

Língua Portuguesa e Literatura

1. Resposta A

Além de estar correta, é bastante abrangente esta alternativa. As demais apresentam problemas: a B, pois o prefeito ainda não adotou o projeto; a C, uma vez que o prefeito não disse pretender aumentar o número de ciclistas; a D, pois a ciclovia suspensa não encurtaria distâncias.

2. Resposta D

Embora a expressão normalmente esteja associada à ideia de estar na moda, neste texto ela faz alusão ao fato de a ciclovia ser construída em vias elevadas.

3. Resposta C

O advérbio foi empregado com seu sentido próprio, inerente, ou seja, genuíno.

4. Resposta B

Há um paradoxo na expressão, pois além do contraste entre “audaciosa” (atrevida, arrojada) e “simplicidade” (sem sofisticação, comum), está presente a simultaneidade (como características tão díspares podem coexistir?).

5. Resposta B

Esta é a resposta mais completa; as demais seriam formas de desrespeito às regras de trânsito.

6. Resposta D

A primeira oração é subordinada substantiva predicativa, pois completa a oração principal formada por verbo de ligação (“é”) e sujeito (“o pedestre”); a segunda é oração subordinada substantiva objetiva indireta reduzida de infinitivo e completa o verbo transitivo indireto (“insiste”) da oração principal; e a terceira é oração subordinada adjetiva restritiva reduzida de gerúndio e equivale a um adjunto adnominal do substantivo “pessoas” (“pessoas **que atravessam (...)**”).

7. Resposta C

O segundo adjunto adverbial indica tempo, pois o sinal tem um tempo de duração para que mude de cor.

8. Resposta C

9. Resposta D

Como “visionário” significa “aquele que tem visões, que prevê”, “indivíduo utopista”, segundo o texto apenas essa alternativa poderia ser considerada correta.

10. Resposta B

A presença da temática pastoril no texto I revela sua filiação ao Arcadismo. Já a presença da contradição insólita, manifesta pelas antíteses e pelos paradoxos que atravessam o texto II, revelam sua filiação ao Barroco.

11. Resposta D

Iracema é um romance escrito em prosa poética que busca dar tom elevado à matéria heroica abordada: o início da colonização do Brasil.

Já *Senhora* mergulha em aspectos complexos das relações sociais brasileiras por meio da exploração dos conflitos “psicológicos” marcantes de seus protagonistas.

12. Resposta A

Os vocábulos apresentados (“abaixo/acima; terra/firmamento; treva/luz”) apresentam uma relação de oposição semântica. Portanto, são antíteses.

13. Resposta D

A presença das hipérboles e a exaltação do poeta como “gênio” e “profeta” são típicas da terceira geração romântica.

14. Resposta C

A descrição de Luisinha como uma moça desengonçada e a meio caminho entre a menina e a mulher demonstra que o romance em questão se constitui como um desvio diante dos padrões do Romantismo.

15. Resposta D

A relação amorosa entre Miranda e Estela, personagens de *O Cortiço*, é descrita de forma crua e violenta. Os aspectos animalescos do comportamento erótico humano são apresentados de forma direta no trecho e estão em acordo com os preceitos do Naturalismo.

16. Resposta C

O afastamento das idealizações românticas (fruto do desejo de analisar criticamente a sociedade) caracteriza o Realismo e aproxima as obras de Machado de Assis e de Eça de Queirós.

17. Resposta D

O emprego do advérbio “cá” produz a sensação inequívoca de que o narrador está presente na cena que narra.

18. Resposta D

No primeiro trecho, predomina o egoísmo universal como mola do comportamento individual. Já no segundo, a solidariedade anônima dá o tom à descrição.

Inglês

19. Resposta D

20. Resposta A

21. Resposta D

22. Resposta A

23. Resposta D

24. Resposta B

25. Resposta D

26. Resposta D

27. Resposta C

História

28. Resposta D

No feudalismo, a economia era agrária e os servos trabalhavam para manter a base material da sociedade pagando diversos impostos; entre eles, havia a corveia, que consistia no trabalho gratuito dos servos nas terras senhoriais, geralmente três dias por semana.

