



COMISSÃO PERMANENTE DE CONCURSOS



PROCESSO SELETIVO UEPB Nº 002/2021

NÍVEL MÉDIO/TÉCNICO

CARGO:

Técnico em Laboratório - (Química - Cromatografia líquida, iônica e gasosa - CAMPUS I)

EXAME GRAFOTÉCNICO:

(Transcreva a frase abaixo no local indicado na sua Folha de Respostas)

“Educar é mostrar a vida a quem ainda não a viu”.

INSTRUÇÕES:

- 01** Verifique se este caderno de provas contém **30 (trinta)** questões de múltipla escolha, sendo Português de **01 a 15** e Conhecimentos Específicos de **16 a 30**.
- 02** Observe se há falhas ou imperfeições gráficas que causem dúvidas. Caso existam, comunique imediatamente ao Fiscal de Sala.
- 03** Verifique se os dados existentes na Folha de Respostas conferem com os dados do Cartão de Inscrição.
- 04** Esta Prova tem duração de **4 (quatro)** horas. Não é permitida a saída do candidato antes de esgotado o tempo mínimo de **2 (duas)** horas.
- 05** É vetado, durante a prova, o intercâmbio ou empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos, bem como o uso de celulares, calculadoras e/ou qualquer outro tipo de equipamento eletrônico. A fraude, ou tentativa, a indisciplina e o desrespeito às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que eliminam o candidato.
- 06** **Assine**, ao sair da sala, a **Lista de Presença** e entregue o seu Caderno de Prova e a Folha de Respostas, devidamente assinada, ao Fiscal de Sala. O Candidato poderá destacar o gabarito rascunho da última folha da prova, e levá-lo para sua conferência.



PSUEPB 002 - TEC LAB QUI CROMA

3ª QUESTÃO

Indique em qual dos fragmentos citados na sequência, a partícula **SE** funciona como **índice de indeterminação do sujeito**. (Trechos da matéria *Cavalheiros do apocalipse* - Carta Capital - 05/02/20).

- a) Ao apagão estrutural das punições soma-**SE** um apagão mais literal: nos últimos dois meses do primeiro ano do governo Bolsonaro, a base de dados das autuações, disponível no próprio site do Ibama, deixou de ser atualizada.
- b) Entre 1996 e 2008, a média (de multas) foi de 16mil. Em 2019, mesmo ao **SE** fazer uma projeção dos dois meses em que o Ibama “perdeu” os dados, foram 2.065 multas, quase quatro vezes menos.
- c) O pico dos valores das multas deu-**SE** em 2008, quando Marina passou o bastão para Carlos Minc.
- d) Quando **SE** aplica a correção monetária, a diferença para os outros anos torna-se ainda maior.
- e) No período FHC multava-**SE** bastante, com algumas autuações milionárias, mas muitas irrisórias, mesmo depois da promulgação da Lei de Crimes Ambientais.

Após a leitura do texto abaixo, fragmento de uma matéria exposta em *Veja* (10/02/21), responda ao que se pede.

AGORA É ASSIM

Adaptadas à cartilha antivírus, escolas brasileiras reabrem seus portões, dando a largada para sanar as lacunas do ano que passou e com o imenso desafio de atrair a atenção da garotada que perdeu o hábito de estudar.

Nesses últimos tempos, aconteceu de tudo na vida estudantil. Muita gente confinada por causa da pandemia se viu de repente sem aula. Aí veio o ensino 100% remoto, depois a fase híbrida, com uma parte da lição na escola e a outra em casa, até que chegaram as férias. E essas foram únicas, com pais, professores e alunos compartilhando a sensação de que a montanha-russa acadêmica acabou por comprometer a aquisição de conhecimento e daquelas habilidades socioemocionais que se aprendem nas trocas humanas. A situação enche a todos de ansiedade e dúvidas sobre o que está por vir no ano letivo que se inicia agora para boa parte dos 47,3 milhões de crianças e adolescentes no Brasil. [...]

4ª QUESTÃO

Todas as proposições abaixo relacionadas fornecem explicações sobre aspectos linguísticos do texto. Indique a **única** em que **não** há correspondência entre a explicação e o fenômeno descrito.

- a) No subtítulo, as orações “**que passou**” e “**que perdeu o hábito de estudar**” delimitam os termos “ano” e “garotada”, respectivamente, daí serem denominadas orações adjetivas restritivas.
- b) O advérbio **ASSIM**, no título da matéria, funciona como uma forma referencial catafórica, por sinalizar para o conteúdo a ser desenvolvido no texto.
- c) Dada a noção de “plural” expressa pelo constituinte “muita gente” em: “Muita gente [...] se **viu** de repente sem aula.”, é possível e recomendável a flexão do verbo **VER** no plural (... se **viram**...), o que é considerado um uso alternativo/variante, segundo a norma gramatical culta padrão.
- d) No fragmento “Aí veio o ensino remoto, depois a fase híbrida, com uma parte da lição na escola e a outra em casa, até que chegaram as férias.”, por serem os verbos **VIR** e **CHEGAR** intransitivos, favorecem a posposição dos sujeitos “o ensino remoto” e “as férias”, respectivamente, sobretudo por se tratar de sujeitos não agentivos.
- e) Na oração “A situação enche a todos de ansiedade e dúvidas ...”, o constituinte “a todos” classifica-se como objeto direto preposicionado, pois, mesmo sendo o verbo **ENCHER** transitivo direto, a presença da preposição é possível reger pronomes indefinidos.

Nos fragmentos textuais abaixo expostos, retirados de **Segredos da Mente** (ano 3, n. 4, 2019), estão em destaque orações que se ligam a uma outra, acrescentando-lhe informações subsidiárias, mas necessárias para que o enunciador atenda ao propósito comunicativo. Da combinação das orações, depreendem-se sentidos variados, conforme o contexto.

