



**LÍNGUA PORTUGUESA**

---

---

**Sobre o sofrimento e sobre a felicidade**

Acho que sabedoria é saber sofrer pelas razões certas. Quem não sofre, quando há razões para isso, está doente. [...]

Quem é feliz sempre, e nunca sofre, padece de uma grave enfermidade e precisa ser tratado, a fim de aprender a sofrer. Sofrer pelas razões certas significa que estamos em contato com a realidade, que o corpo e a alma sentem a tristeza das perdas e que existe em nós o poder do amor. Só não sofrem, quando há razões para isso, aqueles que perderam a capacidade de amar. Toda experiência de amor traz, encolhida em seu ventre, à espera, a possibilidade de sofrer.

Assim, a receita para não sofrer é muito simples: basta matar o amor.

Mas que enorme seria a perda, se isso acontecesse! Porque é o sofrimento que nos faz pensar. Pensamos ou para encontrar formas de eliminar o sofrimento, quando isso é possível, ou para dar um sentido ao sofrimento, quando ele não pode ser evitado. O pensamento, assim, filho da dor, está a serviço da alegria. Todas as mais belas conquistas do espírito humano, da poesia à ciência, nasceram assim. [...]

(Retirado do livro **Um mundo num grão de areia – o ser humano e seu universo**, de Rubem Alves. 2002.)

**01. De acordo com o texto,**

- A) é sábio quem sofre e não se preocupa em fugir dos sofrimentos.
- B) está doente quem não sabe passar pela dor das perdas e dos sofrimentos.
- C) o amor nada tem a ver com o sofrimento, pois uma realidade confronta a outra, e quem sabe amar não sofre.
- D) devemos, como seres inteligentes, rejeitar e eliminar os sofrimentos e buscar viver somente a alegria e o amor.
- E) sofrer faz parte da vida e saber lidar com os sofrimentos nos torna sábios, capazes de amar e de encontrar a felicidade.

**O pungente amor**

“A descoberta da poesia de Carlos Drummond de Andrade, em 1949, atingiu-me de maneira contraditória: chocou-me e obrigou-me a mudar de rumo.

Para que se entenda melhor o que ocorreu, devo esclarecer que a poesia que fazia até ali nascera da leitura dos parnasianos, com os quais aprendera a compor sonetos rigorosamente rimados e metrificados. Ignorava a poesia moderna. Foi a leitura de *Poesia até agora*, de Drummond, que provocou o choque. Havia no livro um poema que falava em ‘lua diurética’. Fiquei perplexo: aquilo não podia ser poesia, disse-me, pois para mim era, por exemplo: ‘Ora direis, ouvir estrelas, certo,/ perdeste o senso...’ ou ‘Hão de chorar por ela os cinamomos...’ Lua diurética não tinha nada a ver...

Mas não conseguia largar o livro de Drummond. Lia e relia alguns dos poemas que mais me perturbavam. E terminei tomando uma decisão: ler os críticos modernos para entender o que era de fato aquela poesia antipoética. [...]

A verdade é que, agora, quando releio alguns poemas de Drummond daquela época, me reconheço neles, percebo que sua fala está entranhada na minha, que aprendi com ele ‘o pungente amor’ da vida.”

(Texto de Ferreira Gullar. Revista Cult, n. 26. 1999)

**02. Encontramos reflexões apropriadas sobre o texto em todos os itens abaixo, exceto em**

- A) para Gullar, recorrer à crítica moderna fez com que compreendesse o estilo de Drummond, que tanto estranhamento lhe causou, mas não implicou em mudanças no seu fazer poético, pois a poesia deste último era mesmo uma “poesia antipoética”.
- B) a poesia de Drummond causou profundo choque em Gullar, que julgou não estar diante do que entendia por poesia de fato.
- C) a experiência de Gullar com a perfeição formal dos parnasianos foi a principal causa do estranhamento sentido com a poesia de Drummond, dada a diferença formal e até vocabular utilizada por este último.
- D) Gullar demonstra espanto e fascínio pela poesia de Drummond, apesar das diferenças entre o seu próprio fazer poético e o do referido autor.
- E) Gullar, não apenas se atém a informar sobre a poesia diferenciada de Drummond, mas revela que o choque causado pelo fazer poético desse autor o levou, não só a buscar compreendê-lo, mas acabou por mudar sua própria poesia, reconhecendo-se no que antes lhe pareceu absurdo.

**03. Parônimas são palavras parecidas na pronúncia e na escrita e com significados diferentes. A relação entre o termo e o seu significado está correta em**

- A) Arrear: abaixar; Arriar: enfeitar.
- B) Comprimento: extensão; Cumprimento: saudação.
- C) Deferir: divergir; Diferir: conceder.
- D) Emergir: mergulhar; Imergir: vir à tona.
- E) Eminente: que ameaça acontecer; Iminente: elevado.