29. Resposta C

Ao pregar o renascimento da Antiguidade, os pensadores humanistas faziam referência à cultura greco-romana que, segundo eles, valorizava o homem e suas capacidades e foi sufocada pelo teocentrismo medieval.

30. Resposta C

O Renascimento, ao buscar inspiração na arte greco-romana, valorizou a figura humana nas suas obras e exaltou as capacidades do homem. Sendo assim, no quadro acima, a valorização do corpo de Cristo, em perspectiva geométrica e extremamente fiel à realidade, é uma característica do Renascimento.

31. Resposta C

Apesar de algumas divergências entre si, as novas religiões surgidas no século XVI tinham em comum o não reconhecimento da autoridade do Papado.

32. Resposta D

O Iluminismo criticava, basicamente, duas instituições: o Absolutismo e a Igreja Católica. Sobre o Absolutismo, os iluministas criticavam, especialmente, a defesa do chamado *direito divino dos reis*, pois afirmavam que o poder de um soberano deveria derivar do seu povo.

33. Resposta C

A questão aponta para a relevância das invasões holandesas no Brasil, em especial em Pernambuco, 1630-1654. O auge foi entre 1637 e 1644, com Nassau administrando a Companhia das Índias Ocidentais, trazendo artistas e intelectuais, modernizando algumas regiões de Pernambuco. Entre 1644 e 1654, ocorreu a Insurreição Pernambucana, a luta para expulsar os invasores com a união de índios, negros e brancos.

34. Resposta D

A mineração altera vários aspectos da vida colonial brasileira, a saber: a relação com a Metrópole, a economia, a sociedade e a cultura. Em termos econômicos, o início de um mercado interno, a integração entre as regiões e o surgimento do setor terciário podem ser destacados.

35. Resposta A

A Conjuração Baiana, ou Revolta dos Alfaiates, foi um movimento emancipacionista, ou seja, pretendia a independência do Brasil frente ao domínio português, mas, ao mesmo tempo, exigia o fim da escravidão e a elevação do ex-escravo à condição de cidadão, com direitos garantidos, independentemente de sua origem.

36. Resposta C

O texto da historiadora Maria Odila Leite da Silva Dias analisa o processo de independência do Brasil em uma perspectiva bem ampla, levando em consideração acontecimentos históricos externos e internos que impactaram muito no 7 de setembro de 1822. Entre os fatos históricos externos podemos citar a Revolução Francesa, a expansão napoleônica, o Bloqueio Continental, a vinda da Corte portuguesa para o Brasil em 1808, a Revolução Liberal do Porto em 1820, além de muitas tensões sociais dentro do Brasil, como a Inconfidência Mineira, Conjuração Baiana, Conjuração Carioca e a Revolução Pernambucana de 1817.

Física

37. Resposta B

Como a energia cinética é constante, a energia mecânica dissipada é a energia potencial gravitacional perdida na descida. Assim:

$$\tau_{\text{Fat}} = 0 - mgh = -80 \cdot 10 \cdot 8,0 \text{ (J)} \Rightarrow \tau_{\text{Fat}} = -6\,400 \text{ J.}$$

38. Resposta A

A força resultante sobre o garoto é a força de atrito. Assim:

$$\begin{aligned} \tau_{\text{Fat}} = \Delta E_{\text{cin}} &\Rightarrow f_{\text{at}} \cdot d \cdot \cos 180^\circ = 0 - \frac{m \cdot v_0^2}{2} \Rightarrow \mu \cdot N \cdot d \cdot (-1) = -\frac{m \cdot v_0^2}{2} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \mu \cdot m \cdot g \cdot d = \frac{m \cdot v_0^2}{2} \Rightarrow \mu \cdot 10 \cdot 10 = \frac{5^2}{2} \Rightarrow \mu = 0,125. \end{aligned}$$

