



Concurso Público para provimento de cargos de
Analista Trainee
Química

Nome do Candidato

Caderno de Prova '12', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

P R O V A

Conhecimentos Básicos
Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 3 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver os Cadernos de Questões e a sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Português**

Atenção: As questões de números 1 a 10 referem-se ao texto seguinte.

Estradas e viajantes

A linguagem nossa de cada dia pode ser altamente expressiva. Não sei até quando sobreviverão expressões, ditados, fórmulas proverbiais, modos de dizer que atravessaram o tempo falando as coisas de um jeito muito especial, gostoso, sugestivo. Acabarão por cair todas em desuso numa época como a nossa, cheia de pressa e sem nenhuma paciência, ou apenas se renovarão?

Algumas expressões são tão fortes que resistem aos séculos. Haverá alguma língua que não estabeleça formas de comparação entre vida e viagem, vida e caminho, vida e estrada? O grande Dante já começava a Divina Comédia com “No meio do caminho de nossa vida...”. Se a vida é uma viagem, a grande viagem só pode ser... a morte, fim do nosso caminho. “Ela partiu”, “Ele se foi”, dizemos. E assim vamos seguindo...

Quando menino, ouvia com estranheza a frase “Cuidado, tem boi na linha”. Como não havia linha de trem nem boi por perto, e as pessoas olhavam disfarçadamente para mim, comecei a desconfiar, mas sem compreender, que o boi era eu; mas como assim? Mais tarde vim a entender a tradução completa e prosaica: “suspendamos a conversa, porque há alguém que não deve ouvi-la”. Uma outra expressão pitoresca, que eu já entendia, era “calça de pular brejo” ou “calça de atravessar rio”, no caso de pernas crescidas ou calças encolhidas, tudo constatado antes de pegar algum caminho.

Já adulto, vim a dar com o termo “passagem”, no sentido fúnebre. “Passou desta para melhor”. Situação difícil: “estar numa encruzilhada”. Fim de vida penoso? “Também, já está subindo a ladeira dos oitenta...” São incontáveis os exemplos, é uma retórica inteira dedicada a imagens como essas. Obviamente, os poetas, especialistas em imagens, se encarregam de multiplicá-las. “Tinha uma pedra no meio do caminho”, queixou-se uma vez, e para sempre, o poeta Carlos Drummond de Andrade, fornecendo-nos um símbolo essencial para todo e qualquer obstáculo que um caminhante fatalmente enfrenta na estrada da vida, neste mundo velho sem porteira...

(Peregrino Solerte, inédito)

1. A frase de abertura do texto – *A linguagem nossa de cada dia pode ser altamente expressiva* – corresponde a uma tese
- (A) cuja contestação é coerentemente desenvolvida, concluindo-se com a referência a Carlos Drummond de Andrade.
- (B) cujo desenvolvimento se faz com a multiplicação de exemplos, relativos a um mesmo campo de expressão simbólica.
- (C) cujo desenvolvimento acaba por comprovar a ineficiência da linguagem simbólica, se comparada com a rotineira.
- (D) cuja comprovação se dá pelo fato de que, na evolução de uma língua, as expressões simbólicas se mantêm sempre as mesmas.
- (E) cuja contestação é encaminhada mediante a comparação entre a linguagem antiga e a linguagem contemporânea.

2. Atente para as seguintes afirmações:

- I. No 1º parágrafo, expressa-se a convicção de que os modos de dizer mais expressivos não sobreviverão nos tempos modernos, por serem avaliados como ineficazes nos processos de comunicação.
- II. No 3º parágrafo, a impossibilidade de o menino compreender a frase ouvida aos adultos deveu-se ao fato de estar traduzida em linguagem prosaica.
- III. No 4º parágrafo, reconhece-se nos poetas a capacidade de enriquecimento expressivo da linguagem, especialistas que são na criação de imagens.

Em relação ao texto, está correto APENAS o que se afirma em

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

3. As expressões *E assim vamos seguindo* e *neste mundo velho sem porteira*

- (A) devem ser tomadas como exemplos do mesmo tipo de repertório de imagens enumeradas no texto.
- (B) constituem mais exemplos da tradução prosaica que se faz de bem conhecidas expressões simbólicas.
- (C) remetem ao mesmo significado que se atribuiu ao verso “*Tinha uma pedra no meio do caminho*”.
- (D) assumem a mesma significação melancólica de expressões como “*grande viagem*” ou “*passagem*”.
- (E) significam, no âmbito das expressões simbólicas, que já não há mais nada de novo que se deva conhecer nesta vida.