Métodos eficazes para afastar os transtornos da mente e prevenir a necessidade do uso de medicação

PILATES: Desde que não haja nenhuma outra contraindicação médica (I), qualquer pessoa é livre para realizar a prática, desde crianças acima de 7 anos de idade até idosos. “O pilates aperfeiçoa a respiração e potencializa a capacidade respiratória. [...] **Além de ser um exercício físico (II)**, é um exercício mental, tendo como objetivo principal trabalhar o corpo associado à mente”, explica o fisioterapeuta e professor de pilates Vinícius Zacarias.

ACUPUNTURA: Nesse tipo de tratamento, agulhas finas são aplicadas na pele em pontos específicos, e deve ser realizado por profissionais especializados na prática. A base do tratamento é que todas as doenças começam com um desequilíbrio energético em algum ponto. **Quando não tratado (III)**, esse desequilíbrio evolui para uma doença. Quando o problema já está instalado, como um transtorno de ansiedade, a acupuntura vai auxiliar no tratamento, reequilibrando o paciente. O método também é uma ótima terapia de prevenção, **pois trabalha os pequenos desequilíbrios de energia quando não há doenças (IV)**. O tratamento leva em média três meses para apresentar resultados. **Porém, esse tempo pode variar (V), já que cada organismo é único e responde de uma maneira (VI)**.

5ª QUESTÃO

Há oração adverbial expressando uma **condição** para a realização do que se afirma na oração principal em

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

6ª QUESTÃO

Levando em consideração o contexto de uso das 3 (três) orações adverbiais em destaque nos excertos abaixo, indique a sua CORRETA classificação semântica:

- I. Ansiedade não tratada pode gerar transtornos para o próprio paciente, uma vez que o bem-estar fica comprometido (1). [...]
- II. Apesar de a depressão ser uma doença séria e muito estudada (2), diversas questões a respeito desse quadro permanecem sem uma resposta definitiva. Um exemplo dessas dúvidas que ainda ecoam é “O que realmente causa o surgimento da depressão nos indivíduos?”. Mesmo que as hipóteses sejam diversas (3), já se sabe, contudo, que a doença pode ter até mesmo uma propensão genética para ocorrer.

(Segredos da Mente - ano 3, n. 5, 2018)

- a) Condição – causa – consequência.
- b) Causa – condição – condição.
- c) Tempo – concessão – causa.
- d) Causa – concessão – concessão.
- e) Consequência – causa – concessão.



Leia o texto a seguir, que discorre sobre os desastres ambientais ocorridos em Minas Gerais, em 2019, e responda as questões (7), (8) e (9):

TRAGÉDIA AMBIENTAL DE MARIANA E BRUMADINHO

É lugar-comum no meio acadêmico que a Geografia somente é dividida em Humana e Física. Na prática, a Geografia mistura elementos teórico-metodológicos de seus dois ramos para investigar mais precisamente a relação do meio ambiente e vice-versa.

Essa ressalva é necessária porque eventos como os desastres ambientais em Minas só se entendem adequadamente quando se compreende a relação entre a sociedade humana e a natureza que a envolve. Se os homens pretendem dominar a natureza para aproveitá-la em seu favor, então é esperado que a ação humana produza consequências ambientais. Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário que as empresas de mineração, públicas ou privadas, tomem os devidos cuidados técnicos.

Em 2015, a mineradora Saramago, controlada parcialmente pela Vale, não se precaveu o suficiente e teve uma de suas barragens rompidas, no município mineiro de Mariana; em 2019, outra barragem sob a responsabilidade da Vale se rompeu em Brumadinho, também em Minas Gerais. A soma dos dois desastres ambientais resultou em contaminação dos rios, destruição de regiões inteiras, soterramento de casas, além de mortes.

O curto intervalo entre os dois desastres evidencia o despreparo da Vale no que se refere à prevenção de acidentes dessa natureza. No caso do desastre de Brumadinho, engenheiros e técnicos responsáveis por avaliar as condições de segurança das barragens chegaram a ser presos, mas foram liberados pouco tempo depois. [...]

Os danos ecológicos são significativos. Nos dois desastres, a contaminação dos rios provocou a morte de peixes e organismos, impedindo a prática de pesca; trabalhadores rurais que se abasteciam com a água dos rios também perderam uma importante fonte de vida. Em Mariana a lama seca formou um cimento que obstruiu a passagem de oxigênio e luz à terra, o que sufocou as raízes e infertilizou a região. [...]

As tragédias trouxeram ao debate público duas questões: a necessidade de se fazer uma fiscalização menos burocrática e mais eficiente; a celeridade na punição dos responsáveis pelo desastre. [...]

Os casos de Mariana e Brumadinho impõem a necessidade de reflexão sobre os limites da ação humana em relação à natureza.

(Filosofia – Ciência e vida, ed. 150 – 2019)

7ª QUESTÃO

O texto alerta sobre alguns pontos que merecem reflexão no que diz respeito à relação homem/natureza. Avalie a veracidade dos pontos sugeridos abaixo:

- I- Necessidade de as empresas mineradoras se precaverem, de modo a evitar falhas técnicas que venham a causar prejuízos ambientais e danos às pessoas, muitas das quais tiram seu sustento da pesca e agricultura.
- II- Importância de fiscalização pelo poder público, tanto para garantir a segurança das atividades desenvolvidas, quanto para punir os responsáveis por danos causados, uma vez comprovada a irregularidade.
- III- Necessidade de a população se mobilizar para cobrar celeridade das autoridades públicas quanto à responsabilização e consequente punição das empresas, em caso de negligência.

