

**Leia estas instruções:**

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado. Caso se identifique em qualquer outro local deste Caderno, você será eliminado do Concurso.
- 2 Este Caderno contém, respectivamente, **três** questões discursivas de Conhecimentos Específicos e **50 questões** de múltipla escolha, assim distribuídas: 01 a 10 ▶ Língua Portuguesa; 11 a 20 ▶ Legislação; 21 a 50 ▶ Conhecimentos Específicos.
- 3 Quando o Fiscal autorizar, verifique se o Caderno está completo e sem imperfeições gráficas que impeçam a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao Fiscal.
- 4 As questões discursivas serão avaliadas considerando-se apenas o que estiver escrito no Espaço destinado à Resposta.
- 5 Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
- 6 Cada questão de múltipla escolha apresenta quatro opções de resposta, das quais apenas uma é correta.
- 7 Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto não adianta pedir esclarecimentos aos fiscais.
- 8 Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul.
- 9 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 10 Os rascunhos e as marcações que você fizer neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 11 Você dispõe de, no máximo, **quatro horas e trinta minutos** para responder às questões discursivas, às de múltipla escolha e preencher a Folha de Respostas.
- 12 O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 13 Antes de se retirar definitivamente da sala, **devolva** ao Fiscal **este Caderno** e a **Folha de Respostas**.

**Assinatura do Candidato:** \_\_\_\_\_

## PROVA DISCURSIVA

### Questão 1

Um técnico recebeu a tarefa de preparar e padronizar uma solução de ácido clorídrico  $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ .

- A)** Que volume de uma solução P.A. de HCl seria necessário para preparar  $1,0 \text{ L}$  dessa solução? ( $d = 1,19 \text{ g cm}^{-3}$ ,  $T = 37 \%$ ).
- B)** Descreva um procedimento para padronizar essa solução.

Espaço destinado à Resposta

---

Mais espaço para Resposta na Folha seguinte

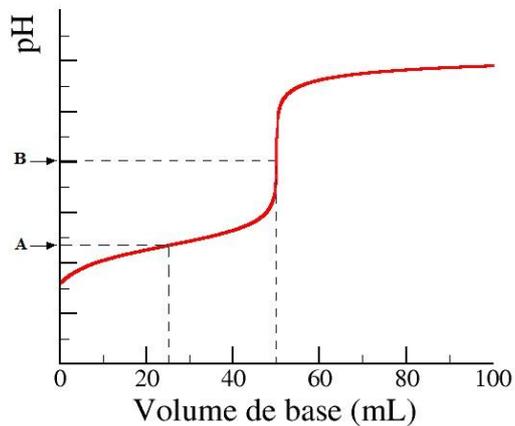
Continuação do Espaço à Resposta da Questão 1

---

Fim do espaço destinado à Resposta

## Questão 2

A figura a seguir representa a curva da titulação de 50,0 mL de um ácido fraco monoprotico (HA), com constante de equilíbrio igual a  $1,0 \times 10^{-5}$ , utilizando-se uma solução de hidróxido de sódio  $0,100 \text{ mol L}^{-1}$  como agente titulante.



Em relação à figura, responda:

- A)** Calcule a concentração inicial do ácido e o valor do pH indicado pela seta em A.
- B)** Justifique se o pH é neutro, ácido ou alcalino no ponto indicado com a seta em B.

Espaço destinado à Resposta

---

Mais espaço para Resposta na Folha seguinte

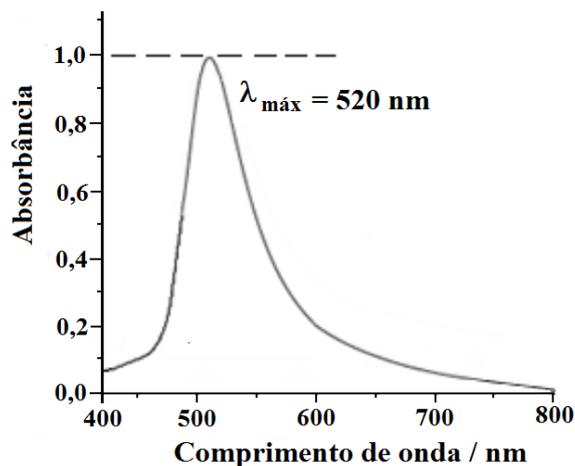
Continuação do Espaço para Resposta da Questão 2

---

Fim do espaço destinado à Resposta

### Questão 3

A figura a seguir representa o espectro de uma solução padrão de concentração igual a  $1,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>, de uma determinada substância.



