

CONCURSO PÚBLICO UFMG

EDITAL Nº 526/2022

TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

PROVAS DE LÍNGUA PORTUGUESA, LEGISLAÇÃO E CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO CARGO

ABRA APENAS QUANDO AUTORIZADO.

Antes de começar a fazer as provas:

- Verifique se este caderno contém PROVAS de: Língua Portuguesa, com 11 questões; Legislação, com 04 questões e Conhecimentos Específicos do Cargo, com 20 questões. Cada uma dessas questões, sequencialmente numeradas de **01** a **35**, possui 04 alternativas.

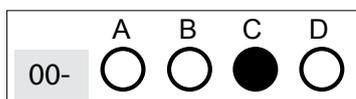
Caso haja algum problema, solicite a substituição do seu caderno de provas.

Na Folha de Respostas:

- Confira seu nome e número de inscrição.
- Assine, A TINTA, no espaço indicado.

Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas:

- USE SOMENTE CANETA AZUL ou PRETA para preencher a área reservada à letra correspondente a cada resposta, conforme o modelo:



Sua resposta **NÃO** será computada, se houver marcação de mais de uma alternativa.

NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.

A FOLHA DE RESPOSTAS não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

Sua prova **SOMENTE PODERÁ SER ENTREGUE APÓS O TÉRMINO DO PERÍODO DE SIGILO**. Levante o braço, para que o fiscal possa recolhê-la.

Você deverá aguardar o fiscal se aproximar para, então, entregar o CADERNO DE PROVAS e a FOLHA DE RESPOSTAS.

Você **NÃO** poderá levar consigo o Caderno de Provas.

O rascunho de gabarito, localizado no verso da capa deste Caderno de Provas, SÓ PODERÁ SER DESTACADO PELO FISCAL.

Recolha seus objetos, deixe a sala e, em seguida, o prédio. A partir do momento em que sair da sala e até a saída do prédio, continuam válidas as proibições do uso de aparelhos eletrônicos e celulares, bem como não lhe é mais permitido o uso dos sanitários.

Duração total das provas, incluindo transcrição da FOLHA DE RESPOSTAS: DUAS HORAS E TRINTA MINUTOS.

CONCURSO PÚBLICO UFMG – EDITAL Nº 526/2022

PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA

- | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 01- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 02- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 03- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 04- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 05- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 06- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 07- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 08- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 09- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 10- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 11- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | | | | | | | | |

PROVA DE LEGISLAÇÃO

- | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 12- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 13- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 14- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 15- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 16- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 17- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 18- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 19- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 20- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 21- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 22- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 23- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 24- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 25- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 26- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 27- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 28- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 29- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 30- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 31- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 32- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 33- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 34- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 35- | <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |

PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA

INSTRUÇÃO: leia o texto abaixo e responda às questões de 01 a 10, relativas a ele.

Saudades da secretária eletrônica

Antonio Prata

20 nov 2021

Meu velho pai sabe das coisas. Eu o chamo de “velho pai” não porque seja realmente velho: é como ele se chama ao falar comigo. Às vezes usa o epíteto num modo semi-irônico, como quem põe um cachimbo na boca pra uma foto. Outras vezes é mais a sério — acende o cachimbo. Na semana passada, por exemplo, me escreveu uma e meia da manhã pedindo para lhe mandar um x-salada: “Alimente seu velho pai”. Meu velho pai não usa Uber Eats, iFood, Rappi ou qualquer uma “dessas coisas”.

Meu velho pai tá de saco cheio “dessas coisas”. Outro dia ele me ligou. “Recebeu minha mensagem?”. “Por onde?”. Silêncio. “PQP! Não aguento mais essas coisas” — e começou a reclamar da dificuldade de nos comunicarmos por tantos canais: “É WhatsApp, SMS, e-mail, DM no Facebook, no Instagram, no Twitter...”. “Qual era a mensagem, pai?”. “Aí é que tá. Eu tive uma ideia muito boa no meio da noite e te escrevi pra não esquecer, agora não lembro nem da ideia e nem por onde escrevi”.

Segundo meu velho pai, a razão de ele e tantos outros estarmos desmemoriados é “dessas coisas”: aplicativos e plataformas e dispositivos jorrando uma quantidade infinita de informação que de bom grado entuchamos retina abaixo, cada tela um daqueles funis de milho pra transformar fígado de ganso em patê. (Talvez o plano do Zuckerberg e seus comparsas seja esse: transformar nossos cérebros em patê para depois comê-los com cream-crackers-low-carb-glúten-free-ESG-sem-pegadas-de-carbono. A hipótese é absurda, mas não mais que o furdunço global que estamos vivendo).

Meu velho pai tá injuriado com o furdunço global que estamos vivendo e tem uma proposta bem razoável para minorá-lo. “Cinco anos sem inventarem nada. Nada. Todo mundo fica com o celular que tem, com o Android que tem, o IOS que tem, com os aplicativos que tem e os canais de televisão que tem. Quando a gente aprender a usar tudo, assistir a todas as séries, ler todos os livros, ouvir todos os podcasts, vê se precisa inventar mais alguma coisa ou para por aí mesmo”.

