

LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURAS BRASILEIRA E PORTUGUESA

1. Resposta A

A primeira afirmação está correta, pois há nos textos tanto a presença da função expressiva — ou emotiva — da linguagem, em que se destacam as opiniões e os sentimentos do emissor do texto (“Temos uma notícia triste” ou “Puxa”), quanto da função conativa — ou apelativa, em que a mensagem é centrada no receptor e organiza-se de forma a influenciá-lo, persuadi-lo (“Calma, não jogue o coração para escanteio”).

A segunda afirmação também está correta, já que há o uso de linguagem figurada, metafórica, conotativa (“não é ali que moram os sentimentos” ou “não jogue o coração para escanteio”). Além disso, o autor utiliza-se de argumentos de autoridade com o intuito de convencer mais facilmente o leitor (“explica Sérgio Jardim, cardiologista do Hospital do Coração”).

A terceira afirmação é incorreta, pois não há, em nenhum dos textos, referências ou sugestões de que haja qualquer campanha à qual o leitor deveria aderir.

2. Resposta D

No primeiro excerto citado na questão, há um claro exemplo de metonímia, figura de linguagem, também conhecida por **transnomação**, que ocorre quando há substituição lógica de uma palavra por outra com a qual mantém uma relação de proximidade entre o sentido do termo original e o do termo que o substitui. No segundo excerto, porém, a prosopopeia (personificação) é evidente (“o violão pede e deseja”).

3. Resposta A

O vocábulo em inglês, assim como aqueles pertencentes à língua portuguesa, encontra-se em sentido figurado. A partir do entendimento da letra, os quatro podem ser relacionados à versatilidade do eu lírico, seja no plano linguístico ou nas conquistas amealhadas, ao longo de sua vida.

4. Resposta C

Afirmativa I: Certa. As palavras em outras línguas mostram o uso que, ao ser diário, pode soar excessivo. Pela diversidade de significados e pela “mistura”, gera-se o efeito humorístico.

Afirmativa II: Errada. O uso da primeira pessoa do singular caracteriza a função **emotiva** da linguagem.

Afirmativa III: Certa. As duas únicas palavras em francês são *savoir-faire* e *nouveau riche*.

5. Resposta D

Considere as seguintes passagens do texto: “De que era que eu tinha tanta, tanta culpa?” e “Sou o culpado do que nem sei...” Essas duas passagens validam a alternativa D.

6. Resposta C

Ao referir-se às dificuldades por que o pai muito idoso talvez estivesse passando, a personagem afirma: “Apertava o coração. Ele estava lá, sem a minha tranquilidade.” Pode-se presumir daí que ele quisesse transmitir a própria tranquilidade ao pai.

7. Resposta B

Embora apresente traços de oralidade, o texto está marcado predominantemente pelo processo de coordenação, com orações curtas.

8. Resposta D

A protagonista Carolina, por meio do discurso direto, relembra a Augusto um episódio que haviam vivido no passado, quando, em uma praia, trocaram juras amorosas e objetos (esmeralda e camafeu) que representavam o sentimento que nutriam um pelo outro. Assim, o autor faz uso do *flashback* como recurso elucidativo.

9. Resposta A

Característica marcante da prosa romântica, romances com enredos cheios de peripécias e finais felizes estão presentes em diversos autores do século XIX. A obra de Joaquim Manuel de Macedo, utiliza-se deveras desse recurso, além de apresentar uma linguagem, para a época, simples, de estilo fluente e leve. A objetividade temática e a ausência de sentimentalismo são características realistas, não românticas.

10. Resposta D

O autor explicita a relação sugerida pela alternativa “D” ao afirmar que “basta olhar para as vitrines para constatar que tudo é brutalmente mais caro do que no exterior”, justificando, com isso, a “ilusão fugaz” dos *shoppings*.

11. Resposta A

O autor identifica, no segundo parágrafo do texto, vários fatores que tiram a ilusão de um *shopping*, dentre eles: a brutalidade dos impostos, a corrupção e a mediocridade produtiva e os “rolezinhos”.

12. Resposta C

A primeira afirmação está errada, já que os textos não tratam o amor de forma venturosa, ao contrário, expressam a dor e a incerteza que o sentimento pode gerar no amante. A segunda afirmação também está errada, pois o primeiro texto se aproxima do gênero lírico (canção) e o segundo, do gênero épico (romance). Assim, a única afirmação correta é a terceira, pois realmente existe em ambos os textos a presença da função emotiva da linguagem.