39. Resposta A

$$\begin{aligned} \Delta t_{\text{ida}} = \Delta t_{\text{ar}} + \Delta t_{\text{água}} &\Rightarrow \Delta t_{\text{ida}} = \frac{\Delta s_{\text{ar}}}{v_{\text{ar}}} + \frac{\Delta s_{\text{água}}}{v_{\text{água}}} \Rightarrow 4,0 \text{ s} = \frac{850 \text{ m}}{\frac{340 \text{ m/s}}{2,5}} + \frac{H}{1400 \text{ m/s}} \Rightarrow \\ &\Rightarrow 4,0 \text{ s} - 2,5 \text{ s} = \frac{H}{1400 \text{ m/s}} \Rightarrow H = 2\,100 \text{ m.} \end{aligned}$$

40. Resposta C

Alcance:

$$A = 2 \cdot v_0 \cdot \cos \theta \cdot v_0 \cdot \sin \theta = \frac{v_0^2}{g} \cdot \text{sen}(2\theta)$$

Altura máxima:

$$H = \frac{v_0^2 \cdot (\text{sen } \theta)^2}{2g}$$

$$A_1 = A_2 \Rightarrow \text{sen}(2\theta_1) = \text{sen}(2\theta_2) \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = \theta_2 \text{ (não convém)} \\ \text{ou} \\ \theta_1 + \theta_2 = 90^\circ \Rightarrow \text{sen } \theta_1 = \text{cos } \theta_2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} H_2 = 3 \cdot H_1 &\Rightarrow \text{sen}^2(\theta_2) = 3 \cdot \text{sen}^2(\theta_1) \Rightarrow \text{sen}(\theta_2) = \sqrt{3} \cdot \text{sen}(\theta_1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \text{sen}(\theta_2) = \sqrt{3} \cdot \text{cos}(\theta_2) \Rightarrow \text{tg } \theta_2 = \sqrt{3} \Rightarrow \theta_2 = 60^\circ \Rightarrow \theta_1 = 30^\circ \therefore \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

41. Resposta C

$$-10 \text{ W} = 10 \text{ J/s} \therefore \text{em um dia } 10 \text{ J/s} \cdot 86\,400 \text{ s} = 8,64 \cdot 10^5 \text{ J.}$$

$$-2\,400 \text{ kcal} = 2\,400 \cdot 10^3 \cdot 4 \text{ J} = 9,6 \cdot 10^6 \text{ J.}$$

$$9,6 \cdot 10^6 \text{ J} \rightarrow 100\%$$

$$8,64 \cdot 10^5 \text{ J} \rightarrow x \quad \Rightarrow x = 9,0\% \text{ (exatos).}$$

42. Resposta A

I. Incorreta: justamente o oposto.

II. Correta: para essa frequência, o limiar de audição é de 10 dB para ambas as orelhas.

III. Incorreta: é o oposto.

43. Resposta D

Se a carga for positiva, ela irá desviar para a direita (letra B fora).

Se a carga for negativa, ela desviará para a esquerda (letra A fora), indo de um ponto de menor potencial elétrico para outro de maior potencial elétrico.

(d.d.p. negativa).

44. Resposta A

$$V_p = V_1 + V_2 = 0 \Rightarrow k \cdot \frac{+4Q}{|x-5|} + \frac{(-Q)}{|x-8|} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 7,4 \\ \text{ou} \\ x_2 = 9,0 \end{cases}$$

45. Resposta B

A energia obtida na conversão integral da massa da bala é:

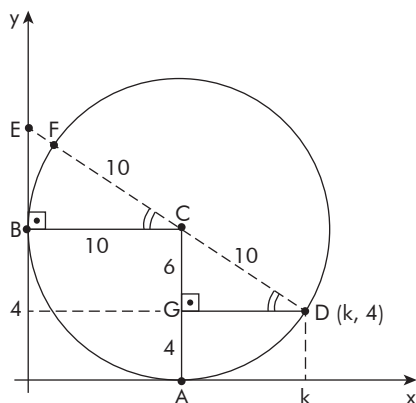
$$E = mc^2 = 9,3 \cdot 10^{-3} \cdot (3 \cdot 10^8)^2 = 8\,370 \cdot 10^{14} \text{ joules} = 2,0 \cdot 10^8 \text{ kcal}$$