É verdade o que se afirma apenas em

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

8ª QUESTÃO

Analise as versões apresentadas na sequência como **paráfrases** do trecho: “Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário que as empresas de mineração, públicas ou privadas, tomem os devidos cuidados técnicos.”

- I- Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário as empresas de mineração, públicas ou privadas, tomarem os devidos cuidados técnicos.
- II- Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário as empresas de mineração, públicas ou privadas, tomem os devidos cuidados técnicos.
- III- Para evitar que tais consequências sejam trágicas, são necessários os devidos cuidados técnicos por parte das empresas de mineração, públicas ou privadas.
- IV- Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário o devido cuidado técnico pelas empresas de mineração, públicas ou privadas.
- V- Para evitar que tais consequências sejam trágicas, é necessário os devidos cuidado técnico pelas empresas de mineração, públicas ou privadas.

Dentre as versões propostas, estão CORRETAS apenas

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

9ª QUESTÃO

Compare a versão original do período que inicia o 2º parágrafo do texto e a paráfrase correspondente, com atenção para o trecho em destaque.

Versão original:

“Essa ressalva é necessária porque eventos como os desastres ambientais em Minas **só SE entendem adequadamente quando SE compreende a relação entre a sociedade humana e a natureza que a envolve.**”

Paráfrase:

“Essa ressalva é necessária porque eventos como os desastres ambientais em Minas **só são entendidos adequadamente quando a relação entre a sociedade humana e a natureza que a envolve é compreendida.**”

Considerando a alternância das estruturas, como se classifica sintaticamente o item **SE**, da versão original, em cada uma das ocorrências?

- a) Partícula apassivadora e partícula apassivadora.
- b) Conjunção integrante e partícula apassivadora.
- c) Índice de indeterminação do sujeito e índice de indeterminação do sujeito.
- d) Partícula apassivadora e conjunção condicional.
- e) Partícula integrante do verbo e índice de indeterminação do sujeito.

10ª QUESTÃO

Preencha as lacunas no texto abaixo, flexionando os verbos de modo a estabelecer a relação de concordância com o sujeito da oração. Em seguida, indique a alternativa em que os verbos estão corretamente flexionados.

CORRIDA DE OBSTÁCULOS

O início da imunização contra a Covid-19 teve de superar diversos percalços, mas a campanha avança e o país é um dos que mais _____ no mundo.

Mal posicionado em razão principalmente do comportamento errático de seus gestores públicos [...], o país largou com atraso na importantíssima corrida pela imunização da população contra a Covid-19. Mas [...]

Em uma nação como 212 milhões de habitantes, o ritmo e o volume de gente imunizada _____ muito. E já somos o quinto país que mais vacina pessoas por dia em números absolutos. [...]

Chegar até aqui, porém, não foi fácil porque percalços variados surgiram no caminho. O principal foi a baixa quantidade de doses disponíveis na largada (12,8 milhões), o que obrigou o governo a filtrar ainda mais as prioridades. Mas a combinação de fiscalização frouxa com a esperteza de alguns _____ algo ainda pior: uma lamentável legião de fura-filas pelo país.[...]

“Recebemos uma lista com CPFs que não _____, duplicidade de nomes e pessoas que não foram vacinadas nos locais indicados”, diz o promotor Armando Gurgel Maia. [...] Na quarta-feira 3, _____ os insumos da China para o Butantan produzir 8,6 milhões de doses da Corona Vac. No mesmo dia, a Anvisa [...] (Veja, 10/02/21)

- a) vacinam – contam – criou – batem – chegaram.
- b) vacina – conta – criou – batem – chegou.
- c) vacinam – conta – criou – batem – chegou.
- d) vacina – contam – criaram – bate – chegou.
- e) vacinam – conta – criou – bate – chegaram.

11ª QUESTÃO

Faça a correspondência entre as funções indicadas em (1), (2) e (3) e as ocorrências sinalizadas nos fragmentos textuais da matéria **CORRIDA DE OBSTÁCULOS**:

(1) Aposto

(2) Oração Adjetiva explicativa

(3) Oração Adjetiva restritiva

“[...] Chegar até aqui, porém, não foi fácil porque percalços variados surgiram no caminho. [...] O caso mais grave ocorreu em Manaus. [...] Em outros estados, o mau exemplo veio de cima. Em Serra do Navio (AP), o secretário de Saúde, Randolpho Scooth, **que não é médico** (), recebeu uma das 89 doses enviadas ao município. No fim do ano de 2020, ele havia feito postagens criticando a CoronaVac, justamente o imunizante que tomou. Agora furou a fila para se imunizar antes de pessoas **que teriam mais direito que ele** ().

“Trabalhamos para que não haja obstáculos **que atrasem o avanço da vacinação**” (), diz a Veja a subprocuradora-geral Célia Delgado, coordenadora do gabinete de acompanhamento da pandemia na Procuradoria-Geral da República. Na quarta-feira 3, a Anvisa retirou a exigência de testes da fase 3 no Brasil, **o que abriu caminho para a aprovação do imunizante russo Sputnik V** () e [...]

Cabe ao país evitar que prospere a máxima do personagem Macunaíma, **o herói sem caráter** (), da obra homônima de Mario de Andrade: “Pouca saúde, muita saúva, os males do Brasil são”. Enquanto a ciência viabilizou imunizantes em tempo recorde, e os órgãos de investigação apertam o cerco às formigas, os gestores públicos devem manter o foco: **acelerar a vacinação para pavimentar a estrada que nos conduzirá no fim do pesadelo** ().