Em relação à figura, responda:

- A)** Considerando-se que a medida foi obtida em uma cubeta, com 1,00 cm de caminho óptico, determine a absorvidade molar para a substância em questão no comprimento de onda de absorbância máxima. (4,0 pontos)
- B)** Uma amostra da substância em questão foi analisada conforme o seguinte procedimento: inicialmente, pesou-se 0,2000 g da substância e dissolveu-se em água destilada, transferiu-se para balão volumétrico de 1000,0 mL e completou-se o volume (**solução 1**); em seguida, transferiu-se 1,0 mL da solução 1 para um balão de 100 mL e completou-se com o mesmo solvente (**solução 2**); então, mediu-se, no comprimento de onda de absorção máxima, a absorbância da solução 2 com a mesma cubeta utilizada para a solução do padrão e obteve-se 0,100. Considerando que o analito na amostra apresenta massa molar igual a 100 g mol<sup>-1</sup>, determine o teor do analito na amostra sólida, em porcentagem. (6,0 pontos)

Espaço destinado à Resposta

---

Mais espaço para Resposta na Folha seguinte

Continuação do Espaço para Resposta da Questão 3

---

Fim do espaço destinado à Resposta

## Um tiro no escuro

*A escolha profissional é um caso típico de tomada de decisão na ausência de informações*

*Por Thomaz Wood Jr.*

O conto *Profession*, publicado em 1957 por Isaac Asimov, retrata a Terra em um futuro distante e distópico. As crianças são educadas por um sistema central, que liga diretamente seus cérebros a um computador. As futuras profissões são definidas com base em um algoritmo. Não cabe aos indivíduos escolherem seus ofícios. *Profession* é uma entre muitas obras de ficção científica a tratar da questão da escolha ou direcionamento profissional.

O tema também ocupa lugar de destaque entre as preocupações de jovens, pais, psicólogos, educadores e gestores da área. No Brasil, temos uma associação de orientadores profissionais e uma revista científica dedicada ao tema. Em nosso país, todos os anos, no segundo semestre, centenas de milhares de jovens preparam-se para a maratona dos exames vestibulares.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, o Brasil ultrapassou, em 2012, a marca de 7 milhões de alunos no ensino superior. Eles estão matriculados em 32 mil cursos, oferecidos por mais de 2 mil instituições de ensino. Nosso sistema superior de educação cresceu aceleradamente desde o fim da década de 1990 e quase duplicou nos últimos dez anos.

No entanto, o crescimento e o gigantismo não foram ainda suficientes para atender à demanda por formação de alta qualidade. Nos cursos mais procurados e nas instituições de maior renome, a relação candidato/vaga frequentemente supera a dezena e vez ou outra se aproxima da centena. O funil de acesso coloca legiões de pais e filhos à beira de um ataque de nervos.

Nos últimos anos, a realização de um curso superior tornou-se aspiração de novos contingentes de jovens, antes alijados da universidade por barreiras econômicas. Em paralelo, visando atender ao novo “mercado”, nasceram e prosperaram instituições privadas de ensino superior com um olho na educação e outro no bolso, não necessariamente nessa ordem. Na esquina ideológica oposta, o sistema público, caro e anacrônico, salta de crise em crise, a vergar sob o peso de querelas políticas, governança excêntrica e interesses corporativistas. Enquanto isso, o mundo gira e o mercado de trabalho é convulsionado por estripulias econômicas, algumas profissões emergem e outras submergem, enquanto certas carreiras rompem as fronteiras tradicionais.

No meio da confusão, nossos jovens enfrentam o descabido desafio de, aos 17 anos, definir o próprio futuro. Os manuais de autoajuda vocacional costumam ser pródigos em sugestões tão sensatas quanto inexequíveis: conheça a si próprio, as profissões, os profissionais, trabalhe e experimente. Alguns jovens têm vocação clara, mas são raros. Outros pensam tê-la, mas titubeiam diante dos primeiros choques de realidade. A maioria lança-se semiconsciente ao mar, torcendo para que uma corrente amiga a leve a um porto seguro.

A escolha profissional é um caso típico de tomada de decisão na ausência de informações. Quem sou eu? Quais são meus potenciais? O que quero da vida? São perguntas básicas, mas difíceis de responder aos 17 anos. A outra ponta não é mais simples. Como estará o mercado de trabalho daqui a quatro ou cinco anos? Quais serão as melhores profissões do futuro? O que me trará satisfação? O que me garantirá uma vida confortável?

E, não bastassem as dificuldades naturais, as paixões e as ansiedades envolvidas, as decisões são tomadas em um teatro de consumo, no qual escolas secundárias competem pelas maiores taxas de sucesso no vestibular, cursinhos vendem seus serviços e as novas instituições de ensino tentam atrair recrutas para suas “propostas diferenciadas”.

Não é incomum muitos jovens iniciarem cursos superiores, os interromperem pouco depois e tentarem outros caminhos. Há também aqueles fiéis à escolha original que, mesmo frustrados, terminam o curso e seguem a padecer pela vida profissional afora. O custo da escolha malfeita é alto para os jovens, seus pais e a sociedade. Mais sábios seriam, na opinião de alguns, os nossos pares do Hemisfério Norte, que oferecem aos seus universitários a oportunidade de inícios com conteúdos mais genéricos e conseqüente adiamento das decisões profissionais para momentos de maior maturidade e lucidez.

