



01) Resposta: 06

Comentário

- 01. **Incorreta.** Não é o único recurso disponível, pois existe o controle biológico.
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** Os fatores citados são físicos e químicos, portanto, abióticos.
- 16. **Incorreta.** A sucessão poderá ocorrer, mas nunca mais haverá uma floresta idêntica à anterior, visto que muitos fatores físicos e químicos são alterados.

02) Resposta: 62

Comentário

- 01. **Incorreta.** É importante ficar atento a alguns termos na Biologia. *Medula* é um deles; medula é posição. A medula óssea fica no meio dos ossos e a medula renal encontra-se no meio dos rins. Nesta há os canais que coletam a urina dos néfrons.
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

03) Resposta: 18

Comentário

- 01. **Incorreta.** As divisões celulares do desenvolvimento embrionário são mitóticas.
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Na formação da gástrula ocorre uma invaginação na região inferior do embrião.
- 08. **Incorreta.** A ordem de formação dos folhetos embrionários é: ectoderme, endoderme e mesoderme.
- 16. **Correta.**

04) Resposta: 59

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** O vento é o agente polinizador, por isso a polinização é denominada anemofilia.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

05) Resposta: 35

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** O solvente é que passa pela membrana na osmose.
- 08. **Incorreta.** A bomba de sódio e potássio é um transporte ativo.
- 16. **Incorreta.** A defesa do organismo pelos leucócitos é chamada fagocitose.
- 32. **Correta.**



06) Resposta: 26

Comentário

01. **Incorreta.** As indústrias que mais se desenvolveram nessa fase da Revolução Industrial foram: informática, telecomunicações, robótica, microeletrônica, entre outras.
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** Atualmente são vários os fatores combinados que explicam o desenvolvimento e a distribuição industrial pela superfície do planeta.
08. **Correta.**
16. **Correta.**

07) Resposta: 39

Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** No Brasil, o fenômeno *El Niño* provoca chuvas intensas nos três Estados da região Sul e seca no Nordeste.
16. **Incorreta.** A safra de maçãs 2005 não é uma das melhores já colhidas nos últimos anos. Isso porque, durante essa safra, foi observada algumas vezes a ocorrência de granizo.
32. **Correta.**

08) Resposta: 31

Comentário

Esta questão deve ser aproveitada para revisar-se o tema. Vale a pena destacar que o terremoto de nove graus na Escala Richter causador do *tsunami* foi o quarto maior já registrado desde 1900. Tratando-se do número de mortes, ele foi o pior (300 mil pessoas). Os vestibulares poderão cobrar os motivos que geraram um número tão grande de mortes. A resposta é simples: a região atingida faz parte da Ásia das Monções (área mais populosa do planeta) e não tinha um sistema de alerta, a exemplo do que já existe no Pacífico.

09) Resposta: 44

Comentário

01. **Incorreta.** Com uma população em torno de 183 milhões de habitantes, o Brasil é considerado populoso. Mas, por apresentar uma baixa densidade demográfica, de vinte habitantes para cada quilômetro quadrado, é tido como um país pouco povoado.
02. **Incorreta.** Atualmente o Brasil está em transição demográfica. A base de sua pirâmide já se encontra mais estreita em relação às décadas passadas e seu topo, mais largo, o que demonstra um aumento da expectativa de vida, hoje em torno de 71 anos. Além disso, a população economicamente ativa brasileira supera a inativa.
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Incorreta.** Mesmo com uma mão-de-obra, em média, mais qualificada, a mulher brasileira não dispõe das mesmas oportunidades que o homem no mercado de trabalho.
32. **Correta.**

10) Resposta: 29

Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** Dominada por um clima quente, a Floresta Amazônica é caracterizada por ser uma formação florestada: heterogênea (grande variedade de espécies); perene (sempre coberta); latifoliada (folhas grandes e largas) e higrófila (típica de ambientes úmidos).
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**



11) Resposta: 21

Comentário e resolução

01. Correta.

maior valor \longrightarrow $\text{sen } x = 1$

$$\frac{5}{2 - \frac{\text{sen } x}{3}} = \frac{5}{2 - \frac{1}{3}} = \frac{5}{\frac{5}{3}} = 3$$