13. Resposta C

Observe-se que o crítico Antonio Candido afirma que a crônica operou “milagres”, ao abandonar a linguagem grandiloquente.

14. Resposta C

Silepse é uma figura de construção caracterizada pela concordância ideológica, é uma opção pelo sentido em detrimento da lógica sintática. No caso do excerto, o autor optou por estabelecer a concordância entre o verbo “concordaram”, conjugado na terceira pessoa do plural, e o termo “grupo”, substantivo no singular, ou seja, uma silepse de número.

15. Resposta C

Nesse poema metalinguístico, o eu lírico comenta o quanto são tristes os versos que produz. Em nenhum momento pede louvores para os seus escritos e não se refere aos leitores como “impiedosos”.

16. Resposta A

O eu lírico do poema não afirma que recorreu à violência para escrever seus versos, mas que foram violentamente (ou seja, fortemente, a função do termo no texto é de adjunto adverbial de intensidade) escritos pela “mão do Fingimento” e pela “voz da Dependência”.

17. Resposta D

Uma das características mais marcantes da poesia romântica é a utilização de elementos da natureza de forma simbólica, para traduzir estados de espírito do eu lírico. Isso ocorre nas seguintes passagens do poema de Castro Alves:

“Porém minh’alma ardente no céu azul marchava” ou “Eu — andorinha entregue aos vendavais do inverno”.

18. Resposta C

Em nenhum momento do poema o autor explicita uma “motivação particular” para o suicídio de João Gostoso, ao contrário, ele é uma figura como outra qualquer, generalizada em sua marginalidade devido à sua condição socioeconômica.

Língua Inglesa

19. Resposta C

20. Resposta D

21. Resposta D

22. Resposta A

23. Resposta A

24. Resposta C

25. Resposta B

26. Resposta A

27. Resposta B

Geografia

28. Resposta D

Conhecido como “Nilo brasileiro”, o Rio São Francisco apresenta grande semelhança com o rio africano. Apresenta percurso sul-norte, atravessando regiões castigadas pela seca, embora perene, além de extrema importância para o abastecimento de água à população e às atividades econômicas (irrigação, transporte, energia). O “Velho Chico” percorre cerca de 2700 km, com nascente em Minas Gerais (Serra da Canastra), atravessa a Bahia, além de trechos de Pernambuco, Alagoas e Sergipe. No dia 10 de março, as águas do São Francisco percorreram metade do caminho da transposição no eixo leste, entre a cidade de Petrolândia, no Sertão pernambucano, até a cidade de Monteiro, no Cariri da Paraíba (cerca de 100 km dos 208 km de extensão da obra iniciada em 2007).

29. Resposta C

Observe que a afirmação IV contradiz as demais. As afirmações I, II e III reforçam a queda do ritmo de crescimento demográfico da população brasileira, sobretudo pela redução da fecundidade.

30. Resposta A

Sobre os gráficos (climogramas), temos:

- I. Subtropical: apresenta chuvas regulares e bem distribuídas com baixas temperaturas no inverno, sofre influência da mPa; é típico da Região Sul do País.
- II. Semiárido: apresenta chuvas escassas e temperaturas elevadas, é típico do Sertão Nordestino. Quanto à distribuição da vegetação apresentada no mapa, temos:
 1. Floresta Equatorial Amazônica;
 2. Cerrado;
 3. Caatinga;
 4. Mata Atlântica;
 5. Araucária;
 6. Campos;
 7. Litorânea (mangue);
 8. Complexo do Pantanal.

31. Resposta B

As metrópoles brasileiras constituem grandes aglomerações populacionais, cujo espaço com elevada especulação imobiliária contribui para a periferação da ocupação, ou seja, para o crescimento urbano. Com isso, assinala-se a ocorrência do processo de conurbação, quando várias cidades “unem-se”, algo presente em praticamente todas as metrópoles brasileiras, que se tornam multimunicipais.

32. Resposta D

A partir dos anos 1990 vem se observando um crescimento da agricultura familiar no Brasil, fruto de políticas públicas como o Pronap (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e do MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). O modelo familiar de produção, conduzido pelos pequenos proprietários, diferente do que ocorre no modelo não familiar, como o praticado em grandes estabelecimentos rurais — em geral, ocupados com monoculturas ou extensas pastagens —, destaca a multifuncionalidade da agricultura, que, além de produzir alimentos destinados ao abastecimento interno, absorve a maior parte da força de trabalho rural. Sobre a distribuição da PEA/setores de atividades, temos: Primário, Secundário e Terciário; quanto aos setores de iniciativa da sociedade civil utilizando a ordem da responsabilidade, temos: Primeiro (público), Segundo (privado) e Terceiro (sem fins lucrativos — ONGs).