CARTA NA ESCOLA. São Paulo: Confiança, n 92, dez. 2014. p. 64. [Adaptado]

- 01.** A intenção comunicativa dominante no texto é
- A)** defender a ideia de que o sistema de ensino superior, no Brasil, penaliza os jovens ao empurrá-los para uma escolha profissional num momento da vida em que não têm maturidade para tal.
  - B)** apresentar os problemas decorrentes das escolhas profissionais que os jovens brasileiros são obrigados a fazer numa época da vida em que estão enfrentando paixões e ansiedades.
  - C)** relatar os dramas e as pressões por que passam os jovens brasileiros quando decidem disputar uma vaga nos cursos mais concorridos do ensino superior público.
  - D)** apontar o modelo adotado por países do Hemisfério Norte como sendo o mais adequado para solucionar a problemática gerada pela escolha precoce de uma profissão.
- 02.** O texto, em seu primeiro parágrafo, resgata uma situação fictícia presente no conto *Profession*, de Isaac Asimov. Considerando as possíveis relações de sentido existentes entre o texto de Asimov e o de Wood Jr., é correto afirmar que
- A)** ambos sugerem soluções plausíveis e eficazes para enfrentar os problemas do direcionamento profissional das gerações de jovens.
  - B)** o texto de Wood Jr. aproxima-se da realidade apresentada no conto, em razão de este ser uma obra fictícia e se passar num futuro idealizado.
  - C)** o texto de Wood Jr. falha no estabelecimento de uma relação de sentido, ao tentar dialogar com a realidade de uma obra literária.
  - D)** ambos abordam questões inerentes às escolhas profissionais das gerações mais jovens, embora sob enfoques diferentes.
- 03.** A partir da leitura do texto, é correto afirmar que
- A)** a preocupação de pais e psicólogos, no que respeita à escolha profissional dos jovens, remonta ao fim da década de 1990, quando o sistema superior de educação cresceu aceleradamente.
  - B)** o tema do direcionamento profissional ocupa lugar de destaque nas listas de preocupações dos jovens brasileiros, entre outros fatores, em razão da forte concorrência enfrentada nos cursos mais tradicionais.
  - C)** o crescimento do número de jovens aspirantes ao ensino superior foi acompanhado pela criação de novas instituições universitárias, notadamente as particulares, preocupadas, igualmente, com a qualidade da educação oferecida aos alunos e com o lucro.
  - D)** a maioria dos jovens entra na universidade insegura de sua escolha profissional, mas acaba concluindo os estudos e se tornando uma massa de profissionais frustrados.
- 04.** Para o autor do texto,
- A)** as incertezas do mercado de trabalho e sua instabilidade pouco podem afetar a decisão dos jovens quanto às suas escolhas profissionais.
  - B)** os manuais de orientação vocacional apresentam sugestões sensatas que ajudam os jovens a decidirem, com alguma segurança, seu futuro profissional.
  - C)** o jovem, aos 17 anos, não tem discernimento suficiente para tomar uma decisão tão importante como a da escolha profissional, o que torna interessante a ideia de organizar os currículos de modo a adiar a escolha definitiva da profissão.
  - D)** a proliferação de instituições de ensino privadas tem contribuído para absorver um grande contingente de jovens que, por questões econômicas, permaneceram longe do mundo universitário, oferecendo a eles, acima de tudo, uma educação de boa qualidade.

05. Considerando o tipo textual, predomina no texto a

- A) argumentação, tendo em vista que se organiza a partir de ponto de vista, premissas e conclusão.
- B) exposição, já que mostra a situação dos jovens que pretendem ingressar no ensino superior.
- C) descrição, haja vista que se limita a elencar as dificuldades dos jovens brasileiros na difícil escolha de sua futura profissão.
- D) narração, uma vez que apresenta, ainda que sucintamente, a sucessão de ações ocorridas no conto *Profession*, de Isaac Asimov.

As questões 06 e 07 referem-se ao trecho a seguir.

**No entanto**, o crescimento e o gigantismo não foram ainda suficientes para atender à demanda por formação de alta qualidade. Nos cursos mais procurados e nas instituições de maior renome, a relação candidato/vaga frequentemente supera a dezena e vez ou outra se aproxima da centena.

06. A expressão destacada, no trecho, funciona como uma conjunção e estabelece relação de

- A) consequência entre duas orações.
- B) causa entre dois períodos.
- C) explicação entre duas orações.
- D) adversidade entre dois períodos.

07. Mantendo-se o sentido e obedecendo-se às normas de pontuação do português escrito padrão, a opção em que a reescrita do segundo período está correta é:

- A) A relação candidato/vaga nos cursos mais procurados e nas instituições de maior renome, frequentemente supera a dezena, e vez ou outra se aproxima da centena.
- B) A relação candidato/vaga, frequentemente, supera a dezena e, nos cursos mais procurados e nas instituições de maior renome, vez ou outra, aproxima-se da centena.
- C) Nos cursos, mais procurados e nas instituições de maior renome, a relação candidato/vaga frequentemente supera a dezena e vez ou outra se aproxima da centena.
- D) Nos cursos mais procurados, a relação candidato/vaga, vez ou outra, aproxima-se da centena e, nas instituições de maior renome, frequentemente, supera a dezena.

As questões 08 e 09 referem-se ao trecho a seguir.

Alguns jovens têm vocação clara, mas são raros. Outros pensam tê-**la**, mas titubeiam diante dos primeiros choques de realidade. A maioria lança-se semiconsciente ao mar, torcendo para que uma corrente amiga **a** leve a um porto seguro.

08. Considere as seguintes afirmativas:

I	No primeiro período, há uma oração coordenada adversativa.
II	O primeiro termo sublinhado substitui a expressão “vocação clara”.
III	No terceiro período, há uma oração subordinada adjetiva.
IV	O segundo termo sublinhado possui o mesmo referente do primeiro.

