



## TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

**FRASE: MAS QUE SEJA INFINITO ENQUANTO DURE.**  
(Transcrever para o cartão de resposta)



### SUA PROVA

Além deste caderno de prova contendo cinquenta questões você receberá do fiscal de sala uma folha destinada às respostas das questões objetivas.



### TEMPO

- **4h00min** é o tempo disponível para a realização da prova, já incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva.
- **2h00min** após o início da prova será possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- **30min** antes do término do período de prova será possível retirar-se da sala levando o caderno de prova.



### NÃO SERÁ PERMITIDO

- qualquer tipo de comunicação entre os candidatos;
- levantar da cadeira sem a devida autorização do fiscal de sala;
- portar aparelhos eletrônicos, tais como bipe, walkman, agenda eletrônica, notebook, netbook, palmtop, receptor, gravador, telefone celular, máquina fotográfica, protetor auricular, MP3, MP4, controle de alarme de carro, pendrive, fones de ouvido, Ipad, Ipod, Iphone etc., bem como relógio de qualquer espécie, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc., e ainda lápis, lapiseira, borracha e/ou corretivo de qualquer espécie;
- usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



### INFORMAÇÕES GERAIS

- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher a folha de respostas.
- Assine seu nome, no espaço reservado, com caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta.
- Transcreva a frase em sua folha de respostas.
- Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas folhas de respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas.
- O IDECAN realizará identificação datiloscópica de todos os candidatos. A identificação datiloscópica compreenderá a coleta das impressões digitais dos candidatos. O IDECAN poderá ainda realizar outros procedimentos de identificação, visando, também, à segurança do certame.
- Ao terminar a prova, você deverá, **OBRIGATORIAMENTE**, entregar as folhas de respostas devidamente preenchidas e assinadas ao fiscal da sala.
- Durante a realização das provas, o envelope de segurança com os equipamentos e materiais não permitidos deverá ser colocado embaixo ou ao lado da carteira/cadeira utilizada pelo candidato, permanecendo lacrado durante toda a realização das provas e somente poderá ser aberto no ambiente externo do local de provas.
- O candidato não poderá recusar-se a submeter à revista do aplicador, bem como à aplicação de detector de metais, inclusive, podendo ser retirado da sala de aplicação de provas para ser submetido a tal procedimento. Ainda, o candidato não poderá alegar motivos religiosos ou crenças pessoais para se eximir de tal procedimento. Artigos religiosos, como burca e quipá, além de aparelhos auricular poderão ser vistoriados, consoante art. 1º, II, b), do anexo inerente ao Decreto 9.508/18.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão sair juntos, após entregarem ao fiscal de aplicação os documentos que serão utilizados na correção das provas. Caso algum desses candidatos insista em sair do local de aplicação antes de autorizado pelo fiscal de aplicação, deverá assinar termo desistindo do Concurso e, caso se negue, será lavrado Termo de Ocorrência, testemunhado pelos 2 (dois) outros candidatos, pelo fiscal de aplicação da sala e pelo Coordenador da unidade de provas.

## LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões 1, 2, 3 e 4.



Disponível em: [https://2.bp.blogspot.com/-wQYtbqX2u4/Uml4psRTFDI/AAAAAAAAAY1E/q9sANlo\\_-c/s1600/mon+bijou+bombril+carlos+moreno+monalisa+em+1998.jpg](https://2.bp.blogspot.com/-wQYtbqX2u4/Uml4psRTFDI/AAAAAAAAAY1E/q9sANlo_-c/s1600/mon+bijou+bombril+carlos+moreno+monalisa+em+1998.jpg)