A sequência numérica CORRETA é

- a) 1, 3, 2, 3, 1 e 2.
- b) 2, 2, 3, 1, 1 e 2.
- c) 1, 3, 1, 2, 3 e 1.
- d) 2, 1, 2, 1, 2 e 1.
- e) 2, 3, 3, 1, 1 e 1.

13ª QUESTÃO

Avalie as proposições a seguir, que dizem respeito a aspectos globais do texto, sinalizando (V) verdadeiro ou (F) falso:

- () No texto o autor descreve a rotina agitada das grandes cidades, aludindo aos problemas sociais decorrentes das demandas ali existentes e também ao ofuscamento das pessoas, que não interagem na multidão.
- () Ao inserir na narrativa, que é predominantemente em 1ª pessoa, marcas de indeterminação, a exemplo do verbo no infinitivo e da partícula “se”, o autor promove a generalização dos fatos, tornando-os também atemporais, deixando claro que se está caracterizando um estilo de vida – no caso em questão, o dos grandes centros urbanos.
- () Na descrição minuciosa do caos em que vivem as pessoas nas metrópoles, evidencia-se um certo incômodo do autor em relação ao barulho/ruído ali existente e, portanto, uma defesa da volta das pessoas à vida no campo, já que o equilíbrio e a felicidade das pessoas estaria na dependência desse ambiente.

A sequência CORRETA de preenchimento dos parênteses é

- a) V, F e F.
- b) F, V e V.
- c) V, F e V.
- d) F, F e V.
- e) V, V e F.

14ª QUESTÃO

No âmbito da microestrutura textual, um recurso de coesão recorrente no texto é a **repetição**. Nesse sentido, avalie as explicações fornecidas na sequência:

- I- No primeiro e segundo parágrafos do texto, predominam **estruturas coordenadas** seja de termos (*buzinas, explosões, batidos, apitos*) ou de orações (*ônibus passam, farfalham, tilintam, rosnam; bondes chamam e estridem / Disparam lotações, voam automóveis, motocicletas, lambretas, um ciclista desliza milagrosamente no caos e dobra, lépido, a primeira esquina.*), em consonância com o propósito de descrever diferentes cenários.
- II- Em uma linguagem mais objetiva, a frase que inicia o quarto parágrafo assim poderia ser escrita: “*Para uma cidade gigantesca não há água, transporte ou comida que cheguem*”; porém o efeito de sentido não é o mesmo. A repetição da negação (não..., não..., não...), que incide sobre todo o período, além da repetição das orações adjetivas, dá um tom mais contundente à informação.
- III- No quinto parágrafo do texto, seguindo com o propósito de enfatizar uma informação, o autor toma como tópico um termo da oração precedente e insere um comentário. Nessa estrutura em forma de adendo, ao termo “*presença*” segue-se uma oração adjetiva explicativa “*que nem a nossa cara, nem nosso nome, nem nossa voz conseguem afirmar*”.

É CORRETO o que se afirma em

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

15ª QUESTÃO

Analise as afirmações abaixo, relativas ao processo de estruturação de orações e períodos, e indique qual delas é a CORRETA:

- a) No período: “Sair de casa cansa mais que trabalhar”, tem-se uma estrutura subordinada (**que trabalhar**), com valor de comparação de igualdade.
- b) Na frase: “Saúdem, pois, o homem anônimo”, o **imperativo** tem a função de sinalizar um convite ao leitor, e o conector **pois** tem valor conclusivo.
- c) Em: “Estou, cada dia que passa, mais certo de que o maior problema da vida moderna é a Cidade grande”, a oração subordinada (**de que o maior problema é a Cidade grande**) tem a função de objeto indireto.
- d) Na frase: “Uma cidade de três milhões de habitantes, perdoem o paradoxo, é inabitável”, a oração **perdoem o paradoxo** é um aposto.
- e) Em: “(as pessoas) quase me atropelam quando abre o sinal”, o constituinte **o sinal** tem a função de objeto direto do verbo abrir.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16ª QUESTÃO

A cromatografia é uma das técnicas analíticas instrumentais bastante utilizadas em instituições de pesquisas, bem como em setores de controle de qualidade de muitas indústrias e órgãos reguladores. Podemos afirmar que a base para esse método de análise é (são):

- a) O tempo de retenção do analito na fase móvel.
- b) As cores apresentadas pelos analitos em estudo.
- c) Os comprimentos de onda de absorção característicos dos compostos predominantes na amostra.
- d) As diferenças na velocidade de movimentação de solutos passando por uma fase estacionária.
- e) A polaridade da fase estacionária e móvel.

17ª QUESTÃO

O tamanho do alargamento da banda que ocorre à medida que o soluto passa através de uma coluna cromatográfica afeta fortemente a eficiência da coluna. Em relação às variáveis que levam ao alargamento de banda na cromatografia, foram feitas as seguintes afirmações.

- () Diâmetros partículas para as fases estacionárias; diâmetros das colunas; altas temperaturas (importante apenas na cromatografia de gás); camadas espessas do líquido imobilizado (no caso de fases estacionárias líquidas) e vazões muito rápidas ou muito lentas.
- () Tipo de solvente usado para a fase móvel; velocidade de injeção, temperatura da pré-coluna; detector utilizado.
- () Tamanho das partículas usadas para empacotamento; substância utilizada como padrão interno; temperatura da pré-coluna; vazão da fase móvel.
- () Velocidade de injeção da amostra; tamanho das partículas da fase estacionária; tipo de solvente utilizado como fase móvel.

Considerando V (verdadeiro) ou F (falso), assinale a alternativa que corresponde à sequência CORRETA:

- a) V, V, F e F.
- b) V, F, F e F.
- c) F, F, F e V.
- d) V, V, V e V.
- e) F, F, V e V.