04. Preenchem **correta** e respectivamente as frases as palavras da opção
- Trouxeram o \_\_\_\_\_, importante símbolo religioso, e o colocaram sobre o altar;
  - A intensidade do \_\_\_\_\_ sofrido pelo Japão abalou a todos;
  - Quando a senhora idosa chegou, o jovem lhe concedeu o \_\_\_\_\_;
  - Por suas palavras e comportamento, compreendemos ele que era \_\_\_\_\_;
  - Fizemos uma intensa vigília de \_\_\_\_\_ pela recuperação dele.
- A) círio; cismo; acento; acético; intersecção.                      B) sírio; cismo; acento; ascético; intercessão.  
 C) círio; sismo; assento; ascético; intercessão.                    D) sírio; cismo; assento; acético; intersecção.  
 E) círio; sismo; acento; acético; intersecção.
05. São exemplos de metáfora, **exceto**
- O pavão é um arco-íris de plumas. (Rubem Braga)
  - Lá fora, a noite é um pulmão ofegante. (Fernando Namora)
  - Hitler foi cruel como uma fera selvagem.
  - O enorme rio é uma serpente no meio da floresta.
  - Os medos são o porão da alma.
06. A correspondência entre a frase e a figura de linguagem empregada está **falsa** em
- Não tinha teto onde se abrigasse. (metonímia)
  - Suas palavras são como folhas levadas pelo vento. (comparação)
  - A voz doce e aveludada dela enchia-me o coração. (sinestesia)
  - O metrô, a toda hora, cospe e engole gente. (prosopeia)
  - Você faltou com a verdade e isso é imperdoável. (antítese)
07. As palavras de cada opção estão devidamente grafadas, **exceto** em
- viajem (verbo), gengiva, lanugem.                                      B) viagem (substantivo), lisonjeiro, gorjeando.
  - granjeiro, interjeição, subjetivo.                                      D) lajedo, gorgeta, sargeta.
  - canjica, jenipapo, pajé.
08. Há **erro** de grafia nas palavras
- contorção; farsa; concessão.    B) suscetível; florescer; auxílio.
  - excessivo; excitar; néscio.    D) excessão; excursão; hortência.
  - fascinante; massagista; submissão.
09. O comentário sobre o emprego do sinal de crase está **falso** em
- Ele chegará às nove horas desta terça-feira. (Uso devido: utiliza-se crase em locuções adverbiais femininas de tempo).
  - Na partida de ontem, o atacante botafoguense fez um gol à Garrincha. (Uso indevido: não se utiliza crase antes de nome masculino).
  - Por falha técnica, o avião retornou à pista de pouso. (Uso devido: o termo regente exige preposição e o termo regido é uma palavra feminina que admite o artigo A).
  - Ficava mais ansiosa, à medida que o tempo passava. (Uso devido: utiliza-se crase na locução conjuntiva feminina **à medida que**).
  - Fui favorável à sua decisão. (Uso facultativo: os pronomes possessivos femininos podem ser empregados com ou sem o artigo feminino, podendo, por isso, usar-se ou não o acento grave indicativo de crase).
10. O sinal de crase deve ser empregado em
- Iremos todos a cavalo.    B) Estou disposta a desafiar quem quer que seja.
  - Logo após a aula, irei a casa de meus pais.                                D) Sua viagem a Roma foi cancelada?
  - Não quis encará-lo frente a frente.
11. Classifique o **A** destacado de cada frase.
- Ontem nós compramos **a** casa que desejávamos;
  - Ana vai **a** muitas festas;
  - Procurei a bolsa em toda parte, mas não **a** encontrei;
  - A agenda que eu queria não era esta, mas sim **a** que você comprou.
- A) artigo definido; preposição; pronome oblíquo; pronome demonstrativo.  
 B) artigo indefinido; pronome oblíquo; preposição; pronome oblíquo.  
 C) pronome oblíquo; preposição; pronome indefinido; preposição.  
 D) preposição; pronome oblíquo; pronome oblíquo; pronome demonstrativo.  
 E) artigo definido; pronome demonstrativo; preposição; pronome oblíquo.
12. A classificação da palavra destacada está **incorreta** em
- Sou o freguês **que** compra o jornal todos os dias. (pronome)
  - Embora** deseje te perdoar, não consigo. (conjunção)
  - O talento forma-se na **solidão**. (substantivo)
  - O **amar** é essencial à vida. (verbo)
  - É um homem **de** coragem. (preposição)

13. Leia o texto e aponte a devida e respectiva classificação gramatical dos termos grifados. “As pessoas só observam as cores do dia no começo e no fim, mas para mim está muito claro que o dia se funde através de uma multidão de matizes e gradações, a cada momento que passa. Uma só hora pode consistir em milhões de cores diferentes”. (Trecho adaptado de “A menina que roubava livros”).

