

HISTÓRIA

01. Letra A.

A domesticação de animais e, principalmente, de plantas – que convencionamos chamar de agricultura – foi uma característica marcante do Período Neolítico, posterior ao Paleolítico.

02. Letra B.

Aristóteles defendeu que a escravidão era algo natural considerando que normalmente na natureza há os que comandam e os que são comandados, ou seja, senhores e escravos, homens e mulheres. A escravidão na Grécia foi fundamental para a democracia, considerando que os homens livres que possuíam escravos tinham tempo livre para discutir assuntos públicos na ágora. As demais alternativas estão incorretas. A democracia não envolvia todos os moradores da zona rural e urbana. Estavam excluídos da cidadania: escravos, mulheres e estrangeiros. Democracia e escravidão eram compatíveis na Grécia Antiga. Os cidadãos podiam se dedicar ao ócio e a vida pública. Todos os homens não eram considerados iguais e livres por natureza.

03. Letra B.

No Período Neolítico grupos humanos aprenderam a domesticar plantas e animais, e isso foi determinante para a sedentarização. Muitos denominam esse processo de Revolução Agrícola e de Revolução Urbana, respectivamente. A produção de cerâmica permitiu o armazenamento de parte da produção agrícola, ainda voltada para o consumo das próprias comunidades.

04. Letra C.

Com as diásporas gregas surgiram colônias gregas, ou seja, cidades gregas fora da Grécia. Assim, com estas viagens apareceram cidades, intercâmbio cultural, uso de moedas, calendário e a escrita. Nesse cenário, nos séculos VII e VI a.C. surgiu a Filosofia Grega com os filósofos chamados de Pré-socráticos. Dentro da Grécia surgiram as pólis, cidades-Estado dotadas de autonomia política com destaque para Atenas e Esparta. Em 509 a.C. surgiu a democracia em Atenas com Clístenes.

05. Letra B.

O texto deixa bem claro os tipos de escravidão empregados na Assíria: (1) por razões financeiras (empréstimos ou dívidas) e (2) por motivos de guerra (conquistas territoriais).

06. Letra E.

Nas pólis gregas, sobretudo em Atenas e Esparta, a participação na vida pública era condição essencial para se assegurar a cidadania.

07. Letra D.

O texto do Rei Hamurábi, da Babilônia (antiga Mesopotâmia, hoje Iraque), revela um governo autoritário, no qual a última palavra é a do governante, que deve ser obedecido sem questionamentos. O texto do filósofo grego Aristóteles fala de democracia e liberdade, que levariam os cidadãos a viver “como se quer”, não se submetendo a um governo despótico.

08. Letra B.

A guerra do Peloponeso, envolvendo a Liga de Delos, liderada por Atenas; e a Liga do Peloponeso, liderada por Esparta, foi a responsável pelo enfraquecimento da Grécia, facilitando a invasão e dominação da Grécia, pelos macedônios.

09. Letra C.

A democracia grega ampliou direitos, mas preservou as diferenças sociais, incluindo a escravidão. A aristocracia perdeu o monopólio do poder e foi forçada a aceitar a participação de camadas plebeias, principalmente de mercadores enriquecidos, apesar de a riqueza não ser critério para a participação. A cidadania foi definida pela minoria, formada por homens livres, nascidos em Atenas e filhos de pai ateniense.

FILOSOFIA

10. Letra B.

A filosofia, para cumprir o seu intuito de explorar o real, não pode afastar-se do homem; pois afinal, o real é verbalizado somente pelo homem. A filosofia é a insistência no ato reflexivo e, nesse sentido, ela não é exatamente um conhecimento; mas sim, um saber compulsivo sobre si mesmo, um reconhecimento recorrente das próprias capacidades de conhecer do homem.

GEOGRAFIA**11. Letra E.**

O conceito de lugar está relacionado aos espaços que nos são familiares e que fazem parte de nosso cotidiano. Quando falamos em lugar, pensamos em referenciais afetivos que desenvolvemos ao longo de nossa vida, que são carregados de emoções e que nos dão a sensação de segurança, pertencimento e identidade.