02. Incorreta.

$$2 \cdot \text{sen } x = 3 \cdot \text{tg}^2 x$$

$$2 \cdot \text{sen } x = 3 \cdot \frac{\text{sen}^2 x}{\text{cos}^2 x}$$

$$\text{cos}^2 x = \frac{3 \cdot \text{sen}^2 x}{2 \cdot \text{sen } x}$$

$$\text{cos}^2 x = \frac{3 \cdot \text{sen } x}{2}$$

$$\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$$

$$\text{sen}^2 x + \frac{3 \cdot \text{sen } x}{2} = 1$$

$$2 \cdot \text{sen}^2 x + 2 \cdot \text{sen } x - 2 = 0$$

$$\text{sen } x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{4}$$

$$\text{sen } x = \frac{-3 \pm 5}{4} = \begin{cases} \frac{1}{2} \\ -2 \end{cases} \quad \cancel{-2}$$

$$\text{sen } x = \frac{1}{2}$$

$$\text{cos}^2 x = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\text{cos } x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sec } x = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

04. Correta.

$$\text{sen } x + \text{cos } x = \sqrt{a} \longrightarrow (\text{sen } x + \text{cos } x)^2 = (\sqrt{a})^2 \longrightarrow \text{sen}^2 x + 2 \cdot \text{sen } x \cdot \text{cos } x + \text{cos}^2 x = a$$

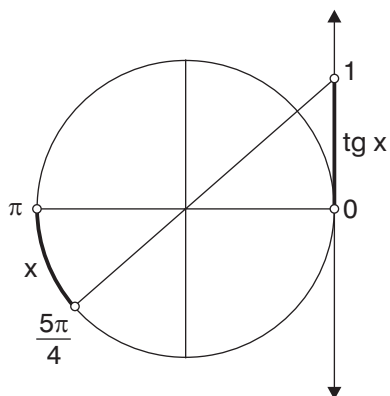
$$\text{sen } x \cdot \text{cos } x = \frac{b}{2}$$

$$1 + \cancel{2} \cdot \frac{b}{\cancel{2}} = a$$

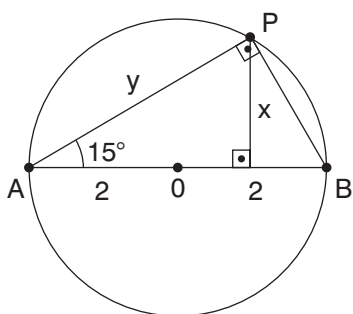
$$a - b = 1$$

08. **Incorreta.**

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} x = m - 2 &\longrightarrow 0 < \operatorname{tg} x < 1 \\ &0 < m - 2 < 1 \\ &2 < m < 3 \end{aligned}$$



16. **Correta.**



$$\cos 15^\circ = \cos (45^\circ - 30^\circ) = \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ + \operatorname{sen} 45^\circ \cdot \operatorname{sen} 30^\circ$$

$$\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$$\operatorname{sen} 15^\circ = \operatorname{sen} (45^\circ - 30^\circ) = \operatorname{sen} 45^\circ \cdot \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \cdot \operatorname{sen} 30^\circ$$

$$\operatorname{sen} 15^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2})$$

$$\cos 15^\circ = \frac{y}{4}$$

$$y = 4 \cdot \cos 15^\circ$$

$$y = \cancel{4} \cdot \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{2})}{\cancel{4}}$$

$$y = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

$$\operatorname{sen} 15^\circ = \frac{x}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$$

$$x = \frac{1}{4} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

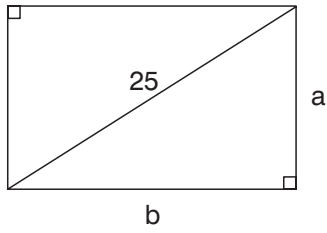
$$x = \frac{1}{4} \cdot (6 - 2) = 1$$

$$x = 1$$

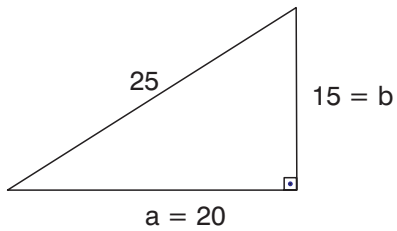
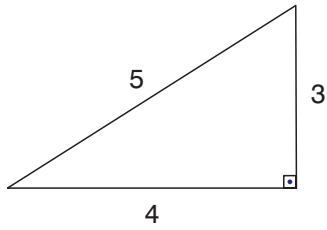
12) Resposta: 03

Resolução e comentário

01. Correta.



ou



$$2p = 2a + 2b$$

$$2p = 40 + 30$$

$$2p = 70$$

$$\left\{ \begin{array}{l} b - a = 5 \Rightarrow a = b - 5 \end{array} \right.$$

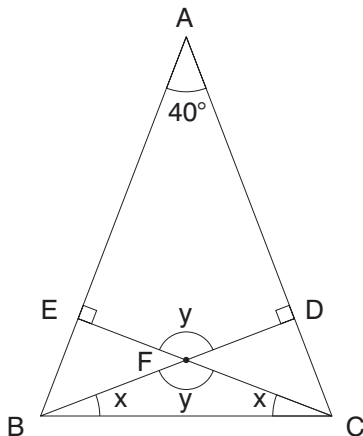
$$\left\{ \begin{array}{l} a^2 + b^2 = 625 \Rightarrow (b - 5)^2 + b^2 = 625 \end{array} \right.$$