Assim:

$$N = 200 \cdot 10^6 \text{ kcal} / 40 \text{ kcal} = 5,0 \cdot 10^6 = 5,0 \text{ milhões.}$$

Matemática

46. Resposta D



I. No triângulo CGD, temos:

$$(GD)^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow GD = 8$$

II. Da semelhança dos triângulos ECB e CDG, temos:

$$\frac{EC}{CD} = \frac{BC}{GD} \Rightarrow \frac{EF + 10}{10} = \frac{10}{8} \Rightarrow 8 \cdot EF + 80 = 100 \Rightarrow EF = \frac{20}{8} \Rightarrow EF = 2,5$$

47. Resposta D

Da assertiva, temos:

$$\begin{cases} \sqrt{ab} = 9 \\ \frac{2ab}{a+b} = 5,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \cdot b = 81 \\ a + b = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3, \text{ pois } a < b \\ b = 27 \end{cases}$$

$$\text{Logo, } N = 27 - 3^2 = 18$$

48. Resposta A

Vamos chamar de C o preço de um caderno. Assim, Rodrigo pagou pela sua compra:

$$C + \frac{80}{100}C + \frac{60}{100}C = C + 0,8C + 0,6C = 2,4C$$

Por outro lado, Gustavo pagou no outro dia 3C. Deste modo, Gustavo pagou $3C - 2,4C = 0,6C$ a mais que Rodrigo.

$$\text{Logo, Rodrigo pagou } \frac{0,6C}{3C} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\% \text{ a menos que Gustavo.}$$

49. Resposta C

$$I. \frac{m^2 - 1}{2} + m + \frac{m^2 + 1}{2} = 90 \Rightarrow m^2 + m - 90 = 0 \Rightarrow \\ \Rightarrow m = -10 \text{ ou } m = 9 \Rightarrow m = 9, \text{ pois } m \geq 3.$$

Logo:

$$a = \frac{9^2 + 1}{2} = 41; b = \frac{9^2 - 1}{2} = 40 \text{ e } c = 9 \text{ pois } b > c.$$

$$III. a \cdot c = 41 \cdot 9 = 369$$

50. Resposta B

Como a variação é linear, temos $T(t) = a \cdot t + b$, na qual T representa a temperatura e t , o tempo. Assim:

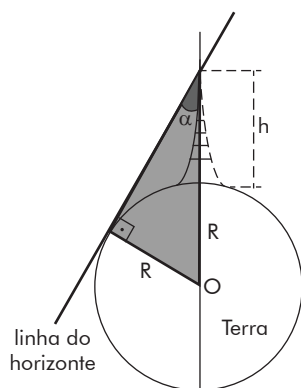
$$\begin{cases} T(0) = 24 \\ T(48) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \cdot 0 + b = 24 \\ a \cdot 48 + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -0,5 \\ b = 24 \end{cases}$$

Substituindo os valores de a e b , obtemos: $T(t) = -0,5t + 24$.

Para a temperatura ser -18°C , temos:

$$-18 = -0,5t + 24 \Rightarrow t = 84 \text{ min.}$$

51. Resposta B



$$\text{sen } \alpha = \frac{R}{R+h}$$

$$\text{sen } \alpha \cdot (R+h) = R$$

$$R \cdot \text{sen } \alpha + h \cdot \text{sen } \alpha = R$$

$$h \cdot \text{sen } \alpha = R - R \cdot \text{sen } \alpha$$

$$h \cdot \text{sen } \alpha = R \cdot (1 - \text{sen } \alpha)$$

$$\frac{h \cdot \text{sen } \alpha}{1 - \text{sen } \alpha} = R$$

52. Resposta A

Uma função quadrática na forma fatorada é dada por:

$$f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2), \text{ ou ainda, por } f(x) = a \cdot [x^2 - (x_1 + x_2) \cdot x + x_1 \cdot x_2]$$