Concordo. A humanidade precisa de um novo Adobe Reader a cada semana pra quê, exatamente?! De que forma PhDs em física podem “otimizar” um troço que é basicamente um xerox eletrônico?

Na faculdade eu penava pra entender o que o Marx queria dizer com aquele papo de “a infraestrutura produz a superestrutura”. Mais tarde entendi e era simples e verdadeiro. A nossa maneira de agir molda a nossa maneira de pensar. Um pescador no século 19 se relaciona com o tempo, a comida, o sexo e as unhas dos pés de formas completamente diferentes do que um programador de vinte e dois anos, hoje, no Vale do Silício. É evidente que existe uma ligação direta entre a placa do meu celular e a minha placa para bruxismo. Quando meus dedos aflitos param de digitar, passam o turno pros dentes.

O supracitado alemão resumiu o que parecia ser o fim dos tempos com a frase “tudo o que é sólido desmancha no ar”. O que diria sobre nossa época em que o próprio ar se desmancha, inundado por dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e sei lá mais o quê?

[...]

“Tinha que ser geral”, sugere meu velho pai, “com Biden, Merkel, China, ONU, com tudo: cinco anos sem inventarem nada. Nada. PQP: que saudades da secretária eletrônica.”

(PRATA, Antonio. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/antonioprata/2021/11/saudades-da-secretaria-eletronica.shtml>. Acesso em: 30 mar. 2022. Adapt.)

QUESTÃO 01

O texto de Antonio Prata é socialmente reconhecido como um(a)

- A) artigo de opinião, pois objetiva persuadir o leitor sobre o ponto de vista do autor.
- B) crônica, pois aborda, de forma leve, fragmentos dos dilemas contemporâneos.
- C) conto, pois narra, com toques ficcionais, cenas vividas entre o escritor e o pai.
- D) relato pessoal, pois expõe reflexões autorais de forma intimista e subjetiva.

QUESTÃO 02

Assinale a alternativa cuja sentença resume a ideia central do texto.

- A) A paralisação temporária das invenções, aliada ao resgate das antigas tecnologias, seria uma solução viável para a desmemória das pessoas.
- B) A geração ininterrupta de novos produtos tecnológicos seria a responsável pela ansiedade e pelas perdas morais da sociedade.
- C) O universo tecnológico digital em profusão e a variedade de sua oferta causariam prejuízos cognitivos e psíquicos aos indivíduos.
- D) As grandes empresas de tecnologia teriam como objetivo promover uma lavagem cerebral idiotizante nos cidadãos.

QUESTÃO 03

Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta elementos linguísticos explicitamente opinativos.

- A) “[...] te escrevi pra não esquecer, agora não lembro nem da ideia e nem por onde escrevi.”
- B) “[...] dispositivos jorrando uma quantidade infinita de informação que de bom grado entuchamos retina abaixo [...].”
- C) “Meu velho pai tá injuriado com o furdunço global que estamos vivendo e tem uma proposta bem razoável para minorá-lo.”
- D) “O que diria sobre nossa época em que o próprio ar se desmancha, inundado por dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e sei lá mais o quê?”

QUESTÃO 04

Assinale a alternativa em que o termo em itálico, posterior à sentença, **NÃO** é um sinônimo possível, no contexto, para a palavra em negrito.

- A) “Talvez o plano do Zuckerberg e seus **comparsas** seja esse [...].” – *Cúmplices*.
- B) “Às vezes usa o **epíteto** num modo semi-irônico [...].” – *Qualificativo*.
- C) “De que forma PhDs em física podem ‘**otimizar**’ um troço [...].” – *Incrementar*.
- D) “[...] informação que de bom **grado** entuchamos retina abaixo [...].” – *Agradecimento*.

QUESTÃO 05

Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta traço linguístico da variante coloquial.

- A) “Meu velho pai tá injuriado com o furdunço global [...]”.
- B) “Às vezes usa o epíteto num modo semi-irônico [...]”.
- C) “[...] cada tela um daqueles funis de milho pra transformar fígado de ganso em patê.”
- D) “[...] a razão de ele e tantos outros estarmos desmemoriados [...]”.

QUESTÃO 06

Assinale o único fragmento em que o conhecimento prévio de uma referência intertextual **NÃO** é exigido do leitor para que ele compreenda o trecho.

- A) “[...] completamente diferentes do que um programador de vinte e dois anos, hoje, no Vale do Silício.”
- B) “Mais tarde entendi e era simples e verdadeiro.”
- C) “[...] para depois comê-los com cream-crackers-low-carb-glúten-free-ESG-sem-pegadas-de-carbono.”
- D) “(Talvez o plano do Zuckerberg e seus comparsas seja esse: [...]).”

QUESTÃO 07

Dentre as opções abaixo, retiradas do texto “Saudades da secretária eletrônica”, identifique aquela em que a correspondência entre o termo em negrito e a ideia que ele está retomando ou antecipando, apresentada em itálico à frente de cada alternativa, está **INCORRETA**.