12. Letra B.

Desde sua criação, em 1949, até os dias atuais, a OTAN passou por um processo de transformação, ao incorporar novas atividades, enfrentar novas ameaças e iniciar seu processo de expansão rumo ao Leste Europeu. Ela foi criada no contexto da guerra fria com o objetivo de conter o expansionismo socialista, o que é referenciado na primeira metade do texto, e atualmente, a organização reforça os interesses geopolíticos das potências ocidentais como uma espécie de “polícia do mundo”.

13. Letra B.

O sistema internacional de fusos horários está fundamentado nos meridianos, linhas imaginárias que vão de um polo terrestre ao outro e que são utilizadas para determinar a coordenada geográfica denominada de longitude. Como a esfera terrestre pode ser dividida em 360° pelo sistema das longitudes, convencionou-se que cada 15° corresponde a um fuso horário, resultado da divisão dos 360° pelo número arbitrado de horas para o dia (24h).

Como os dados da tabela indicam que a diferença de longitude entre o extremo leste e o extremo oeste do território chinês é de $60^\circ 30'$, resulta que o país disporia de 4 fusos horários, caso adotasse o sistema internacional, ou seja, a diferença longitudinal da China ($134^\circ - 74^\circ$) é de 60° que, dividido por 15° corresponde a quatro fusos horários.

14. Letra B.

O primeiro texto refere-se da ONU, o segundo do período da bipolaridade entre EUA e URSS no período da Guerra Fria e o terceiro da própria Guerra Fria.

15. Letra E.

O sol nasce a leste, contudo, durante o ano há uma pequena variação em sua posição, já que nos equinócios, ele estará nascendo exatamente sobre a linha do Equador e durante os solstícios (consiste no instante em que o Sol atinge maior declinação em latitude em relação à linha do Equador, fato que provoca maior intensidade de radiação solar em um dos hemisférios), alternadamente sobre o Trópico de Capricórnio e Trópico de Câncer.

16. Letra B.

Durante o período da Guerra Fria, EUA e URSS criaram programas de ajuda e apoio aos países que seguiam suas ideologias. O plano capitalista (EUA) ficou conhecido como Plano Marshall e o plano soviético (URSS) ficou conhecido como Pacto de Varsóvia.

17. Letra C.

Nos últimos anos, a Coreia do Norte, país socialista com regime autoritário, causou apreensão na comunidade internacional devido ao seu programa nuclear com finalidade bélica. O país realizou vários testes nucleares subterrâneos e testes com mísseis de diferentes alcances. Os adversários da Coreia do Norte são: Coreia do Sul, Japão e Estados Unidos. Os países que mais cooperam com os norte-coreanos são a China e a Rússia de uma forma geopoliticamente cautelosa.

18. Letra E.

Em 1944, para garantir a estabilização do mundo capitalista no pós-guerra e evitar uma crise tal qual a ocorrida em 1929, foi realizada a Conferência de Bretton Woods. A primeira medida fundamental da Conferência foi estabelecer o dólar como moeda padrão para o mercado internacional. Foi criado também o Fundo Monetário Internacional (FMI), cuja função é dar assistência técnica e financeira a economias em crise, monitorando taxas de câmbio e balanças de pagamentos. Já o BIRD (Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento) foi criado especialmente para auxiliar a reconstrução da Europa após a guerra, fornecendo recursos para reconstrução estrutural e o desenvolvimento social.

19. Letra C.

A história da sociedade é marcada pela relação homem e natureza, e a técnica sempre esteve presente nas transformações da natureza e na capacidade do homem modificar seu espaço em seu benefício. O meio técnico, científico e informacional é parte do espaço geográfico cada vez mais repleto de ciência, tecnologia e redes (urbana, transportes, telecomunicações, informática e institutos de pesquisa) que evoluíram principalmente a partir do término da Segunda Guerra Mundial. Essa interação ganhou nova dinâmica, pois o uso da técnica foi largamente difundido, contribuindo de forma determinante para o processo de globalização.

SOCIOLOGIA

20. Letra D.

A internet, por ser um espaço que supera as fronteiras geográficas, favorece a mobilização de redes de contatos que antes seriam impossíveis. São elas que permitem a articulação desses novos movimentos sociais descritos no texto em questão.

