a confiabilidade. Em última instância, traz a responsabilidade de apontar tempestivamente, no momento certo, com a precisão adequada, transparência e credibilidade quais são os requisitos e de que forma serão contratados os agentes. (...)

BARRAL, T. Thiago Barral, da EPE: a arte de planejar em meio a crises. [Entrevista concedida à Agência CanalEnergia.] Maurício Godoi. Agência CanalEnergia, 9 de abril de 2020. Fragmento adaptado de: <<https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/thiago-barral-da-epe-a-arte-de-planejar-em-meio-a-crisis>> Acesso em 17 abr. 2024.

Da análise do texto, em relação ao fragmento “Tenho usado um termo diferente de lastro, pois esse é um termo que traz dificuldade para muita gente, então o chamo de requisito do sistema para garantir a segurança e a confiabilidade”, o elemento destacado corresponde a um complemento:

- a) Direto que está retomando o sujeito da primeira oração.
- b) Indireto que está retomando o sujeito da primeira oração.
- c) Direto que está retomando o termo “lastro” da primeira oração.
- d) Indireto que está retomando o termo “lastro” da primeira oração.

QUESTÃO 02

Leia o texto para responder a esta questão.

“O Brasil oferece um longo e positivo caminho para a ampliação da energia solar”

Em uma conversa com PV Magazine, o presidente da Empresa de Pesquisa Energética, Luiz Augusto Barroso, explica como o novo mecanismo dos leilões foi concebido para garantir uma abordagem mais orientada ao mercado e aumentar a concorrência. (...)

PV Magazine: Sr. Barroso, em 4 de abril, o governo realizará o leilão de energia A-4 que incluirá projetos fotovoltaicos. Você pode estimar a quantidade de capacidade de energia solar que será contratada no leilão?

Barroso: Infelizmente, não posso fornecer dados específicos sobre isso. A demanda é fornecida pelas empresas de distribuição e é confidencial. O que posso dizer é que atribuímos a cada tecnologia uma parcela da demanda total usando uma metodologia de alocação que segue um procedimento técnico. No momento, estamos aprimorando essa metodologia, de modo que ela seja compatível com a matriz elétrica que teremos no futuro de acordo com os estudos de planejamento da EPE.

BARROSO, L. A. “O Brasil oferece um longo e positivo caminho para a ampliação da energia solar”. [Entrevista concedida à PV Magazine.] Emiliano Bellini. PV Magazine, 2 de março de 2018. Adaptado de: <<https://www.pv-magazine-latam.com/brasil-noticias/o-brasil-oferece-um-longo-e-positivo-caminho-para-a-ampliacao-da-energia-solar/>> Acesso em: 17 abr. 2024.

Da análise do texto, em relação ao fragmento “O que posso dizer é que atribuímos a cada tecnologia uma parcela da demanda total usando uma metodologia de alocação que segue um procedimento técnico”, no elemento destacado, não ocorre o acento indicador de crase, porque a palavra “cada”, que está, na sequência, é um pronome:

- Possessivo, pela indicação de posse com cada tecnologia específica demandada.
- Relativo, uma vez que se relaciona com o que foi dito antes de ‘atribuímos’.
- Indefinido, por se referir de modo genérico às tecnologias.
- Demonstrativo, já que localiza o leitor no espaço e no tempo atuais sobre o assunto tratado no texto.

QUESTÃO 03

Leia o texto para responder a esta questão.

Genyx aposta em tradução do “Juridiquês Solar” para ajudar integradores a implantar sistemas zero grid

A coordenadora jurídica da Genyx, Priscila Santos, contou à *PV Magazine* sobre criação de um passo a passo de como realizar a solicitação de homologação e registro do sistema Zero Grid junto à Cemig.

A necessidade de facilitar a compreensão do “juridiquês” da regulação do setor solar para os integradores diante das suas constantes mudanças é um dos focos de Priscila Santos, coordenadora jurídica da Genyx, distribuidora mineira de equipamentos fotovoltaicos. A ideia é oferecer suporte aos clientes da empresa em relação aos desafios do setor, como é o caso dos problemas de inversão de fluxo de potência em sistemas fotovoltaicos em geração distribuída. Neste cenário, a Genyx oferece como alternativa que permite o controle da injeção de energia, o sistema com inversor “zero grid”, ou grid zero.

“Atualmente, o principal obstáculo enfrentado no mercado de micro e minigeração distribuída é a emissão de orçamentos de conexão, que frequentemente incluem a informação de que a distribuidora identificou que determinado projeto pode causar inversão de fluxo de potência em sua rede. Isso estabelece que a conexão só será possível se a injeção de energia ocorrer em condições específicas determinadas pela distribuidora”, diz Priscila. [...]

A executiva explica que a homologação desses sistemas junto à distribuidora continua sendo necessária, porque mesmo que um sistema não injete energia, ele ainda atua em paralelismo com a rede. Portanto, é importante comunicar à distribuidora as características e dados de funcionamento do sistema para garantir que não haja perturbações na rede elétrica pública. A homologação é essencial também para garantir a segurança e o correto funcionamento do sistema de energia solar, além de cumprir com as normas e regulamentos estabelecidos. [...]

Com mais de 10 anos de experiência na área de gestão empresarial, Priscila foi convidada pela Genyx a participar de processos que envolviam a regulamentação do setor solar. Quando a executiva começou a estudar o tema e passou a produzir conteúdos para as redes sociais, acabou tendo a ideia do ‘Juridiquês Solar’, o que inspirou o guia para os integradores. Ela garante que “o maior desafio foi sair do juridiquês e começar a conversar na língua do segmento empresarial, apontando os riscos técnicos e jurídicos associados às operações em andamento”.

De acordo com a demanda, diz a executiva, a Genyx poderá oferecer suporte aos clientes da empresa em relação aos desafios do setor e trabalhar em cooperação junto a outras distribuidoras do país.

NERIS, A. Genyx aposta em tradução do “Juridiquês Solar” para ajudar integradores a implantar sistemas zero grid. *PV Magazine*, 16 de abril de 2024. Fragmento adaptado de: < <https://www.pv-magazine-brasil.com/2024/04/16/genyx-aposta-em-traducao-do-juridiques-solar-para-ajudar-integradores-a-implantar-sistemas-zero-grid/>.> Acesso em: 17 abr. 2024.

No texto, encontram-se alguns fragmentos sublinhados. Considerando esses destaques, qual tipo de coesão o texto apresenta?

- a) Referencial por reiteração, visto que emprega elementos que têm a mesma referência.
- b) Sequencial por conexão, visto que emprega operadores do tipo lógico que estabelecem relações entre duas proposições.
- c) Recorrential por paráfrase, visto que emprega estruturas que reformulam e restauram o conteúdo de um texto-fonte.
- d) Situacional por paralelismo, visto que emprega estruturas que são reutilizadas, mas com diferentes conteúdos.

QUESTÃO 04

Leia o texto para responder a esta questão.

Biorremediação de solos contaminados por petróleo e seus derivados

“Embora vários contaminantes podem ser metabolizados por microorganismos, alguns são mais facilmente biodegradados do que outros. No caso dos hidrocarbonetos de petróleo, por exemplo, muitas áreas contaminadas possuem uma mistura complexa de compostos orgânicos, sendo que a maioria destas substâncias, certamente, não é metabolizada na mesma velocidade. Em vez disso, as taxas de degradação dos diversos compostos que são metabolizados são diferentes e dependentes de vários fatores.”

ANDRADE, J. de A. et al. Biorremediação de solos contaminados por petróleo e seus derivados. In: *Eclética Química*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 17-43, 2010. Adaptado de: <<https://www.scielo.br/j/eq/a/sGLVgg5B6qBspNBtncd9GKq/>>. Acesso em: 17 abr. 2024.

No texto, o fragmento “Embora vários contaminantes podem ser metabolizados por microorganismos” tem sentido:

- a) Conformativo, pois exprime um fato em conformidade com outro expresso na oração principal.
- b) Conclusivo, pois exprime uma conclusão acerca do fato expresso na oração principal.
- c) Causal, pois exprime a causa, o motivo, a razão do pensamento da oração principal.
- d) Concessivo, pois exprime que um obstáculo não impedirá ou modificará a declaração da oração principal.

QUESTÃO 05

Leia o texto para responder a esta questão.

Câmara aprova criação de “fundo verde” com aval do BNDES para financiar agenda sustentável

A Câmara aprovou na noite desta terça-feira (19) um projeto de lei que cria o Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten). A proposta inclui um “**fundo verde**”, com aval do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que será abastecido com precatórios e créditos tributários de impostos que as empresas têm para receber da União. (...)

Quatro projetos, entre eles dois que fazem parte da chamada “**reforma microeconômica**” do Ministério da Fazenda, trancariam a pauta da Câmara a partir de terça. Desde a semana passada, Lira tem demonstrado pressa para votar o Paten. Ele exaltou a importância do projeto nesta terça, durante evento sobre “**descarbonização**” em Brasília.