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$a = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Logo: } 2p = 2a + 2b = 30 + 40 = 70 \text{ cm.}$$

02. Correta.



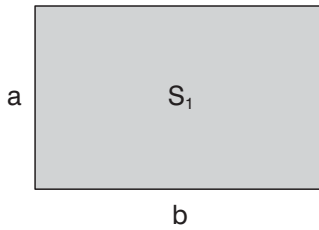
No quadrilátero AEFB, temos:

$$40 + 90 + 90 + y = 360 \therefore y = 140^\circ$$

Portanto, no triângulo BFC, encontramos:

$$2x + 140 = 180 \therefore x = 20^\circ$$

04. **Incorreta.**



Denominando por S_1 a área original do retângulo de lados **a** e **b**, obtemos:

$$S_1 = a \cdot b \therefore 25\% (= \frac{1}{4})$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot a \cdot b = \frac{a \cdot b}{4}$$

Com esse aumento de 25%, a nova área passa a ser:

$$S_2 = S_1 + 25\%$$

$$S_2 = a \cdot b + \frac{a \cdot b}{4} = \frac{5 \cdot a \cdot b}{4}$$

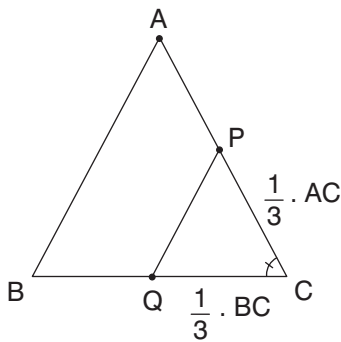
Seja **x** o número que deve multiplicar as dimensões do retângulo original para que a nova área seja $\frac{5 \cdot a \cdot b}{4}$.

Então:

$$\frac{5 \cdot a \cdot b}{4} = (x \cdot a) \cdot (x \cdot b) \therefore \frac{5 \cdot a \cdot b}{4} = x^2 \cdot a \cdot b \therefore$$

$$x^2 = \frac{5}{4} \therefore x = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

08. **Incorreta.** $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$



13) **Resposta:** 15

Comentário

01. **Verdadeira.** Para que o módulo de um número seja o seu oposto, esse número deve ser negativo, isto é, $2x - 8 < 0$.

Resolvendo-se a inequação, tem-se:

$$2x - 8 < 0 \Leftrightarrow 2x < 8 \Leftrightarrow x < 4.$$

Portanto a equação será verificada para os infinitos inteiros menores que quatro.

02. **Verdadeira.** Resolvendo-se a equação irracional, encontra-se:

$$x + \sqrt{x-1} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{x-1} = 1 - x \quad (I)$$

Elevando-se ambos os membros da equação (I) ao quadrado, obtém-se:

$$(\sqrt{x-1})^2 = (1-x)^2 \Leftrightarrow x-1 = 1-2x+x^2 \Leftrightarrow x^2-3x+2=0 \Leftrightarrow x=1 \text{ ou } x=2$$

Verificando-se as raízes encontradas, conclui-se que somente a raiz $x = 1$ é solução da equação original.

Portanto $x^x = 1^1 = 1$.

04. **Verdadeira.** O domínio da função $f(x) = \frac{7-x}{\sqrt{6-|x-3|}}$ será dado para os valores de x que satisfazem a condição

$$6 - |x - 3| > 0.$$

Resolvendo-se a inequação, encontra-se:

$$6 - |x - 3| > 0 \Leftrightarrow |x - 3| < 6 \Leftrightarrow -6 < x - 3 < 6 \Leftrightarrow -3 < x < 9.$$

A soma dos valores inteiros que pertencem ao intervalo é:

$$(-2) + (-1) + (0) + (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) + (7) + (8) = 33.$$

08. **Verdadeira.** Substituindo-se os valores de $A = \{1, 2, -2, 3\}$ para x e observando-se se os valores encontrados para y que pertencem ao conjunto $B = \{3, 6, 11, 5\}$, encontra-se o conjunto R .

$$x = 1 \Rightarrow y = (1)^2 + 2 \Rightarrow y = 3 \quad (1, 3) \in A \times B.$$