1. O gênero textual propaganda possui como finalidade principal o convencimento do receptor para a compra de um produto. Para tal objetivo, o texto acima utilizou-se, sutilmente, do seguinte recurso:
  - A) Estruturação sintática
  - B) Polissemia
  - C) Organização fonética
  - D) Intertextualidade
  - E) Ambiguidade sintática
2. Para que o receptor compreenda o recurso detectado na questão anterior, é fundamental que ele tenha conhecimentos
  - A) pressupostos.
  - B) sintáticos.
  - C) fonéticos.
  - D) fonológicos.
  - E) mórficos.
3. O gênero textual propaganda, apresentado como texto-base para questão, foi apresentado de modo a predominar
  - A) a linguagem verbal.
  - B) a linguagem não verbal.
  - C) a linguagem mista.
  - D) o Arcaísmo.
  - E) o Neologismo.
4. Na sentença “Mon Bijou deixa sua roupa uma perfeita obra-prima”, há recurso linguístico que produz importante efeito textual no gênero propaganda. Assinale tal recurso.
  - A) Performance
  - B) Anacoluto
  - C) Silepse
  - D) Síquise
  - E) Ambiguidade semântica

Leia o texto abaixo, que é tido como dedicatória do narrador de Memórias Póstumas de Brás Cubas, para responder às questões 5, 6, 7 e 8.

Ao verme  
que  
primeiro roeu as frias carnes  
do meu cadáver  
dedico  
como saudosa lembrança  
estas  
Memórias Póstumas

(Machado de Assis)

5. Sintaticamente, o segmento “ao verme” possui, no texto, a função de

- A) adjunto adnominal restritivo.
- B) complemento nominal.
- C) complemento verbal direto.
- D) complemento verbal indireto.
- E) adjunto adverbial de meio.

6. No texto, a ausência de vírgula antes do elemento de coesão “que” constitui-se em um

- A) desvio linguístico.
- B) marcador textual sintático-semântico de restrição ao substantivo “verme”.
- C) marcador exclusivo de não interrupção sintática.
- D) marcador de ambiguidade sintática.
- E) marcador de exageração semântica.

7. O elemento de coesão “que” possui, no texto, a função sintática idêntica ao do elemento sublinhado na sentença:

- A) Machado escreveu doente Memórias Póstumas.
- B) O narrador de Memórias Póstumas é onisciente.
- C) Machado é um dos mais consagrados escritores no Brasil.
- D) Machado foi fundador da Academia Brasileira de Letras.
- E) A ideia de Machado era explicar a corrupção brasileira.

8. O termo “cadáver”, segundo a Nova Ortografia da Língua Portuguesa, é acentuado graficamente pelo mesmo motivo linguístico que

- A) jóia.
- B) vôo.
- C) destróier.
- D) catéter.
- E) pára.

Leia o texto abaixo para responder às questões 9 e 10.

## ONG confirma segunda morte em conflitos na Venezuela

Segunda vítima é mulher que foi baleada na cabeça, informa o Observatório Venezuelano de Conflito Social (OVCS). País enfrenta onda de protestos pró e contra Maduro.

Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/05/02/ong-relata-morte-de-mais-uma-pessoa-durante-protestos-na-venezuela.ghtml>

9. No texto, no que concerne à grafia, as iniciais maiúsculas em “Observatório Venezuelano de Conflito Social” são gramaticalmente

- A) inadequadas, pois se trata de um substantivo comum, em razão de formação por sigla.
- B) inadequadas, pois se trata de um adjetivo ligado à Venezuela.
- C) inadequadas, pois, no gênero textual notícia, deve haver a ausência de iniciais maiúsculas.
- D) adequadas, pois se trata de um substantivo próprio.
- E) adequadas, pois o gênero notícia exige este tipo de grafia para convencer ao leitor.

10. No excerto do texto “ONG confirma segunda morte em conflitos na Venezuela”, pode-se afirmar que “na Venezuela” refere-se sintaticamente, com base no contexto e no objetivo da notícia, ao

- A) signo “ONG”.
- B) signo “confirma”.
- C) signo “segunda”.
- D) conectivo “em”.
- E) signo “conflitos”.

Texto retirado da obra “Raízes do Brasil” para responder às questões 11 a 20.