FÍSICA

21. Letra D.

A teoria é uma ideia obtida através de uma hipótese, apoiada em conhecimentos científicos anteriores, e verificada por experimentos. A teoria nos permite fazer algumas previsões sobre os fenômenos a ela relacionados.

22. Letra B.

Usando a expressão da velocidade escalar média:

$$v_{\text{média}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Substituindo com os dados fornecidos de distância e tempo e fazendo a transformação de unidades, temos:

$$v_{\text{média}} = \frac{700 \text{ m}}{16 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1.000 \text{ m}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 2,625 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

23. Letra D.

$$\text{Percurso total} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} D = 90 \text{ km.} \\ \Delta t = 1 \text{ h e } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ h} = \frac{3}{2} \text{ h.} \end{array} \right.$$

$$\text{Primeiro trecho} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} d_1 = \frac{1}{3} D = \frac{90}{3} = 30 \text{ km.} \\ v_1 = 45 \text{ km/h.} \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta t_1 = \frac{d_1}{v_1} = \frac{30}{45} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{2}{3} \text{ h.}$$

$$\text{Segundo trecho} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} d_2 = D - d_1 = 90 - 30 \Rightarrow d_2 = 60 \text{ km.} \\ \Delta t_2 = \Delta t - \Delta t_1 = \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{5}{6} \text{ h.} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{d_2}{\Delta t_2} = \frac{60}{5/6} \Rightarrow v_2 = 72 \text{ km/h.}$$

24. Letra B.

O espaço percorrido é o mesmo nos dois casos.

$$\Delta s_1 = \Delta s_2 \Rightarrow v_1 \Delta t_1 = v_2 \Delta t_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow 6 \cdot 150 = 20 \cdot \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{900}{20} \Rightarrow$$

$$\Delta t_2 = 45 \text{ min.}$$

25. Letra C.

$$\frac{\theta_C - 0}{100 - 0} = \frac{F - 32}{212 - 32} \Rightarrow \frac{\theta_C}{100} = \frac{87,8 - 32}{180} \Rightarrow$$

$$\theta_C = \frac{5(87,8)}{9} \Rightarrow \theta_C = 31 \text{ }^\circ\text{C.}$$

26. Letra D.

As alternativas A, B e C, quando afirmam que um corpo tem mais ou menos calor, estão equivocadas conceitualmente; uma vez que o calor é energia térmica em trânsito de um corpo com maior temperatura, no caso o plástico, para o corpo com menor temperatura, o gelo. Assim, a alternativa correta é a [D].

27. Letra D.

Irradiação é o processo de transmissão de calor através do espaço, por meio de ondas eletromagnéticas. Este é o único processo de transmissão de calor que ocorre no vácuo, ou seja, que não há necessidade de um meio material.

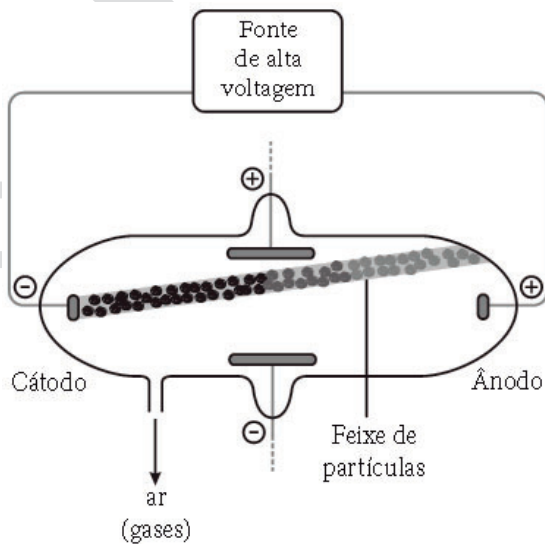
QUÍMICA

28. Letra D.

Em 1897, Joseph John Thomson, que recebeu o prêmio Nobel em 1906 pelos seus trabalhos sobre o estudo dos elétrons, fez experimentos utilizando o tubo de descargas.