Ao apresentar o Paten a um grupo de jornalistas econômicos, durante café em sua residência oficial no ano passado, Lira disse que o fundo pode alavancar entre cinco a dez vezes o seu valor em novos empréstimos para projetos apenas sustentáveis. Ele fez questão de dizer que a proposta foi construída sem gerar uma antecipação de pagamentos desses créditos e ressaltou que são créditos “**incontroversos**”, sobre os quais não existem mais litígios.

CNN BRASIL. Câmara aprova criação de “fundo ...” com aval do BNDES para financiar agenda sustentável, 20 de março de 2024. Fragmento adaptado de: <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/camara-aprova-criacao-de-fundo-verde-com-aval-do-bndes-para-financiar-agenda-sustentavel/>> Acesso em: 19 abr. 2024 (com adaptações).

O uso das aspas nos termos destacados no texto consiste em:

- a) Um uso exagerado do recurso das aspas.
- b) Uma citação exata de palavras ditas por outras pessoas.
- c) Uma retomada de expressões utilizadas em outros contextos.
- d) Um indício de que os termos utilizados entre aspas são neologismos.

QUESTÃO 06

Paula dos Reis, diretora do Instituto de Química de uma universidade federal, elaborou um ofício dirigido à Reitora de outra universidade federal.

Considerando a posição hierárquica ocupada por elas em cada instituição, o fecho da comunicação oficial produzida por Paula dos Reis será:

- a) Atenciosamente, pois ambas são servidoras públicas, docentes em universidades federais.
- b) Atenciosamente, pois está em posição hierárquica semelhante à da destinatária.
- c) Respeitosamente, pois está em posição superior à ocupada pela destinatária.
- d) Respeitosamente, pois está em posição inferior à ocupada pela destinatária.

QUESTÃO 07

Maria Eduarda, técnica em laboratório de um instituto federal, produziu um ofício dirigido ao Reitor com o objetivo de informá-lo da falta de equipamentos de segurança para alunos e servidores.

Na elaboração do ofício, em relação à numeração, à formatação e à apresentação das páginas, a produtora do texto seguiu qual orientação do Manual de Redação da Presidência da República?

- a) O ofício deve obedecer à seguinte formatação: a) tamanho do papel: A4 (29,7 cm x 21 cm); b) margem lateral esquerda: no mínimo, 3 cm de largura; c) margem lateral direita: 2,5 cm; d) margens superior e inferior: 3 cm; e) área de cabeçalho: na primeira página, 5 cm a partir da margem superior do papel.
- b) A área de cabeçalho, na primeira página, deve ter 3 cm a partir da margem superior do papel, devendo a área de rodapé ter 2,5 cm da margem inferior do documento e conter o endereço oficial da instituição pública e principais formas de contato.
- c) A numeração das páginas é obrigatória apenas a partir da segunda página da comunicação, devendo ser centralizada na página e obedecer à seguinte formatação: a) posição: no rodapé do documento, ou acima da área de 2 cm da margem inferior; e b) fonte: Calibri ou Carlito.
- d) A impressão, na correspondência oficial, pode ocorrer em ambas as faces do papel branco, o negrito deverá ser evitado, o texto deverá ser impresso em preto, reservando-se o uso de outras cores e de outras formas de destaques (realce, itálico, sublinhado) para os textos digitais.

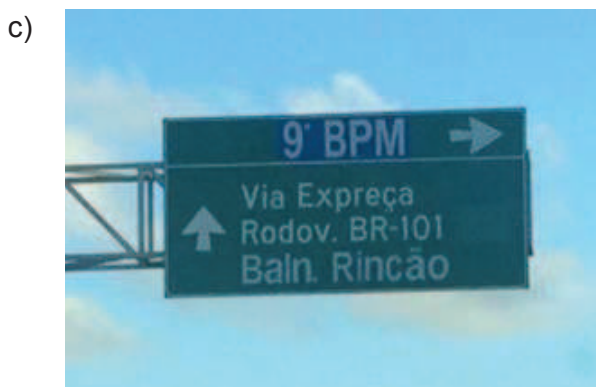
QUESTÃO 08

O Decreto nº 9.758/2019 dispõe sobre a forma de tratamento e de endereçamento nas comunicações com agentes públicos da administração pública federal. Sabendo desse decreto, o servidor Antônio Maria, ao elaborar um ofício dirigido ao atual Presidente da República, utilizou o vocativo:

- a) Excelentíssimo Senhor Presidente.
- b) Ilustríssimo Senhor Presidente.
- c) Senhor Presidente.
- d) Vossa Excelência.

QUESTÃO 09

Todo servidor público deve ter domínio das normas da Língua Portuguesa padrão. Sabendo disso, em qual placa a norma padrão foi observada?



QUESTÃO 10

Como gênero textual, o *e-mail* pode ser considerado um documento oficial, assim como o ofício. Em relação a esse gênero, qual a recomendação do Manual de Redação da Presidência da República a ser observada por todo servidor público federal?

- a) Se necessário, deve-se utilizar recurso de confirmação de leitura. Caso não esteja disponível, deve constar da mensagem pedido de confirmação de recebimento.
- b) Embora estejam disponíveis digitalmente, ícones e *emoticons* não devem ser utilizados, com exceção de imagens no corpo do *e-mail*, como das Armas da República Federativa do Brasil e de logotipos do ente público.
- c) Apesar da imensa lista de fontes disponíveis nos computadores, mantém-se a recomendação de tipo de fonte, tamanho e cor dos documentos oficiais: Arial ou Times New Roman, tamanho 12, cor preta.
- d) Ainda que relativamente sobrecarreguem o tamanho da mensagem eletrônica, fundo ou papéis de parede eletrônicos podem ser utilizados, pois são apropriados para mensagens profissionais.

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 11

Ao realizar as atividades de tratamento de dados pessoais, a UNIFAL-MG, por meio de seus agentes responsáveis, deve observar a boa-fé e os princípios consagrados na Lei nº 13.709/2018 (LGPD).

Considerando o que estabelece a citada legislação, a utilização de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão, se refere ao princípio da:

- a) Segurança.
- b) Adequação.
- c) Necessidade.
- d) Transparência.

QUESTÃO 12

Mauro, interessado em determinado processo administrativo que tramita na UNIFAL-MG, tomou conhecimento de que o servidor responsável por exarar a decisão é Sávio.

Sabe-se que Savio está litigando judicialmente com Rose, companheira de Mauro, sobre questões particulares.

Assim, com amparo na Lei nº 9.784/99:

- a) Sávio é obrigado a atuar no processo administrativo em que Mauro é interessado, visto que a relação de companheirismo entre Mauro e Rose não gera seu impedimento ou suspeição.
- b) Savio é impedido de atuar no processo administrativo em que Mauro é interessado.
- c) Mauro não poderá prosseguir como interessado no processo administrativo enquanto perdurar o processo judicial em que sua companheira litiga com Sávio.
- d) A suspeição de Sávio para atuar no processo administrativo em questão poderá ser arguida por Mauro.

QUESTÃO 13

Competente por solicitar a contratação de determinado serviço, José, servidor da UNIFAL-MG, com a finalidade de obter informações corretas acerca da Lei nº 14.133/2021 e, conseqüentemente, contribuir na preparação do pedido e de estudos pertinentes, buscou informações, junto à Divisão de Contratos, sobre questões de vigência contratual.

Assim, em conformidade com o que dispõe essa lei, sobre a duração dos contratos, a Divisão de Contratos lhe informou que:

- a) Os contratos de serviços e fornecimentos contínuos poderão ser prorrogados sucessivamente, respeitada a vigência máxima de 5 (cinco) anos.
- b) No contrato de eficiência que gere economia para a Administração, o prazo será de até 35 (trinta e cinco) anos, nos contratos sem investimento.
- c) Os prazos contratuais previstos na Lei nº 14.133/2021 excluem e revogam os prazos contratuais previstos em lei especial.
- d) A Administração poderá celebrar contratos com prazo de até 5 (cinco) anos nas hipóteses de serviços e fornecimentos contínuos, observadas as demais diretrizes estabelecidas na Lei nº 14.133/2021.

QUESTÃO 14

Fábio, servidor público federal, frustrou, em ofensa à imparcialidade, o caráter concorrencial de determinado procedimento licitatório da Instituição em que trabalha, com vistas à obtenção de benefício próprio.

De acordo com o que estabelece a Lei nº 8.429/ 1992, a atitude de Fábio configura-se um ato de improbidade administrativa que:

- a) Causa Prejuízo ao Erário.
- b) Importa Enriquecimento Ilícito.
- c) Atenta contra os Princípios da Administração Pública.
- d) Decorre de Concessão Indevida de Benefício Financeiro.

QUESTÃO 15

Afonso é servidor público federal e foi denunciado, via ouvidoria, pela possível prática de determinada irregularidade no exercício de suas atribuições, tendo sido instaurado processo disciplinar para apuração dos fatos.