Das afirmativas, estão corretas

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

09. O segundo período do trecho pode ser reescrito, substituindo-se a preposição **diante** por **perante**. Na reescrita,
- A) deve-se substituir também, obrigatoriamente, “dos” por “os”.
  - B) dispensa-se outra alteração, uma vez que as duas preposições têm valor idêntico.
  - C) pode-se substituir também, opcionalmente, “dos” por “aos”.
  - D) dispensa-se outra alteração, visto que as duas preposições têm a mesma regência.
10. A opção que apresenta palavras acentuadas em razão da mesma regra é:
- A) estará, garantirá, é, têm.
  - B) distópico, difíceis, cérebros, básicas.
  - C) área, início, hemisfério, ausência.
  - D) próprio, inexequíveis, excêntrica, econômicas.

11. Nos termos do que estabelece a Lei nº 8.112/90, a *idade mínima de dezoito anos* é um requisito básico para
- A) provimento.
  - B) inscrição em concurso público de provas ou de provas e títulos.
  - C) nomeação.
  - D) investidura em cargo público.

12. A junta médica oficial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte declarou insubsistentes os motivos da aposentadoria de um servidor que fora aposentado por invalidez. Este fato culminou com o retorno do servidor à atividade.
- Nessa situação, considerando as disposições da Lei nº 8.112/90, pode-se afirmar que ocorreu
- A) recondução.
  - B) reintegração.
  - C) readaptação.
  - D) reversão.

13. Considere as afirmativas a seguir, referentes a normas de exoneração no serviço público.

I	Quando não satisfeitas as condições do estágio probatório, o servidor será exonerado de ofício.
II	A exoneração de cargo efetivo dar-se-á somente a pedido do servidor.
III	Após a nomeação, o servidor não tomou posse no prazo legal. Nesta situação, o servidor será exonerado.
IV	A exoneração resulta em vacância do cargo público.

Nos termos do que expressamente dispõe a lei nº 8.112/90, estão corretas as afirmativas

- A) I e IV.
  - B) II e III.
  - C) I e III.
  - D) II e IV.
14. À luz das disposições da Lei nº 8.112/90, além do vencimento, poderão ser pagas ao servidor algumas vantagens.
- De acordo com os preceitos da referida lei,
- A) as ajudas de custo se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
  - B) as gratificações não se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
  - C) as indenizações não se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.
  - D) as diárias se incorporam ao vencimento ou provento para qualquer efeito.

15. De acordo com as disposições da Lei nº 8.112/90, o serviço prestado em horário compreendido entre vinte e duas horas de um dia e cinco horas do dia seguinte terá o valor-hora acrescido de
- A) 25%, computando-se cada hora como cinquenta minutos e vinte segundos.  
 B) 40%, computando-se cada hora como cinquenta minutos e vinte segundos.  
 C) 25%, computando-se cada hora como cinquenta e dois minutos e trinta segundos.  
 D) 40%, computando-se cada hora como cinquenta e dois minutos e trinta segundos.
16. O regime jurídico dos servidores públicos civis da União (Lei nº 8.112/90) prevê a possibilidade de acumulação de férias, no caso de necessidade do serviço, ressalvadas as hipóteses em que haja legislação específica.
- De acordo com as normas da referida lei, as férias podem ser acumuladas até, no máximo,
- A) um período.  
 B) três períodos .  
 C) quatro períodos.  
 D) dois períodos.
17. Um servidor estável lotado na Universidade Federal do RN foi investido no mandato de vereador. À luz das disposições da Lei nº 8.112, é correto afirmar que esse servidor
- A) perceberá as vantagens do cargo eletivo, com prejuízo da remuneração do cargo público de provimento efetivo, independente de compatibilidade de horário.  
 B) independentemente de compatibilidade de horário, perceberá as vantagens do seu cargo, sem prejuízo da remuneração do cargo eletivo.  
 C) perceberá as vantagens do seu cargo de provimento efetivo, sem prejuízo da remuneração do cargo eletivo, desde que haja compatibilidade de horário.  
 D) independentemente de compatibilidade de horário, receberá somente a remuneração do cargo eletivo.
18. Considere as afirmativas a seguir, referentes a tempo de serviço, à luz das expressas disposições da Lei nº 8.112/90.

I	O tempo de serviço em atividade privada, vinculada à Previdência Social, é contado para todos os efeitos.
II	É considerado como efetivo exercício a ausência do servidor ao serviço por oito dias consecutivos em razão do seu casamento.
III	O tempo de serviço público prestado aos Estados, Municípios e Distrito Federal contar-se-á apenas para efeito de aposentadoria e disponibilidade.
IV	É considerado como efetivo exercício a ausência do servidor ao serviço por dois dias para doar sangue.

De acordo com os preceitos da referida lei, estão corretas as afirmativas

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

19. Um servidor público federal opõe resistência injustificada ao andamento de documento e processo. Para essa conduta, a Lei nº 8.112/90 prevê a penalidade disciplinar da

- A) advertência.
- B) demissão.
- C) multa.
- D) destituição da função comissionada.