- A) conjunção concessiva; numeral; substantivo; interjeição; adjetivo.
- B) conjunção adversativa; adjetivo; substantivo; conjunção; pronome indefinido.
- C) conjunção adversativa; conjunção aditiva; substantivo; conjunção; numeral.
- D) conjunção concessiva; adjetivo; substantivo; preposição; adjetivo.
- E) conjunção adversativa; advérbio; substantivo; preposição; adjetivo.

14. A justificativa para o emprego das vírgulas está **incorreta** em

- A) O céu, a terra, o mar, tudo reflete a glória de Deus. (Usa-se vírgula para separar palavras ou orações justapostas assindéticas).
- B) Escute, André, você deve ir embora agora! (Usa-se vírgula para isolar o vocativo).
- C) Lentos e tristes, os retirantes iam passando. (Usa-se vírgula para separar certos predicativos).
- D) Esta manhã, que foi de sol ardente, registro trinta e cinco graus. (Usa-se vírgula para separar orações adjetivas explicativas).
- E) As explosões inesperadas, violentando o silêncio da noite, agitaram todos os moradores. (Usa-se vírgula para separar adjuntos adverbiais).

15. A vírgula foi empregada, para indicar a elipse de um termo, em

- A) Experimentei, aos poucos, a dor de perder alguém.
- B) Uns dizem que acreditam em Deus; outros, que não.
- C) Amar é uma decisão, isto é, uma atitude e não apenas um sentimento.
- D) Já sei de tudo. Chega, pois, de mentiras.
- E) O dinheiro, Ana o trazia consigo.

16. Considere as seguintes frases:

- I. Pedro ou João \_\_\_\_\_ com Rayana;
- II. Cada um dos \_\_\_\_\_ a quadra;
- III. \_\_\_\_\_ muitas tragédias neste ano;
- IV. \_\_\_\_\_ de técnicos.

Com obediência à concordância, na sequência, as formas que preenchem os espaços são

- A) casarão; abandonaram; aconteceu; precisa-se.
- B) casarão; abandonou; aconteceu; precisa-se.
- C) casará; abandonou; aconteceram; precisa-se.
- D) casarão; abandonaram; aconteceram; precisam-se.
- E) casará; abandonou; aconteceram; precisam-se.

17. A concordância verbal está **correta** em

- A) Fazem anos que estudo regras de gramática e nunca aprendo.
- B) Houveram muitos dias ruins para mim na escola.
- C) Aqui, conserta-se televisores.
- D) Ainda faltam comprar os cartões.
- E) Um bloco de foliões animava as ruas da cidade.

18. **Não** seguem a mesma regra de acentuação gráfica:

- A) sábio; planície; nódoa.
- B) dólar; revólver; vômer.
- C) táxi; júri; biquíni.
- D) país, freguês, chapéu.
- E) gambá; você; vovô.

19. Leia atentamente as informações e aponte a alternativa que contém a resposta **correta**.

- (01) De acordo com o Manual da Presidência da República, o *aviso*, o *ofício* e o *memorando* devem conter as mesmas partes, dentre as quais, o tipo e o número do expediente, seguido da sigla do órgão que o expede; local e data em que foi assinado, por extenso, com alinhamento à direita; o assunto; e o destinatário, onde se coloca o nome e o cargo da pessoa a quem é dirigida a comunicação. No caso do ofício, deve ser incluído também o endereço.
- (02) A única diferença entre *aviso* e *ofício* é que o *aviso* é expedido exclusivamente por ministros de Estado, para autoridades de mesma hierarquia, ao passo que o *ofício* é expedido para e pelas demais autoridades. Ambos têm como finalidade o tratamento de assuntos oficiais pelos órgãos da Administração Pública entre si e, no caso do ofício, também com particulares.
- (03) O *memorando* é a modalidade de comunicação entre unidades administrativas de um mesmo órgão, que podem estar hierarquicamente no mesmo nível ou em nível diferente. Trata-se, portanto, de uma forma de comunicação eminentemente interna. Tem caráter unicamente administrativo, sem abertura para a exposição de projetos ou diretrizes a serem adotados por determinado setor do serviço público.
- (04) O correio eletrônico (“e-mail”), por seu baixo custo e celeridade, transformou-se na principal forma de comunicação para transmissão de documentos. Nos termos da legislação em vigor, a mensagem de correio eletrônico ainda não apresenta *valor documental*, isto é, ainda não é aceito como documento original em nenhuma circunstância.

- A) todos os itens estão incorretos. B) todos os itens estão corretos.  
 C) apenas os itens 01, 02 e 04 estão corretos. D) apenas os itens 01 e 02 estão corretos.  
 E) apenas os itens 03 e 04 estão corretos.