Após a conclusão de todas as fases do processo disciplinar, foi aplicada a Afonso, pela autoridade competente, a penalidade de demissão.

Após o julgamento, surgiram fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência de Afonso, tendo este a intenção de requerer a revisão do processo, com suporte na Lei nº 8.112/1990.

Assim, em conformidade com a referida lei, sobre o processo de revisão, tem-se que:

- a) O requerimento de revisão do processo deverá ser dirigido à Comissão do Processo Disciplinar que gerou a penalidade de demissão, a fim de autorizar a revisão.
- b) Da revisão do processo poderá resultar agravamento de penalidade.
- c) A comissão revisora terá 30 (trinta) dias para a conclusão dos trabalhos.
- d) O ônus da prova caberá a Afonso, por ser o requerente do pedido de revisão.

NOÇÕES GERAIS DE INFORMÁTICA

QUESTÃO 16

A servidora Marina, do Departamento de Análises Clínicas de uma Universidade, deseja obter a opinião de algumas colegas do departamento acerca do resultado de um exame realizado por ela. Marina costuma fazer isso sempre antes de homologar e entregar os resultados dos exames aos pacientes, de forma a encontrar e a remover, a tempo, possíveis erros técnicos nos laudos.

No entanto, dessa vez, Marina não quer que as colegas saibam que outras servidoras também estão sendo consultadas, de forma que cada uma delas entenda estar sendo a única a apreciar o resultado do exame além dela. Existe uma forma segura de fazer com que cada uma das colegas de Marina receba ao mesmo tempo e, individualmente, o resultado do exame para apreciação. E Marina consegue fazer isso enviando uma única mensagem de *e-mail*.

As colegas de departamento eleitas para apreciar o resultado em conjunto com Marina dessa vez foram as servidoras Claudia, Débora e Mônica. A Universidade onde todas elas trabalham utiliza como plataforma oficial de correio eletrônico o serviço do *Google*, conhecido como *Gmail*, configurado em português do Brasil.

Sabendo que Marina vai utilizar o *e-mail* institucional para enviar o resultado do exame para a apreciação das colegas, analise as alternativas disponíveis e marque aquela em que a forma de preencher o cabeçalho garante que cada uma das servidoras escolhidas:

- Receba corretamente o *e-mail*;
- Saiba que o *e-mail* foi enviado pela Marina;
- Tenha ciência de que Marina enviou uma cópia do *e-mail* para ela mesma;
- Não tenha ciência de que o mesmo *e-mail* foi enviado para outras colegas além de Marina.

a) Para marina@analisesclinicas.edu.br

Cco claudia@analisesclinicas.edu.br, debora@analisesclinicas.edu.br, monica@analisesclinicas.edu.br

b) Para marina@analisesclinicas.edu.br

Cc claudia@analisesclinicas.edu.br, debora@analisesclinicas.edu.br, monica@analisesclinicas.edu.br

c) Para claudia@analisesclinicas.edu.br, debora@analisesclinicas.edu.br, monica@analisesclinicas.edu.br

Cco marina@analisesclinicas.edu.br

d) Para claudia@analisesclinicas.edu.br, debora@analisesclinicas.edu.br, monica@analisesclinicas.edu.br

Cc marina@analisesclinicas.edu.br

QUESTÃO 17

Artur, técnico de eletrônica em uma Instituição de Ensino Superior, tem, entre as suas atribuições, elaborar o pedido anual de cabos e condutores elétricos que suprem a instituição nas mais diversas áreas, permitindo que todos os equipamentos elétricos e eletrônicos sejam mantidos em funcionamento.

O documento que especifica os cabos e condutores elétricos a serem adquiridos pela instituição é enviado uma vez por ano ao Setor de Compras por meio de um *e-mail* cujo assunto é “Especificação de Cabos e Condutores Elétricos para Aquisição”.

No ano de 2024, como em todos os outros, Artur elaborou e enviou o pedido dentro do prazo, respeitando todas as normas estabelecidas pelo Setor de Compras. No entanto, assim que acabou de enviar o *e-mail*, Artur se lembrou de que a especificação de um dos cabos estava incorreta e precisaria ser corrigida.

Sem hesitar, Artur utilizou a opção Desfazer, recurso disponível no *Gmail* que aparece ao lado de Mensagem Enviada, no canto inferior esquerdo da tela, sempre que o usuário clica em Enviar. Essa opção, visível apenas durante alguns segundos após o envio, interrompe o disparo da mensagem e retorna para a tela de edição do *e-mail*.

Nas configurações do *Gmail*, é possível escolher um tempo determinado dentro do qual se pode cancelar o envio de uma mensagem. As opções disponíveis para período de cancelamento de envio, no *Gmail*, versão para computador, configurado em português, são:

- a) 5, 15, 30 e 45 segundos.
- b) 5, 20, 40 e 60 segundos.
- c) 5, 25, 50 e 75 segundos.
- d) 5, 10, 20 e 30 segundos.

QUESTÃO 18

Chefe de um Departamento de Pesquisa de uma universidade americana, Natália lidera um grupo de pesquisa focado em identificar e medir reações químicas que acontecem no cérebro de ratos quando eles são submetidos a determinadas situações de estresse como choques elétricos.

O grupo de pesquisa liderado por Natália possui integrantes de vários países do mundo como Alemanha, Brasil, China e Índia. Muitos dos pesquisadores trabalham remotamente, nas universidades e nos institutos de pesquisa dos seus respectivos países e colaboram com dados obtidos em pesquisas locais.

Para integrar todo o conhecimento produzido pelo grupo, Natália utiliza documentos de texto do *Google Docs* e frequentemente necessita compartilhar esses documentos entre os pesquisadores e também com pessoas que não pertencem ao grupo de pesquisa, sendo que, nesse último caso, o acesso das pessoas é limitado à leitura do material.

Recentemente Natália passou pela seguinte situação: precisava compartilhar um relatório de pesquisa de tal forma que uma colaboradora de projeto no Brasil pudesse fazer alterações, um pesquisador alemão pudesse fazer sugestões sem alterar o conteúdo e um membro do conselho de ética no uso de animais em pesquisa tivesse acesso ao conteúdo sem permissões de editar nem de comentar.

A estratégia utilizada por Natália foi: na opção Compartilhar, adicionou o endereço de *e-mail* da colaboradora brasileira com nível de acesso X, adicionou o endereço de *e-mail* do pesquisador alemão com nível de acesso Y e adicionou o endereço de *e-mail* do membro do conselho de ética com nível de acesso Z.

Considerando as opções de compartilhamento de arquivos disponíveis no *Google Docs* configurado em português e compreendendo exatamente o objetivo da Natália, quais termos substituem, corretamente e na mesma sequência, os termos X, Y e Z, citados no texto, de forma a tornar a estratégia dela correta?

- a) Editor, Comentador, Leitor.
- b) Conteudista, Editor, Visitante.
- c) Comentador, Convidado, Leitor.
- d) Proprietário, Leitor, Visualizador.

QUESTÃO 19

Trabalhando há muitos anos como técnica de laboratório da área de química em uma universidade brasileira, Paula está acostumada a lidar com fórmulas e cálculos diariamente. Nos seus afazeres diários no laboratório, Paula não dispensa o uso de planilhas eletrônicas que a auxiliam em suas tarefas.

A planilha mais recente criada por ela é uma que calcula a porcentagem dos elementos que compõem uma ração para cães da raça Shiba Inu que está sendo desenvolvida no laboratório. A planilha funciona da seguinte forma: ao digitar a quantidade em gramas de um determinado componente, a planilha calcula a porcentagem que esse componente representa na composição total da ração, conforme pode ser visto no exemplo a seguir:

	A	B	C
1			
2	CÁLCULO DA COMPOSIÇÃO DA RAÇÃO ANIMAL		
3	INGREDIENTE	QTDE. GRAMAS	PORCENTAGEM
4	Proteína	236	59,15
5	Gordura	118	29,57
6	Fibra	25	6,27
7	Ca	15	3,76
8	P	5	1,25
9			
10		399	100

Nesse exemplo, é possível identificar que os elementos cálcio e fósforo estão compondo, respectivamente, 3,76% e 1,25% do total de ração analisado, que foi de 399 gramas. É possível observar também que a fórmula utilizada para calcular a porcentagem arredonda o resultado para duas casas decimais no máximo.

Considerando que Paula utilizou o *software* de planilhas do *Google* configurado em português, qual foi a fórmula utilizada na célula C4 da planilha de exemplo e que gerou o resultado que está sendo mostrado?

- a) =ROUND(B4/C10*100;2).
- b) =ROUND(B4/B10*100;2).
- c) =ROUND(B4/C10*B10;2).
- d) =ROUND(B4/B10*C10;2).