- A) “De que forma PhDs em física podem “otimizar” um **troço** que é basicamente um xerox eletrônico?” (5º parágrafo) – *Celular*.
- B) “Às vezes usa o **epíteto** num modo semi-irônico, como quem põe um cachimbo na boca pra uma foto [...]” (1º parágrafo) – *Velho pai*.
- C) “Na semana passada, por exemplo, **me** escreveu uma e meia da manhã pedindo [...]” (1º parágrafo) – *Eu (Antonio Prata)*.
- D) “O **supracitado alemão** resumiu o que parecia ser o fim dos tempos [...]” (7º parágrafo) – *Marx*.

QUESTÃO 08

Nas sentenças abaixo, marque a alternativa que associa **CORRETAMENTE** o termo em negrito com a classe morfológica à frente.

- A) “[...] me escreveu uma e **meia** da manhã pedindo [...]” – Substantivo.
- B) “Eu **o** chamo de “velho pai” não porque seja realmente velho [...]” – Artigo.
- C) “O supracitado **alemão** resumiu o que parecia ser [...]” – Substantivo.
- D) “[...] que saudades da **secretária** eletrônica.” – Adjetivo.

QUESTÃO 09

No primeiro parágrafo, Antonio Prata escreve: “**Às** vezes usa o epíteto num modo semi-irônico, como quem põe um cachimbo na boca pra uma foto.” No registro da expressão “**às** vezes”, usa-se o acento grave, indicador da crase, devido a uma regra da gramática normativa do Português.

Localize, nas alternativas seguintes, a ocorrência de crase que se dá pela **MESMA** regra de “às vezes”.

- A) É preciso que tudo seja posto **às** claras para que se resolva aquele dilema.
- B) As mágoas foram sendo desfeitas **à** medida que o tempo ia passando.
- C) Esta cartilha traz as diretrizes **às** quais devemos obedecer em nosso trato.
- D) Na palestra, fez-se referência **às** políticas públicas mais eficientes no setor.

QUESTÃO 10

Aprender a usar a vírgula conscientemente, de acordo com as prescrições da norma-padrão, exige certo conhecimento das categorias sintáticas da língua à pessoa que escreve.

Nos fragmentos abaixo, retirados do texto desta prova, estão em negrito os elementos frasais que se relacionam à presença das vírgulas sob análise.

Assinale a alternativa em que a correspondência entre esse sinal de pontuação e a regra adiante, que justifica seu uso, está **INCORRETA**.

- A) “**Na semana passada**, por exemplo, me escreveu uma e meia da manhã [...]” – Vírgula usada para marcar deslocamento de adjunto adverbial longo.
- B) “A hipótese é absurda, **mas não mais que o furdução global que estamos vivendo**.” – Vírgula usada para introduzir oração coordenada sindética adversativa.
- C) “[...] inundado por **dióxido de carbono, metano, óxido nitroso** e sei lá mais o quê?” – Vírgulas usadas para sequenciar elementos de enumeração.
- D) “**Quando meus dedos aflitos param de digitar**, passam o turno pros dentes.” – Vírgula usada para sinalizar oração principal anteposta à subordinada adverbial.

QUESTÃO 11

Levando em consideração as regras atuais do uso do hífen em Língua Portuguesa, assinale a alternativa em que a palavra está **INCORRETAMENTE** grafada.

- A) Inter-relação.
- B) Microorganismo.
- C) Sobre-humano.
- D) Superpoder.

PROVA DE LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 12

Durante o período denominado de estágio probatório, de acordo com a Lei nº 8.112/1990, art. 20, caput, o servidor nomeado para provimento de cargo efetivo terá como objeto de avaliação sua aptidão e capacidade para o exercício do cargo.

Assinale a alternativa que apresenta um dos fatores avaliados nesse período.

- A) Organização.
- B) Obediência.
- C) Capacidade de adaptação.
- D) Produtividade.

QUESTÃO 13

De acordo com a Resolução 04/99 (Estatuto da UFMG), observe as afirmações:

- I. Estabelecimento de ensino que possui sede e estrutura administrativa próprias, realiza atividades de pesquisa e extensão e oferece curso superior que resulta na concessão de diploma de Graduação.
- II. Órgão de lotação de professores para objetivos comuns de ensino, pesquisa e extensão, sendo de sua responsabilidade a oferta de atividades acadêmicas curriculares.
- III. Estabelecimento de ensino que possui sede e estrutura administrativa próprias, pode realizar atividades de pesquisa e extensão, mas não conduz à concessão de diploma de Graduação.
- IV. Órgão de administração geral que supervisiona e controla a execução das atividades administrativas da Universidade, competindo-lhe, para esse fim, estabelecer as medidas regulamentares cabíveis.

Assinale a alternativa que expressa, **CORRETA** e respectivamente, a ordem referente às descrições anteriores.

- A) I. Unidade Acadêmica; II. Departamento; III. Unidade Especial; IV. Reitoria.
- B) I. Unidade Especial; II. Departamento; III. Unidade Acadêmica; IV. Reitoria.
- C) I. Unidade Acadêmica; II. Reitoria; III. Departamento; IV. Unidade Especial.
- D) I. Unidade Especial; II. Reitoria; III. Unidade Acadêmica; IV. Departamento.

QUESTÃO 14

A Lei 11.091/2005 dispõe sobre a estruturação do plano de carreira dos cargos técnico-administrativos em educação no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação.