Fazendo as substituições seguintes: $x_1 + x_2 = S$ e $x_1 \cdot x_2 = P$, temos:

$$f(x) = a \cdot (x^2 - S \cdot x + P)$$

$$\text{Logo, } f(x) = a \cdot (x^2 - 6x + 7)$$

O gráfico intercepta o eixo das ordenadas no ponto de ordenada -35 , cujas coordenadas são $(0, -35)$, substituindo na função encontrada:

$$-35 = a \cdot (0^2 - 6 \cdot 0 + 7)$$

$$a = -5$$

O valor máximo dessa função é a ordenada do vértice ($y_{\text{vértice}}$), podendo ser encontrada fazendo-se:

$$1^\circ) y_{\text{vértice}} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} \text{ ou}$$

$$2^\circ) y_{\text{vértice}} = f\left(\frac{-b}{2a}\right) = f\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{-b}{a}\right) = f\left[\frac{1}{2} \cdot (x_1 + x_2)\right] = f\left(\frac{1}{2} \cdot S\right)$$

Usando a segunda expressão, temos:

$$f\left(\frac{1}{2} \cdot S\right) = f\left(\frac{1}{2} \cdot 6\right) = f(3)$$

$$f(3) = -5 \cdot (3^2 - 6 \cdot 3 + 7)$$

$$f(3) = -5 \cdot [9 - 18 + 7]$$

$$f(3) = -5 \cdot [-2]$$

$$f(3) = 10$$

53. Resposta D

$$\frac{x+3}{-4} = \frac{-3-2x}{5} \Rightarrow 5x(x+3) = -4x(-3-2x) \Rightarrow 5x+15 = 12+8x \Rightarrow$$
$$\Rightarrow -8x+5x = 12-15 \Rightarrow -3x = -3 \cdot (-1) \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{3} \Rightarrow x = 1$$

Desse forma, veja que $\sqrt{1} = 1$, ou seja, $x = \sqrt{x}$.

54. Resposta D

I. $\triangle ABC$ é retângulo isósceles $\Rightarrow AB = BC = \sqrt{2} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{AB \cdot BC}{2}$.

II. $S_{ACDE} = \frac{(AC+ED) \cdot h}{2} = \frac{(2+1) \cdot 2}{2} = 3$. Portanto, a área de ABCDE é $S = S_{ABC} + S_{ACDE} = 5$

Geografia

55. Resposta B

Os mapas 1 e 2 correspondem às classificações de Aroldo de Azevedo e Jurandyr Ross, respectivamente. Em 1 – a Planície Amazônica, foi estabelecida com base em sua altitude área inferior a 200 m. Ao contrário, no mapa 2, a planície corresponde apenas ao trecho de formação sedimentar.

*Na classificação de Aziz Ab' Saber, além da planície, o mapa incluiria as terras baixas amazônicas.

56. Resposta D

A Plataforma Continental corresponde à continuação do relevo e da estrutura geológica continental abaixo do nível do mar, trecho de intensa sedimentação.

57. Resposta B

O Brasil produz em média cerca de 400 quilos de resíduos por habitante por ano, mas só destina corretamente pouco mais da metade do que coleta. A geração de lixo no País avançou cinco vezes mais em relação ao crescimento populacional de 2010 a 2014, mas cerca de 40% dos brasileiros ainda continuam sem acesso a serviços de tratamento e destinação adequada de resíduos. O destino da crescente quantidade de lixo é um problema a ser pensado pela administração pública e a sociedade como um todo. O lixão (simples depósito a céu aberto) ou aterro sanitário (sistema controlado), sem a devida coleta e tratamento, além de gerar a proliferação de animais transmissores de doenças, causa a contaminação dos solos, das águas subterrâneas e dos rios pelo chorume — líquido escuro, malcheiroso e de elevado grau poluidor, resultante da decomposição de matéria orgânica existente no lixo.

58. Resposta A

Sendo o Sertão uma das áreas mais castigadas pela seca no País, a repulsão populacional existente tende, ao contrário do que foi afirmado, diminuir a densidade demográfica (média de população por área).