## 2. A LÍNGUA-GERAL EM SÃO PAULO

1 O assunto, que tem sido ultimamente objeto de algumas controvérsias, foi tratado pelo autor no Estado de S. Paulo de 11 e  
2 18 de maio e 13 de junho de 1945, em artigos cujo texto se reproduz, a seguir, quase na íntegra.

3 Admite-se, em geral, sobretudo depois dos estudos de Teodoro Sampaio, que ao bandeirante, mais talvez do que ao indígena,  
4 se deve nossa extraordinária riqueza de topônimos de procedência tupi. Mas admite-se sem convicção muito arraigada, pois parece  
5 evidente que uma população “primitiva”, ainda quando numerosa, tende inevitavelmente a aceitar os padrões de seus dominadores  
6 mais eficazes.

7 Não faltou, por isso mesmo, quem opusesse reservas a um dos argumentos invocados por Teodoro Sampaio, o de que os  
8 paulistas da era das bandeiras se valiam do idioma tupi em seu trato civil e doméstico, exatamente como os dos nossos dias se  
9 valem do português.

10 Esse argumento funda-se, no entanto, em testemunhos precisos e que deixam pouco lugar a hesitações, como o é o do padre  
11 Antônio Vieira, no célebre voto que proferiu acerca das dúvidas suscitadas pelos moradores de São Paulo em torno do espinhoso  
12 problema da administração do gentio. “É certo”, sustenta o grande jesuíta, “que as famílias dos portugueses e índios de São Paulo  
13 estão tão ligadas hoje umas às outras, que as mulheres e os filhos se criam mystica e domesticamente, e a lingua que nas ditas  
14 famílias se fala he a dos índios, e a portugueza a vão os meninos aprender à escola [...]”

(HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**, capítulo 4, nota 2, páginas 122 e 123, versão digital)

11. Nesse excerto de uma das mais célebres obras da sociologia brasileira, Sérgio Buarque de Holanda informa que

- A) não era utilizada a língua indígena, mas sim, o português, porque era a “língua dos dominadores”.
- B) há probabilidade de que a “língua dos índios” tenha sido utilizada no trato civil, o que se comprova com mecanismos textuais de argumentação.
- C) há uma inquestionável convicção de que o tupi era a língua das famílias.
- D) há uma inquestionável convicção de que o português era a língua das famílias.
- E) o autor desconversa e não chega a qualquer conclusão acerca de qual língua era utilizada.

12. Sobre os mecanismos textuais que dão probabilidade de qual língua era usada no trato civil, em São Paulo, pode-se afirmar que o principal é

- A) a citação.
- B) a exemplificação.
- C) a alusão metafórica.
- D) o dado estatístico.
- E) a metonimização.

13. O texto acima é construído com predominância da função de linguagem

- A) emotiva, exclusivamente.
- B) poética, com profundas marcas metafóricas.
- C) metalinguística, voltada à linguagem de dicionário sociológico.
- D) fática, embasada nos anacolutos.
- E) referencial, embora com algumas marcas de modalização.

14. No título, “A língua-geral em São Paulo”, o hífen em “língua-geral” ocorre, em língua portuguesa, segundo a Nova Ortografia, em razão de

- A) composição por justaposição sem noção de composição.
- B) composição por aglutinação.
- C) composição por justaposição com noção de composição.
- D) derivação prefixal.
- E) derivação sufixal.

15. Acerca das funções morfossintáticas do “se”, pode-se afirmar corretamente que, na sentença “Admite-se, em geral, (...)” (linha 3), tal partícula indica

- A) indeterminação do sujeito.
- B) indeterminação do agente da ação verbal.
- C) reflexividade.
- D) reciprocidade.
- E) metaforização.