QUESTÃO 20

Spyware é um tipo de programa de computador ou aplicativo de celular projetado para monitorar as atividades do usuário e enviar as informações coletadas para terceiros. Pode ser inserido no dispositivo (computador, *smartphone* e *tablet*) de forma maliciosa, com o único objetivo de comprometer a privacidade do usuário, como, por exemplo, capturar tudo que é digitado (inclusive senhas) e registrar os sítios visitados.

Geralmente são instalados sem que o usuário perceba e as principais vias de recebimento desse tipo de programa ou aplicativo são os *links* desconhecidos que o usuário recebe e clica. Depois de devidamente instalado, o *spyware* começa a registrar tudo o que acontece no dispositivo, geralmente tudo aquilo que o usuário faz, digita e visualiza é registrado e depois enviado para terceiros. Estes, por sua vez, usam as informações recebidas de forma criminosa para aplicar golpes, fraudar documentos e assinaturas e entrar em sistemas nos quais somente a vítima tem acesso, como uma conta bancária, por exemplo.

Da mesma forma que existem *spywares* “generalistas”, que fazem de tudo um pouco, também existem *spywares* especializados em determinados tipos de tarefas. Por exemplo: *spyware* especialista em capturar e armazenar as teclas digitadas pelo usuário; *spyware* especialista em armazenar a posição do cursor e a tela apresentada no monitor, nos momentos em que o *mouse* é clicado; *spyware* especialista em apresentar propagandas e anúncios que levam o usuário a sítios falsos.

Qual alternativa nomeia adequadamente, e na ordem em que aparece no texto, cada um dos três tipos de *spyware* especialista citados?

- a) Keylogger; Screenlogger; Adware.
- b) Monitor; Keylogger; Screenlogger.
- c) Screenlogger; Monitor; Faker.
- d) Adware; Faker; Keylogger.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Leia o texto a seguir para responder às questões de 21 a 23.

Alfenas está situada no Sul de Minas, às margens do Lago de Furnas, um dos maiores lagos artificiais do Brasil. Embora o objetivo inicial da construção desse lago tenha sido a geração de energia a partir da construção de uma usina hidrelétrica, ao longo destes 60 anos as atividades turísticas e recreativas se intensificaram nessa região e não é mais possível imaginá-la sem visitantes. Contudo, recentemente uma reportagem trouxe uma preocupação para a região. Um estudo da UFMG indicou que atividades humanas como a agricultura, pecuária e lançamento do esgoto *in natura* podem ter afetado a qualidade da água do Lago de Furnas. Em suas análises, a pesquisadora considerou dados oficiais de monitoramento das águas em Minas Gerais relativos às bacias que alimentam o Lago de Furnas, considerando os parâmetros de turbidez, pH, densidade de cianobactérias e os níveis de *E. coli*.

Quando nos referimos a contaminantes inorgânicos, como cromo, mercúrio, chumbo ou cádmio, a presença destes em fontes hídricas ou até mesmo nos peixes que ocupam essas fontes é comum, dadas as atividades cotidianas ou industriais que ocorrem nos municípios ao redor. E outra atividade frequente na região de Furnas refere-se à pesca esportiva ou como fonte de renda, com criação especialmente de tilápias em tanques. Embora não tenha sido apontado no estudo, o monitoramento constante dos níveis de contaminantes, sobretudo os inorgânicos, nas águas do lago, é crucial para garantir a qualidade do peixe que chega à mesa dos mineiros e seus visitantes.

Disponível em: <<https://ufmg.br/comunicacao/noticias/presenca-de-contaminantes-fecais-no-lago-de-furnas-pode-estar-acima-do-permitido>> (Com adaptações). Acesso em: 17 abr. 2024.

QUESTÃO 21

Chumbo (Pb) e Cromo (Cr) são dois contaminantes inorgânicos que merecem destaque dado o seu potencial tóxico e/ou carcinogênico. Diversos compostos desses metais são conhecidos e utilizados, dentre eles, **CrCl₃**, **PbO₂**, **PbSO₄**, **K₂Cr₂O₇**.

Considerando essas substâncias, qual alternativa apresenta a sequência correta para o estado de oxidação do Cr, Pb, Pb e Cr, nesses compostos, respectivamente?

- a) +3, +2, +4, +7.
- b) +6, +2, +4, +3.
- c) +3, +4, +2, +6.
- d) +4, +3, +6, +3.

QUESTÃO 22

Os níveis de contaminação são comumente expressos em diferentes unidades de concentração. Em dados ambientais, como do texto, por exemplo, é comum expressar o nível de contaminantes em ppm, que indica parte por milhão. Contudo, a IUPAC recomenda fortemente que esse termo seja abandonado, dadas as possíveis ambiguidades, e que seja substituído por unidades compatíveis com o SI, por exemplo, $\mu\text{mol/mol}$.

Assim, qual informação sobre o soluto é imprescindível para fazer a conversão (ppm para $\mu\text{mol/mol}$) em uma fração mássica?

- a) Densidade.
- b) Massa molar.
- c) Título ou teor.
- d) Número atômico.

QUESTÃO 23

No estudo realizado na UFMG, é mencionado que uma das análises feitas foi do pH das amostras de água do lago. O pH é uma escala bastante útil em Química já que a concentração dos íons hidrônio $[\text{H}_3\text{O}^+]$ pode variar em várias ordens de grandezas. Assim, evitando uma faixa extensa de valores, o pH é expresso em termos do logaritmo negativo (na base 10) da concentração dos íons hidrônio, em mol por litro, ou seja, $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$. Contudo, essa definição é uma simplificação que se aplica às soluções suficientemente diluídas, já que o pH dessas soluções é medido originalmente com base na _____ dos íons H_3O^+ .

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna do texto:

- a) Condutividade.
- b) Molaridade.
- c) Atividade.
- d) Pressão.

QUESTÃO 24

Sobre ligações covalentes, é correto afirmar que:

- a) Ligações π são o resultado da interação lateral entre orbitais com simetria axial.
- b) Ligações σ são definidas como a interação frontal entre orbitais do tipo s.
- c) As ligações π são mais fortes que as ligações σ , por isso ligações duplas são mais curtas que ligações simples.
- d) Ligações múltiplas estão relacionadas aos elementos químicos que não possuem octeto expandido.

QUESTÃO 25

Mercúrio (e seus compostos) é um tipo de contaminante que, em hipótese alguma, pode ser descartado na rede de esgoto, dado seu potencial tóxico e cumulativo. Contudo, sem ter como recuperar esse metal de um galão com 5 litros de resíduo de sais de mercúrio (I), o técnico do laboratório de Química Geral optou por reduzir o volume para encaminhar uma quantidade menor ao descarte. Para evitar riscos ou gasto de energia, ele optou pela técnica de precipitação. Consultando a tabela disponível nos manuais e na internet, ele encontrou as seguintes opções para a constante de produto de solubilidade (Kps) dos sais de mercúrio:

Fórmula do sal que será formado	Kps
Hg ₂ Cl ₂	1,5 x 10 ⁻¹⁸
HgI ₂	2,8 x 10 ⁻¹⁹
Hg ₂ (SCN) ₂	3,1 x 10 ⁻²⁰
Hg ₂ Br ₂	6,4 x 10 ⁻²³
Hg(OH) ₂	3,1 x 10 ⁻²⁶
Hg ₂ I ₂	5,3 x 10 ⁻²⁹
HgS	1,6 x 10 ⁻⁵⁴

Com base na tabela, qual contra-íon o técnico deve usar para que a precipitação do resíduo que ele possui seja máxima?

- a) Iodeto.
- b) Sulfeto.
- c) Cloreto.
- d) Brometo.

QUESTÃO 26

Uma das atividades comuns no laboratório de Química da UNIFAL-MG refere-se ao preparo dos resíduos que são encaminhados para a correta destinação. Essa atividade é necessária, pois, muitas vezes, os alunos descartam, incorretamente, as substâncias usadas em aula, produzindo misturas que devem ser separadas antes da destinação final. Considerando que, no final da aula, os alunos descartaram tetracloreto de carbono (CCl₄) junto às soluções aquosas, o técnico optou por separar a mistura por decantação.

Essa técnica é possível de ser usada graças à diferença de qual propriedade entre as substâncias?

- a) Adsorção.
- b) Densidade.
- c) Solubilidade.
- d) Ponto de ebulição.

QUESTÃO 27

Um técnico do laboratório de Química encontrou um frasco sem rótulo com um metal desconhecido. Para descobrir que metal era esse, ele reagiu o mesmo com ácido clorídrico, obtendo a formação do gás hidrogênio, segundo a equação: $M(s) + xHCl(aq) \rightarrow MCl_x(aq) + H_2(g)$

Assim, ele montou um sistema para coletar o gás formado e utilizou um pedaço de metal de 0,09 g na reação; a temperatura ambiente era de 22°C e a pressão atmosférica na cidade era de 0,91 atm. O técnico recolheu, no sistema montado, 36,5mL de gás hidrogênio.