18ª QUESTÃO

A resolução de uma coluna se refere a quanto duas bandas se distanciam, uma em relação a outra, em comparação com as suas larguras. Ela fornece uma medida quantitativa da habilidade da coluna em separar dois analitos. Nesse sentido, pode-se afirmar que dois métodos gerais para melhorar a resolução de duas substâncias em uma coluna cromatográfica são:

- I- Aumentar o comprimento da coluna e reduzir a altura de pratos cromatográficos.
- II- Aumentar o comprimento da coluna e aumentar o número de pratos cromatográficos.
- III- Diminuir o comprimento da coluna e aumentar a altura dos pratos cromatográficos.

Está CORRETO o que se afirma apenas em:

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

19ª QUESTÃO

Das afirmações abaixo, relativas aos cromatogramas e às informações que eles contêm, podemos considerar:

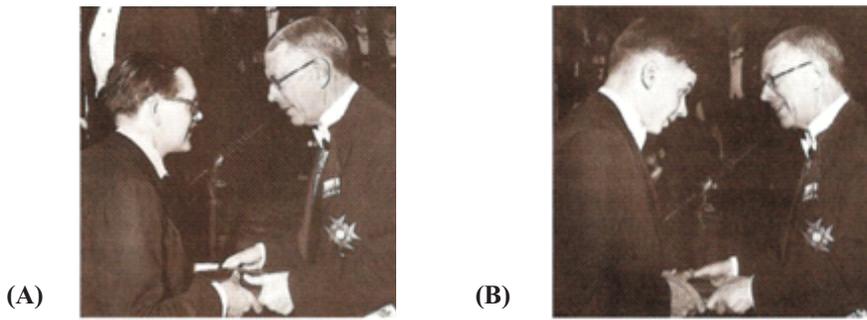
- I- Um cromatograma é um gráfico de resposta do detector *versus* o tempo.
- II- O tempo de retenção se refere à resolução da coluna.
- III- A posição do pico pode revelar a identidade do composto sendo eluído.
- IV- A área do pico está relacionada com a concentração do composto.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

20ª QUESTÃO

A figura abaixo mostra os ingleses A. J. P. Martin (A) e R. L. M. Synge (B), recebendo o Prêmio Nobel das mãos do Rei Gustavo VI Adolphus, da Suécia.



Fonte: Collins, C. H., Scientia Chromatographica, 2009, v.1, n.3, pag. 7-10.

O prêmio foi concedido a eles em 1952, por seu trabalho no desenvolvimento da cromatografia moderna. Nos seus estudos teóricos, eles adaptaram um modelo que foi originalmente desenvolvido nos anos 1920 para descrever as separações ou fracionamentos em colunas de destilação. Atualmente a cromatografia é um método de análise bastante utilizado em diversos ramos da indústria e pesquisa. Diante do exposto, analise as afirmações abaixo:

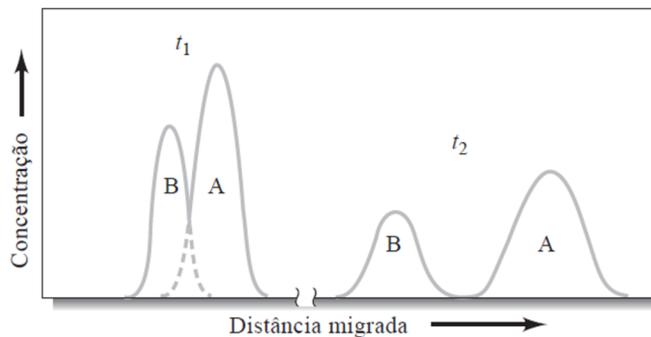
- I- É uma técnica físico-química de separação de diversos analitos.
- II- Utilizada individualmente, é capaz de quantificar quantidades da ordem de 10^{-12} g.
- III- Só pode ser utilizada para amostras líquidas.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

21ª QUESTÃO

A Figura abaixo mostra os perfis de concentração para as bandas que contêm os solutos hipotéticos, A e B, em uma coluna no tempo t_1 e mais tarde no tempo t_2 .



(Fonte: SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2014.)

Com base na figura acima e nos conceitos sobre alargamentos de bandas, foram feitas as seguintes afirmações:

- I- O soluto B é mais fortemente retido pela fase estacionária que A.
- II- A distância entre os dois picos aumenta à medida que eles se movem para baixo na coluna.
- III- Ocorre um alargamento de ambas as bandas, diminuindo a eficiência da coluna como um dispositivo separador, à medida que os analitos se movem para baixo na coluna.
- IV- O alargamento da banda é inevitável, no entanto as condições para que isso ocorra de forma mais lenta que a separação das bandas podem ser frequentemente determinadas.
- V- Geralmente, uma separação total das espécies é possível se a coluna for suficientemente longa.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

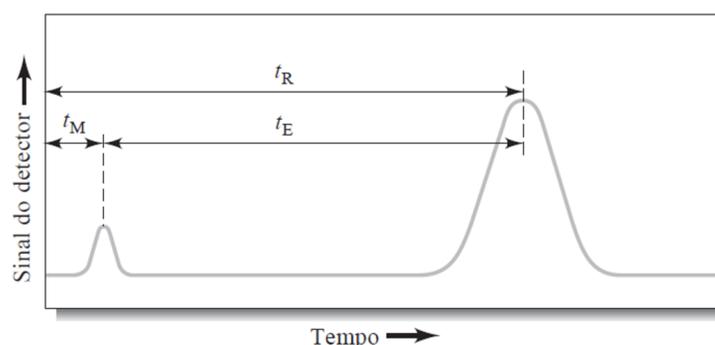
22ª QUESTÃO

O fator de retenção para cada soluto está relacionado à velocidade com a qual este soluto migra através da coluna. Pode ser considerado o intervalo de tempo que um soluto permanece na fase estacionária em relação ao tempo que este permanece na fase móvel. Como este fator de retenção pode ser variado nas cromatografias a gás e cromatografia de líquidos, respectivamente?