20. Leia atentamente as informações e aponte a alternativa que contém a resposta **correta**.

Quanto à forma das correspondências oficiais:

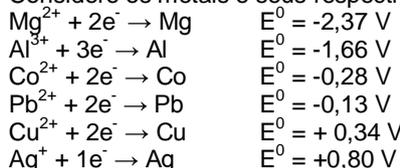
- (01) *Aviso* e *ofício* seguem o modelo do *padrão ofício*, com acréscimo do *vocativo*, que invoca o destinatário, seguido de vírgula. Devem constar do cabeçalho ou do rodapé do *ofício* as seguintes informações do remetente: nome do órgão ou setor; endereço postal; telefone e endereço de correio eletrônico.  
 (02) Quanto à forma, o *memorando* segue o modelo do *padrão ofício*, com a diferença de que o seu destinatário deve ser mencionado pelo cargo que ocupa.  
 (03) Formalmente, a exposição de motivos tem a apresentação do *padrão ofício*. Deve vir acompanhada por um anexo que proponha alguma medida ou apresente projeto de ato normativo, conforme modelo especificado. De acordo com sua finalidade, apresenta duas formas básicas de estrutura: uma para aquela que tenha caráter exclusivamente informativo e outra para a que proponha alguma medida ou submeta projeto de ato normativo.

- A) todos os itens estão incorretos. B) todos os itens estão corretos.  
 C) apenas os itens 01 e 03 estão corretos. D) apenas os itens 01 e 02 estão corretos.  
 E) apenas os itens 02 e 03 estão corretos.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Peças metálicas podem ser protegidas com outro metal, para servir como metal de sacrifício.

Considere os metais e seus respectivos potenciais-padrão.



Para uma peça de alumínio, pode servir de metal de sacrifício:

- A) Ag. B) Co.  
 C) Pb. D) Cu.  
 E) Mg.

22. Após a realização de experimentos com 4 substâncias, montou-se a tabela abaixo.

Substâncias	PE (°C)	PF (°C)	Densidade (g/mL)	Solubilidade em água (25°C)
X	130	390	2,0	Insolúvel
Y	-5	20	0,4	Insolúvel
Z	200	800	1,4	Solúvel
K	-290	-200	0,6	Insolúvel

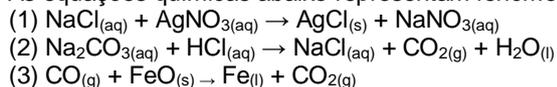
De acordo com as informações da tabela, analise os itens abaixo.

- I. O estado físico da substância K, à temperatura ambiente, é gasoso.  
 II. A substância mais volátil, à temperatura ambiente, é a substância X  
 III. O processo mais adequado, para separarmos uma mistura da substância Z com a água, à temperatura ambiente, é destilação simples.  
 IV. À temperatura ambiente, a substância Y se encontra no estado líquido.  
 V. Se misturarmos as substâncias X, Z e água, forma-se um sistema com duas fases.

Estão **corretas**:

- A) I, II, III, IV, V. B) I, III, V, apenas.  
 C) I, II, V, apenas. D) II, III, IV, apenas.  
 E) I, II, III, apenas.

23. As equações químicas abaixo representam fenômenos químicos.



As evidências que indicam o acontecimento de um fenômeno químico são, respectivamente,

- A) formação de precipitado, transferência de elétrons e liberação de calor.
- B) formação de precipitado, liberação de gás e mudança de estado físico.
- C) formação de eletrólito mais fraco, liberação de calor e liberação de gás.
- D) formação de precipitado, liberação de gás e transferência de elétrons.
- E) mudança de cor, liberação de gás e transferência de elétrons.

24. Os átomos X e Z são isótopos, os átomos Y e Z são isóbaros e os átomos X e Y são isótonos. Sabendo-se que o átomo X tem 19 prótons e número de massa 40 e que o átomo Z tem 24 nêutrons, o número quântico principal, o azimutal e o magnético do elétron de valência do átomo Y são, respectivamente,

- A)  $n = 4$ ;  $l = 0$ ;  $m_l = 1$ .
- B)  $n = 3$ ;  $l = 2$ ;  $m_l = -1$ .
- C)  $n = 4$ ;  $l = 0$ ;  $m_l = 0$ .
- D)  $n = 3$ ;  $l = 2$ ;  $m_l = -2$ .
- E)  $n = 3$ ;  $l = 0$ ;  $m_l = 0$ .

25. As forças intermoleculares entre as substâncias abaixo são, respectivamente,

(I)  $\text{CH}_3\text{-OH}$  e  $\text{NH}_3$       (II)  $\text{I}_2$  e  $\text{I}_2$       (III)  $\text{HCl}$  e  $\text{HF}$       (IV) gasolina e óleo

- A) ligações de hidrogênio, dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo induzido-dipolo induzido.
- B) ligações de hidrogênio, dipolo induzido-dipolo induzido, ligações de hidrogênio, dipolo induzido-dipolo induzido.
- C) dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo induzido-dipolo induzido.
- D) ligações de hidrogênio, dipolo induzido-dipolo induzido, ligações de hidrogênio, dipolo permanente-dipolo permanente.
- E) dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo induzido-dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo permanente, ligações de hidrogênio.