29. Letra C.

Thomson verificou que os raios catódicos podem ser desviados na presença de um campo elétrico.



Observe que na figura anterior o feixe de partículas que sai do polo negativo (cátodo) sofre um desvio acentuado em direção à placa positiva.

Thomson concluiu com um experimento semelhante ao descrito na figura anterior que as partículas do raio catódico têm carga negativa. Essas partículas são chamadas de elétrons, e a ideia do átomo divisível foi provada.

30. Letra B.

O elemento C possui um elétron a mais que o número de prótons, logo é um ânion.

31. Letra A.

A partir dos dados da figura, podemos calcular a massa atômica média ponderada.

$$M.A = (0,97 \times 20 + 0,01 \times 21 + 0,02 \times 22)$$

$$M.A = 20,05 \text{ u.m.a}$$

32. Letra A.

$$5 \cdot 12 \text{ u} = 60 \text{ u}$$

$$60 \text{ u} \cdot \frac{1}{3} = 20 \text{ u.}$$

33. Letra C.

$$4 \cdot 1 \text{ u} + 2 \cdot 31 \text{ u} + x \cdot 16 \text{ u} = 178 \text{ u}$$

$$x = \frac{178 - 66}{16} = 7.$$

34. Letra C.

$$\frac{35x + 37y}{100} = 35,5$$

$$x + y = 100 \therefore x = 100 - y$$

$$35(100 - y) + 37y = 3.550$$

$$3.550 - 35y + 37y = 3.550$$

$$2y = 3.550 - 3.500$$

$$y = 25\%.$$

$$x = 100 - 25 = 75\%.$$

BIOLOGIA

35. Letra B.

Na dedução, verdades particulares são levadas a verdades universais, levando o pesquisador do desconhecido ao conhecido com uma margem de erro muito pequena. Sendo necessárias novas observações que nos levam a uma conclusão.

36. Letra E.

Um grupo (táxon) que inclui representantes com diferentes ancestrais, ou linhas evolutivas, é considerado polifilético.

37. Letra B.

A metodologia taxionômica cladística propõe que um táxon monofilético inclui todos os descendentes de um ancestral comum.

38. Letra B.

II. Observação.

IV. Hipótese.

III. Experimentos.

I. Resultados.

39. Letra C.

Após uma hipótese ser rejeitada devido a análise de experimentos, nova hipótese é criada com base em novas observações ou ainda, a hipótese original é modificada.

40. Letra A.

Quanto maior o metabolismo de um órgão, maior a taxa com que as reações químicas ocorrem, necessitando então, de mais água. Com o avanço da idade, a quantidade de água nos tecidos tende a diminuir.

LÍNGUA PORTUGUESA

41. Letra C.

O autor faz uso da ironia para criticar o atendimento aos clientes das empresas que empregam meios eletrônicos, como a secretária eletrônica, entre outros, deixando de ter contato direto com as pessoas. Como a ironia é o tom da tirinha, e sabemos que se faz exatamente dizendo-se o contrário, a resposta só pode ser a opção C.

42. Letra D.

Uma das causas da existência de variações linguísticas num idioma é o contexto social em que ela é praticada. No caso, as duas imagens, por suas características físicas, refletem as diferenças entre os níveis da língua de um e de outro: no primeiro, observa-se a pobreza no tipo de construção, no mato alto em redor da casa e no material utilizado para a feitura do letreiro; no segundo, os detalhes remetem a um nível econômico melhor, ao espaço urbano, onde as oportunidades de frequentar uma escola são bem maiores. Na opção (A), não se justifica o fato de um consertar veículos e o outro vender móveis; existe a atividade, tanto de um quanto de outro tanto no campo quanto na cidade. Na alternativa (B), não se podem estabelecer diferenças de estratégia comercial entre os dois estabelecimentos, uma vez que ambos se valem dos letreiros para atrair os clientes. A opção (C) não é uma resposta adequada porque a quantidade de palavras de uma frase não pode ser considerada fator de diferenciação linguística. Vemos, finalmente, na opção (E) que os públicos-alvo – proprietários de veículos e compradores de móveis – são pessoas de diferentes ou mesmos níveis culturais, independentemente, deste ou daquele produto a ser comprado.