Assinale a alternativa **CORRETA** referente a esse plano de carreira e suas possibilidades de progressão.

- A) O Plano de Carreira dos cargos técnico-administrativos em educação está estruturado em 5 (cinco) níveis de classificação, com 5 (cinco) níveis de capacitação cada.
- B) A aquisição de título em área de conhecimento com relação direta ou indireta ao ambiente organizacional de atuação do servidor ensejará o mesmo percentual na fixação do Incentivo à Qualificação.
- C) A liberação do servidor para a realização de cursos de Mestrado e Doutorado está condicionada ao resultado favorável na avaliação de desempenho.
- D) A mudança de padrão de vencimento por progressão por capacitação e por mérito acarretará mudança também de nível de classificação.

QUESTÃO 15

No que concerne à Licença por Acidente em Serviço, tendo como fundamento os arts. 211 a 214 da Lei 8.112/90, avalie as seguintes afirmações:

- I. A agressão sofrida e não provocada pelo servidor no exercício do seu cargo não se equipara a acidente em serviço.
- II. O servidor acidentado em serviço que necessite de tratamento especializado poderá ser tratado em instituição privada, à conta de recursos públicos.
- III. A prova do acidente será feita no prazo de 5 (cinco) dias, podendo ser prorrogado uma única vez, por igual período.

Está(ão) **CORRETA(S)** a(s) afirmação(ões):

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

PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS – TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

QUESTÃO 16

O técnico de um laboratório preparou uma solução de hidróxido de sódio com concentração aproximada de $0,5 \text{ mol L}^{-1}$. Para determinar a concentração exata dessa solução, pretende padronizá-la com biftalato de potássio ($\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$, massa molar = 204 g mol^{-1}), utilizando uma bureta de 10,00 mL. Qual é a massa aproximada de biftalato de potássio que ele deve transferir para o Erlenmeyer, estimando gastar metade do volume da bureta da solução de hidróxido de sódio?

Assinale a alternativa que contém a resposta **CORRETA**.

- A) 510 g
- B) 0,51 g
- C) 1,02 g
- D) 0,26 g

QUESTÃO 17

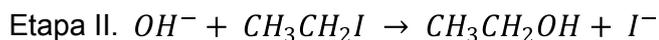
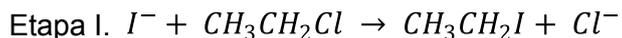
As capelas e exaustores são equipamentos essenciais em laboratórios químicos. Devem ser planejados de acordo com o uso e finalidade do laboratório.

Acerca do planejamento de um laboratório e suas instalações, bem como o uso e finalidade das capelas e exaustores, assinale a alternativa **CORRETA**.

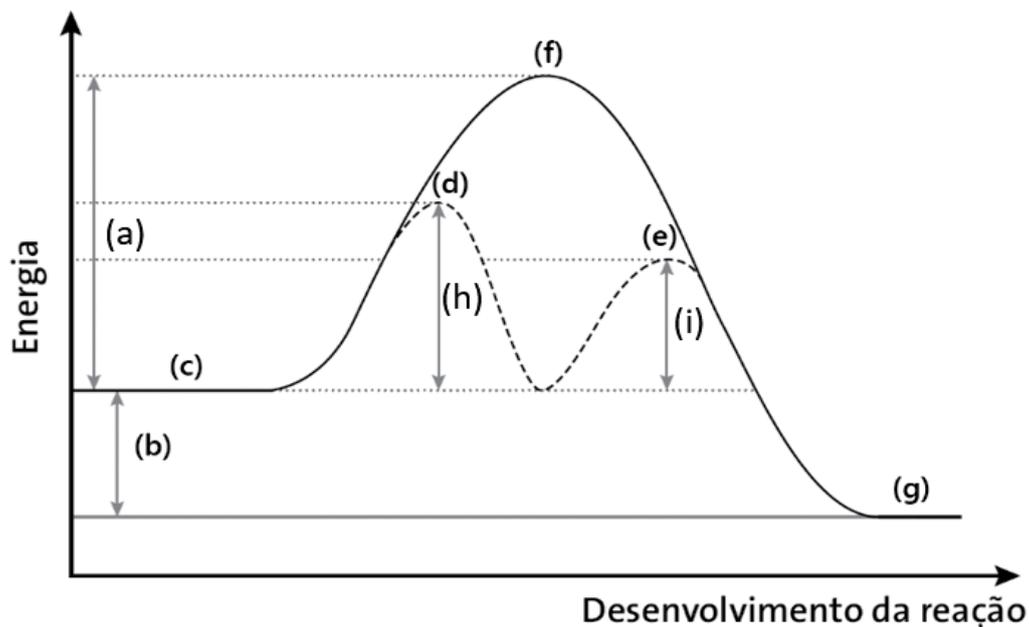
- A) Em um laboratório de uso geral, as capelas devem ser planejadas com sistema hidráulico e de gases acionados externamente.
- B) Os laboratórios que não trabalham com operações que produzem gases não necessitam de capelas e exaustores em seu planejamento.
- C) As capelas podem ter iluminação interna acionada eletronicamente e tomadas na parte interna.
- D) O número de capelas e exaustores planejados para um laboratório deve ser sempre maior do que o número de usuários, o que permite estocar reagentes que liberam gases ou maus odores.