33. Resposta A

Crescimento vegetativo (CV) ou natural é a diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade. O CV é maior na Fase 1 do que na Fase 4, pelo fato de a diferença entre as taxas ser maior em 1. No final da Fase 2 e na 3, ocorre redução da natalidade com diminuição do CV. Na Fase 2, o CV foi maior devido à grande redução da mortalidade. No final da Fase 2 e início da 3, o CV diminui, enquanto a mortalidade diminui.

34. Resposta D

A interpretação de mapas é comum nos vestibulares, particularmente nas provas da PUC. A fronteira sul é com o México, país de origem do maior contingente imigratório para os EUA. A fronteira norte é com o Canadá e não há grande fluxo definitivo de canadenses rumo aos EUA. Existe de fato um fluxo de mão de obra destinada ao trabalho na agropecuária, porém não no Estado da Flórida. As grandes cidades são as que mais atraem os imigrantes. O Norte e as Planícies Centrais têm menos estrangeiros em relação às demais áreas.

35. Resposta D

Segundo os **neomalthusianos**, o crescimento populacional acelerado obriga o país a investir muito em educação e saúde, recursos que deveriam ser aplicados em atividades produtivas. A solução, segundo eles, reside na adoção de um rígido controle de natalidade capitaneado pelo Estado.

Os **antimalthusianos** defendem políticas de reformas econômicas e sociais que melhorem o nível de vida das pessoas e, em especial, o nível de escolaridade e conhecimento, o que resultaria em planejamento familiar consciente.

36. Resposta C

- a) Apenas a economia chinesa apresentou grande crescimento após a transição, levando o país a registrar recentemente o segundo maior PIB do mundo.
- b) A área mais populosa da China e da Rússia são, respectivamente, o oeste (porção europeia) e o leste (planícies orientais).
- d) Apenas a China, no governo de Deng Xiaoping, seguiu o caminho de criar áreas abertas ao capitalismo internacional, com foco no comércio externo, durante os anos de 1980, denominadas Zonas Econômicas Especiais. Nessa década, a Rússia tentava algumas reformas econômicas através da *Perestroika*, porém consideradas tímidas perto das ações chinesas.

História

37. Resposta A

O desenvolvimento da cultura de cana na região possibilitou a presença de um certo número de trabalhadores livres que eram minoria em meio a uma sociedade e economia escravocratas.

38. Resposta C

A essência da colonização era a cana-de-açúcar, porém havia atividades importantes, como o algodão e a produção de mantimentos, que estavam conectados com a cultura canavieira. Outras funções eram desenvolvidas pelos trabalhadores como “mestres de engenhos, outros mestres de açúcares, carpinteiros, ferreiros, oleiros e oficiais de fôrmas e sinos para os açúcares e outros oficiais”.

39. Resposta A

As relações comerciais entre europeus e africanos, iniciadas com as Grandes Navegações, proporcionaram o início do comércio negreiro, uma vez que as tribos africanas tinham o costume de promover a escravidão de guerra e passaram a trocar seus escravos por produtos trazidos pelos europeus.

40. Resposta D

O texto aborda a temática histórica das complexas relações sociais, políticas, culturais e econômicas entre Portugal e Brasil, tais como: imigração, fuga religiosa e doutrinação católica.

41. Resposta B

O clero cuidava da parte espiritual, a nobreza da defesa através da guerra e os servos eram os responsáveis pela base material da sociedade, pagando pesados impostos e mantendo a sociedade. A elite possuía terras e títulos, a Igreja Católica explicava a sociedade e o mundo ancorada em um forte teocentrismo. No caso do texto, mostra o aspecto religioso da época e o poder da Igreja em controlar a sociedade.

42. Resposta C

Devido à carga de impostos que os servos tinham de pagar no sistema feudal, a possibilidade de melhora na qualidade de vida desse grupo social era muito difícil, porque dependia, fundamentalmente, do aumento do nível de produção.

43. Resposta B

Havia uma relação de suserania e vassalagem na qual suseranos doavam terras e vassalos recebiam terras. Havia obrigações mútuas entre os suseranos e vassalos, como prestação de serviços. Os servos, por sua vez, eram os camponeses que não possuíam terras e trabalhavam nas terras dos senhores feudais pagando pesados impostos, como corveia, talha, banalidades, mão morta, tostão de Pedro, formariage, entre outros. O comando desta questão, através do texto, remete à servidão que ocorreu durante o sistema feudal. As demais alternativas estão incorretas.