16. A respeito da colocação dos pronomes oblíquos átonos na norma culta da Língua Portuguesa, pode-se afirmar que, na sentença “Esse argumento funda-se” (linha 10), a partícula “se” foi colocada em ênclise de forma

- A) equivocada, pois há fator obrigatório de próclise.
- B) equivocada, pois há fator obrigatório de mesóclise.
- C) adequada, pois há fator facultativo de próclise, o que permite a ênclise.
- D) adequada, pois há fator obrigatório de ênclise.
- E) inadequada, pois a partícula “se” possui regras especiais de topologia pronominal.

17. O marcador textual “no entanto” (linha 10) possui valor textual de

- A) repristinação.
- B) adição.
- C) adversidade.
- D) finalização.
- E) consignação.

18. O tempo verbal (com a alteração do modo) constante do signo “opusesse” (linha 7) ocorre em

- A) “valiam” (linha 8).
- B) “valem” (linha 9).
- C) “funda” (linha 10).
- D) “estão” (linha 13).
- E) “fala” (linha 14).

19. Acerca da concordância verbal em “funda-se” (linha 10), pode-se afirmar que

- A) há equívoco, pois o verbo deveria concordar com “testemunhos precisos” (linha 10).
- B) há equívoco, pois o verbo deveria concordar com “hesitações” (linha 10).
- C) há equívoco, pois o verbo deveria concordar com “dúvidas suscitadas” (linha 11).
- D) não há equívoco, pois o sujeito é indeterminado, em razão de a partícula “se” funcionar como índice de indeterminação do sujeito.
- E) não há equívoco, pois o sujeito é “Esse argumento” (linha 10).

20. A passagem do texto de Padre Antônio Viera está grafada segundo preceitos de grafia que, na contemporaneidade, são considerados arcaísmos. Caso o texto fosse grafado no padrão formal contemporâneo, poder-se-ia afirmar que a passagem “ligadas hoje humas às outras” (linha 13)

- A) seria grafada com acento indicador de crase em “as”.
- B) não seria grafada qualquer acento em “as”.
- C) seria grafada “ligada” em vez de “ligadas”.
- D) seria grafada “outra” em vez de “outras”.
- E) seria grafado “oje” em vez de “hoje”.

**LEGISLAÇÃO DO SERVIÇO / SERVIDOR PÚBLICO FEDERAL**

21. Sobre os direitos e garantias fundamentais, analise as afirmativas abaixo:

- I. É direito social do trabalhador urbano a assistência gratuita aos filhos e dependentes desde o nascimento até 7 (sete) anos de idade em creches e pré-escolas.
- II. São gratuitas as ações de habeas corpus e habeas data, e, na forma da lei, os atos necessários ao exercício da cidadania.
- III. É obrigatória a participação dos sindicatos nas negociações coletivas de trabalho.

Assinale

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

22. Assinale abaixo o único cargo que é privativo de brasileiro nato.

- A) Juiz de paz
- B) Vereador
- C) Governador
- D) Presidente do Senado Federal
- E) Ministro da Fazenda

23. Sobre a Administração Pública, analise as afirmativas abaixo:

- I. Serão computadas, para efeito de incidência do teto remuneratório dos servidores públicos, as parcelas de caráter indenizatório previstas em lei.
- II. A publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.
- III. A autonomia gerencial, orçamentária e financeira dos órgãos e entidades da administração direta e indireta poderá ser ampliada mediante tratado unilateral, a ser firmado pelo poder público, que tenha por objeto a fixação de metas de desempenho para o órgão ou entidade.

Assinale

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

24. De acordo com a Constituição Federal, é garantida a gratuidade dos transportes coletivos urbanos aos maiores de

- A) 55 anos.
- B) 60 anos.
- C) 65 anos.
- D) 70 anos.
- E) 75 anos.