Utilizando a equação dos gases ideais ($p \cdot V = n \cdot R \cdot T$) e a fórmula da massa molar ($MM = m/n$), responda que metal deve ser esse.

Dados: $T(K) = T(^{\circ}C) + 273$. Constante dos gases (R) = 0,0821 L atm Mol⁻¹ K⁻¹ ou $8,206 \times 10^{-5}$ m³ atm K⁻¹ mol⁻¹ ou 8,314 cm³ MPa K⁻¹ mol⁻¹ ou 8,314 L kPa K⁻¹ mol⁻¹.

- a) Zinco (MM = 65,4 g/mol).
- b) Titânio (MM= 48,8 g/mol).
- c) Germânio (MM= 72,5 g/mol).
- d) Manganês (MM= 54,9 g/mol).

QUESTÃO 28

Um dos tipos de extintores existentes é de CO₂, preenchido por esse gás pressurizado. De forma simplificada, ele age diminuindo a concentração de oxigênio e assim extinguindo a chama, além de contribuir para o abaixamento da temperatura pela expansão do gás. Por conta disso, o manuseio desse extintor desse ser feito com cautela, pois esse gás atinge baixas temperaturas ao ser liberado.

Se um extintor operasse com as condições fictícias a seguir: 2kg de CO₂, com um volume de gás pressurizado de 2,5L, operando a uma pressão de 27 MPa, qual temperatura em graus Celsius, o gás deve atingir ao ser liberado?

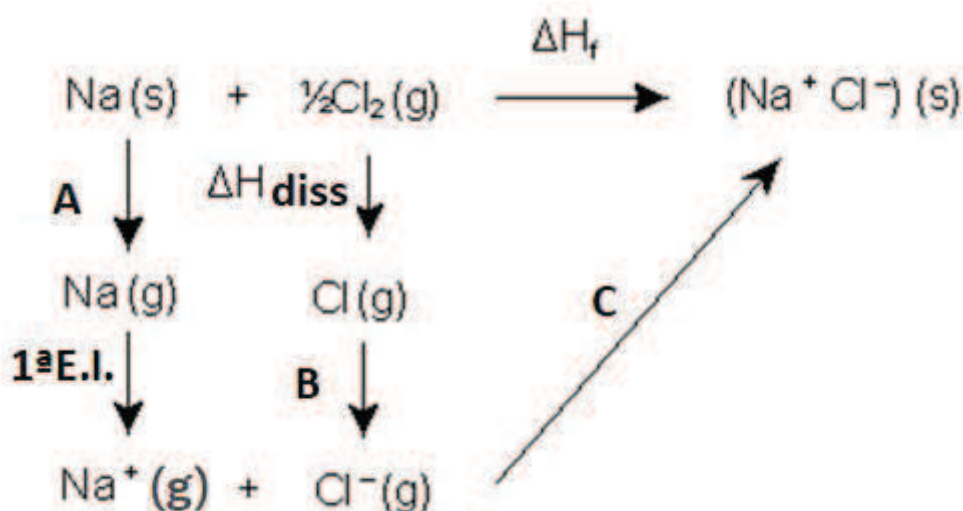
Disponível em: <<https://www.extintoresporto.pt/conheca-o-extintor-co2-e-para-que-serve#:~:text=O%20difusor%20tem%20uma%20dupla,segura%20direcionada%20para%20as%20chamas.&text=No%20extintor%20de%20CO2%2C%20existe,do%20volume%20interno%20do%20recipiente>>. (Com adaptações).
Acesso em: 17 abr. 2024.

Considere que o gás se comporta como um gás ideal; utilize $R = 8,3 \text{ cm}^3 \text{ MPa K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; considere a relação $\text{Temp (K)} = \text{Temp (}^{\circ}\text{C)} + 273$.

- a) -95°C.
- b) -271°C.
- c) -254°C.
- d) -178 °C.

QUESTÃO 29

Uma classe importante de substâncias usadas em Química são os compostos iônicos, cujas propriedades vão desde a condutividade elétrica de suas soluções até o alto ponto de fusão e ebulição. Estudando sobre a ligação iônica que ocorre nestes compostos, o técnico em Química encontrou o ciclo de Born-Haber incompleto, para o composto NaCl, representado abaixo.



Disponível em: <https://gl.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_Born-Haber> (Com adaptação). Acesso em: 17 abr. 2024.

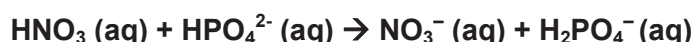
Analisando os dados desse ciclo, quais processos correspondem às letras A, B e C, respectivamente?

- a) A: Transferência de elétrons; B: Potencial de redução; C: Energia reticular.
- b) A: Energia de sublimação; B: Oxidorredução; C: Energia de condensação.
- c) A: Energia de vaporização; B: Afinidade eletrônica; C: Energia de rede.
- d) A: Ponto de fusão; B: Energia de ionização; C: Solidificação.

QUESTÃO 30

Uma das teorias ácido-base mais conhecidas refere-se aos conceitos de Bronsted-Lowry, em que ácido é definido como doador de prótons H^+ , ao passo que as bases são as receptoras de prótons, independente de possuir ou não íons hidroxila. Assim, uma reação ácido-base é uma reação em que há a transferência de um próton de uma espécie a outra, gerando, portanto, duas novas substâncias com caráter ácido e básico, que chamamos de par ácido-base conjugado.

Dessa forma, na equação representada abaixo:



qual é o ácido conjugado e a base conjugada, respectivamente?

- a) NO_3^- e HNO_3 .
- b) $H_2PO_4^-$ e NO_3^- .
- c) HNO_3 e HPO_4^{2-} .
- d) HPO_4^{2-} e $H_2PO_4^-$.

QUESTÃO 31

Os estudos em mecânica quântica possibilitaram a organização dos elétrons em orbitais, permitindo conhecer a configuração eletrônica de cada elemento químico representado na tabela periódica. Uma das aplicações dessa configuração é conhecer o número de elétrons na camada de valência, e, com isso, prever o número de elétrons envolvidos e/ou o tipo de ligação química que esse elemento tende a fazer.

Dessa forma, considerando os elementos abaixo, assinale a alternativa que apresente, em I, II, III e IV, os íons que cada elemento tende a formar.

Elemento	Configuração condensada	Classificação	Tende a formar:
Lítio	$[He], 2s^1$	Metal	I
Oxigênio	$[He], 2s^2, 2p^4$	Não metal	II
Alumínio	$[Ne], 3s^2, 3p^1$	Metal	III
Cloro	$[Ne], 3s^2, 3p^5$	Não metal	IV

- a) I: Ânion monovalente; II: ânion tetravalente; III: ânion monovalente; IV: cátion pentavalente.
- b) I: Ânion monovalente; II: ânion tetravalente; III: cátion monovalente; IV: ânion pentavalente.
- c) I: Cátion monovalente; II: cátion divalente; III: ânion trivalente; IV: cátion monovalente.
- d) I: Cátion monovalente; II: ânion divalente; III: cátion trivalente; IV: ânion monovalente.

Leia o texto para responder às questões de 32 a 34.

Ao ser contratado, o técnico observou que foram acumulados, no laboratório, vários frascos com resíduos químicos que devem ser tratados e/ou encaminhados para descarte correto. Consultando uma central de resíduos já estabelecida, ele encontrou algumas informações que poderiam auxiliar nesse processo. Por exemplo, soluções aquosas de sais inorgânicos de metais alcalinos e alcalinos terrosos: NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂, Na₂SO₄, MgSO₄ e tampões PO₄³⁻, não contaminados com outros produtos, devem ser diluídos e descartados diretamente na rede de esgoto. Soluções de ácidos ou bases inorgânicas: H₂SO₄, HCl, H₃PO₄, HNO₃, KOH, NaOH, Na₂CO₃, K₂CO₃, NaHCO₃, KHCO₃. devem ser diluídas e neutralizadas, podendo, então, serem desprezadas na rede de esgoto, desde que não contaminadas com outros produtos.

A primeira etapa foi a identificação dos frascos buscando segregar os resíduos que são passíveis de destruição /neutralização no próprio laboratório, para posterior descarte na pia. Três frascos foram separados, pois se enquadravam nessa situação. Eles estavam classificados como descrito abaixo:

Frasco	Quantidade	Composição sugerida
1	9,6L	Resíduo da reação de H ₂ SO ₄ 12 mol L ⁻¹ com Magnésio metálico e água de lavagem.
2	12,4L	Solução de Bicarbonato de sódio (NaHCO ₃) e Ácido clorídrico (HCl).
3	11,2L	Resíduo de KOH 6 mol L ⁻¹ com água de lavagem.

Prezando pela segurança, este técnico buscou confirmar o máximo de informações apresentadas nesses rótulos, antes de proceder a qualquer tratamento. Assim, ele realizou alguns ensaios com amostras dos resíduos de forma a verificar aspecto físico, coloração, presença de precipitados, pH e ainda testes qualitativos para íons.