44. Resposta A

Uma questão simples, na qual a alternativa correta não requer maiores reflexões. Cabe salientar apenas os erros das demais alternativas. A Revolução teve no clero e na Igreja um dos seus principais inimigos, confiscando terras da Igreja e, durante Robespierre, proibindo os cultos cristãos, invalidando a alternativa B. Não houve abolição da propriedade privada, como afirmado na alternativa C. A Revolução não implantou o protestantismo, ao contrário do que é dito na alternativa D.

45. Resposta D

A defesa da liberdade, presente em ambos os textos, apresenta uma clara diferenciação quanto ao que se entende por liberdade. O primeiro texto é claramente uma defesa do liberalismo burguês, defendendo a liberdade de ação e iniciativa e, acima de tudo, o individualismo. O segundo texto expressa uma visão anarquista, segundo a qual qualquer forma de poder (incluindo a religião) é destrutiva da liberdade individual e nociva ao bem comum.

Biologia

46. Resposta D

$$Aa \times Aa \rightarrow \frac{1}{4} AA, \frac{1}{2} Aa, \frac{1}{4} aa$$

$$P(3 \text{ crianças com a doença}) = P(aa) \times P(aa) \times P(aa) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

47. Resposta B

ii × ii → 100% ii (todos com sangue O)

$$I^A I^B \times I^A I^B \rightarrow 25\% I^A I^A, 50\% I^A I^B, 25\% I^B I^B$$

Logo: $\frac{1}{4}$ sangue A, $\frac{1}{2}$ sangue AB, $\frac{1}{4}$ sangue B (3 fenótipos)

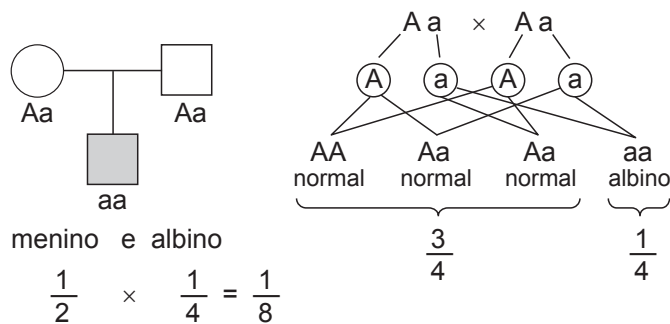
48. Resposta C

Vírus são acelulares e parasitas obrigatórios. Bactérias são unicelulares e nem sempre são parasitas.

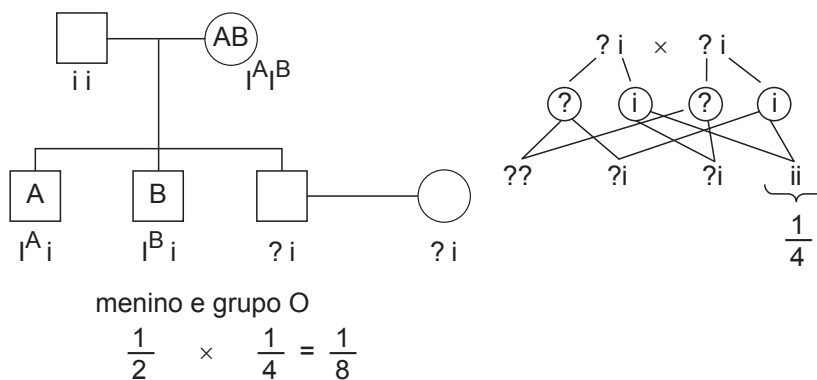
49. Resposta D

Na etapa fotoquímica, a água sofre a fotólise (quebra na presença da luz). Resulta daí a liberação do O₂.

50. Resposta B



51. Resposta B



52. Resposta D

$$Aa Bb \times Aa Bb \rightarrow \left. \begin{array}{l} A_B_ = 9 \\ A_bb = 3 \\ aaB_ = 3 \\ aabb = 1 \\ \hline 16 \end{array} \right\} 7$$

53. Resposta A

Tuberculose, sífilis e cólera são causadas por bactérias.

54. Resposta C

Todo o oxigênio liberado durante a reação de fotossíntese provém da quebra da molécula de água durante a foto-hidrólise.