QUESTÃO 18

Uma reação catalisada para produção de etanol segue o mecanismo a seguir:



Essa reação de catálise homogênea pode ser representada esquematicamente pelo gráfico abaixo.

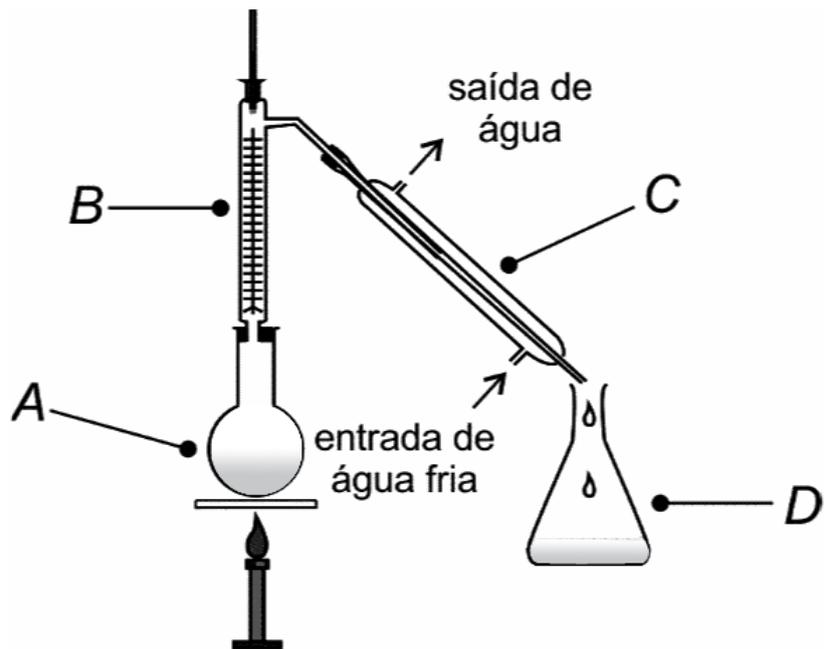


Analise as afirmativas abaixo e assinale a **INCORRETA**.

- A) O calor absorvido pela reação não catalisada está representado pela letra (b).
- B) A letra (a) representa a energia de ativação da reação não catalisada.
- C) A letra (h) representa a energia de ativação da etapa determinante da velocidade da reação catalisada por I⁻.
- D) CH₃CH₂I é o intermediário da reação catalisada.

QUESTÃO 19

O balão A da montagem esquematizada a seguir foi preenchido com uma mistura de dois líquidos moleculares e miscíveis.



Adaptado de Theresa Knott, Wikimedia Commons, CC-BY-AS-3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>)

É **CORRETO** afirmar que interações intermoleculares são predominantemente

- A) formadas em A e rompidas em D.
- B) formadas em B e rompidas em C.
- C) rompidas em B e formadas em D.
- D) rompidas em A e formadas em C.

QUESTÃO 20

A teoria de ácidos e bases de Bronsted-Lowry foi um grande avanço, pois com ela é possível expandir o conceito de ácidos e bases, sendo especialmente notório o uso de conceitos de ácidos e bases conjugados. Veja abaixo uma tabela de valores de pKa para algumas substâncias. Nesta tabela, o pKa das bases se refere ao valor de seu ácido conjugado.

Composto	pKa
Etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)	15,9
Ácido acético (CH_3COOH)	4,76
Ácido cianídrico (HCN)	9,21
Propilamina ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)	10,74
Piridina ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$)	5,2

Um técnico propôs preparar cinco soluções aquosas de igual concentração, cada uma contendo um dos seguintes compostos:

- Etóxido de sódio ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$)
- Acetato de sódio (CH_3COONa)
- Cloreto de piridínio ($\text{C}_5\text{H}_6\text{NCl}$)
- Ácido cianídrico
- Propilamina

Com base nos dados apresentados, assinale a alternativa que contém os compostos propostos em ordem **CRESCENTE** do pH das soluções preparadas com eles.

- A) Ácido cianídrico, cloreto de piridínio, etóxido de sódio, propilamina e acetato de sódio.
- B) Etóxido de sódio, propilamina, acetato de sódio, ácido cianídrico e cloreto de piridínio.
- C) Cloreto de piridínio, ácido cianídrico, acetato de sódio, propilamina e etóxido de sódio.
- D) Acetato de sódio, cloreto de piridínio, ácido cianídrico, propilamina e etóxido de sódio.

QUESTÃO 21

O teor de cafeína em uma amostra de café foi determinado em triplicata, utilizando-se dois métodos analíticos diferentes. Os resultados obtidos estão apresentados na tabela a seguir, onde s representa o desvio padrão e CV indica o coeficiente de variação (ou desvio padrão relativo em porcentagem). O erro relativo foi calculado em relação ao valor de referência para essa amostra, que é de 486 mg L^{-1} .

Parâmetro	Método 1	Método 2
Média $\pm s$ (mg L^{-1})	473 ± 3	490 ± 7
CV (%)	0,6	1,4
Erro relativo (%)	-2,7	+0,8

Com base nos dados apresentados, assinale a alternativa que apresenta uma análise **CORRETA** sobre os métodos utilizados.