20. Considere as assertivas a seguir, referentes aos benefícios previstos no Plano de Seguridade Social do servidor.

I	O servidor será aposentado compulsoriamente, aos sessenta e cinco anos de idade, com proventos proporcionais ao tempo de serviço.
II	O salário-família é devido ao dependente do servidor ativo.
III	A licença à gestante poderá ter início no primeiro dia do nono mês de gestação, salvo antecipação por prescrição médica.
IV	O auxílio-funeral é devido à família do servidor falecido, esteja ele na atividade ou aposentado, em valor equivalente a um mês da remuneração ou provento.

De acordo com os preceitos da Lei nº 8.112/90, estão corretas as afirmativas

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

Considere

$K_a$  do  $\text{CH}_3\text{COOH}$  igual a  $1,75 \times 10^{-5}$  e

$K_b$  do  $\text{NH}_4\text{OH}$  igual a  $1,78 \times 10^{-5}$

1 18

Tabela periódica dos elementos

1 <b>H</b> Hidrogênio 1,0																	2 <b>He</b> Hélio 4,0	
3 <b>Li</b> Lítio 6,9											5 <b>B</b> Boro 10,8	6 <b>C</b> Carbono 12,0	7 <b>N</b> Nitrogênio 14,0	8 <b>O</b> Oxigênio 16,0	9 <b>F</b> Flúor 19,0	10 <b>Ne</b> Neônio 20,2		
11 <b>Na</b> Sódio 23,0	12 <b>Mg</b> Magnésio 24,3											13 <b>Al</b> Alumínio 27,0	14 <b>Si</b> Silício 28,1	15 <b>P</b> Fósforo 31,0	16 <b>S</b> Enxofre 32,1	17 <b>Cl</b> Cloro 35,5	18 <b>Ar</b> Argônio 39,9	
19 <b>K</b> Potássio 39,1	20 <b>Ca</b> Cálcio 40,1	21 <b>Sc</b> Escândio 45,0	22 <b>Ti</b> Titânio 47,9	23 <b>V</b> Vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> Cromo 52,0	25 <b>Mn</b> Manganês 54,9	26 <b>Fe</b> Ferro 55,8	27 <b>Co</b> Cobalto 58,9	28 <b>Ni</b> Níquel 58,7	29 <b>Cu</b> Cobre 63,5	30 <b>Zn</b> Zinco 65,4	31 <b>Ga</b> Gálio 69,7	32 <b>Ge</b> Germânio 72,6	33 <b>As</b> Arsênio 74,9	34 <b>Se</b> Selênio 79,0	35 <b>Br</b> Bromo 79,9	36 <b>Kr</b> Criptônio 83,8	
37 <b>Rb</b> Rubídio	38 <b>Sr</b> Estrôncio	39 <b>Y</b> Ítrio	40 <b>Zr</b> Zinco	41 <b>Nb</b> Nióbio	42 <b>Mo</b> Molibdênio	43 <b>Tc</b> Tecnécio	44 <b>Ru</b> Rutênio	45 <b>Rh</b> Ródio	46 <b>Pd</b> Paládio	47 <b>Ag</b> Prata	48 <b>Cd</b> Cádmio	49 <b>In</b> Índio	50 <b>Sn</b> Estanho	51 <b>Sb</b> Antimônio	52 <b>Te</b> Telúrio	53 <b>I</b> Iodo	54 <b>Xn</b> Xenônio	
55 <b>Cs</b> Césio 132,9	56 <b>Ba</b> Bário 137,3	57-71		72 <b>Hf</b> Háfnio 178,5	73 <b>Ta</b> Tântalo 180,9	74 <b>W</b> Tungstênio 183,8	75 <b>Re</b> Rênio 186,2	76 <b>Os</b> Ósmio 190,2	77 <b>Ir</b> Iridio 192,2	78 <b>Pt</b> Platina 195,1	79 <b>Au</b> Ouro 197,0	80 <b>Hg</b> Mercúrio 200,6	81 <b>Tl</b> Tálio 204,4	82 <b>Pb</b> Chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> Bismuto 209,0	84 <b>Po</b> Polônio [209]	85 <b>At</b> Ástato [210]	86 <b>Rn</b> Radônio [222]
87 <b>Fr</b> Frâncio [223]	88 <b>Ra</b> Rádio [226]	89-103		104 <b>Rf</b> Rutherfordfóidio [261]	105 <b>Db</b> Dúbnio [262]	106 <b>Sg</b> Seabórgio [266]	107 <b>Bh</b> Bóhrio [264]	108 <b>Hs</b> Hássio [277]	109 <b>Mt</b> Meitnério [268]	110 <b>Ds</b> Darmstádio [271]	111 <b>Rg</b> Roentgênio [272]	112 <b>Cn</b> Copérmico [277]						