Física**55. Resposta D**

$$T = R_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R} \Rightarrow T = \frac{0,2 \cdot 5^2}{2} \Rightarrow T = 2,5 \text{ N}$$

56. Resposta A

$$E_{M \text{ inicial}} = m \cdot v^2/2 \Rightarrow E_{M \text{ inicial}} = 5 \cdot 10^2/2 \Rightarrow E_{M \text{ inicial}} = 250 \text{ J}$$

$$\text{sen } 30^\circ = \Delta S/h \Rightarrow 1/2 = 8/h \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

$$E_{M \text{ final}} = m \cdot g \cdot h \Rightarrow E_{M \text{ final}} = 5 \cdot 10 \cdot 4 \Rightarrow E_{M \text{ final}} = 200 \text{ J}$$

$$\Delta E_M = E_{M \text{ final}} - E_{M \text{ inicial}} \Rightarrow \Delta E_M = 200 - 250 \Rightarrow \Delta E_M = -50 \text{ J}$$

57. Resposta B

$$A_{\text{gráfico}} = \frac{1}{2} \cdot (B + b) \cdot h \Rightarrow A_{\text{gráfico}} = \frac{1}{2} \cdot (8,0 + 2,0) \cdot 35 \text{ (J)} \Rightarrow A_{\text{gráfico}} = 175 \text{ J}$$

$$\tau_{\text{força resultante}} = \Delta E_c = \frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} \Rightarrow 175 = \frac{2 \cdot v^2}{2} - \frac{2 \cdot 15^2}{2} \Rightarrow v = 20 \text{ m/s}$$

58. Resposta A

Se a velocidade é constante, pelo princípio da inércia, é nula a resultante das forças que agem no corpo. Portanto, **o módulo do impulso dessa resultante também será nulo.**

59. Resposta D

$$E_p = E_c$$

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Como a velocidade cai à metade após a colisão, a energia cinética final será $\frac{1}{4}$ da energia inicial ($E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$). Logo, $\frac{3}{4}$ da energia foram perdidos.

$$\Delta E = \frac{3}{4} \cdot 10 \cdot 10^{-3} \cdot 1,2 \cdot 10 \Rightarrow \Delta E = \frac{3}{4} \cdot 120 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \Delta E = \frac{3}{4} \cdot 120 \text{ mJ} \Rightarrow \Delta E = 90 \text{ mJ.}$$

60. Resposta B

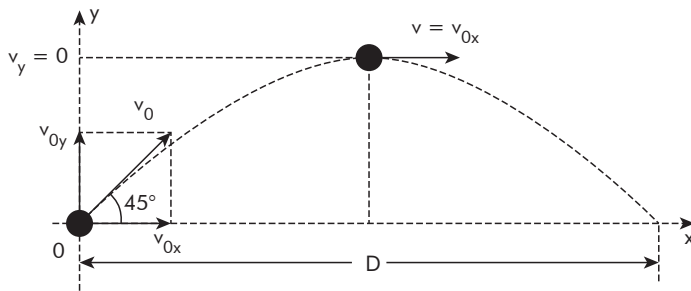
Decompondo a velocidade inicial, teremos uma componente vertical de $v \cdot \text{sen } 30^\circ = 20 \cdot 0,5 = 10 \text{ m/s}$.

A partir da posição inicial, podemos calcular o deslocamento vertical até o ponto mais alto da trajetória, utilizando a equação de Torricelli: $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s \rightarrow 0 = 10^2 - 2 \cdot 10 \cdot \Delta s \rightarrow \Delta s = 5,0 \text{ m}$.

Como o corpo havia partido de 5,0 m de altura, sua altura máxima será H: $5 + 5 = 10 \text{ m}$.

61. Resposta D

Dados: $v_0 = 10 \text{ m/s}$; $\theta = 45^\circ$; $g = 10 \text{ m/s}^2$.



$$v_{0x} = v_0 \cos 45^\circ = 10 \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \text{ m/s.}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin 45^\circ = 10 \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \text{ m/s.}$$

No eixo y , o movimento é uniformemente variado, com $a = -g$.