26. O comprimento de uma ligação consiste num parâmetro que caracteriza uma ligação covalente e corresponde à distância média entre os núcleos de dois átomos ligados na posição de maior estabilidade. Ordene as seguintes espécies com respeito ao comprimento de ligação **do mais longo para o mais curto** C-O.

$\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$

A sequência **correta** é

- A)  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ .
- B)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ .
- C)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CO}$ .
- D)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ .
- E)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ .

27. São dadas afirmações sobre três elementos químicos.

- I. Eletronegatividade muito pequena e tem tendência a perder um elétron para formar íons monovalentes.
- II. Forma uma substância simples que é um líquido avermelhado à temperatura ambiente.
- III. É o metal mais abundante da crosta terrestre e, quando exposto ao ar, é apassivado pelo oxigênio molecular.

Os elementos químicos I, II e III podem ser, respectivamente,

- A) sódio, iodo e cromo.
- B) sódio, iodo e alumínio.
- C) potássio, bromo e cromo.
- D) potássio, bromo e alumínio.
- E) potássio, iodo e alumínio.

28. Desejando-se verificar o teor de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) em um vinagre obtido numa pequena indústria de fermentação, um técnico em química pesou uma massa de 10 g dele e diluiu a 50  $\text{cm}^3$  com água destilada em um balão volumétrico. Depois, 25  $\text{cm}^3$  desta solução foram pipetados e transferidos para um elenmeyer, sendo titulados com solução 0,050 molar de hidróxido de sódio, da qual foram gastos 30  $\text{cm}^3$ . A porcentagem, em massa, de ácido acético no vinagre é

- A) 1,8%.
- B) 4,2%.
- C) 2,1%.
- D) 3,6%.
- E) 1,2%.

29. A concentração de cloreto de sódio na água do mar é 0,08 mol/L. Com a finalidade de preparar 20 litros desta solução, misturaram-se 2 litros de uma solução de cloreto de sódio 0,5 mol/L com outra X mol/L. O valor aproximado de X é

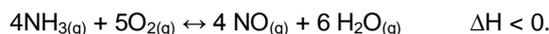
- A) 0,334 mol/L.
- B) 0,0334 mol/L.
- C) 3,34 mol/L.
- D) 0,00334 mol/L.
- E) 33,4 mol/L.

30. A poluição atmosférica causada pelo gás dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) é uma das causas de destruição da camada de ozônio. A reação deste gás com o ozônio é  $2\text{NO}_2 + \text{O}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$ . Admitindo-se que a velocidade de formação do  $\text{N}_2\text{O}_5$  é de 0,06 mol/min, a massa, em gramas, de dióxido de nitrogênio consumida em 1h tem o valor aproximado de

- A) 340 g.
- B) 276 g.
- C) 166 g.
- D) 150 g.
- E) 331 g.



37. Observe a reação em equilíbrio



Certas mudanças, indicadas na tabela abaixo, foram feitas nessa mistura. Considerando-se cada mudança separadamente, verifique o efeito (aumento, diminuição ou não se altera) que a mudança tem sobre os valores originais no equilíbrio, na quantidade da segunda coluna.

Mudança	Quantidade
1 - Adição de NO	Quantidade de H <sub>2</sub> O
2 - Adição de NO	Quantidade de O <sub>2</sub>
3 - Remoção de H <sub>2</sub> O	Quantidade de NO
4 - Diminuição da temperatura	Quantidade de O <sub>2</sub>
5 - Adição de NH <sub>3</sub>	Kc
6 - Diminuição da pressão	Quantidade de NO

Cada mudança feita nas quantidades é

- A) 1 - diminui; 2 - diminui; 3 - não se altera; 4 - aumenta; 5 - aumenta; 6 - aumenta.  
 B) 1 - aumenta; 2 - diminui; 3 - diminui; 4 - aumenta; 5 - não se altera; 6 - diminui.  
 C) 1 - diminui; 2 - aumenta; 3 - aumenta; 4 - diminui; 5 - não se altera; 6 - aumenta.  
 D) 1 - diminui; 2 - aumenta; 3 - aumenta; 4 - diminui; 5 - diminui; 6 - não se altera.  
 E) 1 - aumenta; 2 - aumenta; 3 - diminui; 4 - diminui; 5 - diminui; 6 - aumenta.

38. Considere a reação ácido-base que ocorre em uma titulação de 50 mL de ácido clorídrico (HCl) de concentração 0,1 mol/L com uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,2 mol/L. O valor do pH, quando o volume da solução de NaOH for de 10 mL, é

Considere  $\text{Log}2 = 0,3$ ;  $\text{Log}3 = 0,5$  e  $\text{Log}5 = 0,7$ .

- A) 1,3. B) 1,7.  
 C) 1,5. D) 2,3.  
 E) 2,5.