4. Funcionam como marcas temporais, dentro de uma sequência histórica, as expressões
- (A) *Não sei até quando e algumas expressões são tão fortes.*
- (B) *Como não havia linha de trem e São incontáveis os exemplos.*
- (C) *Já adulto e fornecendo-nos um símbolo essencial.*
- (D) *Quando menino e Mais tarde vim a entender.*
- (E) *Uma outra expressão pitoresca e já está subindo a ladeira dos oitenta.*
-
5. Está correta a seguinte afirmação sobre um procedimento construtivo do texto:
- (A) O segmento *ou apenas se renovarão?* expressa uma concomitância em relação ao segmento *Acabará por cair todas em desuso.* (1º parágrafo)
- (B) A construção *Algumas expressões são tão fortes que resistem aos séculos* expressa uma comparação. (2º parágrafo)
- (C) No segmento *ouvía com estranheza a frase*, o elemento sublinhado está empregado com a significação *sentindo-me estranho.* (3º parágrafo)
- (D) No segmento *vim a dar com o termo "passagem"*, o elemento sublinhado tem o sentido de *passar a valer.* (4º parágrafo)
- (E) A construção *Queixou-se uma vez, e para sempre*, afirma a permanência que uma expressão confere a um incidente. (4º parágrafo)
-
6. As normas de concordância verbal estão plenamente observadas na frase:
- (A) De todas essas formulações tão expressivas costumam resultar uma espécie de condensação sábia das experiências vividas.
- (B) Algumas expressões saborosas, que parece resistirem à passagem dos séculos, não perdem o poder de síntese e a contundência dos símbolos.
- (C) Não se devem fiar nos anos eternos ou nos caminhos infinitos, é a lição de muitos provérbios e expressões que se popularizaram.
- (D) Não se decide se foram as pernas do menino ou as da calça que mudaram de tamanho, no caso daquelas duas saborosas frases.
- (E) Se haviam pedras no caminho do poeta, também existem no nosso, mas nenhum de nós expressou isso com a mesma agudeza.
-
7. Transpondo-se para a voz passiva a construção *Mais tarde vim a entender a tradução completa*, a forma verbal resultante será:
- (A) *veio a ser entendida.*
- (B) *teria entendido.*
- (C) *fora entendida.*
- (D) *terá sido entendida.*
- (E) *tê-la-ia entendido.*
-
8. Está clara e correta a redação deste livre comentário sobre o texto:
- (A) Para alguém de uma língua estrangeira não será fácil, pelo contrário, compreender o sentido dessas expressões, difíceis até para quem fala a sua língua.
- (B) Eu também, quando menino cheguei a ouvir *tem boi na linha*, assim como no texto, igualmente não entendendo o sentido tão obscuro para mim.
- (C) Há em todas as línguas esse recurso de linguagem que, como ocorre em *a grande viagem*, expressa com alguma brandura uma experiência violenta.
- (D) Também se usa o termo *passamento*, para expressar que alguém morreu, ou seja, se espera que a morte, sendo passagem, não é um fim em si.
- (E) Quem nunca ficou a *estar numa encruzilhada*, não aquilata o difícil de uma decisão diante de mais de um caminho, a se abrirem para nós.
-
9. Considerando-se o contexto, expressam uma causa e seu efeito, nessa ordem, os segmentos:
- (A) *A linguagem nossa de cada dia // pode ser altamente expressiva.*
- (B) *Algumas expressões são tão fortes // que resistem aos séculos.*
- (C) *Como não havia linha de trem nem boi por perto // e as pessoas olhavam disfarçadamente para mim (...)*
- (D) *Já adulto // vim a dar com o termo passagem (...)*
- (E) *Uma outra expressão pitoresca // que eu já entendia (...)*
-
10. Está inteiramente adequada a pontuação da frase:
- (A) Por vezes não se compreendem, mesmo expressões como as do texto, porque os símbolos, não deixam de ser enigmáticos, quando não obscuros.
- (B) Por vezes, não se compreendem mesmo expressões, como as do texto, porque os símbolos não deixam de ser, enigmáticos, quando não obscuros.
- (C) Por vezes não se compreendem mesmo, expressões como as do texto porque, os símbolos, não deixam de ser enigmáticos, quando não, obscuros.
- (D) Por vezes não se compreendem, mesmo expressões como as do texto porque os símbolos não deixam de ser, enigmáticos, quando não obscuros.
- (E) Por vezes, não se compreendem, mesmo, expressões como as do texto, porque os símbolos não deixam de ser enigmáticos, quando não, obscuros.



Atenção: As questões de números 11 a 15 referem-se ao texto seguinte.

Metrô: próxima parada

Não fique com medo de embarcar caso chegue à plataforma de uma das estações do Metrô em São Paulo e veja um trem sem condutor. Os novos vagões da linha amarela dispensam o profissional a bordo. Esse é apenas um detalhe de uma lista de recursos tecnológicos que estão sendo implementados para transportar os paulistas com mais eficiência. Escadas rolantes com sensores de presença, câmeras de vídeo que enviam imagens para a central por Wi-Fi, comunicação com os passageiros por VoIP e freios inteligentes são outras novidades.

O Metrô está passando por uma modernização que não é só cosmética. Com ar condicionado, os novos trens não precisam de muitas frestas para entrada de ar. Não é só uma questão de conforto térmico, mas acústico. Nas novas escadas rolantes, sensores infravermelho detectam a presença de pessoas; não havendo ninguém, a rolagem é mais lenta, e economiza-se energia elétrica.

(Adaptado de Kátia Arima, da INFO. <http://info.abril.com.br/noticias>)

11. Deve-se entender, dado o contexto, que o título do texto refere-se, precisamente,

- (A) ao anúncio de estações mais modernas e mais bem equipadas, cujo avanço eletrônico não deve causar temor entre os futuros usuários do Metrô.
- (B) ao planejamento de linhas de Metrô que, sob novas condições, tornarão mais rápido e eficaz o transporte dos passageiros paulistas.
- (C) às novidades tecnológicas que representarão considerável economia de tempo e manutenção mais barata.
- (D) ao provimento de novos recursos eletrônicos, que têm reflexo na operação do Metrô paulista e redundam em maior conforto e segurança aos usuários.
- (E) às conquistas da tecnologia que, uma vez adotadas pelo Metrô paulista, significarão cortes em gastos e alterações menos cosméticas.

12. Atente para as seguintes afirmações:

- I. A autora do texto trabalha com a suposição de que o leitor conhece suficientemente termos técnicos associados a *recursos tecnológicos*.
- II. Na frase *O Metrô está passando por uma modernização que não é só cosmética* subentende-se que algumas transformações não são essenciais.
- III. Subentende-se que, nas novas viagens do Metrô, o *conforto térmico* deixou de ser tão importante quanto o *conforto acústico*.

Em relação ao texto, está correto o que se afirma em

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

13. A correlação entre tempos e modos verbais está adequadamente estabelecida na frase:

- (A) Muita gente ficaria com medo de embarcar caso chegasse à plataforma e se detivesse diante de um trem a que faltasse o condutor.
- (B) Muita gente ficará com medo de embarcar caso chegando à plataforma e detendo-se diante de um trem, verá que lhe falta o condutor.
- (C) Muita gente terá ficado com medo de embarcar, caso chegue à plataforma e se detenha diante de um trem a que faltaria o condutor.
- (D) Muita gente ficou com medo de embarcar ao chegar à plataforma e deter-se diante de um trem a que estivesse faltando o condutor.
- (E) Muita gente ficara com medo de embarcar quando chegou à plataforma e se detivera diante de um trem a que faltara o condutor.

14. Os passageiros do Metrô, quando vierem a utilizar o Metrô, não deixarão de notar as mudanças do Metrô; espera-se que todos aplaudam essas mudanças.

Evitam-se as viciosas repetições da frase acima substituindo-se os elementos sublinhados, na ordem dada, por:

- (A) utilizar-lhe - lhes notar as mudanças - as aplaudam.
- (B) o utilizar - lhe notar as mudanças - aplaudam-nas.
- (C) utilizá-lo - lhe notar as mudanças - as aplaudam.
- (D) utilizá-lo - notá-lo nas mudanças - lhes aplaudam.
- (E) utilizar-lhe - notar-lhe as mudanças - aplaudam-lhes.

15. É preciso **corrigir** a redação deste livre comentário sobre o texto:

- (A) Algumas siglas utilizadas no parágrafo inicial do texto soarão enigmáticas para quem com elas não tem qualquer familiaridade.
- (B) Deve-se considerar, de fato, que o recurso do ar condicionado num transporte público é altamente bem-vindo, pelo conforto que oferece.
- (C) Os condutores do Metrô não estarão ressabiados, diante de recursos tecnológicos que tornam dispensável a atuação desses profissionais?
- (D) Nota-se, pelas características de alguns dos novos equipamentos, que a questão da segurança mereceu toda a atenção dos administradores.
- (E) Assim como ocorreram com o Metrô, as mudanças tecnológicas de outros meios de transporte também urgem de aperfeiçoar-se, modernizando-se.