Calculemos o tempo de subida (t_{sub}), notando que no ponto mais alto $v_y = 0$.

$$v_y = v_{0y} - g t \Rightarrow 0 = 5\sqrt{2} - 10 t_{\text{sub}} \Rightarrow t_{\text{sub}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ s.}$$

Como o tempo de subida é igual ao de descida, o tempo total (t_T) é:

$$t_T = 2t_{\text{sub}} = \sqrt{2} \text{ s.}$$

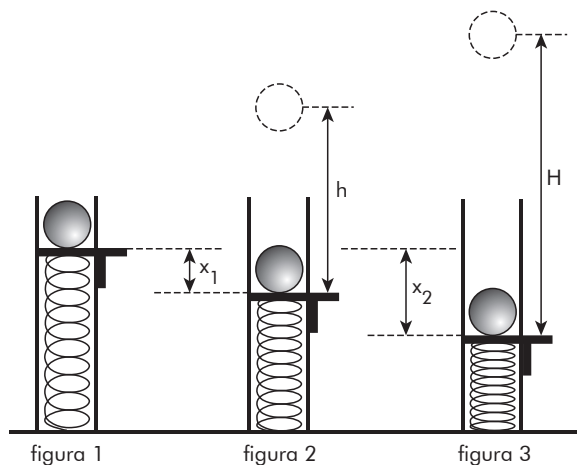
No eixo x , o movimento é uniforme, com velocidade igual a v_{0x} . O alcance horizontal (D) é:

$$D = v_{0x} t_T = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \Rightarrow D = 10 \text{ m.}$$

62. Resposta C

Dados: $m = 20 \text{ g} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$; $h = 1,5 \text{ m}$; $x_1 = 3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$; $x_2 = 6 \text{ cm} = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

Tomemos como referencial de altura o ponto de lançamento, como ilustram as figuras.



A figura 1 mostra a bolinha sobre a mola. Consideremos desprezível a deformação inicial que a bolinha provoca na mola, bem como a resistência do ar, para podermos considerar o sistema conservativo.

Pela conservação da energia mecânica, a energia potencial elástica armazenada na mola é transferida à bolinha, transformando-se em energia potencial no ponto mais alto. Assim, aplicando esse raciocínio nas figuras

$$2 \text{ e } 3, \text{ temos: } mgh = \frac{k x_1^2}{2}; \quad mgH = \frac{k x_2^2}{2}.$$

$$\text{Dividindo membro a membro: } \frac{h}{H} = \frac{x_1^2}{x_2^2} \Rightarrow \frac{h}{H} = \left(\frac{3}{6}\right)^2 \Rightarrow \frac{h}{H} = \frac{1}{4} \Rightarrow H = 4h = 4(1,5) \Rightarrow H = 6 \text{ m.}$$

63. Resposta A

Pela conservação:

$$\frac{m \cdot v^2}{2} + mgh = mgh' + \tau_{\text{n\~{a}o conservativo}}$$

$$\frac{1 \cdot 200 \cdot 10^2}{2} + 1 \cdot 200 \cdot 10 \cdot 20 = 1 \cdot 200 \cdot 10 \cdot h' + 1,56 \cdot 10^5$$

$$60\,000 + 240\,000 = 12\,000 \cdot h' + 156\,000$$

$$30\,000 - 156\,000 = 12\,000 \cdot h'$$

$$144\,000 = 12\,000 \cdot h'$$

$$\frac{144\,000}{12\,000} = h' \Rightarrow h' = 12 \text{ m}$$

Química

64. 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 no núcleo; ao cessar a energia, ele retorna à sua camada fundamental e emite essa energia em forma de luz.

65. Resposta D

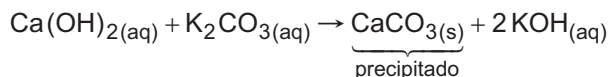
$$100 \text{ mg} \xrightarrow{60 \text{ min}} 50 \text{ mg} \xrightarrow{60 \text{ min}} 25 \text{ mg} \xrightarrow{60 \text{ min}} 12,5 \text{ mg}$$

Ou seja, 180 min = 3 horas.

66. Resposta C

A solução do frasco Y (K_2CO_3) reage com HCl. A efervescência observada decorre da liberação de gás carbônico (CO_2): $\text{K}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} + 2 \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{L})} + 2 \text{KCl}_{(\text{aq})}$.

A solução do frasco X ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 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).

67. Resposta B

A $\rightarrow 1s^1$; hidrogênio (H)

B $\rightarrow 3s^1$; sódio (Na)

C $\rightarrow 3s^2 3p^5$; cloro (Cl)

D $\rightarrow 2s^2 2p^2$; carbono (C)

E $\rightarrow 2s^2 2p^4$; oxigênio (O)

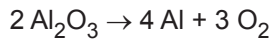
F $\rightarrow 3s^2$; magnésio (Mg)

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 ânion 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).