25. Assinale abaixo a única definição legal do crime de concussão.

- A) Solicitar ou receber, para si ou para outrem, direta ou indiretamente, ainda que fora da função ou antes de assumi-la, mas em razão dela, vantagem indevida, ou aceitar promessa de tal vantagem.
- B) Exigir, para si ou para outrem, direta ou indiretamente, ainda que fora da função ou antes de assumi-la, mas em razão dela, vantagem indevida.
- C) Facilitar, com infração de dever funcional, a prática de contrabando ou descaminho.
- D) Retardar ou deixar de praticar, indevidamente, ato de ofício, ou praticá-lo contra disposição expressa de lei, para satisfazer interesse ou sentimento pessoal.
- E) Praticar violência, no exercício de função ou a pretexto de exercê-la.

26. Sobre improbidade administrativa, analise as afirmativas abaixo:

- I. A Lei de Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/92) não é aplicável àquele que não detenha a condição de agente público.
- II. No caso de enriquecimento ilícito, perderá o agente público os bens ou valores acrescidos ao seu patrimônio.
- III. Os agentes públicos de qualquer nível ou hierarquia são obrigados a velar pela estrita observância dos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade no trato dos assuntos que lhe são afetos.

Assinale

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

27. Assinale a única forma de provimento de cargo público admitida pela Lei nº 8.112/90.

- A) Ascensão
- B) Transferência
- C) Recondição
- D) Adaptação
- E) Perempção

28. Acerca do exercício em cargo público, assinale a alternativa correta:

- A) Ao entrar em exercício, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório pelo período de 24 (vinte e quatro) meses.
- B) O servidor não aprovado no estágio probatório será exonerado ou, se estável, será aposentado com proventos proporcionais.
- C) A capacidade de iniciativa não é um fator que influencia na avaliação para o desempenho do cargo.
- D) O estágio probatório não ficará suspenso na hipótese de participação em curso de formação.
- E) A promoção não interrompe o tempo de exercício, que é contado no novo posicionamento na carreira a partir da data de publicação do ato que promover o servidor.

29. Com base nas disposições da Lei nº 8.112/90, assinale abaixo o prazo de prescrição da ação disciplinar quanto à infração punível com destituição de cargo em comissão, sem que seja capitulada também como crime.

- A) 180 dias.
- B) 2 anos.
- C) 3 anos.
- D) 5 anos.
- E) 10 anos.

30. Sobre o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, analise as afirmativas abaixo:

- I. Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.
- II. O servidor deve prestar toda a sua atenção às ordens legais de seus superiores, velando atentamente por seu cumprimento, e, assim, evitando a conduta negligente. Os repetidos erros, o descaso e o acúmulo de desvios tornam-se, às vezes, difíceis de corrigir e caracterizam até mesmo imprudência no desempenho da função pública.
- III. A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a de demissão e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.

Assinale

- A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

<b>CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS</b>
----------------------------------

31. O potencial químico de um gás perfeito é uma função linear do logaritmo da pressão. Porém, para gases reais, esta linearidade não se verifica. Que conceito termodinâmico é utilizado para compensar esse desvio da idealidade visando manter a linearidade e um formalismo semelhante?

- A) Entropia.
- B) Entalpia.
- C) Fugacidade.
- D) Coeficiente de atividade.
- E) Pressão parcial.

32. O efeito Joule-Thompson é definido como a variação

- A) da temperatura de um gás quando ele sofre uma expansão isentálpica.
- B) da temperatura de um gás quando ele sofre uma expansão isotérmica.
- C) da temperatura de um gás quando ele sofre uma expansão isobárica.
- D) do volume de um gás quando ele sofre uma expansão exotérmica.
- E) do volume de um gás quando ele sofre uma compressão isotérmica.

33. "A multiplicação de uma meia-reação por qualquer número não modifica o valor do potencial-padrão de redução,  $E^\circ$ ." Esta afirmação está correta porque

- A) a quantidade de elétrons sempre se equivale em todas as reações.
- B) a energia livre de Gibbs garante a equivalência.
- C) nem  $E^\circ$  nem  $E$  dependem da maneira como escrevemos a reação.
- D) o trabalho total executado pela célula é igual em qualquer caso.
- E) o trabalho por coulomb é variável.