43. Letra A.

As passagens que justificam a resposta são: “A gíria que o nosso morro criou / Bem cedo a cidade aceitou e usou” e “Tudo aquilo que o malandro pronuncia / Com voz macia é brasileiro, já passou de português”.

Evidentemente não se pode jamais afirmar a linguagem como imutável (e as passagens o comprovam). Também não se pode admitir – nem o texto o faz – que a possível língua brasileira nada tenha a ver com o português e que seja considerada “inferior” ao do português original (o que constituiria um preconceito). Evidentemente, o teor do texto não valoriza as palavras estrangeiras mencionadas como enriquecedoras da língua.

44. Letra A.

Essa oralidade se apresenta em palavras como “perrengue”, “demoramento”, “fervimento” e em construções que fogem da estrutura comum à língua escrita (Ex. “E ele? Por quê? Devia de padecer demais”, “E fui tomando ideia” etc). É claro que não se pode atribuir à linguagem utilizada um cunho erudito, características do registro formal ou elementos típicos do espaço urbano. A eventual invenção de palavras – criação de neologismos, usuais na estética do autor – não se vincula a “baixo conhecimento da linguagem local” já que, pelo contrário, Guimarães Rosa é um estudioso desse regionalismo. A oralidade enseja, como no caso do texto em questão, a inventiva do coloquialismo.

45. Letra A.

A frase exemplifica um tipo de construção própria da linguagem das crianças, marcada pela oralidade e pelo descompromisso com normas gramaticais. Para a gramática, a forma adequada seria: A visita à casa em cujo sofá nós nos sentávamos.

46. Letra C.

O trecho inicial traz mesmo essa ideia. Todo o segundo período do primeiro parágrafo procura mostrar que “o fato de aceitar-se o emprego de uma linguagem informal, atual, descontraída” não significa “aplaudir o empobrecimento cada vez maior dos vocábulos, o uso abusivo e indiscriminado do palavão e da gíria, o desleixo quanto à concordância verbal e nominal, o desconhecimento inaceitável de certas formas verbais de uso corrente”.

Registre-se que o erro da letra B está no fato de mencionar que o uso de formas verbais de emprego pouco frequente é elemento que empobrece a língua portuguesa e que, na letra E, é equivocado referir-se a um “aplausos” do professor Gladstone ao que depois se menciona.

47. Letra A.

É esse o sentido óbvio do texto. As demais alternativas não têm apoio no texto, que não se refere, por exemplo, à escola pública. Esclareça-se, quanto à letra D, que a razão é direta, e não inversa, como ali está mencionado.

48. Letra B.

A semântica – mencionada pelo personagem – é a parte da gramática que estuda os significados da língua. Nas demais opções, trata-se da morfologia (A), sintaxe (C), fonética (D) e estilística (E).

49. Letra B.

A primeira frase do texto já nos dá elementos para essa resposta. É equivocada a menção às variações como “próprias da língua padrão”, já que esta já é uma variação. As letras C e D contrariam totalmente o sentido que se deve atribuir ao texto. Na letra E, a palavra “poliglota” não está usada com o sentido a ela conferido no texto: ser poliglota “na própria língua” é identificar, decodificar e aceitar todas as variantes que formam o idioma nacional.

50. Letra B.

Efetivamente, o pronome “a” pode ser entendido como referente à aranha ou à parede, configurando, pois, uma ambiguidade.

LITERATURA**51. Letra D.**

Nos versos: “E me deixa viver / nessa que morre” percebe-se uma oposição entre as palavras “viver” e “morrer”, o que nos leva à resposta D como correta.

52. Letra D.

A aliteração expressa no verso da alternativa D (explora o som de /b/ e /l/), assim como a assonância (repetição do /o/), aliado à expressão “tipo pra rimar” apresentam tanto recursos estilísticos como registros de uso informal da língua.

53. Letra A.

Apenas as figuras expressas na alternativa A podem ser relacionadas à arte negra.

54. Letra E.

A antítese configura-se pelas relações preto/branco, exploração/lucro, riqueza/pobreza trabalhadas, ainda que metaforicamente, ao longo do poema.