68. Resposta B

A reação de produção de alumínio a partir da alumina é:



$$2 \cdot 102 \text{ g} \text{ ————— } 4 \cdot 27 \text{ g}$$

$$\frac{40}{100} \cdot 10 \cdot 10^6 \text{ g} \text{ ————— } x$$

$$x = 2,12 \cdot 10^6 \text{ g}$$

$$2,12 \cdot 10^6 \text{ g} \text{ ————— } 100\%$$

$$y \text{ ————— } 85\%$$

$$y = 1,8 \cdot 10^6 \text{ g} = 1800 \text{ kg}$$

69. Resposta C

200 ml

$$0,5 \text{ M} \text{ ————— } 1,0 \text{ M}$$



300 ml

$$0,8 \text{ M} \text{ ————— } 0,8 \text{ M}$$

$$M_1 \cdot V_1 + M_2 \cdot V_2 = M_f \cdot V_f$$

$$1 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,3 = M_f \cdot 0,5$$

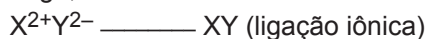
$$M_f = 0,88 \text{ M}$$

70. Resposta B

Família dos metais alcalinoterrosos: 2A

Família dos calcogênios: 6ª

Logo,

**71. Resposta A**

$$44 \text{ g CO}_2 \text{ ————— } 1 \text{ mol CO}_2 \text{ ————— } 6 \cdot 10^{23} \text{ moléculas CO}_2$$

$$0,11 \text{ g CO}_2 \text{ ————— } x$$

$$x = 1,5 \cdot 10^{21} \text{ moléculas CO}_2$$

$$1 \text{ molécula CO}_2 \text{ ————— } 2 \text{ átomos de O}$$

$$1,5 \cdot 10^{21} \text{ moléculas CO}_2 \text{ ————— } y$$

$$y = 3,0 \cdot 10^{21} \text{ moléculas CO}_2$$

72. Resposta A

$\text{K}_{(s)}$ – Ligação metálica

$\text{HCl}_{(g)}$ – Ligação covalente polar

$\text{KCl}_{(s)}$ – Ligação iônica

$\text{Cl}_{2(g)}$ – Ligação covalente apolar

Matemática

73. Resposta D

Sejam:

Cc: massa do cubo cinza-claro em kg

Ce: massa do cubo cinza-escuro em kg

$$\begin{cases} \text{Ce} + 2\text{Cc} = 2 \\ \text{Cc} + 3 = 2\text{Ce} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{Cc} = 0,2 \\ \text{Ce} = 1,6 \end{cases}$$

$$\text{Logo, Ce} - \text{Cc} = 1,6 - 0,2 = 1,4$$

74. Resposta C

Sabendo que A, C, D e E só pode ser os números 2, 3, 5 ou 7, temos, pela conta armada, que:

$$\begin{cases} C + D + E = 10 + C \\ 1 + E + D + A = 10 + D \\ 1 + A + C + E = 10 + C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D + E = 10 \\ E + A = 9 \\ A + E = 9 \end{cases}$$

De onde obtemos: $D = 3$, $E = 7$, $A = 2$ e $C = 5$.

Portanto: $E \cdot D + A \cdot C = 7 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = 31$.

75. Resposta C

A função quadrática é do tipo:

$$L(x) = ax^2 + bx, (a \neq 0)$$

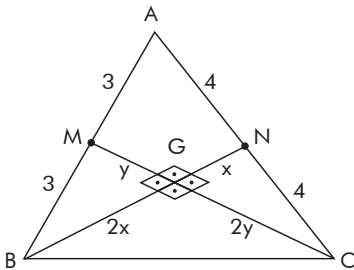
$$\begin{cases} f(10) = 1200 \\ f(20) = 1200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 100a + 10b = 1200 \\ 400a + 20b = 1200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 180 \end{cases}$$

$$L(x) = -6x^2 + 180x$$

Logo, o lucro máximo é dado por:

$$L_{\text{máx}} = -\frac{180^2}{-24} = 1.350 \text{ reais}$$

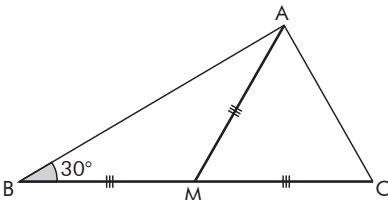
76. Resposta B



$$\text{I) } \begin{cases} 4x^2 + y^2 = 9 \\ x^2 + 4y^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow x^2 + y^2 = 5$$