- A) O método 1 apresentou melhor precisão, pois teve menor valor de CV, porém o método 2 foi mais exato, uma vez que o erro relativo foi mais próximo de zero.
- B) O método 1 apresentou melhor precisão e exatidão do que o método 2, o que é indicado pelos menores valores de CV e de erro relativo.
- C) O método 2 apresentou melhor precisão e exatidão do que o método 1, o que é indicado pelos maiores valores de CV e de erro relativo.
- D) O método 2 apresentou melhor precisão, pois teve maior valor de CV, porém o método 1 foi mais exato, uma vez que o erro relativo foi menor (mais negativo).

QUESTÃO 22

Uma técnica em química precisava de uma substância X pura, mas só teve acesso a uma amostra homogênea contaminada com Y. A seguir são fornecidas algumas propriedades físicas das substâncias X e Y:

Substância	Ponto de fusão / °C	Ponto de ebulição / °C	Densidade / g mL^{-1}	Miscibilidade em água a 25 °C
X	5,5	111	0,87	Imiscível
Y	-6,3	184	1,0	Miscível

Com base nesses dados, analise as afirmativas abaixo e assinale a **INCORRETA**.

- A) Se os componentes da mistura forem separados usando destilação fracionada, a substância X será recolhida como destilado.
- B) Se os componentes da mistura forem separados usando um funil de decantação, a substância X ficará retida no funil.
- C) É possível extrair a substância Y usando água.
- D) Se os componentes da mistura forem separados usando destilação simples, a substância X será recolhida como destilado, mas ainda estará contaminada com Y.

QUESTÃO 23

Diversas análises realizadas em laboratórios de indústrias e de pesquisa são conduzidas por cromatografia líquida em fase reversa. Sobre essa técnica, avalie as seguintes afirmativas:

- I. A força da fase móvel aumenta quando o solvente se torna menos polar.
- II. O pico de um composto mais polar terá tempo de retenção maior do que o de um composto menos polar.
- III. A resolução entre dois picos cromatográficos tende a aumentar com o aumento do comprimento da coluna.

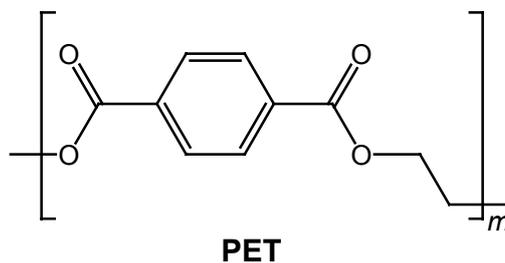
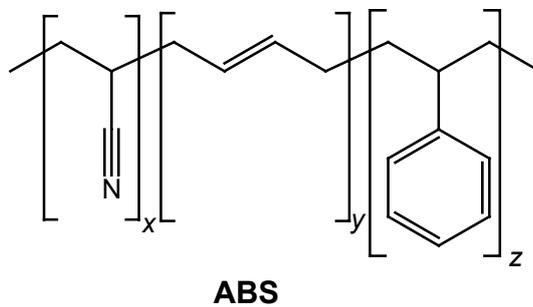
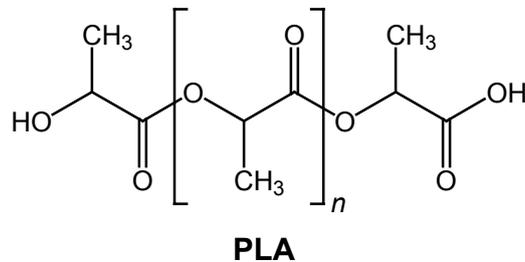
Assinale a alternativa com as afirmativas **CORRETAS**.

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

QUESTÃO 24

A impressão 3D é uma tecnologia que vem sendo utilizada para construir pequenos objetos tridimensionais personalizados, mas espera-se que em alguns anos seja possível imprimir com funcionalidade desde a escala de poucos micrometros até casas inteiras. Os polímeros têm sido mais comumente utilizados como insumos para esse tipo de impressão.

Veja abaixo a estrutura molecular de três dos mais comuns polímeros utilizados – o PLA, o ABS e o PET:



Sobre os polímeros, analise as afirmações abaixo:

- I. O ABS é um copolímero constituído de três monômeros que podem se ligar de forma aleatória.
- II. Tanto o PLA quanto o PET são polímeros que não resistem a meio básico, pois podem sofrer reações de hidrólise.
- III. Os três polímeros possuem átomos quirais.

Assinale a alternativa que contém a(as) afirmativa(s) **CORRETA(S)**.

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

QUESTÃO 25

As etapas envolvendo as reações químicas abaixo podem ser utilizadas para a obtenção de um produto (P) segundo a reação global: $2A + 3B \rightarrow P$.