Atenção: As questões de números 16 a 20 referem-se ao texto seguinte.

Apoio ao transporte urbano

O BNDES tem um programa de apoio a projetos de transportes públicos, abrangendo todos os investimentos necessários à qualificação do espaço urbano no entorno do empreendimento. O apoio pode se dar visando a forma de operação específica, sempre com a preocupação de mirar os seguintes objetivos: a) racionalização econômica, com redução dos custos totais do sistema; b) privilégio do transporte coletivo sobre o individual; c) integração tarifária e física, com redução do ônus e do tempo de deslocamento do usuário; d) acessibilidade universal, inclusive para os usuários com necessidades especiais; e) aprimoramento da gestão e da fiscalização do sistema; f) redução dos níveis de poluição sonora e do ar, do consumo energético e dos congestionamentos; g) revalorização urbana do entorno dos projetos.

O BNDES admite um nível de participação em até 100%, no caso de municípios de baixa renda ou de média renda inferior localizados nas regiões Norte e Nordeste.

(Baseado em informações do site oficial do BNDES)

16. Para apoiar projetos de transportes públicos, o BNDES considera, antes de mais nada, a

- (A) viabilidade operacional, já demonstrada, de projeto similar ao oferecido.
- (B) repercussão positiva do empreendimento sobre aspectos de seu entorno.
- (C) recuperação tecnológica e financeira de empreendimentos onerosos.
- (D) formulação de objetivos ordenados segundo sua prioridade.
- (E) integração do sistema de transporte com equipamentos de lazer e cultura.

17. Considerando-se o conjunto dos objetivos relacionados no texto, identificados pelas letras correspondentes, é correto afirmar que os objetivos

- (A) a) e b) são alternativos entre si, pela impossibilidade do duplo atendimento.
- (B) c) e d) são complementares, já que ambos cuidam de casos excepcionais.
- (C) e) e f) estão diretamente voltados para a preservação ambiental.
- (D) a) e c) estão intimamente associados, quanto ao aspecto econômico.
- (E) f) e g) são alternativos entre si, pela impossibilidade do duplo atendimento.

18. Traduz-se de forma correta e coerente o sentido do parágrafo final em:

No caso de municípios de baixa renda ou de renda média inferior localizados nas regiões Norte e Nordeste,

- (A) admite-se que 100% dos empreendimentos podem pleitear a participação do BNDES.
- (B) o nível de 100% de resultados é a condição participativa do BNDES.
- (C) a participação do BNDES pode chegar ao patamar da plena integralidade.
- (D) será mais que satisfatória a implementação complementar do BNDES.
- (E) o BNDES arcará com a responsabilidade integral pelo sucesso do empreendimento.

19. O verbo indicado entre parênteses deverá flexionar-se numa forma do **singular** para preencher corretamente a lacuna da frase:

- (A) A lista de itens que representam os objetivos do BNDES (**dizer**) respeito ao apoio aos projetos de transporte urbano.
- (B) Caso não se (**levar**) em conta os objetivos do BNDES, nenhum projeto de transporte urbano contará com o apoio desse órgão.
- (C) Não (**faltar**) a essa relação de objetivos, como é óbvio, os que se apresentam intimamente associados à preservação do meio ambiente.
- (D) A cada objetivo (**corresponder**), é claro, medidas específicas de gerenciamento e fiscalização das iniciativas a serem tomadas.
- (E) No caso de (**ocorrer**) quaisquer irregularidades na implementação de um projeto, o apoio do BNDES estará suspenso, até que tudo se apure.

20. Está adequado o emprego do elemento sublinhado na frase:

- (A) O BNDES tem um programa de apoio a projetos de transporte com cujo podem contar os municípios de baixa renda.
- (B) A acessibilidade universal constitui um dos requisitos nos quais os projetos deve contemplar como incontornável.
- (C) À relação dos objetivos não poderia faltar a questão ambiental, para a qual cada vez mais se voltam os olhos dos cidadãos.
- (D) Entre o projeto de transporte e o entorno do empreendimento deve haver uma articulação de cuja o empreendedor não descuidará.
- (E) Os objetivos enumerados formam um conjunto com o qual os interessados em financiamento devem estar plenamente atentos.

**Inglês**

Instruções: Para responder às questões de números 21 a 30, considere o texto abaixo.

Subways

Posted on Friday March 27th, 2009 by Jebediah Reed

*To give some sense of the **pace** of public works construction in China, the city of Guangzhou is planning to open 83 miles of new subway lines by the end of next year. Meanwhile, New York – a city of about the same size – has been playing around with the 1.7-mile Second Avenue line for decades now. China also builds subways rather cheaply – \$100 million per mile versus \$ 2.4 billion per mile in the Big Apple.*

*Not surprisingly, projects **there** are more aggressive in all respects: there are 60 tunnel boring machines operating in Guangzhou, while only one is slated for the Second Avenue project; workers put in five 12-hour shifts a week (and if they don't like it, they can go pound glacial till); and seizing property is **a breeze**.*

*An article in the Business section of today's NY Times (Clash of Subways and Car Culture in Chinese Cities by Keith Bradsher) **[VERB]** a smart look at the forces at play as China goes on a transit infrastructure spending spree while it simultaneously becomes evermore sprawling and car-centric.*

*Here's one interesting passage, **[CONJUNCTION]** the story is worth reading in its entirety:*

Western mass transit experts applaud China for investing billions in systems that will put less stress on the environment and on cities. But they warn that other Chinese policies, like allowing real estate developers to build sprawling new suburbs, undermine the benefits of the mass transit boom.

Mr. Chan Shao Zhang, a 67-year-old engineer in charge of the works in Guangzhou, defended Guangzhou's combination of cars and subways, saying that the city built a subway line to a

new Toyota assembly plant to help employees and suppliers reach it.

Subways have been most competitive in cities like New York that have high prices for parking, and tolls for bridges and tunnels, discouraging car use. Few Chinese cities have been willing to follow suit, other than Shanghai, which charges a fee of several thousand dollars for each license plate.

The cost and physical limitations of subways have discouraged most cities from building new ones. For instance, only Tokyo has a subway system that carries more people than its buses. The buses are cheaper and able to serve far more streets but move more slowly, pollute more and contribute to traffic congestion.

China has reason to worry. It surpassed the United States in total vehicle sales for the first time in January, although the United States remained slightly ahead in car sales. But in February, China overtook the United States in both, in part because the global downturn has hurt auto sales much more in the United States than in China.