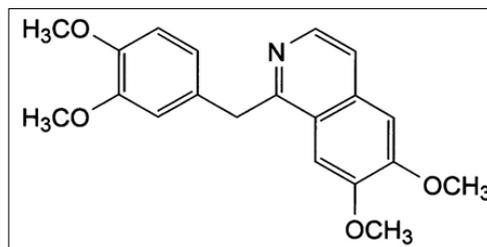
  

Número atômico	57 <b>La</b> Lantânio 138,9	58 <b>Ce</b> Cério 140,1	59 <b>Pr</b> Praseodímio 140,9	60 <b>Nd</b> Neodímio 144,2	61 <b>Pm</b> Promécio [145]	62 <b>Sm</b> Samarítio 150,4	63 <b>Eu</b> Európio 152,0	64 <b>Gd</b> Gadolínio 157,3	65 <b>Tb</b> Térbio 158,9	66 <b>Dy</b> Dísprio 162,5	67 <b>Ho</b> Hólmio 164,9	68 <b>Er</b> Ério 167,3	69 <b>Tm</b> Túlio 168,9	70 <b>Yb</b> Ítérbio 173,0	71 <b>Lu</b> Lutécio 175,0
Símbolo	89 <b>Ac</b> Actínio [227]	90 <b>Th</b> Tório 232,0	91 <b>Pa</b> Protactínio 231,0	92 <b>U</b> Urânio 238,0	93 <b>Np</b> Netúnio [237]	94 <b>Pu</b> Plutônio [244]	95 <b>Am</b> Americio [243]	96 <b>Cm</b> Cúrio [247]	97 <b>Bk</b> Berquélio [247]	98 <b>Cf</b> Califórnio [251]	99 <b>Es</b> Einstéinio [252]	100 <b>Fm</b> Férmio [257]	101 <b>Md</b> Mendelévio [258]	102 <b>No</b> Nobélio [259]	103 <b>Lr</b> Laurêncio [262]
Nome															
Massa atômica															

21. A papaverina é uma substância obtida da papoula e apresenta a estrutura ilustrada na figura ao lado.

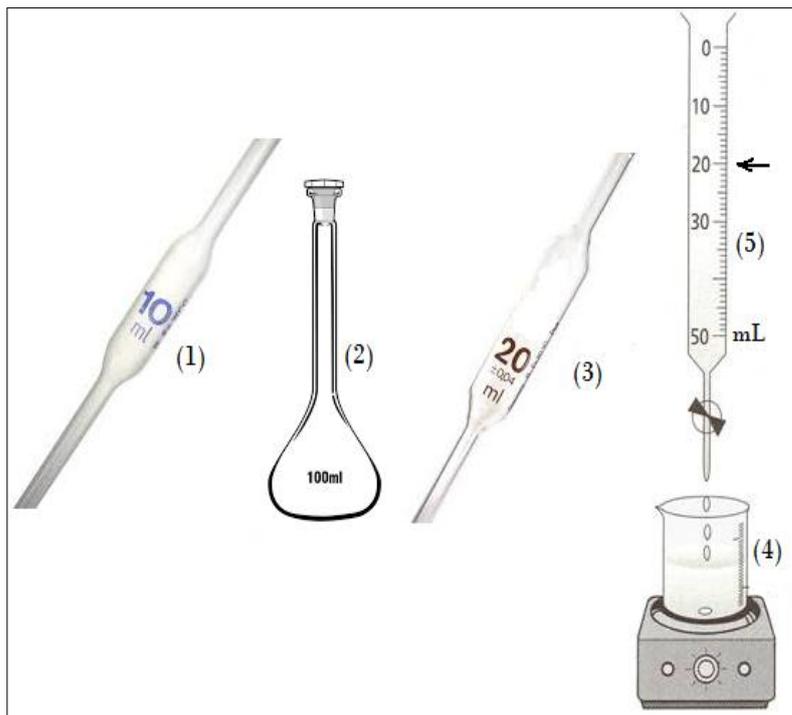
O grupo funcional predominante na papaverina é:

- A) Éter
- B) Éster
- C) Aldeído
- D) Álcool



A descrição a seguir deverá ser usada para a resolução das questões 22 e 23.

A análise volumétrica de uma determinada amostra de um ácido diprótico, com NaOH  $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ , foi realizada usando-se o seguinte procedimento: inicialmente, coletou-se uma alíquota da amostra com o instrumento (1) indicado na figura ao lado; após a devida aferição de volume, a alíquota foi transferida para o instrumento (2); em seguida, o volume do instrumento (2) foi aferido com água destilada; posteriormente, uma alíquota da solução obtida foi coletada com o instrumento (3), devidamente aferido, e transferida para o instrumento (4), onde adicionou-se um indicador apropriado; ao acionar o instrumento (5), observou-se a mudança da cor da solução titulada após a adição do volume indicado pela seta.



22. Baseando-se nessa descrição, é correto afirmar que a concentração do ácido na amostra, em  $\text{mol L}^{-1}$ , é

- A) 0,05
- B) 0,5
- C) 0,15
- D) 0,015

23. Para a reação envolvida na titulação, devidamente balanceada, o resultado da soma dos coeficientes estequiométricos é

- A) 6
- B) 4
- C) 5
- D) 7

24. Para escoar o volume de uma pipeta do tipo volumétrica, conforme a apresentada na figura, deve-se



- A) realizar drenagem livre do líquido.
- B) drenar o líquido até a linha da calibração.
- C) soprar a última gota do líquido.
- D) lavar a pipeta com solvente apropriado.

25. O vinagre é uma solução aquosa bastante usada como tempero. Trata-se de uma solução que deve apresentar um teor mínimo de 4,0% de ácido acético. Considerando que a densidade do vinagre é muito próxima da densidade da água, a menor concentração aceitável de ácido acético no vinagre, em mol L<sup>-1</sup>, é, aproximadamente:

- A) 0,14.
- B) 0,067.
- C) 0,67.
- D) 0,014.