Etapa I. $C \rightarrow A + B \Delta H = +x \text{ kJ}$

Etapa II. $2C + D \rightarrow P \Delta H = -y \text{ kJ}$

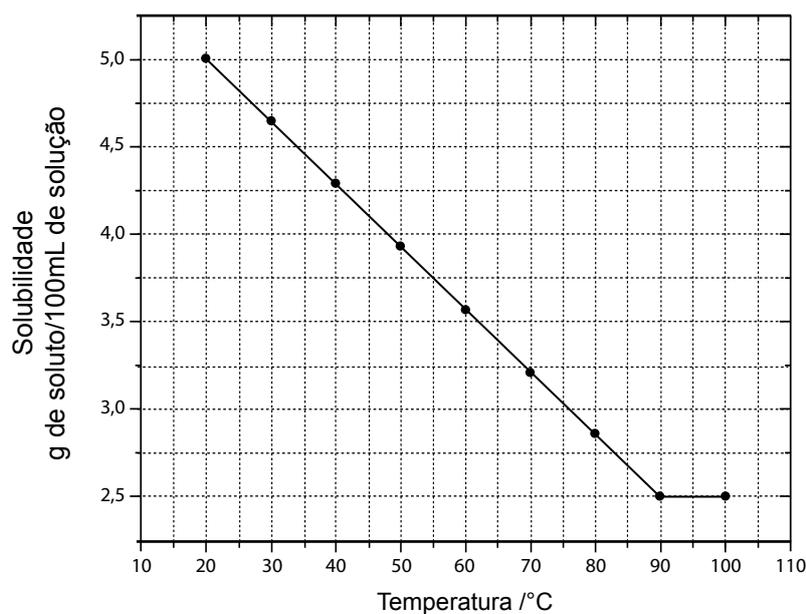
Etapa III. $B \rightarrow D \Delta H = +z \text{ kJ}$

Assinale a alternativa que apresenta a expressão algébrica **CORRETA** para a variação de entalpia (ΔH) da reação global.

- A) $x + z - y$ (kJ)
- B) $x - 1/2 y + z$ (kJ)
- C) $z - 2x - y$ (kJ)
- D) $y - 1/3 x + z$ (kJ)

QUESTÃO 26

O gráfico seguinte mostra a curva de solubilidade em água, em função da temperatura, para o sal MnSO_4 .



Com base nesses dados, assinale a alternativa que indica o valor da constante do produto de solubilidade (K_{PS}) do MnSO_4 a 70 °C.

- A) $4,6 \times 10^{-2}$
- B) $2,2 \times 10^{-1}$
- C) $4,6 \times 10^{-1}$
- D) $7,5 \times 10^{-2}$

QUESTÃO 27

No que tange às normas de segurança, organização e utilização de equipamentos aplicáveis a um laboratório de química, analise as afirmativas a seguir e assinale com (V) as VERDADEIRAS e com (F) as FALSAS.

- () Ácido nítrico e ácido acético podem ser armazenados em um mesmo frasco de resíduo por apresentarem compatibilidade química.
- () As tubulações de água, gases e ar comprimido devem apresentar cores diferentes.
- () Um pictograma que indica que um determinado produto é oxidante traz como precaução: evitar atrito, choque, fricção, formação de faísca e ação de calor.
- () Os extintores contendo gás carbônico são eficientes para extinguir incêndios causados por combustíveis líquidos e em equipamentos elétricos energizados.

Assinale a sequência **CORRETA**.

- A) V; F; V; F.
- B) V; V; F; F.
- C) F; F; V; V.
- D) F; V; F; V.

QUESTÃO 28

Considere que se deseja preparar 500,0 mL de ácido nítrico na concentração de 0,2 mol L⁻¹ a partir do ácido nítrico concentrado (60% m/m), com densidade = 1,4 g mL⁻¹. Assinale a alternativa que indica o volume de ácido concentrado necessário para preparar essa solução.

- A) 7,5 mL
- B) 4,5 mL
- C) 15,0 mL
- D) 10,5 mL

QUESTÃO 29

A luz interage de várias formas com íons e moléculas. Alguns fótons podem ser absorvidos e causar vibrações moleculares, enquanto outros fótons são absorvidos e causam excitações eletrônicas. Cada tipo de excitação ocorre em uma região diferente do espectro eletromagnético e essas características podem ser utilizadas para realização de experimentos de análise denominados espectroscopias.

Assinale a alternativa em que está associada a região do espectro eletromagnético utilizada para realização das espectroscopias focadas em, respectivamente, vibrações moleculares e excitações eletrônicas por métodos de absorção de fótons.

- A) Ultravioleta e visível.
- B) Infravermelho e visível.
- C) Micro-ondas e ultravioleta.
- D) Infravermelho e micro-ondas.

QUESTÃO 30

Os metais de transição de estados de oxidação mais elevados são muito utilizados para reações de oxidação. Entre eles têm-se o dicromato de bário (BaCr_2O_7), tetraóxido de ósmio (OsO_4), hexacloridoplatinato(-2) de potássio (K_2PtCl_6) e ferricianeto de amônio ($(\text{NH}_4)_3\text{Fe}(\text{CN})_6$).

Assinale a alternativa que contém o estado de oxidação do metal de transição das espécies apresentadas no texto, na ordem em que foram citados.

- A) +4, +4, +4, +3.
- B) +7, +8, -2, +2.
- C) +6, +8, +4, +3.
- D) +7, +4, -2, +2.