Disponível em: <<https://www.sgas.ufscar.br/degr/residuos/residuos-quimicos/tratamento-no-laboratorio>> (Com adaptações). Acesso em: 17. Abr. 2024.

QUESTÃO 32

Uma das propriedades relevantes dessas soluções que deve ser confirmada é o pH, que indicaria se a solução é ácida, neutra ou básica, como se espera para os frascos 1, 2 e 3, respectivamente. Essa medida de acidez e basicidade pode ser feita, qualitativa ou quantitativamente, no laboratório de Química usando diferentes equipamentos, vidrarias e/ou reagentes.

Das alternativas abaixo, qual apresenta as três possibilidades adequadas para estimar o pH das soluções?

- Espectrofotômetro UV-Visível, papel de tornassol, azul de metileno.
- Banho ultrassônico, cartucho para extrator soxhlet, azul de timol.
- Condutivímetro, papel de filtro, vermelho de metila.
- pHmetro, papel indicador, fenolftaleína.

QUESTÃO 33

O técnico separou 200 ml de cada frasco para analisar. Após análise, o frasco 3 indicou uma concentração de $4,3 \text{ mol L}^{-1}$ de KOH e a ausência de contaminantes, podendo apenas neutralizar e descartar a solução na pia. Dentre as opções disponíveis e menos dispendiosas, o técnico optou por um resíduo de HCl $1,5 \text{ mol L}^{-1}$ que tinha sido gerado e que também precisava ser descartado.

Considerando os volumes e as concentrações apresentados, qual alternativa apresenta o volume mais próximo do necessário para neutralizar totalmente os 11 litros restantes da solução de KOH?

- a) 3,9L.
- b) 43,8L.
- c) 31,5L.
- d) 11,0L.

QUESTÃO 34

A composição indicada nos rótulos aponta que o frasco 1 contém uma substância ácida, a solução do frasco 2 apresenta um sal neutro enquanto a solução do frasco 3 apresenta uma substância de caráter básico.

Dentre as alternativas, qual apresenta uma substância ácida, neutra e básica, respectivamente, de acordo com a teoria ácido-base de Bronsted?

- a) H_2SO_4 , HCO_3^- , NaHCO_3 .
- b) CO_3^{2-} , MgSO_4 , NaOH .
- c) H_2CO_3 , NO_3^- , K_2SO_4 .
- d) H_2SO_4 , KCl , PO_4^{3-} .

QUESTÃO 35

Um técnico preparou três compostos contendo enxofre e oxigênio em sua composição e mediu as massas de cada um desses elementos nesses compostos. Os resultados das massas estão apontados na tabela a seguir:

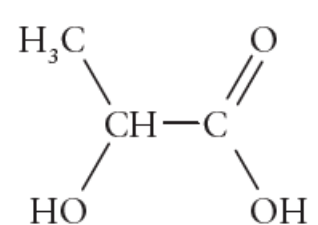
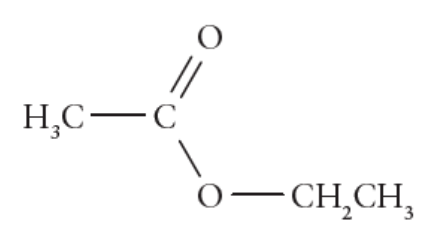
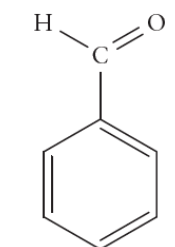
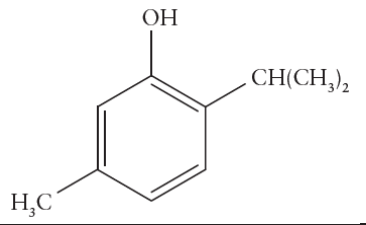
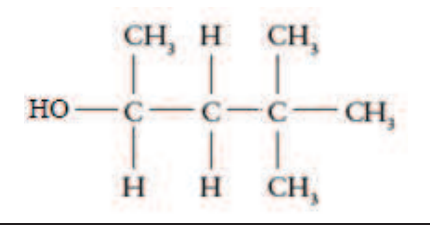
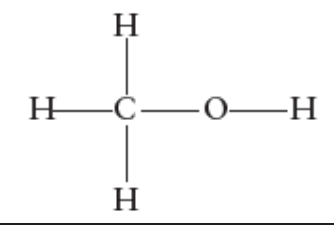
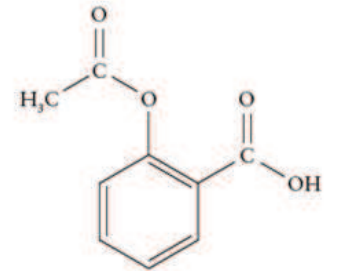
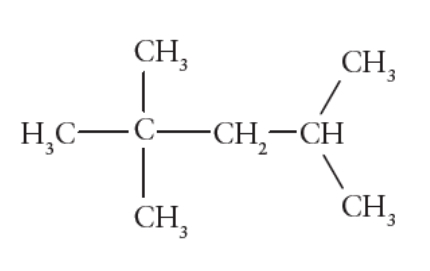
	Massa O (g) (MM(O) 16g/mol)	Massa S (g) (MM(S) 32g/mol)
1	9,6	6,5
2	15,1	7,6
3	10,8	10,7

Considerando os dados acima, a fórmula que expressa a relação entre os átomos de S e O (desconsidere as cargas que eventualmente pode haver nos compostos) dos compostos 1, 2 e 3 é, respectivamente:

- a) S_2O_3 , SO_2 , SO .
- b) SO_3 , SO_4 , SO_2 .
- c) SO_2 , SO_2 , SO .
- d) SO_2 , SO , SO_3 .

QUESTÃO 36

Nos procedimentos de lavagens de vidrarias de laboratório, é comum incluir uma etapa de enxágue com um solvente que elimine tinta de canetas ou outros componentes com baixa solubilidade em água. O técnico do laboratório de Química Geral costuma usar etanol 92% (álcool etílico) nesse processo, mas está sem o produto, pois as entregas das compras atrasaram. Contudo ele possui as seguintes opções com boas quantidades no almoxarifado:

A	B	C
		
D	E	F
		
G	H	
		

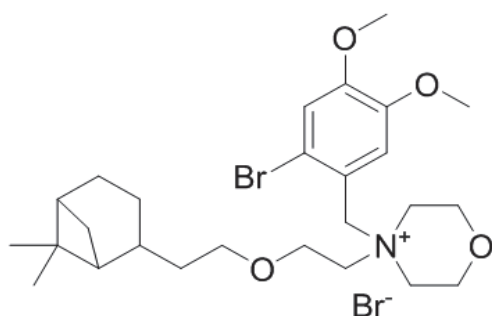
ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. (material do professor, usado com adaptações)

Querendo o técnico usar um composto similar, quais opções disponíveis no almoxarifado apresentam a mesma função orgânica e, portanto, poderiam ser consideradas para substituir o etanol de lavagem?

- a) E e F.
- b) A e B.
- c) C e D.
- d) G e H.

QUESTÃO 37

O brometo de pinavério, cuja estrutura está representada abaixo, tem efeitos antiespasmódicos no músculo liso gastrointestinal e pode aliviar os principais sintomas da síndrome do intestino irritável. Esse medicamento é comercializado em comprimidos contendo 100 mg do princípio ativo.



Um analista dissolve completamente um comprimido de brometo de pinavério obtendo 200 mL de solução, depois toma 50 mL desse material e trata com solução de nitrato de prata, gerando massa de brometo de prata que se precipita no recipiente.

BOR, Serhat et al. Efficacy of pinaverium bromide in the treatment of irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Therapeutic advances in gastroenterology**, v. 14, p. 17562848211033740, 2021. (usado com adaptações).

Dados:

Massa molar do brometo de pinavério: 591 g/mol

Massa molar do brometo de prata: 188 g/mol

Desconsiderando possíveis interferentes e impurezas e considerando que o nitrato de prata está em excesso, qual das alternativas é a mais próxima da massa de brometo de prata que foi formada?

- a) 32 mg.
- b) 08 mg.
- c) 16 mg.
- d) 64 mg.

QUESTÃO 38

Um técnico necessita preparar uma solução contendo ácido clorídrico e ácido acético em mistura, com concentrações de 0,05 mol/L e 0,06 mol/L, respectivamente.

No laboratório, ele dispõe de água destilada e um balão volumétrico de 500 mL, além das demais vidrarias necessárias. No almoxarifado, ele dispõe de soluções cujos rótulos estão representados abaixo.