59. Resposta D

Raymond Aron, filósofo, sociólogo e comentarista político francês, falecido em 1983, cunhou a expressão Guerra Fria para identificar a ordem geopolítica do pós-guerra e sobre esse período ele disse a célebre frase “guerra improvável, paz impossível”. Segundo ele, “a criação dos dois blocos de poder é um efeito mecânico da Segunda Guerra Mundial, que deixa vitoriosos dois irmãos inimigos: a formação do bloco soviético e o reagrupamento do Ocidente sob a liderança dos EUA, em que o mundo passou a funcionar segundo a lógica previsível do equilíbrio bipolar”.

60. Resposta D

O Welfare State (Estado do Bem-estar Social), adotado por grande parte dos países europeus após a Segunda Guerra Mundial, consistia numa política voltada ao pleno emprego e, conseqüentemente, à diminuição dos descontentamentos sociais. Visava a afastar a ameaça comunista, por meio de um Estado responsável pela educação e saúde dos cidadãos. O Welfare State fazia parte de uma “economia mista”, em que a iniciativa privada passou a conviver com a ação reguladora da economia pelo Estado.

61. Resposta A

O gráfico mostra a evolução de uma transição demográfica em que a fase 1 representa um **equilíbrio primitivo**, isto é, alta taxa de natalidade e de mortalidade e baixo crescimento vegetativo. Com a ruptura desse equilíbrio por meio da queda da mortalidade e manutenção da alta natalidade, inicia-se a transição em sua 1ª etapa, que no gráfico corresponde à fase 2. A 2ª etapa da transição, 3, ocorre quando a taxa de natalidade começa a declinar, o que provoca um crescimento vegetativo em queda. O número 4 representa a transição completa, quando as taxas de natalidade e de mortalidade são baixas, ou seja, quando a transição atinge um equilíbrio.

62. Resposta C

A industrialização tardia em alguns países da Ásia Oriental e do Sudeste e da América Latina teve como dinamismo desse processo o **capital estrangeiro**, que transpôs as fronteiras de seus países de origem (o mundo industrializado) e buscou países onde as condições favoreciam a sua reprodução.

Uma condição importante foi a participação do Estado como criador dos incentivos fiscais e, principalmente, produtor de toda a infraestrutura para a industrialização (energia, transportes).

A grande diferença entre os dois modelos, o latino-americano e o asiático, foi o destino da produção industrial.

63. Resposta D

A alternativa descreve a savana, vegetação típica de clima tropical, com verão chuvoso e inverno seco. As estepes são paisagens vegetais pobres, típicas de climas com escassez de chuvas, e não apresentam o estrato vegetal inferior, apenas espécies de raízes profundas, espalhadas na paisagem.

Biologia

64. Resposta C

Os anticorpos são produzidos por linfócitos diferenciados denominados plasmócitos.

65. Resposta C

A febre alta pode determinar desnaturação das proteínas enzimáticas, estruturais, transportadoras etc.

66. Resposta B

A tendência normal é a água se deslocar para a solução salina. A aplicação de uma pressão positiva sobre a solução salina força a água a se deslocar contra a tendência natural. Isso ocorre com gasto de energia.

67. Resposta B

A imagem representa um corte transversal de uma estrutura primária de caule de uma típica angiosperma monocotiledônea (como as gramíneas e os cereais), pois apresentam os fascículos ou feixes condutores ou vasculares (xilema para dentro e floema para fora) cuja distribuição é aleatória. Monocotiledôneas não apresentam crescimento secundário (em largura ou espessura), salvo exceções, como palmeiras, coqueiros e os bambus.

68. Resposta C

Geralmente os estômatos concentram-se na epiderme foliar inferior. A cutícula é uma camada de cera (cutina) e não de lignina.

Sob a luz e pelo processo fotoativo, os estômatos abrem-se não só pela osmolaridade aumentada pela glicose fotossintetizada, e também pela absorção de cátions potássio pelas células estomáticas.