26. Considere as seguintes soluções.

I	Uma solução 0,1 mol L <sup>-1</sup> de NaCl.
II	Uma solução 0,1 mol L <sup>-1</sup> de CH <sub>3</sub> COONa.
III	Uma solução 0,1 mol L <sup>-1</sup> de NH <sub>4</sub> Cl.
IV	Uma solução mista de CH <sub>3</sub> COOH e CH <sub>3</sub> COONa com concentrações iguais a 0,1 mol L <sup>-1</sup> de ambas as substâncias.

Com relação ao parâmetro acidez, podemos afirmar que as soluções são, respectivamente:

- A) Neutra, básica, ácida e ácida.
- B) Neutra, ácida, básica e ácida.
- C) Ácida, básica, ácida e básica.
- D) Ácida, básica, básica e ácida.

27. As afirmativas a seguir referem-se a reações de neutralização.

I	Sais derivados de ácidos fortes com bases fortes se dissolvem na água para produzir íons H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ou íons OH <sup>-</sup> .
II	A reação estequiométrica entre um ácido forte e uma base fraca produz uma solução ácida.
III	A reação estequiométrica entre um ácido fraco e uma base forte produz uma solução ácida.
IV	Sais derivados de ácidos ou bases fracas se dissolvem na água para produzir íons H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ou íons OH <sup>-</sup> .

Dentre as afirmativas, estão corretas apenas

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

28. O pH ideal do plasma sanguíneo é aproximadamente 7,4. Quando, nesse meio, o pH fica menor que 6,8 ocorre acidose e quando ultrapassa 7,8 ocorre alcalose. São vários os processos que contribuem para a manutenção do pH plasmático e um dos mais importantes diz respeito ao equilíbrio mostrado a seguir:



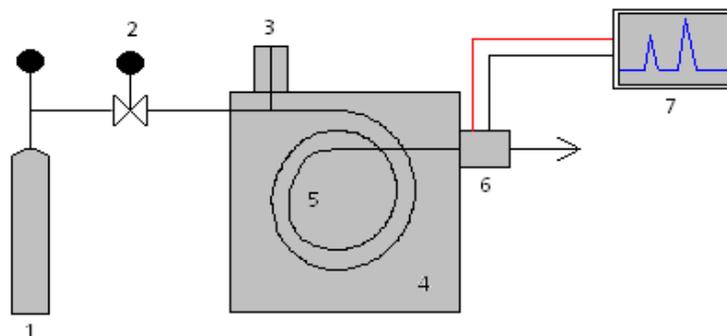
Para que o pH ideal se mantenha, é necessário que a concentração de ácido carbônico seja vinte vezes menor que a concentração do bicarbonato. Nesse contexto, a melhor expressão para descrever o equilíbrio envolvido é

- A)  $\text{pH} = \text{p}K_a + \log\left(\frac{1}{20}\right)$
- B)  $\text{pH} = \text{p}K_a + \log 20$
- C)  $\text{pH} = 14 - \text{p}K_b + \log 20$
- D)  $\text{pH} = 14 - \text{p}K_b + \log\left(\frac{1}{20}\right)$



35. Os dispositivos relativos à espectroscopia atômica são
- injetor, atomizador, lâmpada de tungstênio.
  - injetor, atomizador, lâmpada de cátodo oco.
  - nebulizador, atomizador, lâmpada de cátodo oco.
  - nebulizador, monocromador, lâmpada de deutério.
36. Em relação às técnicas espectroscópicas, é correto afirmar que
- filtros de interferência podem ser usados como monocromadores para espectrometria de absorção atômica, pois a técnica não necessita de detector de alta resolução.
  - chama, forno de grafite e gerador de hidretos são exemplos de atomizadores empregados em absorção atômica.
  - cubetas de vidro são usadas para análises na região do uv-visível em espectrofotometria de absorção molecular.
  - as lâmpadas de catodo oco, usadas em espectrometria de absorção molecular, tornam a técnica mais seletiva e possibilita o uso de monocromador de resolução moderada.
37. O termo “absortividade” refere-se à
- quantidade de energia luminosa que atravessa uma substância.
  - capacidade de uma substância de absorver energia luminosa.
  - quantidade de energia luminosa retida por uma substância.
  - capacidade de uma substância de espalhar energia luminosa.

A figura a seguir deve ser utilizada para responder as questões 38 e 39



38. A figura representa um sistema destinado à análise por cromatografia
- por troca iônica.
  - líquida.
  - por partição.
  - gasosa.
39. Os dispositivos indicados pelos números 2, 4 e 6 são, respectivamente,
- detector, coluna e cromatograma.
  - injetor, forno e detector.
  - controlador de fluxo, forno e detector.
  - injetor, coluna e cromatograma.