Dados:

Massa molar do ácido clorídrico: 36,5 g/mol

Massa molar do ácido acético: 60 g/mol

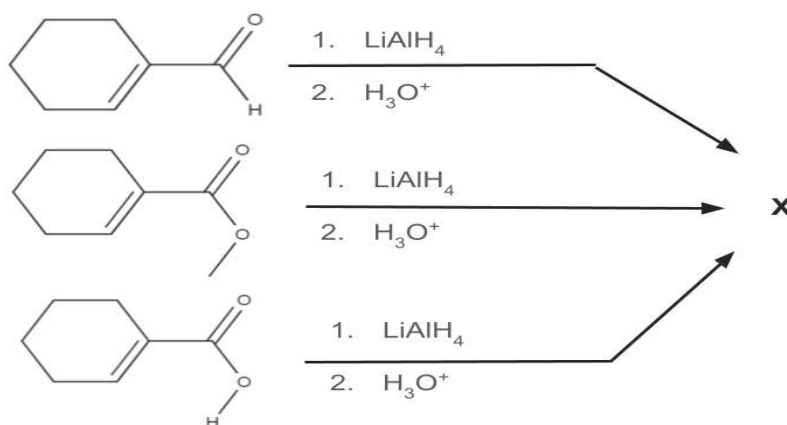
Qual das opções a seguir apresenta os volumes corretos de cada ácido que o técnico deve usar para que obtenha a solução de que precisa?

- a) 8,4 mL do ácido clorídrico concentrado e 7,2 mL do ácido acético glacial.
- b) 4,2 mL do ácido clorídrico concentrado e 3,6 mL do ácido acético glacial.
- c) 1,8 mL de ácido clorídrico concentrado e 2,1 mL de ácido acético glacial.
- d) 2,1 mL do ácido clorídrico concentrado e 1,8 mL do ácido acético glacial.

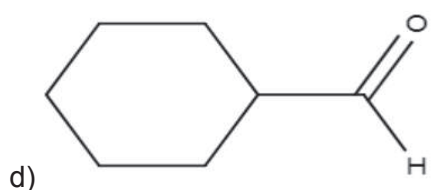
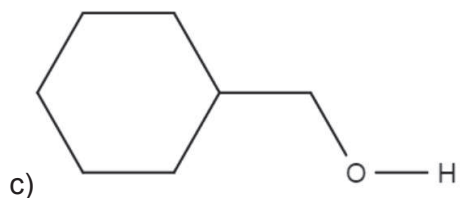
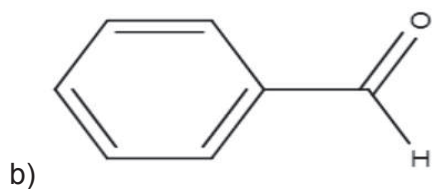
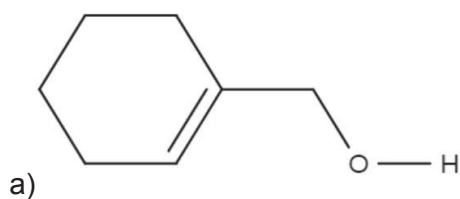
QUESTÃO 39

Algumas substâncias podem ser obtidas a partir de diferentes matérias-primas submetidas às mesmas condições.

O composto X, por exemplo, pode ser obtido a partir de um aldeído, um éster ou um ácido carboxílico, como representado na figura abaixo:

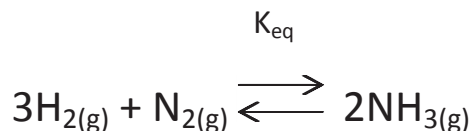


A alternativa que contém a representação estrutural do composto X é:



QUESTÃO 40

Em um recipiente fechado, são adicionados hidrogênio e nitrogênio, ambos no estado gasoso. No recipiente são ajustadas as condições para que o material reaja segundo a equação abaixo:



Depois de atingido o equilíbrio, a concentração de hidrogênio ($\text{H}_{2(g)}$) é igual a $0,34 \text{ molL}^{-1}$, e a de amônia ($\text{NH}_{3(g)}$) é igual a $0,44 \text{ molL}^{-1}$.

Dados: $K_{\text{eq}} = 6,1 \text{ mol}^{-2}\text{L}^2$

Qual a concentração de nitrogênio ($\text{N}_{2(g)}$) no equilíbrio?

- a) $8,0 \text{ molL}^{-1}$.
- b) $0,8 \text{ molL}^{-1}$.
- c) $0,21 \text{ molL}^{-1}$.
- d) $0,14 \text{ molL}^{-1}$.

QUESTÃO 41

Sobre o armazenamento seguro de produtos químicos, é **incorreto** afirmar que:

- a) Corrosivos ácidos podem ser armazenados no mesmo armário que corrosivos básicos, desde que estejam em recipiente secundário (dupla embalagem).
- b) O rótulo dos recipientes deve conter sempre a fórmula química do produto, o nome do produto pode ser omitido caso não haja espaço.
- c) Produtos químicos do mesmo grupo de risco podem ser incompatíveis e por isso nem sempre devem ser armazenados juntos.
- d) Todos os produtos químicos devem ser rotulados com a data de recebimento e com a data em que foram abertos.

QUESTÃO 42

Qual das alternativas apresenta um procedimento correto em caso de exposição a um produto químico perigoso?

- a) Em caso de ingestão, deve-se imediatamente induzir o vômito e depois lavar a boca da pessoa com bastante água.
- b) Em caso de inalação, não se deve transladar a pessoa, caso ela esteja respirando com dificuldade, é recomendado administrar oxigênio.
- c) Em caso de contato físico com halogênios, deve-se agregar, na parte afetada, solução de hidróxido de amônio a 20% e, logo em seguida, lavar a região com bastante água.
- d) Em caso de contato físico de um produto básico com os olhos, deve-se neutralizar o material lavando os olhos com ácido acético 10% e, logo depois, lavar com água abundante.

QUESTÃO 43

O metano (CH₄) é um gás produzido durante o processo natural de digestão dos alimentos pelos rebanhos bovinos. A relevância desse gás, considerado fundamental na estratégia de mitigação do aquecimento global, se reflete no fato de o Brasil ter aderido ao Pacto Mundial do Metano na COP26, realizada na Escócia em 2021, se comprometendo a reduzir sua emissão.

Na combustão completa do metano, ele reage com oxigênio (O₂) e produz gás carbônico (CO₂) e água (H₂O).

Disponível em: <[https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/73172252/nova-metodologia-mede-emissao-de-metano-em-reprodutores-bovinos#:~:text=equipamento%20no%20dorso\).](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/73172252/nova-metodologia-mede-emissao-de-metano-em-reprodutores-bovinos#:~:text=equipamento%20no%20dorso).)

[Emiss%C3%A3o%20de%20metano%20%C3%A9%20decorrente%20do%20processo%20de%20digest%C3%A3o%20dos,digest%C3%A3o%20dos%20alimentos%20pelos%20animais>.](#) (Com adaptações) Acesso em: 17 abr. 2024.

Dados:

Substância	ΔH_f^0 (KJmol ⁻¹)
CH _{4(g)}	-74,8
CO _{2(g)}	-393,5
H ₂ O _(l)	-285,8

Assinale a alternativa que apresenta o calor liberado pela combustão completa de oito gramas de gás metano.

Considere que a reação ocorre em condições padrão.

- a) -445,15 KJ.
- b) -604,20 KJ.
- c) -890,30 KJ.
- d) -302,10 KJ.

QUESTÃO 44

Um químico observa que, durante a dissolução de um certo sal em água, o recipiente em que a solução está sendo preparada se resfria.

A explicação química mais coerente para esse fenômeno é:

- a) A dissolução em questão é um processo endotérmico, e o calor está fluindo da mistura no interior do recipiente para o recipiente.
- b) A dissolução em questão é um processo exotérmico, e o calor está fluindo da mistura no interior do recipiente para o recipiente.
- c) A dissolução em questão é um processo exotérmico, e o calor está fluindo do recipiente para a mistura em seu interior.
- d) A dissolução em questão é um processo endotérmico, e o calor está fluindo do recipiente para a mistura em seu interior.

QUESTÃO 45

Em um laboratório químico, existem diversas vidrarias com diferentes funções e outras com funções similares, porém com diferentes níveis de precisão.

Assinale a alternativa que traz as vidrarias correspondentes à descrição a seguir:

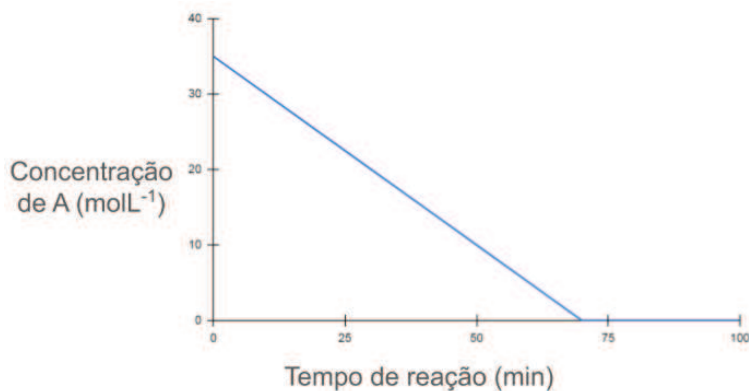
São tubos calibrados que apresentam torneira, normalmente de teflon ou vidro. Capazes de dispensar volumes com precisão de acordo com a capacidade da vidraria.