- Variando-se as composições das fases móvel e estacionária; e alterando-se a temperatura e o empacotamento da coluna.
- Aumentando-se o tamanho da coluna; e variando-se o empacotamento da coluna.
- Alterando-se a temperatura e o empacotamento da coluna; e variando-se as composições das fases móvel e estacionária.
- Variando-se a composição da fase móvel; e aumentando o tamanho dos poros das partículas da fase estacionária.
- Pelo aumento da temperatura da fase estacionária; e mudando a composição da fase móvel.

23ª QUESTÃO

A figura abaixo representa um cromatograma simples constituído por apenas dois picos. O tempo t_M é relativo ao tempo entre a injeção da amostra e o aparecimento do primeiro pico, e é denominado, algumas vezes, de tempo morto ou tempo de retenção da fase móvel.



(Fonte: SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2014.)

Diante do exposto, foram elaboradas as seguintes hipóteses:

- Todos os componentes permanecem na fase móvel por um tempo t_M .
- O tempo morto, t_M , não se constitui em um parâmetro importante na identificação dos picos dos analitos.
- O pico pequeno à esquerda representa um soluto que não é retido na coluna. Assim, seu tempo de retenção t_M é aproximadamente igual ao tempo requerido por uma molécula da fase móvel para passar pela coluna.
- O tempo requerido para que essa zona atinja o detector após a injeção da amostra é chamado tempo de retenção, sendo representado pelo símbolo t_R . O pico maior à direita é do analito, que foi retido porque permanece por um tempo t_E na fase estacionária.
- O pico pequeno à esquerda é devido às espécies que são retidas pela fase estacionária.

Diante destas hipóteses está CORRETO o que se afirma em:

- II, III e IV, apenas.
- III, apenas.
- II, apenas.
- I, II, III, IV e V.
- I, III e IV, apenas.

24ª QUESTÃO

As propriedades desejáveis para a fase líquida imobilizada em uma coluna cromatográfica gás-líquido incluem baixa volatilidade, estabilidade térmica e inércia química. Já em relação à fase móvel neste tipo de cromatografia, podemos afirmar que

- () não participam afetivamente da separação.
 () são de fácil acesso e pouco onerosas.
 () necessitam ser de alta pureza e compatíveis com o detector.

Considerando (V) verdadeiro e (F) falso, marque a sequência CORRETA:

- F, F e F.
- V, V e V.
- F, V e V.
- F, F e V.
- V, F e V.

25ª QUESTÃO

A preparação da fase móvel é de extrema importância para o sucesso de uma análise cromatográfica, de forma que podemos destacar que as seguintes ações são importantes:

- () Preparar a fase móvel diariamente.
- () Estocar em recipientes plásticos
- () Descrever a preparação em detalhes
- () Medir o volume dos solventes antes de misturá-los

Considerando (V) verdadeiro e (F) falso, marque a sequência CORRETA:

- a) F, V, V e V.
- b) V, V, V e V.
- c) V, V, V e F.
- d) V, F, V e V.
- e) F, F, V e V.

26ª QUESTÃO

Os procedimentos analíticos são caracterizados por inúmeras figuras de mérito, que são parâmetros que descrevem a qualidade de uma metodologia analítica, como por exemplo um método cromatográfico. Qual das alternativas abaixo descreve figuras de mérito usadas em cromatografia?

- a) Limite de quantificação, sinal/ruído, índice de classificação.
- b) Detecção, influência, pureza.
- c) Solidez, exaustão, limite de quantificação.
- d) Coeficiente de correlação, sensibilidade, precisão, exatidão.
- e) pH, acidez, sensibilidade.

27ª QUESTÃO

Quando os métodos analíticos são aplicados a problemas do mundo real, a qualidade dos resultados, assim como a qualidade do desempenho das ferramentas e instrumentos usados, precisa ser constantemente avaliada. Analise os itens abaixo, quanto ao que contribui para a avaliação da qualidade dos resultados analíticos:

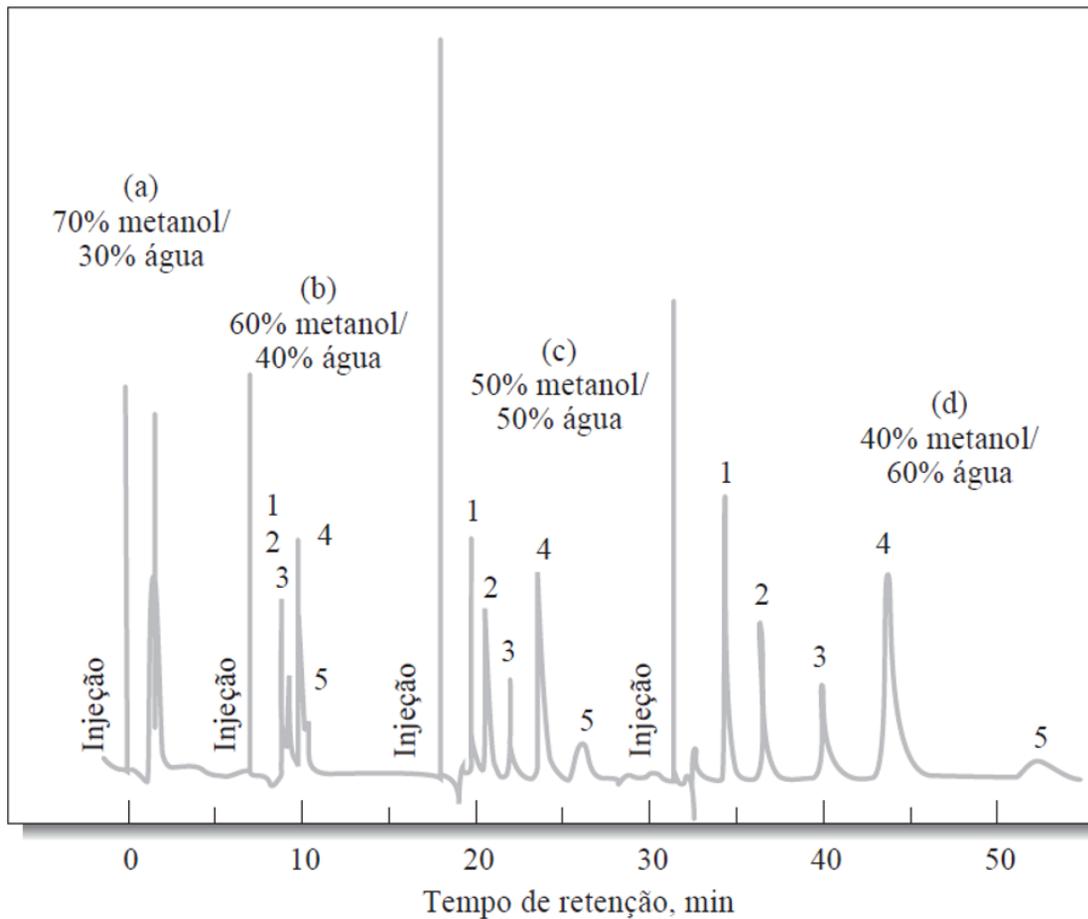
- I- Controle de qualidade, validação dos resultados e a apresentação de resultados.
- II- Desempenho do analista e qualidade do laboratório.
- III- Modernidade dos equipamentos e vidrarias.
- IV- Pureza dos reagentes utilizados, controle de qualidade e desempenho do analista.
- V- Tipo de colunas utilizadas, pureza dos reagentes utilizados e validação dos resultados.

Está CORRETO o que se afirma apenas em:

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

**28ª QUESTÃO**

Normalmente, a maneira mais fácil para melhorar a resolução de uma curva cromatográfica é otimizando-se o fator de retenção, k , pela variação da composição do solvente, no caso de fases móveis líquidas. Um exemplo do efeito drástico que uma variação relativamente simples na composição da fase móvel, composta pelos solventes metanol e água, pode ocasionar, está demonstrado na figura abaixo. O cromatograma é relativo aos seguintes analitos (1) 9,10-antraquinona; (2) 2-metil-9,10-antraquinona; (3) 2-etil-9,10-antraquinona; (4) 1,4-dimetil-9,10-antraquinona; (5) 2-*t*-butil-9,10-antraquinona.



Fonte: SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2014.

Diante do exposto, afirma-se:

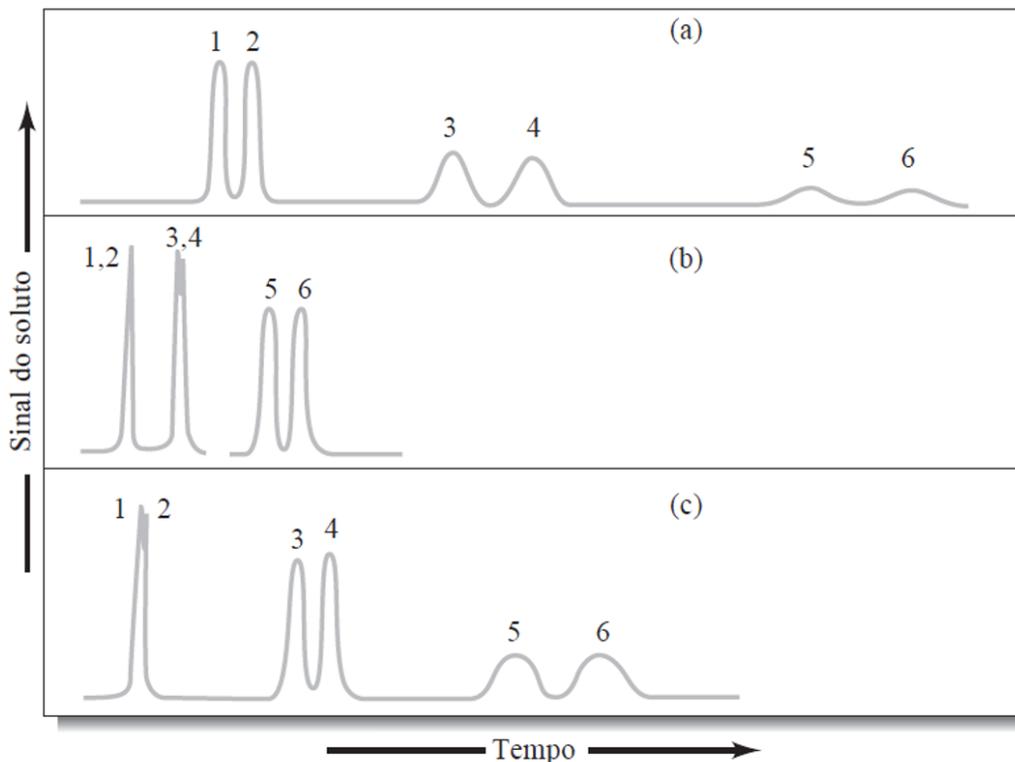
- () Apenas o cromatograma (d) mostra a separação adequada entre os picos relativos aos componentes das amostras.
- () Os cromatogramas (a e b) são insatisfatórios em termos de resolução, já nos cromatogramas (c e d) observamos picos bem separados para cada componente.
- () Para a maioria dos casos, o cromatograma mostrado em (c) é o melhor, pois apresenta uma resolução adequada em um tempo menor.
- () Na figura, as variações na proporção entre metanol e água não melhoram a resolução dos cromatogramas.
- () Diferentes porcentagens da mistura metanol: água promovem diferentes separações entre os picos cromatográficos.