34. Em eletroquímica, definimos potencial de junção como a

- A) energia livre dos íons em solução.
- B) mobilidade iônica.
- C) constante dissociativa dos íons.
- D) diferença de potencial elétrico.
- E) concentração efetiva dos íons.

35. O importante processo onde ocorre o alargamento das linhas dos espectros de amostras gasosas, resultando no deslocamento da frequência da radiação conforme a fonte esteja aproximando-se ou afastando-se do observador, é conhecido como

- A) Efeito Mössbauer.
- B) Efeito Doppler.
- C) Efeito Hermite.
- D) Efeito Rayleigh-Jeans.
- E) Efeito de Broglie.

36. O nitrogênio ( $Z = 7$ ) tem a configuração  $[\text{He}]2s^22p^1_x2p^1_y2p^1_z$  e o oxigênio ( $Z = 8$ ), que aparece um orbital  $2p$  duplamente ocupado, resulta  $[\text{He}]2s^22p^2_x2p^1_y2p^1_z$ . O conceito que explica quando os elétrons ocupam isoladamente um orbital é chamado de

- A) Regra de Markovnikov.
- B) Princípio da exclusão de Pauli.
- C) Regra de Hund da máxima multiplicidade.
- D) Energia da segunda ionização.
- E) Entalpia-padrão de ionização.

37. A energia cinética de uma espécie em estado gasoso pode ser quantificada por um conjunto de variáveis, como tamanho das moléculas, temperatura e interação entre as moléculas. Assinale a alternativa que apresenta a equação que relaciona velocidade molecular ( $c$ ) com temperatura ( $T$ ).

A)  $c = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

B)  $c = \sqrt{\frac{3RT}{M}}^{1/2}$

C)  $c = \sqrt{\frac{8\pi T}{M}}$

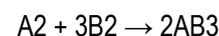
D)  $c = \sqrt{TbM}$

E)  $c = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$

38. Liofilização ou criodessecação é um processo de desidratação em que o produto é congelado sob vácuo. A liofilização é usada na manufatura do leite em pó instantâneo, do café solúvel e por indústrias farmacêuticas. Assinale o fenômeno físico que explica a remoção de água, nessa técnica.

- A) Condensação
- B) Sublimação
- C) Liquefação
- D) Elevação crioscópica
- E) Elevação ebulioscópica

39. O reagente limitante de uma reação é o reagente que determina o rendimento máximo do produto. Identifique o reagente limitante e o excesso, da seguinte reação, sabendo que: 2 mols de A reagem com 8 mols de B para formar  $2AB_3$ .



- A) B; 0,5 mols de excesso
- B) A; 1 mol de excesso
- C) B; 3 mols de excesso
- D) A; 3 mols de excesso
- E) A; 2 mols de excesso

40. O resultado da análise de combustão de 2,5g de um composto mostrou possuir somente Carbono (C), Hidrogênio (H) e Oxigênio (O). As massas de água e dióxido de carbono obtidos foram 9 e 4,4g, respectivamente. Admita que a razão molar para produção de  $\text{CO}_2$  é 1 mol de C ~ 1 mol de  $\text{CO}_2$ ; e para a produção de  $\text{H}_2\text{O}$  é 1 mol de  $\text{H}_2\text{O}$  ~ 2 mols de H. A partir da dedução da fórmula empírica do reagente da seguinte equação:  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , assinale o resultado obtido.

Dados:  $\text{CO}_2$ : 44 g/mol; H: 1 g/mol; C: 12 g/mol;  $\text{H}_2\text{O}$ : 18 g/mol).

- A)  $\text{C}_8\text{H}_5\text{O}_2$
- B)  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$
- C)  $\text{C}_4\text{H}_3\text{O}$
- D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$
- E)  $\text{C}_5\text{H}_5\text{O}$

41. O agente mais comum e mais utilizado na purificação da água na América do Norte é o ácido hipocloroso. Uma importante desvantagem do uso da cloração para desinfecção de águas é a formação de subprodutos, substâncias orgânicas potencialmente tóxicas. Assinale a alternativa que **não** apresenta um subproduto de cloração.