40. São exemplos de detectores para cromatografia líquida:
- A) Condudimétrico, ultravioleta-visível, e fluorimétrico.
  - B) Amperométrico, fluorimétrico, captura de elétrons.
  - C) Potenciométrico, fluorimétrico e condutividade térmica.
  - D) Ultravioleta-visível, fluorimétrico e condutividade térmica.
41. Eluição, fase móvel, tempo de retenção e altura de prato são termos usados na técnica de
- A) volumetria.
  - B) potenciometria.
  - C) espectroscopia.
  - D) cromatografia.
42. Em cromatografia gasosa, o detector de ionização de chama é geralmente utilizado em análise de
- A) compostos ionizáveis pela radiação ultravioleta.
  - B) qualquer espécie química volátil.
  - C) compostos halogenados.
  - D) hidrocarbonetos.

43. Um cromatograma de uma mistura de compostos apresenta 6 picos. Em relação a esse fato, afirma-se:

I	A mistura contém apenas 6 substâncias diferentes.
II	Dos componentes da mistura, a técnica conseguiu detectar apenas 6 substâncias diferentes.
III	A adição, à amostra original, de um padrão de uma das substâncias detectadas na mistura provoca um deslocamento de seu pico correspondente no cromatograma.
IV	A adição, à amostra original, de um padrão de uma das substâncias detectadas na mistura provoca um aumento na intensidade de seu pico correspondente.

Dentre as afirmativas, estão corretas

- A) I e III
  - B) I e II
  - C) II e IV
  - D) II e III
44. Para o desenvolvimento do trabalho em laboratório, é necessário observar as normas de segurança. Uma dessas normas prevê o seguinte:
- A) Substâncias voláteis inodoras podem ser manipuladas fora da capela.
  - B) Dentro do ambiente laboratorial, é permitido comer, beber ou fumar apenas fora dos horários de realização dos experimentos.
  - C) Toda solução ou resíduo produzido no laboratório deve ser devidamente rotulado.
  - D) Na preparação de soluções de ácidos fortes, primeiro transfere-se o ácido para o balão e, posteriormente, adiciona-se lentamente a água, seguido de agitação.
45. A água oxigenada 10 volumes é uma solução aquosa, usada em desinfecções de naturezas diversas. Trata-se de uma solução que contém cerca de 3,00 % de peróxido de hidrogênio,  $H_2O_2$ . Na análise de uma amostra de água oxigenada, um técnico fez cinco repetições, obtendo os seguintes resultados, em % de  $H_2O_2$ : 2,25; 2,28; 2,26; 2,20; 2,29. Levando-se em consideração que não houve erro por parte do fabricante, os dados obtidos indicam:
- A) precisão e exatidão elevadas.
  - B) boa precisão e um erro sistemático.
  - C) desvio padrão elevado, indicando boa exatidão.
  - D) exatidão e precisão baixas.

46. Na limpeza de material de laboratório, é comum o uso de substâncias oxidantes. São exemplos de dois agentes oxidantes que sofrem mudança de coloração quando são reduzidos:

- A)  $\text{NaClO}$  e  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B)  $\text{KMnO}_4$  e  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- C)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  e  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- D)  $\text{KMnO}_4$  e  $3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

47. Com relação às Boas Práticas de Laboratório (BPL), considere as seguintes afirmativas:

I	Para a realização de qualquer atividade que esteja relacionada à utilização de substâncias químicas, equipamentos diversos e outros materiais, deve-se inicialmente proceder a um planejamento, de maneira a se detectar qualquer problema que possa interferir no processo, evitando interrupções desnecessárias.
II	Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são de uso obrigatório para a execução de qualquer atividade em laboratório, como manuseio de instrumentos, vidrarias, reagentes químicos e soluções.
III	Cilindros de gases devem ter uma atenção especial e devem ser instalados dentro do laboratório, pois, se operados incorretamente, podem gerar situações de risco para o usuário, bem como para as instalações físicas.
IV	Com relação à estocagem de substâncias químicas, utilizam-se cores diversas para facilitar a identificação de equipamentos, delimitação de áreas e advertências contra perigos.

Dentre as afirmativas, estão corretas

- A) I, III e IV
- B) I, II e III
- C) II, III e IV
- D) I, II e IV

48. O valor verdadeiro da concentração de uma solução é  $0,1085 \text{ mol L}^{-1}$ . Mas o valor encontrado por um técnico, na sua determinação, foi de  $0,1065 \text{ mol L}^{-1}$ . Nesse caso, os valores para o erro absoluto e o erro relativo são, respectivamente:

- A)  $+ 0,0018 \text{ mol L}^{-1}$  e 2,0%.
- B)  $+ 0,0020 \text{ mol L}^{-1}$  e 1,84 %.
- C)  $- 0,0018 \text{ mol L}^{-1}$  e 2,0 %.
- D)  $- 0,0020 \text{ mol L}^{-1}$  e 1,84 %.

49. A ordem das etapas comuns em procedimentos de preparação de amostras é:

- A) coleta, remoção de interferentes e dissolução.
- B) coleta, pesagem, dissolução e remoção de interferentes.
- C) remoção de interferentes, coleta e dissolução.
- D) remoção de interferentes, coleta e dissolução.

50. São exemplos de substâncias que podem ser utilizadas como dessecantes em dessecadores:

- A) sílica gel e sulfato de cobre.
- B) cloreto de cálcio e ácido sulfúrico.
- C) sulfato de cobre e ácido sulfúrico.
- D) cloreto de cálcio e sulfato de sódio.