QUESTÃO 31

A reação genérica $2 \text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + 3 \text{D}(\text{s})$ atinge o equilíbrio químico em um recipiente fechado de 1,0 L. Partindo de 2 mol do reagente A e 1 mol do reagente B, observa-se que, após o alcance do equilíbrio, é formado 1,5 mol de D.

Com base nesses dados, assinale a alternativa que mostra o valor da constante K_c para essa reação.

- A) 1,00
- B) 3,37
- C) 0,42
- D) 1,50

QUESTÃO 32

O cloreto de cálcio (CaCl_2) é um eletrólito forte com elevada solubilidade em água. Considere a diluição de 10,00 mL de uma solução estoque aquosa de CaCl_2 (considere massa molar = 112 g mol^{-1}) na concentração de 560 mg L^{-1} , para um volume final de 200,0 mL.

Assinale a alternativa que contém, respectivamente, as concentrações dos íons cálcio e cloreto na solução diluída.

- A) $1,00 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$ e $5,00 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$.
- B) $2,50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,25 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$.
- C) $1,00 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$ e $2,00 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$.
- D) $2,50 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ e $5,00 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$.

QUESTÃO 33

Em um experimento típico de espectroscopia atômica, amostras são aspiradas para uma chama e vaporizadas decompondo-se em átomos. A natureza química e as concentrações dos átomos no estado gasoso podem ser determinadas por medidas de absorção ou emissão de radiação eletromagnética em frequências específicas, características de cada elemento químico. Com relação às várias técnicas de espectroscopia atômica, são feitas as seguintes afirmações:

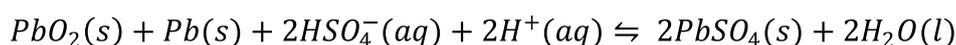
- I. Na técnica de absorção atômica, os átomos da amostra absorvem parte da radiação proveniente de uma lâmpada e a luz não absorvida alcança o detector. A absorbância de um elemento químico, que é proporcional à sua concentração, pode ser determinada experimentalmente para cada pico referente ao elemento.
- II. Na técnica de emissão atômica, nenhuma fonte de radiação precisa ser utilizada. A temperatura da chama e as colisões promovem os átomos da amostra a estados excitados que emitem fótons espontaneamente ao retornarem ao estado fundamental. A intensidade de emissão de um elemento químico é proporcional à sua concentração.
- III. No experimento de fluorescência atômica, os átomos da amostra são irradiados com um laser e promovidos a estados excitados a partir do qual eles podem fluorescer para retornarem ao estado fundamental. Como esse processo envolve transições não-radiativas, a intensidade de emissão de um elemento não deve ser usada para determinar sua concentração.

Assinale a alternativa que contém as afirmativas **CORRETAS**.

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

QUESTÃO 34

A reação de uma bateria de chumbo-ácido pode ser representada pela equação:



Dados: E°_{red} (cátodo) = + 1,685 V e E°_{red} (ânodo) = - 0,356 V

Analise as afirmações numeradas de I a IV em relação a esse tipo de bateria.

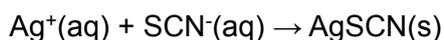
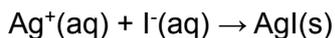
- I. Os eletrodos de $PbO_2(s)$ e $Pb(s)$ são inertes, sendo o potencial de pilha dependente apenas da concentração de ácido sulfúrico.
- II. No processo de recarga da bateria ocorre redução do pH do meio aquoso.
- III. O $Pb(s)$ atua como agente redutor no processo de recarga da bateria.
- IV. O processo de descarga leva a um potencial padrão de pilha de +2,041 V e a uma redução da densidade do eletrólito.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) As afirmações I e III são verdadeiras.
- B) As afirmações I e II são falsas.
- C) As afirmações II e IV são verdadeiras.
- D) As afirmações III e IV são falsas.

QUESTÃO 35

Comprimidos de iodeto de potássio (KI) são utilizados para proteger a glândula tireóide em casos de exposição a fontes de iodo radioativo envolvendo acidentes. Considere que se deseja confirmar o teor de KI em uma amostra desses comprimidos utilizando o método de Volhard, que consiste em uma titulação indireta. Nessa análise, um comprimido foi triturado, transferido para um Erlenmeyer e dissolvido em água destilada. Após adicionar solução de HNO_3 para acidificar o meio, adicionou-se 15,00 mL de AgNO_3 0,100 mol L^{-1} e agitou-se a mistura. O excesso de AgNO_3 foi então titulado com solução padronizada de tiocianato de potássio (KSCN) 0,100 mol L^{-1} , usando Fe^{3+} como indicador. As equações das principais reações envolvidas nessa titulação são apresentadas a seguir.



Sabendo que o volume de KSCN gasto na titulação foi de 5,00 mL, assinale a alternativa que indica corretamente o teor de KI por comprimido.

- A) 83 mg
- B) 166 mg
- C) 249 mg
- D) 0,5 mg

EM BRANCO

EM BRANCO

Questões desta prova podem ser reproduzidas para uso pedagógico, sem fins lucrativos, desde que seja mencionada a fonte: **Concurso Público UFMG – EDITAL Nº 526/2022**. Reproduções de outra natureza devem ser previamente autorizadas pela COPEVE/UFMG.