55. Letra B.

Ao referir-se às diferentes variações do português no Brasil, o poeta faz uma referência linguística; já no penúltimo verso, ao afirmar que “formamos este assombro de misérias e grandezas” faz claramente uma alusão à questão econômica.

56. Letra E.

Ao apresentar uma pergunta finalizadora, o texto coloca o ser humano (leitor do cartaz) em uma posição de responsabilidade pelas agressões ao meio ambiente, sendo possível responder “sim” ou “não”, o que demonstra que o desenvolvimento dos problemas ambientais é dependente da posição assumida pelos seres humanos.

57. Letra B.

Ao compararmos o texto verbal e não verbal, pode-se considerar que ambos referem-se aos dados que são omitidos dos usuários da internet, omissão representada visualmente pela venda da imagem.

INGLÊS**58. Letra A.**

O texto afirma que “In truth, such methods of pet comparison are useless animal-world versions of mixing apples and oranges” (na verdade, tais métodos de comparação entre animais de estimação são versões inúteis do mundo animal de se misturar maçãs com laranjas). Em outras palavras, a comparação entre cães e gatos é inócua.

59. letra A.

A alternativa A está correta, pois o texto afirma: “One year of schooling gives you about 10 percent lower mortality rates” (um ano de escolaridade dá a você uma redução de aproximadamente 10 por cento nos índices de mortalidade).

60. Letra A.

A alternativa A está correta, pois um dos rapazes fala no primeiro quadrinho: “esse deve ser o último lote que nós levaremos para o centro de reciclagem”.

ESPAÑHOL**58. Letra C.**

A expressão “llover a cántaros” significa “em abundância”.

59. Letra D.

De acordo com o artigo, a internet provoca, ao mesmo tempo, dois efeitos aparentemente contraditórios: “La red facilita el contacto tanto como la ocultación.” As ideias que mais se aproximam disso são as expostas na opção D.

60. Letra E.

O objetivo central da campanha sobre o dia mundial da diabetes é alertar para os indícios da doença, apontados como “sintomas de alerta”.

MATEMÁTICA**61. Letra A.**

x = altura da pessoa.

$$20 = \frac{60}{x^2} \Leftrightarrow x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = 1,7.$$

$$\% \text{ de gordura corporal} = \frac{100}{1,7 \cdot 1,3} - 18 = 45,24 - 10 = 27,24.$$

$$27,24 - 26 = 1,24 \text{ (aproximadamente 1\%).}$$

62. Letra C.

A área da faixa de areia onde está sendo realizado o evento vale:

$$3.000 \cdot 100 = 300.000 \text{ m}^2.$$

Supondo que cada metro quadrado comporta duas pessoas sentadas, segue que o número total de pessoas que podem assistir ao evento é:

$$300.000 \cdot 2 = 600.000 = 6,00 \cdot 10^5.$$

Portanto, como $6,00 > \sqrt{10} \cong 3,16$, a ordem de grandeza pedida vale: $10^{5+1} = 10^6$.

63. Letra A.

A estrela sugerida no problema é da classe B0 e sua luminosidade é $2 \cdot 10^4 = 20.000$ vezes a temperatura do Sol.

64. Letra A.

$$\Delta t' = \frac{\Delta t}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \Leftrightarrow 60 = \frac{20}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

$$1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow v = \frac{2c\sqrt{2}}{3}$$

65. Letra C.

$$38 \cdot 4^5 \cdot 5^{12} = 19 \cdot 2 \cdot (2^2)^5 \cdot 5^{12} = 19 \cdot 2 \cdot 2^{10} \cdot 5^{12} = 19 \cdot 5 \cdot 2^{11} \cdot 5^{11} \Leftrightarrow$$

$$= 95 \cdot (2 \cdot 5)^{11} = 95 \cdot 10^{11} = 9,5 \cdot 10^{12}.$$

66. Letra B.

$$\sqrt{33} = \frac{33 + 36}{2\sqrt{36}} = \frac{69}{12} = 5,75.$$

67. Letra C.

1 bilhão = 10^9 .