- a) Pipetas volumétricas.
- b) Picnômetros.
- c) Provetas.
- d) Buretas.

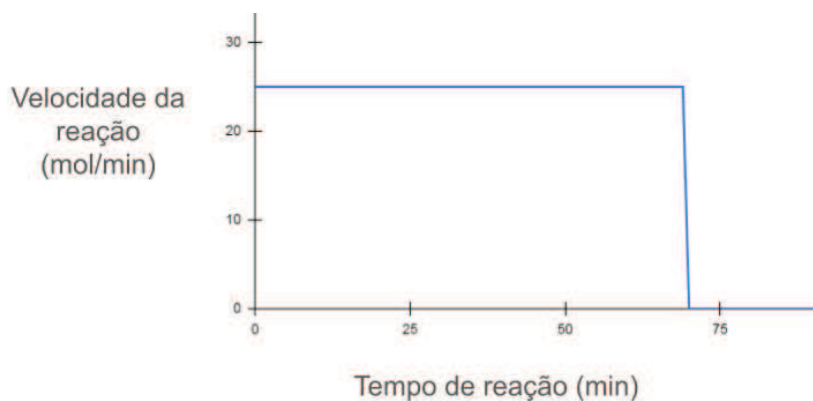
QUESTÃO 46

Os gráficos abaixo são referentes a uma reação do tipo $A \rightarrow B + C$.

No primeiro gráfico, temos a variação da concentração do reagente A em função do tempo de reação:



No segundo gráfico, temos a velocidade da reação em função do tempo:

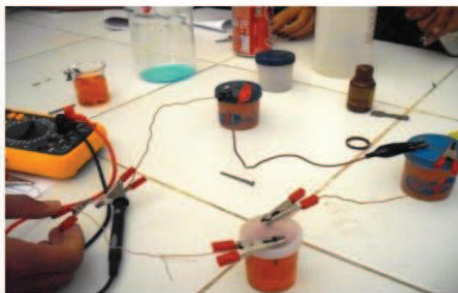


Com base nos dois gráficos, o que é possível afirmar sobre a cinética da reação?

- A reação tem ordem global igual a um.
- A reação tem ordem global igual a zero.
- A velocidade da reação pode ser escrita como: $v = k[A]^2$.
- A constante velocidade da reação pode ser escrita como: $k = [B][C]/[A]$.

QUESTÃO 47

Em uma turma de Ensino Médio, o professor resolveu confeccionar uma bateria com materiais de baixo custo, para fins didáticos. Utilizando recipientes coletores, pregos galvanizados, pedaços de grafite e tintura de iodo contendo um pouco de iodeto de potássio, três células galvânicas foram montadas e associadas em série, como visto na figura abaixo:

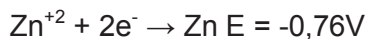
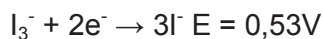


Os alunos foram convidados a medir a tensão gerada pela bateria com auxílio de um multímetro.

DE ARAÚJO, Sayonara Maria Ferreira et al. Confeção de celas galvânicas com materiais de baixo custo para otimização de aulas sobre reações de oxirredução e eletroquímica no ensino médio. (Com adaptações).

Dados:

Potenciais de redução nas condições em que a bateria foi confeccionada:



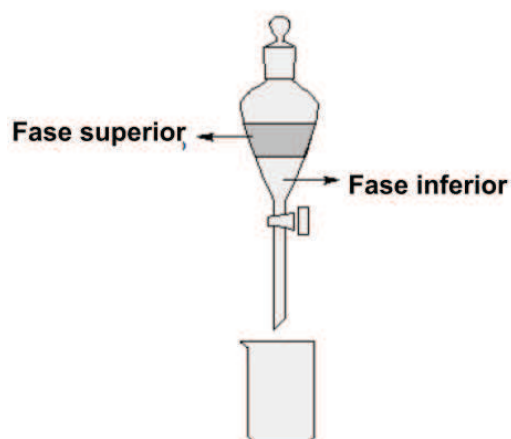
Qual é o valor mais próximo do esperado para a bateria descrita?

- a) +3,87 V.
- b) +0,23V.
- c) +0,69V.
- d) +1,29V.

QUESTÃO 48

Em uma aula de graduação para estudantes do curso de Química, é solicitado que os alunos obtenham furfural a partir de resíduo de cravo da Índia. Para isso, o resíduo é tratado com ácido, e o material é submetido a uma destilação simples, onde o destilado contém o material de interesse.

Para isolar o furfural, os alunos devem realizar uma extração líquido-líquido. Em um funil de separação, adiciona-se o destilado aquoso e, em seguida, o solvente orgânico, no caso diclorometano. Após leve agitação, o funil é deixado em repouso e duas fases se formam, como representado na figura a seguir:



Dados:

Densidade da água = 1g/cm^3

Densidade do diclorometano = $1,33\text{ g/cm}^3$

Coefficiente de distribuição: $K_D = \frac{\text{Concentração}_{\text{fase orgânica}}}{\text{Concentração}_{\text{fase aquosa}}} > 1$

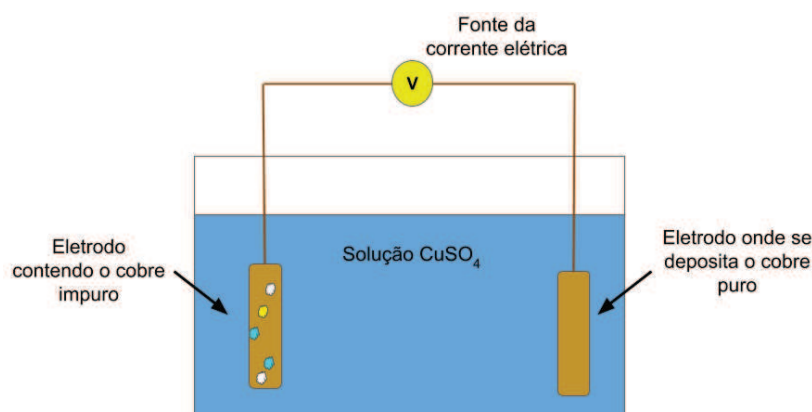
Sobre o procedimento descrito, qual das alternativas apresenta uma afirmação **correta**?

- a) A fase orgânica é a inferior, mas a fase superior é que contém a maior parte do furfural.
- b) A fase orgânica é a superior, mas a fase inferior é que contém a maior parte do furfural.
- c) A fase orgânica é a superior e contém a maior parte do furfural.
- d) A fase orgânica é a inferior e contém a maior parte do furfural.

QUESTÃO 49

A purificação do cobre por meio de eletrólise é um procedimento largamente utilizado nos dias de hoje. Por meio dessa metodologia, é possível obter esse metal com altos graus de pureza.

A célula eletrolítica para purificação do cobre contém solução de sulfato de cobre (CuSO_4), o material a ser purificado em um dos eletrodos e outro eletrodo onde se depositará o cobre puro, como representado a seguir:



Disponível em: <<https://www.saofranciscodeassis.edu.br/rqsn/arquivos/RGSN04/Refino-do-cobre-por-meio-da-eletr%C3%B3lise-DAROSCI-OLIVEIRA-p171-182.pdf>> (Com adaptações). Acesso em: 17 abr. 2024.

Sobre essa metodologia, é **correto** afirmar que:

- O eletrodo onde o cobre puro se deposita é o polo negativo, onde ocorre uma semirreação de redução.
- O eletrodo onde o cobre puro se deposita é o polo positivo, onde ocorre uma semirreação de oxidação.
- O fluxo de elétrons ocorre do eletrodo onde se deposita o cobre puro para o eletrodo contendo o cobre impuro.
- A corrosão do material impuro se dá no polo negativo, onde ocorre uma semirreação de oxidação.

QUESTÃO 50

Considere uma reação do tipo $A + B \rightarrow C + D$, sobre a qual foram coletados os dados abaixo:

Concentração inicial de A (mol/L)	Concentração inicial de B (mol/L)	Velocidade inicial da reação (mol/Lmin)
0,05	0,10	0,025
0,10	0,10	0,050
0,05	0,20	0,050

Qual alternativa apresenta **corretamente** a ordem global e a constante de velocidade da reação?

- a) A reação é de segunda ordem, e a constante de velocidade é igual a $0,2 \text{ mol}^{-1}\text{Lmin}^{-1}$.
- b) A reação é de segunda ordem, e a constante de velocidade é igual a $5 \text{ mol}^{-1}\text{Lmin}^{-1}$.
- c) A reação é de primeira ordem, e a constante de velocidade é igual a $0,2 \text{ min}^{-1}$.
- d) A reação é de primeira ordem, e a constante de velocidade é igual a 5 min^{-1} .