*There are many countervailing forces **...X...**. China has passed its own stimulus package and the government is eager to put people to work, create economic activity, and build modern infrastructure. The Guangzhou project is part of major national transit buildout. But the nation's cities are also sprawling beasts, and in that sense, more suited to cars than trains. Not shockingly, many Chinese prefer the former.*

(Adapted from <http://www.infrastructurist.com/2009/03/27/building-a-subway-is-96-percent-cheaper-in-china/>)

21. The correct translation for **pace**, as it is used in the 1st paragraph of the text, is

- (A) custo.
- (B) ritmo.
- (C) lugar.
- (D) espaço.
- (E) eficiência.



22. The underlined word **there**, in the 2nd paragraph, refers to
- (A) New York.
 - (B) China.
 - (C) Second Ave.
 - (D) Guangzhou.
 - (E) Big Apple.
-
23. A synonym for **a breeze**, as it is used in the 2nd paragraph of the text, is
- (A) cheap.
 - (B) legal.
 - (C) easy.
 - (D) expensive.
 - (E) difficult.
-
24. The correct word that replaces **[VERB]** in the text is
- (A) does.
 - (B) gives.
 - (C) makes.
 - (D) turns.
 - (E) takes.
-
25. The word that correctly replaces **[CONJUNCTION]** in the text is
- (A) since.
 - (B) when.
 - (C) unless.
 - (D) though.
 - (E) therefore.
-
26. The expression that correctly fills the blank **...x** at the end of the text is
- (A) at all.
 - (B) at last.
 - (C) at least.
 - (D) at ease.
 - (E) at work.
-
27. Segundo o texto, a China está
- (A) investindo substancialmente na infraestrutura do trânsito.
 - (B) desencorajando o uso de automóveis nos centros urbanos.
 - (C) controlando a criação de novos subúrbios.
 - (D) expandindo suas linhas de metrô para coibir o uso do carro.
 - (E) investindo na construção de linhas de metrô para evitar futuros problemas ambientais.
-
28. De acordo com o texto,
- (A) as vantagens ambientais decorrentes das novas linhas de metrô em Guangzhou podem ser anuladas pela expansão imobiliária.
 - (B) apesar de Guangzhou ser praticamente do mesmo tamanho de Nova York, a cidade tem 83 milhas a mais de linhas de metrô.
 - (C) guardadas as devidas proporções, o custo do metrô na China equipara-se ao da cidade de Nova York.
 - (D) apesar de os empregados do metrô de Nova York trabalharem 5 turnos de 12 horas semanais, as obras continuam lentas.
 - (E) o metrô de Guangzhou terá 60 túneis quando estiver concluído.
-
29. Qual das alternativas abaixo **NÃO** encontra respaldo no texto?
- (A) O alto custo dos estacionamentos em Nova York incentiva a população a usar o transporte público.
 - (B) Em Xangai, o custo da placa de um automóvel ultrapassa os US\$ 1.000, dessa forma desencorajando o uso do carro.
 - (C) A maioria das cidades chinesas segue o exemplo de Nova York, incentivando o uso do transporte público.
 - (D) O sistema de metrô de Tóquio atende mais passageiros do que os ônibus.
 - (E) Poucas cidades estão construindo novas linhas de metrô devido a seu alto custo.
-
30. Segundo o texto,
- (A) a venda de carros na China ultrapassou os Estados Unidos em janeiro de 2009.
 - (B) a venda de carros nos Estados Unidos bateu o recorde em fevereiro de 2009.
 - (C) a venda de carros na China teve ligeira queda devido à recessão mundial.
 - (D) a China vendeu mais veículos em fevereiro de 2009 do que os Estados Unidos.
 - (E) a recessão provocou uma queda significativa na venda de carros nos Estados Unidos em janeiro de 2009.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. A equação de Michaelis – Menten utilizada em reações por catálise enzimática é definida por $V_i = \frac{V_{\text{máx}} [S]}{K_m + [S]}$

onde:

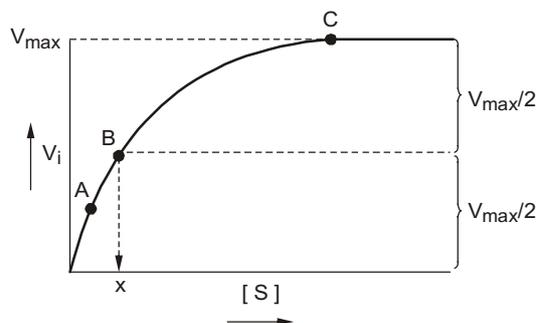
v_i = velocidade inicial de reação ($\mu\text{mol/s}$)

$V_{\text{máx}}$ = velocidade máxima ($\mu\text{mol/s}$)

$[S]$ = concentração do substrato ($\mu\text{mol/L}$)

K_m = constante de Michaelis ($\mu\text{mol/L}$)

Sua representação gráfica é:



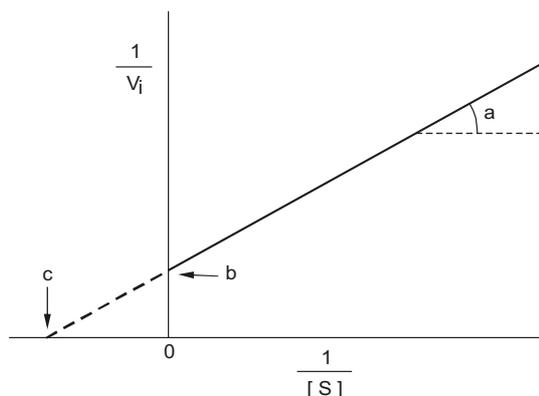
Considere:

- I. Quando $[S]$ for muito menor que “X”, (ponto A no gráfico) v_i é dependente de $[S]$.
- II. Quando $[S] = “X”$ (ponto B) é possível determinar $V_{\text{máx}}$. O ponto “X” nas abscissas é K_m .
- III. Quando $[S]$ é muito maior que “X” (ponto C), o sistema ainda não se encontra saturado de substrato.

É correto o que consta em

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

32. A equação de Michaelis pode ser expressa, após linearização desta pelo gráfico a seguir, conhecido como duplo recíproco ou de Lineweaver-Burk.



Os pontos **a**, **b** e **c** no gráfico, são respectivamente:

- (A) $d(1/[S])/d(1/v_i)$ e é igual a $K_m/V_{\text{máx}}$; $1/V_{\text{máx}}$; $-1/K_m$
- (B) $d(1/[S])/d(1/v_i)$ e é igual a $V_{\text{máx}}/K_m$; $1/V_{\text{máx}}$; $-1/K_m$
- (C) $d(v_i)/d([S])$ e é igual a $K_m/V_{\text{máx}}$; $1/K_m$; $1/V_{\text{máx}}$
- (D) $d(1/v_i)/d([S])$ e é igual a $K_m/V_{\text{máx}}$; $1/K_m$; $1/V_{\text{máx}}$
- (E) $d(v_i)/d(1/[S])$ e é igual a $K_m/V_{\text{máx}}$; $1/K_m$; $1/V_{\text{máx}}$



33. A identificação do manganês pode basear-se na sua oxidação com persulfato de acordo com a seguinte reação:



Os coeficientes **a, b, c, d, e, f** na equação acima são, respectivamente:

- (A) 2, 5, 8, 2, 10, 16.
- (B) 3, 4, 6, 4, 2, 10.
- (C) 4, 3, 8, 3, 5, 6.
- (D) 4, 12, 8, 12, 5, 6.
- (E) 5, 2, 12, 10, 12, 14.