$$1 \text{ décimo de bilionésimo} = \frac{1}{10} \cdot 10^{-9} = 10^{-10}.$$

68. Letra B.

$$0,00000045 = 4,5 \cdot 10^{-7}.$$

69. Letra C.

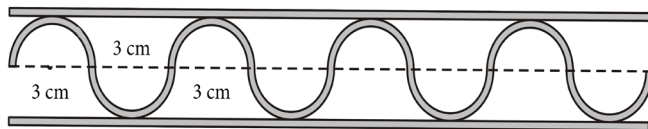
$$S = 0,12 \cdot \sqrt[3]{64^2} = 0,12 \cdot \sqrt[3]{(4^3)^2} = 0,12 \cdot 16 = 1,92.$$

70. Letra B.

Após as teclas apertadas o resultado obtido foi $\sqrt{\sqrt{x+1}}$. Portanto, para voltar, precisamos teclar x^2 , para obtermos $\sqrt{x+1}$, em seguida -1 , para obtermos \sqrt{x} e depois x^2 , retornando ao valor x inicial.

71. Letra A.

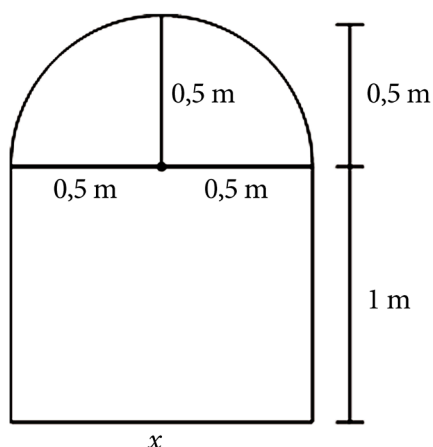
$$6 \cdot R = 60 \Leftrightarrow R = 10 \text{ cm.}$$

72. Letra B.

Número de semicircunferências = 102 m , dividido por $0,003 \text{ m}$ (diâmetro) = 34.000 ou 17.000 circunferências.

Total de papelão = $17.000 \cdot 0,003 \cdot 3,14 = 160,14 \text{ m} \Leftrightarrow 160 \text{ m e } 14 \text{ cm.}$

73. Letra B.



Raio do círculo: $R = 1,5 - 1 = 0,5 \text{ m}$.

Logo, $2R = 1 \text{ m}$.

Portanto, a largura do retângulo é:

$$x = 2R$$

$$x = 1 \text{ m}$$

74. Letra D.

Como M e N são pontos médios, temos $NA = NC = ND$ e $MA = MB = MD$. Logo, os triângulos CND e DMB são isósceles.

75. Letra B.

20 minutos correspondem a $1/3$ da circunferência descrita pelo ponteiro.

Logo, a distância percorrida por sua extremidade será de

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot r}{3} = \frac{2 \cdot 3,1 \cdot 4,35}{3} = 8,99 \text{ m}$$

Aproximadamente 9 m.

76. Letra A.

Na raia 1, o atleta percorreria a menor distância, pois seu comprimento é menor. Os raios das semicircunferências são menores.

77. Letra B.

$$\text{N.º de voltas} = \frac{4.396}{2\pi \cdot 0,35} = \frac{4.396}{6,28 \cdot 0,35} = 2.000$$

78. Letra D.

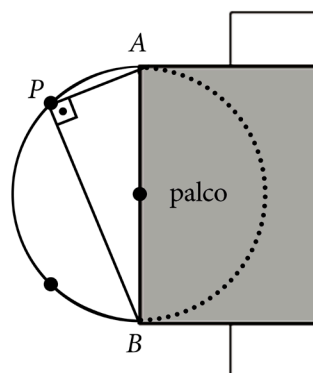
A distância percorrida é dada pela soma das dimensões da praça de alimentação, ou seja, $16 + 12 = 28 \text{ m}$.

79. Letra D.

$900^\circ = 360^\circ \cdot 2 + 180^\circ$, ou seja, duas voltas e meia.

80. Letra E.

Para qualquer ponto P , o ângulo $\hat{A}PB$ situado na semicircunferência (mostrada na figura) será reto.



$$\hat{A}PB = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$