- A) Ácidos haloacéticos
- B) Trihalometanos
- C) Haloacetonitrila.
- D) Ácidos Húmicos
- E) Clorofórmio

42. Paul Anastas e John Warner formularam os 12 Princípios da Química Verde, com o objetivo dos químicos avaliarem o impacto ambiental durante os processos químicos. Assinale a alternativa que **não** representa uma diretriz desses 12 Princípios.

- A) O uso de substâncias auxiliares (solventes, agentes de separação) deve ser evitado sempre que possível.
- B) Reagentes catalisadores são melhores que os reagentes usados de forma estequiométrica.
- C) Metodologias analíticas precisam permitir o monitoramento e o controle em tempo real do processo para prevenir a formação de substâncias perigosas.
- D) Derivatizações devem ser evitadas.
- E) O Princípio 01 atribui ênfase na remediação de resíduo após ter sido produzido.

43. Dentre as substâncias causadoras da destruição da camada de ozônio, assinale a alternativa que indica uma substância que **não** é considerada como depletiva de ozônio.

- A)  $\text{CO}_2$
- B) CFCs
- C)  $\text{CCl}_4$
- D) Halons
- E) HFC

44. O ponto final de uma titulação de 5mL de uma solução de NaOH com HCl ( $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ ) foi observado quando foram adicionados 20mL de HCl. Assinale a alternativa que indica corretamente a concentração obtida durante a titulação da solução de NaOH.

- A)  $0,08 \text{ mol.L}^{-1}$
- B)  $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$
- C)  $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$
- D)  $0,8 \text{ mol.L}^{-1}$
- E)  $0,004 \text{ mol.L}^{-1}$

45. Assinale a molalidade de uma solução preparada pela dissolução de 5,0g de glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) em 50mL de água destilada.

- A)  $0,27 \text{ mol.kg}^{-1}$
- B)  $0,54 \text{ mol.kg}^{-1}$
- C)  $0,05 \text{ mol.kg}^{-1}$
- D)  $0,1 \text{ mol.kg}^{-1}$
- E)  $1,2 \text{ mol.kg}^{-1}$

46. Em uma aula prática de química orgânica, são colocados na bancada de trabalho os seguintes solventes orgânicos: acetona, acetonitrila, metanol, pentano e acetato de metila. É solicitado ao aluno que realize a etapa de extração de líquido-líquido em uma amostra aquosa contendo analitos orgânicos denominados trihalometanos, dentre eles o dibromoclorometano. Após a adição dos 5 solventes separadamente, assinale qual solvente apresentou melhor resultado após a extração.

- A) Acetonitrila
- B) Metanol
- C) Pentano
- D) Acetona
- E) Acetato de metila

47. Nas aulas práticas de química inorgânica, geralmente são realizadas sínteses químicas de um determinado material com uma estrutura mais complexa a partir de compostos mais simples. Foi realizada a seguinte síntese durante a prática de laboratório: em um béquer de 25mL, foi pesado 100mg de carbonato bário e adicionado 2mL de água. Foi adicionada, gota a gota, uma solução  $6,0 \text{ mol L}^{-1}$  de ácido clorídrico até que todo o sólido fosse dissolvido. A solução foi diluída para o volume final de 10mL e adicionada de duas gotas de uma solução 0,5% de vermelho de metila. Foi adicionado, então, 6,0mL de uma solução aquosa saturada de oxalato de amônio e 4,0g de uréia à mistura. O resultado da prática foram as formações de cristais. Indique a opção que apresenta o nome do composto obtido após a finalização dessa síntese.