34. Considere os seguintes dados sobre ácidos.

Logaritmos das velocidades de ionização (k_1) e recombinação (k_2)

ácido	k_1	k_2
I	1	10,1
II	9	10,6
III	5,9	10,7

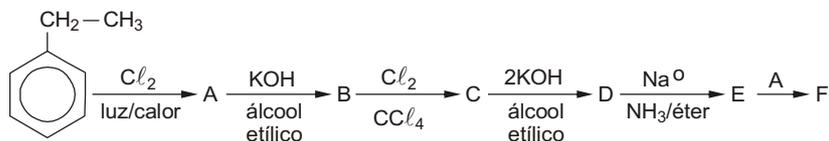
(Adaptado e traduzido de **A.N. Nesmeyanov. N. A. Nesmeyanov Fundamentals of Organic Chemistry**, v.4, p. 175)

Os ácidos **I, II e III** são compatíveis, respectivamente, com os ácidos

- (A) acético, sulfúrico, bórico.
- (B) acético, bórico, sulfúrico.
- (C) bórico, sulfúrico, acético.
- (D) sulfúrico, bórico, acético.
- (E) sulfúrico, acético, bórico.

Instruções: Para responder às questões de números 35 e 36, considere os dados abaixo.

A obtenção em laboratório do composto "F" envolve as seguintes etapas:

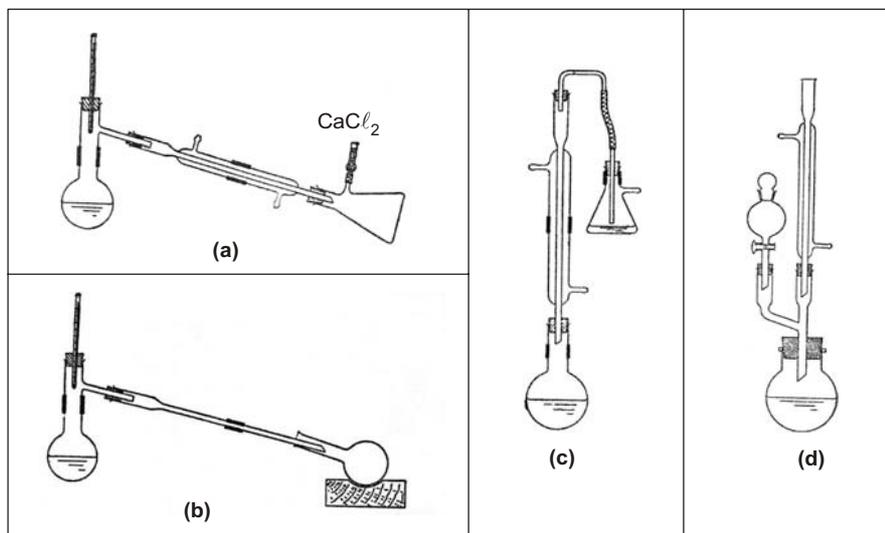


35. Os compostos **A e F** são:

- (A) o-cloroetilbenzeno, feniletanoato de sódio.
- (B) 1,3-clorofeniletano, etilfenilamina.
- (C) p-cloroetilbenzeno, 1, 3-dimetilidróxibenzeno.
- (D) p-cloroetilbenzeno, 1, 3-dicloroetilbenzeno.
- (E) 1,1-clorofeniletano, 1, 3-difenil-1-butino.



36. A transformação do composto **B** no composto **C**, se fosse realizada sob presença de um ácido de Lewis, e não de CCl_4 , acarretaria a adição de cloro no
- (A) radical etenil através de adição nucleófila.
(B) radical etil através de adição eletrófila.
(C) anel através de adição nucleófila.
(D) anel através de adição eletrófila.
(E) anel através de adição radicalar.
37. Com relação aos esquemas abaixo, considere:



- I. O esquema representado em (a) é utilizado quando se deseja proteger o destilado da umidade atmosférica.
II. No esquema representado em (b) é usado um condensador a ar para líquidos abaixo de 140 – 150°C.
III. O esquema representado em (c) é utilizado em casos em que se deseja a absorção de gases solúveis em água, tais como gás clorídrico ou anidrido sulfuroso.
IV. O esquema representado em (d) permite a separação de reagente através de um funil de separação e de refluxo.

É correto o que consta APENAS em

- (A) I e III.
(B) I e IV.
(C) II e III.
(D) II e IV.
(E) I, II e III.
38. O quadro abaixo é relativo aos resultados do ensaio da pérola de bórax.

Chama Oxidante		Chama Redutora		Substância
Quente	Frio	Quente	Frio	Composto de
amarelo	verde amarelado	verde	verde	(I)
verde	azul	verde	vermelho	(II)
azul	azul	(III)	azul	cobalto
alaranjado	amarelo	verde	(IV)	ferro

A sequência que preenche corretamente os itens I, II, III e IV do quadro acima é:

- (A) cromo, vanádio, verde, azul.
(B) cromo, cobre, azul, verde claro.
(C) bismuto, cobre, azul, azul.
(D) bismuto, vanádio, verde, verde.
(E) tungstênio, titânio, amarelo, amarelo.



Instruções: Para responder às questões de números 39 e 40, considere os dados abaixo.

A água de três estações de tratamento nas localidades I, II e III foi amostrada para o teor de fluoretos (ppm) e forneceu os resultados abaixo:

Localidade	Média fluoretos (ppm)	Desvio padrão
I	2,5	1,5
II	2,8	1,2
III	2,2	1,8

Dado: Tabela de distribuição normal reduzida

Distribuição normal reduzida $P(0 < Z < z)$

Ultimo dígito										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4658	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

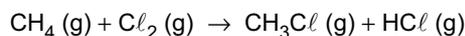
39. Sabendo-se que valores acima de 3 ppm de fluoreto causam fluorose nos dentes e admitindo-se que a concentração de fluoretos segue uma distribuição normal, o correto ranqueamento da localidade com maior probabilidade que isso ocorra para a de menor probabilidade é:

- (A) I > II > III.
- (B) I > III > II.
- (C) II > I > III.
- (D) II > III > I.
- (E) III > II > I.