Considerando V (verdadeiro) ou F (falso), assinale a alternativa que corresponde à sequência CORRETA:

- a) F, F, F, F e V.
- b) F, F, F, V e F.
- c) V, V, F, F e V.
- d) V, V, V, V e V.
- e) F, V, V, F e V.

29ª QUESTÃO

A Figura abaixo mostra cromatogramas hipotéticos para uma mistura de seis componentes, constituída por três pares de componentes com ampla diferença de constantes de distribuição.



Fonte: SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª Edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo-SP, 2014.

Cada um dos cromatogramas utiliza condições cromatográficas específicas. No cromatograma (a), as condições foram ajustadas de forma que os fatores de retenção (k_1 e k_2) para os componentes 1 e 2 estejam na faixa ótima de 1 a 5. Contudo, os fatores para os outros componentes estão longe do ótimo. De forma que as bandas correspondentes aos componentes 5 e 6 aparecem somente após um longo intervalo de tempo; além disso, as bandas são tão largas que torna difícil a sua identificação de forma inequívoca. No cromatograma (b), a variação das condições para se otimizar a separação dos componentes 5 e 6 aproxima os picos dos quatro primeiros componentes de forma que sua resolução não seja satisfatória. O fenômeno ilustrado é encontrado com frequência o suficiente para receber um nome de “o problema geral de eluição”. Em relação às afirmações abaixo, relativas aos cromatogramas apresentados, podemos concluir:

- I- De forma individual, os três cromatogramas apresentados não são capazes de identificar, simultaneamente e de forma inequívoca, os seis componentes contidos na amostra.
- II- Os cromatogramas “b” e “c” apresentam um tempo de eluição ideal, no entanto possuem uma baixa resolução para os componentes 5 e 6. Desse modo o correto seria utilizar o cromatograma “a”.
- III- O cromatograma de melhor qualidade é o “c” pois consegue identificar de forma inequívoca todos os componentes da amostra em tempo adequado.
- IV- Todos os cromatogramas apresentados possuem uma boa resolução e podem ser utilizados para identificar e quantificar todos os componentes da amostra.

Está CORRETO o que se afirma em:

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

30ª QUESTÃO

Uma etapa muito importante de todos os procedimentos analíticos é o processo de calibração e padronização. A calibração determina a relação entre a resposta analítica e a concentração do analito, que geralmente é realizada pelo uso de padrões químicos. Diversos tipos de procedimentos de calibração podem ser utilizados como a comparação direta, a calibração com padrão externo, método de adição de padrões e método do padrão interno.

- I-** Método I: neste método, uma quantidade conhecida da espécie que atua como referência é adicionada a todas as amostras, padrões e brancos. Nele o sinal de resposta não é aquele do próprio analito, mas sim da razão entre o sinal do analito e o da espécie de referência. Na curva de calibração o eixo y é a razão entre as respostas e o eixo x é a concentração do analito nos padrões. Este método de calibração pode compensar certos tipos de erros se estes influenciam tanto o analito quanto a espécie de referência na mesma proporção.
- II-** Método II: Neste método de calibração, um padrão, contendo o analito em concentrações conhecidas, é preparado separadamente da amostra. Idealmente, três ou mais dessas soluções-padrão são usadas no processo de calibração. Esse tipo de método de calibração é utilizado para calibrar instrumentos e procedimentos quando não há efeitos de interferência de componentes da matriz na solução do analito. Uma curva de calibração é preparada colocando-se os dados em forma de gráfico ou ajustando-os por meio de uma equação matemática adequada.
- III-** Método III: Neste método de calibração uma propriedade do analito (ou o produto de uma reação com o analito) é comparada com um padrão, de maneira que a propriedade que está sendo avaliada se iguale com aquela do padrão. Alternativamente, uma comparação simples com vários padrões pode ser usada para indicar a concentração aproximada do analito.
- IV-** Método IV: Este método de calibração é utilizado quando é difícil ou impossível reproduzir uma cópia da matriz da amostra no laboratório. Em geral, a amostra é “contaminada” com uma quantidade ou quantidades conhecidas de uma solução padrão contendo o analito. Neste método, uma quantidade conhecida da solução padrão contendo o analito é adicionada a uma porção da amostra. As respostas antes e depois da adição são medidas e posteriormente usadas para obter a concentração do analito.

Os conceitos acima se referem a:

- a)** Método I: Método do padrão interno; Método II: Método do padrão Externo; Método III: Método da comparação direta; Método IV: Método da adição de padrões.
- b)** Método I: Método da comparação direta; Método II: Método do padrão Externo; Método III: Método do padrão interno; Método IV: Método da adição de padrões.
- c)** Método I: Método do padrão interno; Método II: Método da adição de padrões; Método III: Método da comparação direta; Método IV: Método do padrão Externo.
- d)** Método I: Método da adição de padrões; Método II: Método do padrão interno; Método III: Método da comparação direta; Método IV: Método do padrão Externo.
- e)** Método I: Método do padrão Externo; Método II: Método da comparação direta; Método III: Método do padrão interno; Método IV: Método da adição de padrões.