39. 20 mL de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) de concentração 0,2 mol/L foram adicionados a 32 mL de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) de concentração desconhecida. Se o pH obtido foi igual a 10, a concentração da solução de NaOH tem um valor aproximado de

Considere a temperatura de 25°C,  $K_w = 10^{-14}$ .

- A) 0,155 mol/L. B) 0,200 mol/L.  
 C) 0,325 mol/L. D) 0,098 mol/L.  
 E) 0,125 mol/L.

40. Qual o tempo necessário, para produzir 2,3 Kg de Na(s) pela eletrólise de NaCl fundido com uma corrente de 1,0 x 10<sup>4</sup> A? Quantos litros de Cl<sub>2</sub>, neste mesmo processo, serão obtidos nas condições-padrões de temperatura e pressão? As respostas são

Considere que o volume molar nas CNTP é 22,4 L/mol e a constante de Faraday é 96.500 C/mol.

- A) 1.930,0 s; 2,24 x 10<sup>3</sup> L. B) 9.650,0 s; 1,12 x 10<sup>2</sup> L.  
 C) 965,0 s; 1,12 x 10<sup>3</sup> L. D) 96,5 s; 2,24 x 10<sup>3</sup> L.  
 E) 193,0 s; 1,12 x 10<sup>3</sup> L.

41. Um dos princípios da Química Verde afirma que:

- A) em um processo de catálise, o uso de reagentes estequiométricos deve ser priorizado sobre os catalisadores.  
 B) os impactos (econômicos ou ambientais) causados pela geração de energia utilizada em um processo químico podem ser desconsiderados.  
 C) o uso de biomassa como matéria-prima pode ser considerado como alternativa secundária no desenvolvimento de novas tecnologias e processos.  
 D) é mais barato evitar a formação de resíduos tóxicos do que tratá-los depois que eles são produzidos.  
 E) os produtos químicos, após sua utilização, podem ficar no meio ambiente, sem que haja contaminação.

42. A respeito do processo de recristalização, o técnico em química deve observar algumas características, **exceto**

- A) a substância a ser recristalizada deve ser totalmente solúvel no solvente a quente.  
 B) a substância a ser recristalizada deve ser totalmente solúvel no solvente à temperatura ambiente.  
 C) não deve haver reação entre o solvente e o soluto.  
 D) o solvente deve ser suficientemente volátil, para que seja eliminado com facilidade do sistema.  
 E) misturas de solventes também podem ser usadas na recristalização.

43. Um técnico em química adicionou 8g de NaOH, em um balão volumétrico de 500 mL, e completou com H<sub>2</sub>O destilada. A concentração, em quantidade de matéria (mol/L), da solução resultante é

Dado ( $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$ )

- A) 0,8.  
 B) 0,6.  
 C) 0,4.  
 D) 1,0.  
 E) 0,02.



- II. O tempo de análise geralmente é prolongado;
- III. Exige um grande número de operações necessárias para sua execução, causando uma série de erros acumulativos;
- IV. Falta de sensibilidade para determinação de microconstituintes na amostra (faixa de ppm e ppb).
- V. Usam-se equipamentos simples e de baixo custo, como béquer, funil de vidro, cadinho de porcelana, bico de Bunsen, mufla, estufa e balança analítica.

São vantagens dessa técnica:

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

51. São apresentados alguns equipamentos e vidrarias comuns em um laboratório de química. Preencha os parênteses de acordo com a utilização.

Equipamento / Vidraria	Utilização
I. Bureta	( ) Usado para guardar substâncias em atmosfera com baixo índice de umidade.
II. pHmetro	( ) Determinação de acidez de uma solução.
III. Condutivímetro	( ) Determinação e quantificação da mobilidade de íons em solução
IV. Dessecador	( ) Utilizado em análises volumétricas e na medição e transferência rigorosa de volumes líquidos.

A sequência **correta** é

- A) IV, II, I, III.
- B) II, IV, III, I.
- C) III, I, II, IV.
- D) IV, II, III, I.
- E) III, II, IV, I.

52. A maior incidência de radiação ultravioleta na superfície da Terra está associada à(ao)

- A) destruição da camada de ozônio.
- B) efeito estufa.
- C) aquecimento global.
- D) ilha de calor.
- E) poluição atmosférica.

53. Um técnico em química dissolveu 3 g de  $H_3CCOOH$  em 2,0 L de água. A concentração da solução resultante em mg/L, em quantidade de matéria e em concentração normal são

Dado: MM  $H_3CCOOH$  = 60 g/mol

- A) 1500; 0,25; 0,15.
- B) 1,5; 0,025; 0,25.
- C) 1500; 0,25; 0,25.
- D) 1,5; 0,25; 2,5.
- E) 0,15; 2,5; 1,5.