40. A probabilidade de que a concentração de fluoretos em qualquer das três localidades esteja fora da faixa $\mu \pm \sigma$ é
- (A) 68,26%.
 (B) 65,87%.
 (C) 34,13%.
 (D) 33,34%.
 (E) 31,74%.

41. Para a reação de cloração do metano em condições que favoreçam a monocloração representada a seguir, o ΔH calculado é:



- (A) +47 kcal.
 (B) +23,5 kcal.
 (C) -22 kcal.
 (D) -23,5 kcal.
 (E) -47 kcal.

Dados:
 Entalpias de ligação:
 C-H = 99,5 kcal/mol
 Cl-Cl = 58 kcal/mol
 C-Cl = 78 kcal/mol
 H-Cl = 103 kcal/mol

Instruções: Para responder às questões de números 42 e 43, considere o texto e os dados abaixo.

A uma solução de 6 g de KOH em 60 mL de etanol, em erlenmeyer de 250 mL provido de condensador de refluxo, adicionar 30 g de óleo babaçu. Depois de refluxar por 2 horas, esfriar a temperatura ambiente e adicionar 180 mL de água, misturando com cuidado, para não formar espuma.

Acidular com solução fria de 6 mL de ácido sulfúrico concentrado em 20 mL de água, verificando o final da reação com papel indicador que muda de cor em pH 4. Transferir para funil de decantação e separar a camada aquosa da massa sobrenadante, que é então lavada duas vezes com 30 mL de água morna de cada vez, agitando cautelosamente em movimentos circulares, para evitar a formação de emulsão.

(Adaptado de Mano e Seabra. **Práticas de Química Orgânica**. Ed. EDART SP, p.110-111)

42. Após a etapa de refluxo, resfriamento e adição de água, os produtos obtidos são, predominantemente,

- (A) glicerina e etanoato de potássio.
 (B) glicerina e sais de potássio de ácidos graxos.
 (C) ésteres graxos de etanol.
 (D) etanoato de potássio e água.
 (E) etanol e glicerina.

43. Após a acidulação com ácido sulfúrico, o indicador mais apropriado para o pH mencionado e o constituinte preferencial da camada sobrenadante são, respectivamente,

Dados:

Indicadores de pH e intervalo de viragem															
Indicador	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tropaeolin 00			R	A											
2,6 Dinitrofenol			I		A										
2,4 Dinitrofenol			I		A										
Vermelho Congo				Az		V									
Alaranjado de Metila				L	A										
Vermelho de Metila					V		A								
p - Nitrofenol						I		A							
Azul de Bromotimol							I		Az						

Legendas de cor:

R = rosa
 A = amarelo
 I = incolor
 Az = azul
 V = vermelho
 L = laranja

- (A) alaranjado de metila; etanoato de potássio.
 (B) alaranjado de metila; glicerina.
 (C) vermelho de metila; etanoato de potássio.
 (D) vermelho de metila; ácidos graxos.
 (E) vermelho de metila; glicerina.



Instruções: Para responder às questões de números 44 e 45, considere os dados abaixo:

Abaixo está esquematizada a reação de nitração do fenol.



Algumas propriedades dos **compostos preferenciais A e B** estão descritas no quadro abaixo:

Composto	Solubilidade (em 100 g de H ₂ O)	Ponto de Ebulição (°C)
A	0,2	214
B	1,69	279

44. Com base nestas propriedades, é correto afirmar que os compostos **A** e **B** são, respectivamente,

- (A) o – Nitrofenol; m-Nitrofenol.
- (B) o – Nitrofenol; p-Nitrofenol.
- (C) m – Nitrofenol; p-Nitrofenol.
- (D) p – Nitrofenol; m-Nitrofenol.
- (E) p – Nitrofenol; o-Nitrofenol.

45. Com relação ao comportamento diferenciado observado nas propriedades nos componentes **A** e **B**, as seguintes afirmações são feitas:

- I. As propriedades físicas distintas se devem principalmente aos efeitos do grupo nitro em diferentes posições.
- II. O isômero “**B**” tem ponto de ebulição mais elevado devido à existência de ligações de hidrogênio intermoleculares. A solubilidade mais elevada deve-se à formação de ligações de hidrogênio com as moléculas de água.
- III. No isômero “**A**”, os grupos OH e NO₂ podem associar-se internamente por meio de ligações hidrogênio, tendo o átomo de hidrogênio como elemento de enlace, enquanto que o isômero “**B**” pode sofrer os efeitos de dimerização, associando-se com outra molécula.

É correto o que consta em

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

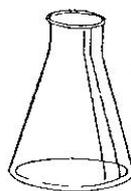
46. Abaixo estão algumas vidrarias comuns encontradas em laboratórios de química.



I



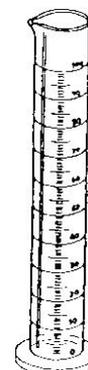
II



III



IV



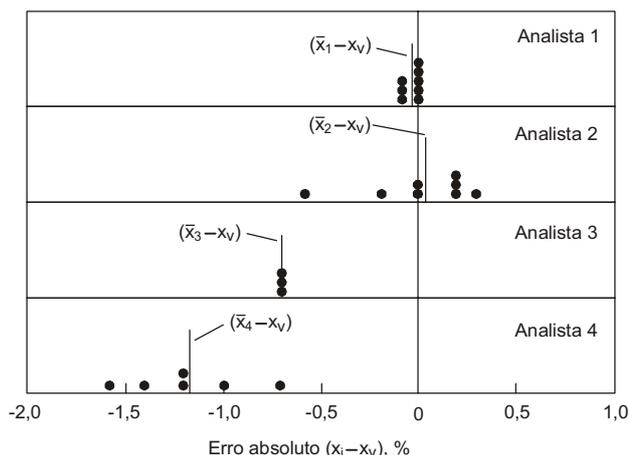
V

Para ensaios titulométricos é recomendado utilizar, para armazenar o titulante, APENAS

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e V.
- (E) III e IV.



Instruções: Para responder às questões de números 47 e 48, considere os resultados abaixo, obtidos por 4 analistas para a determinação de um mesmo analito, sob as mesmas condições e pelo mesmo método.



Cada ponto representa o erro associado a uma única determinação. Cada linha vertical rotulada $(\bar{x}_i - x_v)$ representa o desvio médio absoluto do conjunto de dados, do valor verdadeiro.

(Fonte: Skoog, D. A. et al. Tradução: Marco Tadeu Grassi. Revisão técnica: Celio Pasquini. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006, p. 87)

47. Os resultados mais exatos foram obtidos APENAS

- (A) pelo analista 1.
- (B) pelo analista 3.
- (C) pelos analistas 1 e 3.
- (D) pelos analistas 3 e 4.
- (E) pelos analistas 1, 2 e 4.