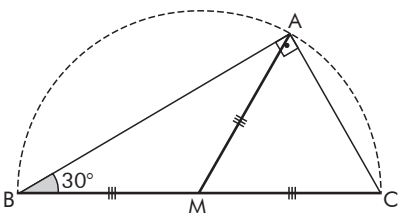
$$\begin{aligned} \text{II) } BC^2 &= 4x^2 + 4y^2 \\ &\rightarrow BC^2 = 4 \cdot (x^2 + y^2) \\ &\rightarrow BC^2 = 4 \cdot 5 \\ &\rightarrow BC = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

77. Resposta D



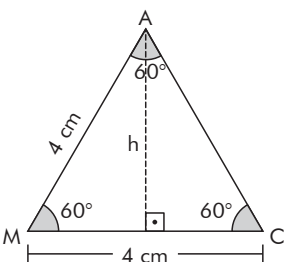
Como $\overline{BM} = \overline{AM} = \overline{MC} = 4 \text{ cm}$, então a mediana \overline{AM} é igual à metade do lado \overline{BC} .

Assim, o triângulo ABC é retângulo em A.



Como $\sphericalangle ACM = 60^\circ$ e $\overline{AM} = \overline{MC}$, o triângulo AMC é equilátero.

Logo:



$$h = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

78. Resposta C

Total pago: $50,60 + 132,00 = 182,60$

Despesas dos dois clientes sem a taxa de serviço: x

Despesas dos dois clientes com a taxa de serviço: $x + 0,1x = 1,1x$

Fazendo: $1,1x = 182,60$

$x = 166,00$

Logo, os dois clientes gastaram, sem taxa de serviço, R\$ 166,00.

79. Resposta B

	Adriana	Beatriz	Juntas
tempo gasto (h)	$T + 4$	$T + 9$	T
parcela da produção em 1 h	$\frac{1}{T+4}$	$\frac{1}{T+9}$	$\frac{1}{T}$

$$\frac{1}{T+4} + \frac{1}{T+9} = \frac{1}{T} \Leftrightarrow \frac{2T+13}{(T+4)(T+9)} = \frac{1}{T} \Leftrightarrow 2T^2 + 13T = T^2 + 13T + 36 \Leftrightarrow T^2 = 36 \Rightarrow T = 6$$

Adriana, trabalhando sozinha, gasta $(6 + 4) h = 10 h$. O número de peças que ela produz por hora é $240 \div 10 = 24$.

Beatriz, trabalhando sozinha, gasta $(6 + 9) h = 15 h$. O número de peças que ela produz por hora é $240 \div 15 = 16$.

Em cada hora, Adriana produz $24 - 16 = 8$ peças a mais que Beatriz.

80. Resposta C

Considerando:

P: Pedro; J: José; I: Ivo.

Temos:

$$P + J + I = 60$$

$$J + P - I = 30$$

$$2P + J - I = 55$$

Multiplicando a 2ª equação por -1 e somando na 3ª equação:

$$P = 25$$

Somando a 1ª equação com a 2ª equação:

$$2P + 2J = 90$$

$$P + J = 45$$

$$25 + J = 45$$

$$J = 20$$

A idade de José é 20 anos.

81. Resposta D

(A) Incorreta

A função que representa a soja é $g(x) = 120x - 3000$.

Para obter lucro, devemos ter $g(x) > 0$.

$$120x - 3000 > 0$$

$$120x > 3000$$

$$12x > 300$$

$$x > 25 \text{ ha}$$

(B) Incorreta

Fazendo $x = 40$ ha nas funções dadas, encontramos:

$$- \text{para a mamona, } f(40) = 100 \cdot 40 - 2000 = 4000 - 2000 = 2000.$$

$$- \text{para a soja, } g(40) = 120 \cdot 40 - 3000 = 4800 - 3000 = 1800.$$

Como $2000 > 1800$, a opção mais lucrativa é a mamona.

(C) Incorreta

Fazendo $f(x) > g(x)$, temos:

$$100x - 2000 > 120x - 3000$$

$$-20x > -1000$$

$$x < 50 \text{ ha}$$

O plantio de mamona é mais lucrativo que a soja em áreas **menores** (e não maiores) que 50 ha.

(D) Correta

Fazendo $f(x) = g(x)$, temos:

$$100x - 2000 = 120x - 3000$$

$$-20x = -1000$$

$$x = 50 \text{ ha}$$