69. Resposta D

A retirada do anel de Malpighi, a despeito de não prejudicar o xilema, gera uma descontinuidade no floema que, sendo no caule principal, ou em todos os galhos ou ramos, levará à morte das raízes e conseqüentemente de toda a planta. O ramo que tiver o anel retirado reterá para si toda seiva elaborada gerada em suas folhas, tornando os frutos mais doces, e em nada prejudicará a floração, muito pelo contrário.

70. Resposta D

As formas adultas dos vermes do amarelão habitam o intestino humano, onde causam lesões na parede intestinal, provocando hemorragias. A perda de sangue torna a pessoa anêmica, fraca e com palidez típica na face.

71. Resposta C

Os platelmintos não possuem sistema circulatório, o que é compensado pela presença de um intestino muito ramificado que garante a distribuição do alimento para todo o corpo. Também não possuem sistema respiratório. As trocas gasosas acontecem por difusão através da pele e também, por difusão, o oxigênio chega às células do corpo.

72. Resposta B

O nematódeo *Ascaris lumbricoides* possui tubo digestivo completo (com boca e ânus). Não possui sistemas circulatório e respiratório, sendo anaeróbico facultativo.

O sistema excretor é constituído por canais excretores localizados lateralmente no corpo e no que se refere à reprodução são dioicos (de sexos separados) e exibem nítido dimorfismo sexual.

Química

73. Resposta D

O modelo de Bohr admite a existência de níveis de energia (ou camadas eletrônicas) na eletrosfera. Em um de seus postulados, Bohr afirma que quando um elétron absorve energia, ele salta para uma camada mais afastada do núcleo; ao cessar a energia, ele retorna à sua camada fundamental e emite essa energia em forma de luz.

74. Resposta B

A → $1s^1$; hidrogênio (H)

B → $3s^1$; sódio (Na)

C → $3s^2 3p^5$; cloro (Cl)

D → $2s^2 2p^2$; carbono (C)

E → $2s^2 2p^4$; oxigênio (O)

F → $3s^2$; magnésio (Mg)

Análise das afirmações:

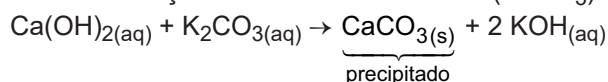
- I. Incorreta. O elemento A (hidrogênio) apresenta apenas uma camada preenchida com elétron, portanto, pertence ao primeiro período da tabela periódica; enquanto o elemento B (sódio) apresenta três camadas preenchidas com elétrons, pertencendo, portanto, ao terceiro período da tabela periódica.
- II. Correta. Todas as configurações eletrônicas apresentam o elétron mais energético no subnível **s** ou subnível **p**, caracterizando esses elementos como representativos.
- III. Correta. Como o elemento C (cloro) apresenta 7 elétrons na camada de valência, ao se transformar em um íon, este deverá ser um ânion monovalente, segundo a regra do octeto. Assim, a configuração eletrônica da camada de valência desse íon apresentará 8 elétrons.
- IV. Incorreta. Segundo a regra do octeto, é possível afirmar, com base nas configurações eletrônicas, que o elemento B tende a formar um cátion monovalente e o elemento E tende a formar um ânion bivalente.
- V. Correta. O elemento F representa um metal do terceiro período do grupo 2 (magnésio).

75. Resposta C

A solução do frasco Y (K_2CO_3) reage com HCl. A efervescência observada decorre da liberação de gás carbônico (CO_2):



A solução do frasco X ($Ca(OH)_2$) reage com a solução do frasco Y (K_2CO_3). A formação de precipitado se deve à formação de carbonato de cálcio ($CaCO_3$):



A solução do frasco Z é de hidróxido de sódio (NaOH).