48. É provável haver um erro sistemático no procedimento realizado APENAS

- (A) pelo analista 1.
- (B) pelo analista 3.
- (C) pelos analistas 1 e 2.
- (D) pelos analistas 3 e 4.
- (E) pelos analistas 2, 3 e 4.

49. Os dados abaixo foram obtidos experimentalmente para a massa molar do lítio.

Experimento	Massa molar (g mol^{-1})
1	6,9391
2	6,9407
3	6,9409
4	6,9399
5	6,9407
6	6,9391
7	6,9406

A média e a mediana para a massa molar do lítio, em g mol^{-1} , a partir dos dados fornecidos, são, respectivamente,

- (A) 6,9401 e 6,9406.
- (B) 6,9402 e 6,9400.
- (C) 6,9406 e 6,9406.
- (D) 6,9400 e 6,9401.
- (E) 6,9401 e 6,9402.



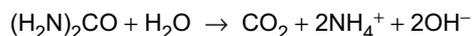
50. Alguns métodos para a coleta de uma amostra gasosa são:

- I. abrir um saco de amostragem, preenchendo-o com o gás.
- II. borbulhar o gás num líquido adsorvente.
- III. adsorver o gás numa superfície sólida.

É correto o que consta em

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

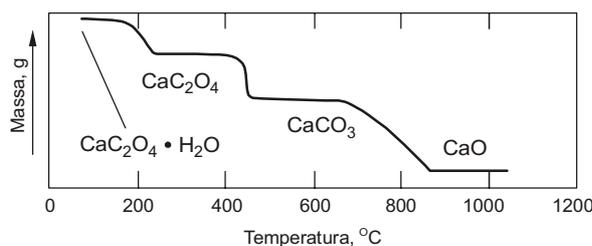
51. A ureia pode ser utilizada para a geração homogênea de íons que serão utilizados em reações de precipitação. Essa geração está representada pela equação:



Essa geração homogênea pode ser usada quando se deseja determinar

- (A) óxidos insolúveis de amônio.
- (B) hidróxidos de metais alcalinos.
- (C) carbonatos de metais alcalinos terrosos.
- (D) íons como Fe^{3+} e Al^{3+} .
- (E) haletos.

52. Abaixo está a curva térmica para o oxalato de cálcio.



(Fonte: Skoog, D. A. et al. Tradução: Marco Tadeu Grassi. Revisão técnica: Celio Pasquini. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2006, p. 308)

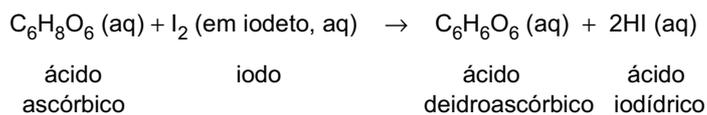
Para uma massa inicial de precipitado seco, à temperatura ambiente de 25 °C, de 2,045 g em oxalato de cálcio mono-hidratado, encontrou-se 98% de pureza. Nesse caso, a massa final de sólido encontrada, em gramas, após calcinação a 500 °C, foi correspondente a

- (A) 1,373.
- (B) 1,245.
- (C) 0,732.
- (D) 0,561.
- (E) 0,274.

Dados:
massas molares (g mol^{-1})
H = 1
C = 12
O = 16
Ca = 40



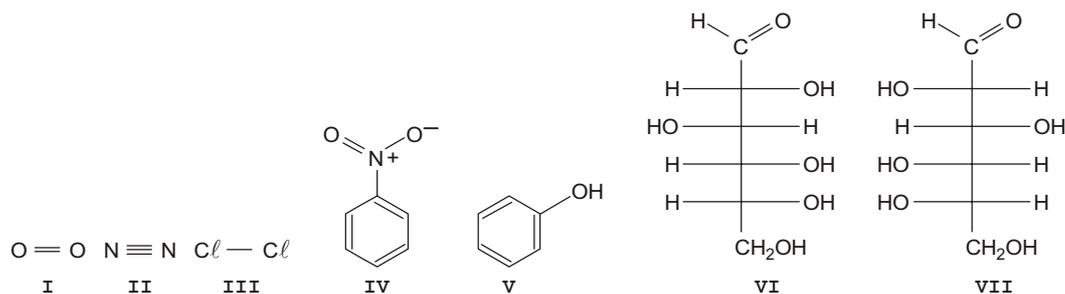
53. Na determinação da quantidade de vitamina C em sucos de frutas pode-se utilizar a reação com iodo, como representado na equação a seguir:



Nessa reação, ocorre a

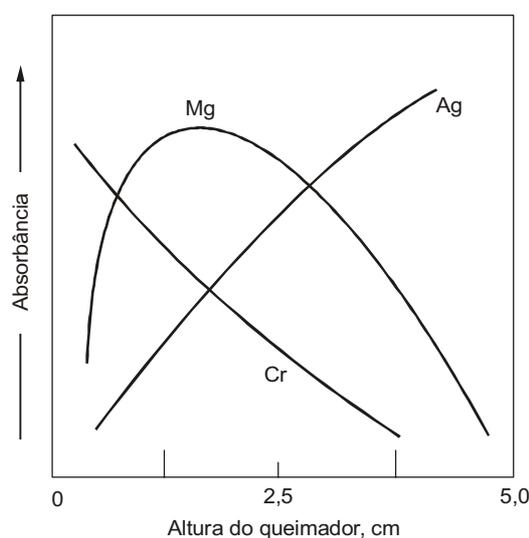
- (A) redução do iodo, variando seu número de oxidação de -1 para 0 .
(B) redução do iodo, variando seu número de oxidação de 0 para -1 .
(C) redução do iodo, variando seu número de oxidação de $+1$ para -1 .
(D) oxidação do iodo, variando seu número de oxidação de -1 para 0 .
(E) oxidação do iodo, variando seu número de oxidação de 0 para -1 .

54. Considere as moléculas representadas abaixo.



Pela característica da radiação incidente nas amostras, podem ser identificadas por espectrofotometria de absorção no infravermelho, quando em mistura, as moléculas

- (A) I e II.
(B) I e III.
(C) II e III.
(D) IV e V.
(E) VI e VII.
55. Para escolher as melhores condições de análise por espectroscopia de absorção atômica em chama, um analista baseou-se no gráfico abaixo.