54. Sabe-se que os laboratórios de química não são ambientes de trabalho necessariamente perigosos, desde que certas precauções e atitudes corretas sejam tomadas. Identifique as afirmativas verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I. Quando o fogo irromper em um béquer ou balão de reação, basta tapar o frasco com uma rolha ou vidro de relógio, de modo a impedir a entrada de ar.
- II. No caso de fogo no laboratório, utilizar água para apagar o fogo é uma medida segura e eficaz.
- III. Ácido clorídrico concentrado, derramado sobre o chão ou bancada, pode ser rapidamente neutralizado, sem perigo, com uma solução concentrada de hidróxido de amônio.
- IV. Atividades que liberem vapores e gases tóxicos devem ser realizadas dentro de capelas.

A sequência **correta** é

- A) F, V, F, F.
- B) F, F, V, V.
- C) V, V, F, V.
- D) V, F, V, F.
- E) V, F, F, V.

55. Em um laboratório, são basicamente dois os tipos de frascos volumétricos disponíveis: aqueles calibrados para conter certo volume, chamados de *to contain* (TC), e aqueles calibrados para transferir determinado volume, *to deliver* (TD). A respeito do uso de frascos volumétricos, julgue as assertivas como corretas ou incorretas.

- I. Qualquer frasco volumétrico apresenta o problema de aderência do fluido nas suas paredes internas, mesmo estando limpo e seco.
- II. Um frasco do tipo *TC* sempre escoará um volume menor ou igual, se for usado numa transferência.
- III. Os equipamentos volumétricos do tipo *TD* não têm seus volumes corrigidos, com relação à aderência do fluido e, por essa razão, escoarão volume inferior ao indicado, se usados numa transferência.
- IV. A quantidade de líquido escoado por instrumentos do tipo *TD* dependerá da sua forma, da limpeza da superfície interna, do tempo de drenagem, da viscosidade e da tensão superficial do líquido e do ângulo do aparelho em relação ao solo do laboratório.
- V. São exemplos exclusivos de aparelhos volumétricos do tipo *TC*: provetas e balões volumétricos.

São **incorretas**:

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



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>1</b> <b>H</b> HIDROGÊNIO 1.00794	<b>TABELA PERIÓDICA</b> ( ) = ESTIMATIVA																<b>2</b> <b>He</b> HÉLIO 4.002602	
<b>3</b> <b>Li</b> LÍTIO 6.941	<b>4</b> <b>Be</b> BERÍLIO 9.012182	<b>FAMÍLIA</b>										<b>5</b> <b>B</b> BORO 10.811	<b>6</b> <b>C</b> CARBONO 12.0107	<b>7</b> <b>N</b> NITROGÊNIO 14.0067	<b>8</b> <b>O</b> OXIGÊNIO 15.9994	<b>9</b> <b>F</b> FLUOR 18.9984032	<b>10</b> <b>Ne</b> NEÔNIO 20.1797	
<b>11</b> <b>Na</b> SÓDIO 22.989770	<b>12</b> <b>Mg</b> MAGNÉSIO 24.3050	1 Metal Alcalino												17 Halogênios				
<b>19</b> <b>K</b> POTÁSSIO 39.0983	<b>20</b> <b>Ca</b> CÁLCIO 40.078	<b>21</b> <b>Sc</b> ESCÂNDIO 44.955910	<b>22</b> <b>Ti</b> TÍTANIO 47.867	<b>23</b> <b>V</b> VANÁDIO 50.9415	<b>24</b> <b>Cr</b> CRÔMO 51.9961	<b>25</b> <b>Mn</b> MANGANÊS 54.938049	<b>26</b> <b>Fe</b> FERRO 55.845	<b>27</b> <b>Co</b> COBALTO 58.933200	<b>28</b> <b>Ni</b> NÍQUEL 58.6934	<b>29</b> <b>Cu</b> COBRE 63.546	<b>30</b> <b>Zn</b> ZINCO 65.409	<b>31</b> <b>Ga</b> GÁLIO 69.723	<b>32</b> <b>Ge</b> GERMÂNIO 72.64	<b>33</b> <b>As</b> ARSÊNIO 74.92160	<b>34</b> <b>Se</b> SELÊNIO 78.96	<b>35</b> <b>Br</b> BROMO 79.904	<b>36</b> <b>Kr</b> CRIPTIÔNIO 83.798	
<b>37</b> <b>Rb</b> RUBÍDIO 85.4678	<b>38</b> <b>Sr</b> ESTRÔNCIO 87.62	<b>39</b> <b>Y</b> ÍTRIO 88.90585	<b>40</b> <b>Zr</b> ZIRCONÍO 91.224	<b>41</b> <b>Nb</b> NÍOBIO 92.90638	<b>42</b> <b>Mo</b> MOLIBDÊNIO 95.94	<b>43</b> <b>Tc</b> TECNÉCIO 97.9072	<b>44</b> <b>Ru</b> RUTÊNIO 101.07	<b>45</b> <b>Rh</b> RÓDIO 102.90550	<b>46</b> <b>Pd</b> PALÁDIO 106.42	<b>47</b> <b>Ag</b> PRATA 107.8682	<b>48</b> <b>Cd</b> CADMÍO 112.411	<b>49</b> <b>In</b> ÍNDIO 114.818	<b>50</b> <b>Sn</b> ESTANHO 118.710	<b>51</b> <b>Sb</b> ANTIMÔNIO 121.760	<b>52</b> <b>Te</b> TELÚRIO 127.60	<b>53</b> <b>I</b> IODO 126.90447	<b>54</b> <b>Xe</b> XENÔNIO 131.293	
<b>55</b> <b>Cs</b> CÉSIO 132.90545	<b>56</b> <b>Ba</b> BÁRIO 137.327	<i>Lantanídeos</i>		<b>72</b> <b>Hf</b> HÁFÊNIO 178.49	<b>73</b> <b>Ta</b> TANTÁLIO 180.9479	<b>74</b> <b>W</b> TUNGSTÊNIO 183.84	<b>75</b> <b>Re</b> RÊNIO 186.207	<b>76</b> <b>Os</b> OSMÍO 190.23	<b>77</b> <b>Ir</b> IRÍDIO 192.217	<b>78</b> <b>Pt</b> PLATINA 195.078	<b>79</b> <b>Au</b> OURO 196.96655	<b>80</b> <b>Hg</b> MERCÚRIO 200.59	<b>81</b> <b>Tl</b> TÁLIO 204.3833	<b>82</b> <b>Pb</b> CHUMBO 207.2	<b>83</b> <b>Bi</b> BISMUTO 208.98038	<b>84</b> <b>Po</b> POLÔNIO 208.9824	<b>85</b> <b>At</b> ASTATO 209.9871	<b>86</b> <b>Rn</b> RADÔNIO 222.0176
<b>87</b> <b>Fr</b> FRÂNCIO 223.0197	<b>88</b> <b>Ra</b> RÁDIO 226.0254	<i>Actínídeos</i>		<b>104</b> <b>Rf</b> RUTHERFÓDIO 261.1088	<b>105</b> <b>Db</b> DÚBNIU 262.1141	<b>106</b> <b>Sg</b> SEABÓRGIO 266.1219	<b>107</b> <b>Bh</b> BÓHRIU 264.12	<b>108</b> <b>Hs</b> HÁSSIO (277)	<b>109</b> <b>Mt</b> MEITENÉRIO 268.1388	<b>110</b> <b>Ds</b> DARWSTADTIO (271)	<b>111</b> <b>Rg</b> ROENTGENIO (272)							
			<b>57</b> <b>La</b> LANTÂNIO 138.9055	<b>58</b> <b>Ce</b> CÉRIO 140.116	<b>59</b> <b>Pr</b> PRASEODÍMIO 140.90765	<b>60</b> <b>Nd</b> NEODÍMIO 144.24	<b>61</b> <b>Pm</b> PROMÉCIO 144.9127	<b>62</b> <b>Sm</b> SAMÁRIO 150.36	<b>63</b> <b>Eu</b> EURÓPIO 151.964	<b>64</b> <b>Gd</b> GADOLÍNIO 157.25	<b>65</b> <b>Tb</b> TERBÍO 158.92534	<b>66</b> <b>Dy</b> DISPRÓDIO 162.500	<b>67</b> <b>Ho</b> HÓLMIO 164.93032	<b>68</b> <b>Er</b> ÉRBIU 167.259	<b>69</b> <b>Tm</b> TÚLIO 168.93421	<b>70</b> <b>Yb</b> ÍTERBÍU 173.04	<b>71</b> <b>Lu</b> LUTÉCIO 174.967	
			<b>89</b> <b>Ac</b> ACTÍNIO 227.0277	<b>90</b> <b>Th</b> TÓRIO 232.0381	<b>91</b> <b>Pa</b> PROTACTÍNIO 231.03588	<b>92</b> <b>U</b> URÂNIO 238.02891	<b>93</b> <b>Np</b> NEPTÚNIO 237.0482	<b>94</b> <b>Pu</b> PLUTÔNIO 244.0642	<b>95</b> <b>Am</b> AMÉRICIO 243.0614	<b>96</b> <b>Cm</b> CÚRIO 247.0704	<b>97</b> <b>Bk</b> BERQUÉLIO 247.0703	<b>98</b> <b>Cf</b> CALIFÓRNIO 251.0796	<b>99</b> <b>Es</b> ENSTÊNIO 252.0830	<b>100</b> <b>Fm</b> FÉRMIO 257.0951	<b>101</b> <b>Md</b> MENDELÉVIO 258.0984	<b>102</b> <b>No</b> NOBÉLIO 259.1010	<b>103</b> <b>Lr</b> LAURÊNCIO 262.1097	