76. Resposta C

— Solução de $CaCl_2$:

$$0,5 \text{ mol} \quad \text{-----} \quad 1 \text{ L}$$

$$x \quad \text{-----} \quad 0,2 \text{ L}$$

$$x = 0,1 \text{ mol } CaCl_2 \text{ e } 0,2 \text{ mol } Cl^-$$

— Solução de NaCl:

$$0,8 \text{ mol} \quad \text{-----} \quad 1 \text{ L}$$

$$x \quad \text{-----} \quad 0,3 \text{ L}$$

$$x = 0,24 \text{ mol NaCl e } 0,24 \text{ mol } Cl^-$$

— Concentração de Cl^- :

$$(0,2 + 0,24) \text{ mol } Cl^- \quad \text{-----} \quad 0,5 \text{ L}$$

$$x \quad \text{-----} \quad 1 \text{ L}$$

$$x = 0,88 \text{ mol } Cl^-$$

Assim, a concentração final de Cl^- é de 0,88 mol/L.

77. Resposta B

Massa de Al_2O_3 na bauxita usada:

$$\begin{array}{l} 10 \text{ t} \text{ ————— } 100\% \\ \mathbf{x} \text{ ————— } 40\% \\ x = 4 \text{ t } \text{Al}_2\text{O}_3 \end{array}$$

A partir da equação da reação: $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 4 \text{Al} + 3 \text{O}_2$, tem-se para uma reação ideal (100% de rendimento)

$$2 \text{ mol } \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ————— } 4 \text{ mol Al}$$

$$\downarrow \cdot 102 \text{ g/mol} \quad \downarrow \cdot 27 \text{ g/mol}$$

$$204 \text{ g } \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ————— } 108 \text{ g Al}$$

$$4 \cdot 10^6 \text{ g } \text{Al}_2\text{O}_3 \text{ ————— } \mathbf{x}$$

$$x = 2,1 \cdot 10^6 \text{ g Al ou } 2,1 \cdot 10^3 \text{ kg Al}$$

Com 85% de rendimento, tem-se:

$$\begin{array}{l} 2,1 \cdot 10^3 \text{ kg Al} \text{ ————— } 100\% \\ \mathbf{x} \text{ ————— } 85\% \end{array}$$

$$x \cong 1,8 \cdot 10^3 \text{ kg Al}$$

78. Resposta A

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol } \text{CO}_2 \text{ ————— } 44 \text{ g } \text{CO}_2 \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de } \text{CO}_2 \text{ ————— } 12,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos O} \\ 110 \cdot 10^{-3} \text{ g } \text{CO}_2 \text{ ————— } \mathbf{x} \\ x = 3,0 \cdot 10^{21} \text{ átomos O} \end{array}$$

79. Resposta C

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol } \text{Na}^+ \text{ ————— } 23 \text{ g } \text{Na}^+ \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ íons } \text{Na}^+ \\ 1,7 \text{ g } \text{Na}^+ \text{ ————— } \mathbf{x} \\ x = 4,4 \cdot 10^{22} \text{ íons } \text{Na}^+ \end{array}$$

80. Resposta C

O cloreto de sódio (NaCl) forma solução homogênea com a água, em que é possível solubilizar, a 20°C , 36 g de NaCl em 100 g de água.

Tem-se uma solução em que 438 g de NaCl estão dissolvidos em 1,2 L de água a 20°C , sem corpo de fundo, então:

$$\begin{array}{l} 36 \text{ g (NaCl)} \xrightarrow{20^\circ\text{C}} 100 \text{ g de água} \\ 438 \text{ g (NaCl)} \xrightarrow{20^\circ\text{C}} 1200 \text{ g de água} \\ m_{\text{NaCl}} \xrightarrow{20^\circ\text{C}} 100 \text{ g de água} \\ m_{\text{NaCl}} = 36,5 \text{ g} \end{array}$$

Conclusão: $36,5 \text{ g} > 36 \text{ g}$; portanto, 0,5 g a mais. Como não há corpo de fundo, conclui-se que a solução é supersaturada.

81. Resposta A

Para diminuir a irritação causada pelo ácido fórmico, pode-se neutralizá-lo usando para isso uma substância de caráter básico. Das alternativas, a única que apresenta essa característica é o leite de magnésia, que é uma suspensão de hidróxido de magnésio.