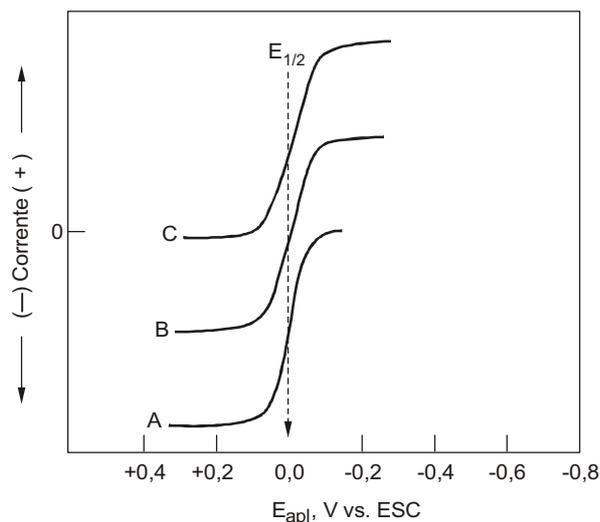
(Fonte: Skoog, D. A. et al. Tradução: Marco Tadeu Grassi. Revisão técnica: Celio Pasquini. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006, p. 819)

Ele concluiu que a melhor altura do queimador para a análise é

- (A) 0,5 cm para qualquer analito.
(B) 1,0 cm para Ag.
(C) 1,5 cm para Mg.
(D) 2,5 cm para Cr.
(E) 5,0 cm para qualquer analito.



56. A figura abaixo mostra o comportamento voltamétrico de ferro (II) e ferro (III) em solução contendo citrato, em diferentes concentrações.



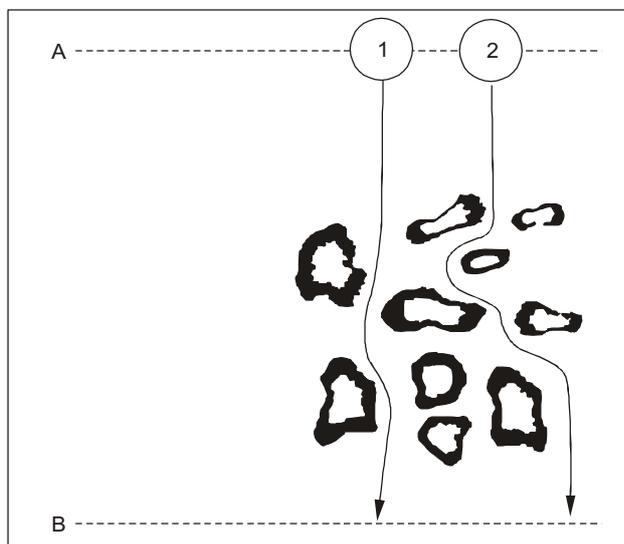
Pela análise das curvas, é correto concluir que, no início do processo, a solução em

- (A) A contém apenas íons Fe^{3+} .
- (B) B contém apenas íons Fe^{3+} .
- (C) C contém apenas íons Fe^{2+} .
- (D) A contém igual quantidade de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} .
- (E) B contém igual quantidade de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} .

Dado:



57. A figura abaixo ilustra os caminhos percorridos por duas moléculas durante a eluição.



(Fonte: Luna, A. S. **Química Analítica Ambiental**. Rio de Janeiro: EdUERJ. 2003, p. 126)

Nesse processo, é correto concluir que

- (A) a molécula 1 possui maior afinidade pela fase estacionária que a molécula 2.
- (B) a molécula 2 possui maior afinidade pelo eluente que a molécula 1.
- (C) a molécula 2 possui maior tempo de retenção que a molécula 1.
- (D) a fase estacionária utilizada é inadequada para a separação das moléculas 1 e 2.
- (E) o eluente é inadequado para a separação das moléculas 1 e 2.

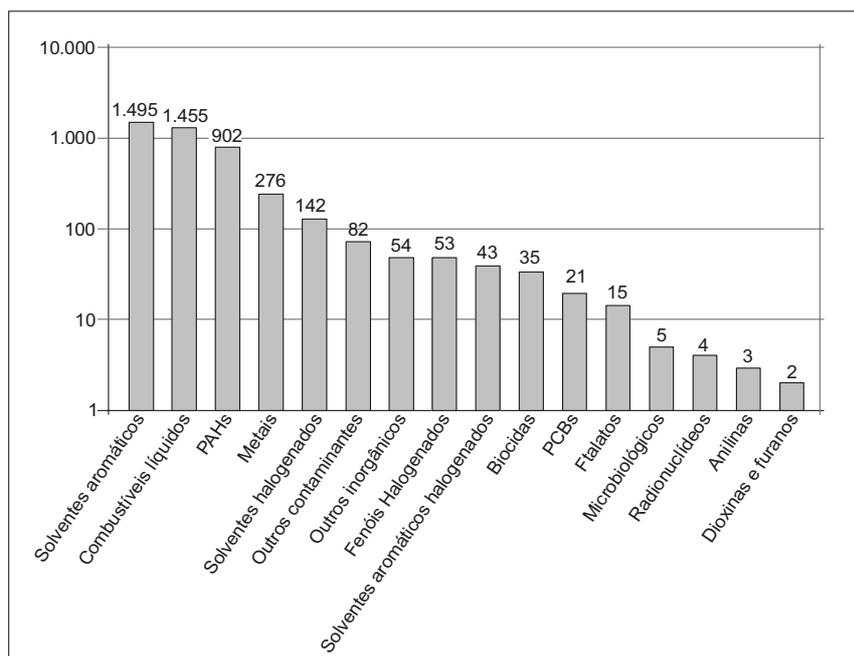


58. Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos têm a tendência de concentrar-se no Ártico porque sua menor pressão de vapor induz à condensação sob baixas temperaturas. Para avaliar o nível de bioacumulação desses hidrocarbonetos, deve-se analisar o tecido, uma vez que essas moléculas são

As lacunas são correta e respectivamente completadas por:

- (A) adiposo e polares.
- (B) adiposo e apolares.
- (C) ósseo e polares.
- (D) sanguíneo e apolares.
- (E) sanguíneo e polares.

59. O gráfico abaixo mostra as principais classes de contaminantes detectados nas áreas contaminadas cadastradas pela CETESB.



(Fonte: Spiro, T. G. e Stigliani, W. M. **Química Ambiental**. Tradução: Sônia Midori Yamamoto. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2009, p. 247)

Dessas classes, a cromatografia gasosa é INADEQUADA para determinar

- (A) hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.
 - (B) combustíveis líquidos.
 - (C) fenóis halogenados.
 - (D) solventes aromáticos.
 - (E) radionuclídeos.
60. As determinações ambientais de dióxido de enxofre e monóxido de carbono, por rede automática de monitoramento, podem ser realizadas, respectivamente, pelos métodos
- (A) cromatografia gasosa e espectroscopia no infravermelho.
 - (B) fosforescência e cromatografia gasosa.
 - (C) fosforescência e fluorescência.
 - (D) fluorescência e espectroscopia no infravermelho.
 - (E) espectroscopia no infravermelho e fosforescência.