- A) óxido de bário
- B) oxalato de bário
- C) óxido de amônia
- D) cloreto de bário
- E) cloreto de amônio

48. A química ácido-base de muitos sistemas de águas naturais, que inclui rios e lagos, é dominada pela interação do íon carbonato com o ácido carbônico, sendo o equilíbrio entre as espécies dependente do pH do meio. No gráfico abaixo, as espécies predominantes no sistema carbonato estão representadas por números 1, 2 e 3. Observando o gráfico, assinale a alternativa que correlaciona a numeração com a espécie, respectivamente.

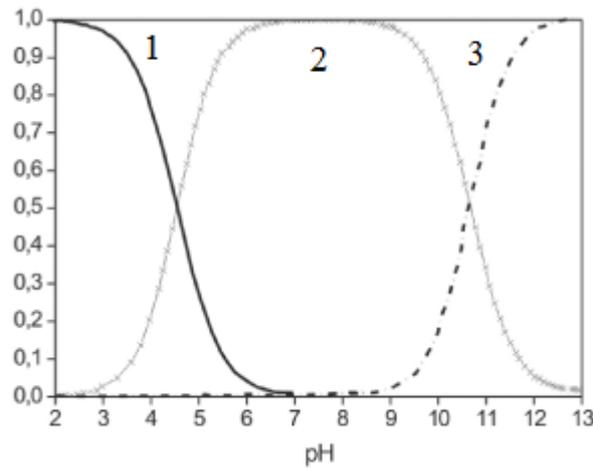
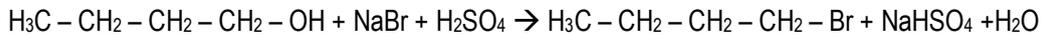
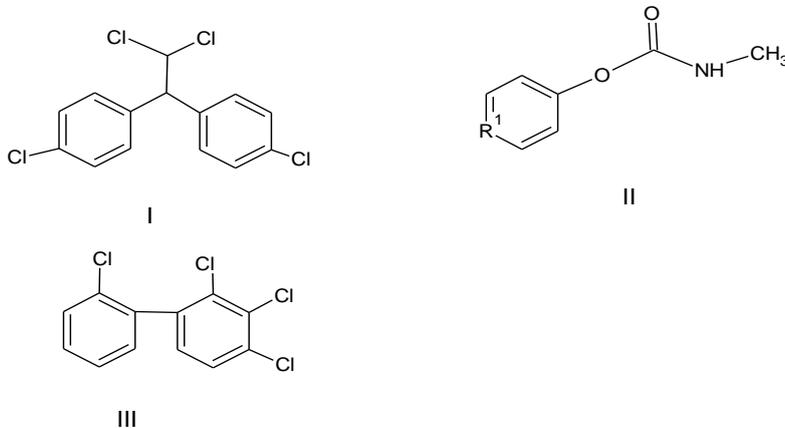


Figura 01 – Diagrama das espécies para o sistema carbonato. Fração do carbono como espécies determinadas x pH. Fonte: Baird, 2011.

- A)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$   
 B)  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$ ;  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
 C)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_2$   
 D)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$   
 E)  $\text{CO}_2$ ;  $\text{HCO}_3^-$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$
49. Para a produção do composto 1-bromobutano a partir do 1-butanol, uma parte dos átomos dos reagentes é desperdiçada, ou seja, não é incorporada aos produtos. Baseado no conceito de economia de átomos, assinale a alternativa que representa o valor de quanto seria, em termos de percentual, a quantidade de massa desperdiçada, dada a reação abaixo.



- A) 25%  
 B) 75%  
 C) 30%  
 D) 60%  
 E) 50%
50. Diversos compostos orgânicos sintéticos vêm causando grandes impactos ambientais e na saúde humana. Dadas as estruturas químicas abaixo, assinale a alternativa que identifica corretamente a que classe de poluentes os compostos representados pertencem, respectivamente.



- A) Trihalometanos, atrazina e PCBs.  
 B) Organoclorados, carbamatos e PCBs.  
 C) Organoclorados, dioxinas e PCBs.  
 D) PCBs, carbamatos e atrazina.  
 E) HPAs, PCBS e dioxinas.