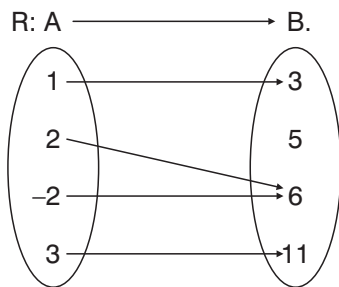
$$x = 2 \Rightarrow y = (2)^2 + 2 \Rightarrow y = 6 \quad (2, 6) \in A \times B.$$

$$x = -2 \Rightarrow y = (-2)^2 + 2 \Rightarrow y = 6 \quad (-2, 6) \in A \times B.$$

$$x = 3 \Rightarrow y = (3)^2 + 2 \Rightarrow y = 11 \quad (3, 11) \in A \times B.$$

Portanto $R = \{(1, 3); (2, 6); (-2, 6); (3, 11)\}$.

Representado a relação por diagramas, pode-se observar que essa representa uma função:



16. **Falsa.** Os únicos valores que podem ser assumidos por $x \in \mathbb{R}$ são os números que zeram a expressão $x^2 - 5$, ou seja,

$$x = \sqrt{5} \text{ ou } x = -\sqrt{5}.$$

Calculando-se a imagem desses valores, tem-se:

$$g(x) = 5 - 2x + \sqrt{-(x^2 - 5)^2}$$

$$g(\sqrt{5}) = 5 - 2 \cdot (\sqrt{5}) + \sqrt{-[(\sqrt{5})^2 - 5]^2} \Rightarrow g(\sqrt{5}) = 5 - 2\sqrt{5}$$

$$g(-\sqrt{5}) = 5 - 2 \cdot (-\sqrt{5}) + \sqrt{-[(-\sqrt{5})^2 - 5]^2} \Rightarrow g(-\sqrt{5}) = 5 + 2\sqrt{5}$$

A soma das imagens obtidas é:

$$g(\sqrt{5}) + g(-\sqrt{5}) = (5 - 2\sqrt{5}) + (5 + 2\sqrt{5}) \Rightarrow g(\sqrt{5}) + g(-\sqrt{5}) = 10$$

14) **Resposta:** 53

Resolução

01. **Verdadeira.**

$$16^{75\%} = 16^{\frac{75}{100}} = 16^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{16^3} = \sqrt[4]{(2^4)^3} = 2^3 = 8$$

02. **Falsa.**

$$\frac{20\%}{10\%} = \frac{\frac{20}{100}}{\frac{10}{100}} = \frac{20}{10} = 2 = 200\%$$

04. **Verdadeira.**

$$(2\%)^2 = \left(\frac{2}{100}\right)^2 = \frac{4}{10000} = 0,0004 = 0,04\%$$

08. **Falsa.**

$$(3\%) \cdot (4\%) = \frac{3}{100} \cdot \frac{4}{100} = \frac{12}{10000} = 0,0012 = 0,12\%$$

16. **Verdadeira.**

$$(36\%)^{50\%} = \left(\frac{36}{100}\right)^{\frac{50}{100}} = \left(\frac{36}{100}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = 0,6 = 60\%$$

32. **Verdadeira.**

$$(10\%)^2 = \left(\frac{10}{100}\right)^2 = \left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100} = 1\%$$

15) **Resposta:** 05

Comentário e resolução

01. **Verdadeira.** Temos uma P.A. na qual $a_1 = -200$ e $r = 7$.

O termo geral é:

$$a_n = -200 + (n - 1) \cdot 7$$

$$a_n = -207 + 7n$$

A soma dos termos é:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

$$S_n = \frac{(-200 - 207 + 7n) \cdot n}{2}$$

Para soma positiva, devemos ter:

$$\frac{(7n - 407) \cdot n}{2} > 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (7n - 407) \cdot n > 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 7n - 407 > 0 \Rightarrow n > \frac{407}{7} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n > 58,14 \Rightarrow n \geq 59$$

02. **Falsa.** Se $(x, y, 9)$ estão em P.A., obtemos: $x + 9 = 2y$.

Se $(x, 6, 2y)$ estão em P.G., temos: $2xy = 36$.

Resolvendo o sistema, encontramos:

$$\begin{cases} x + 9 = 2y \\ 2xy = 36 \end{cases}$$

Achamos duas soluções: $(3, 6)$ e $(-12, -\frac{3}{2})$.

04. **Verdadeira.** Total de anagramas da palavra CIDADE: $P_6^2 = \frac{6!}{2!} = 360$

Total de anagramas com as vogais em ordem alfabética: $\frac{360}{6} = 60$

08. **Falsa.** Total de jogos do campeonato:

$$\text{Resposta: } A_{10}^2 = \frac{10!}{8!} = 90 \text{ jogos}$$



16) Resposta: 28

Comentário

- 01. **Incorreta.**
- 02. **Incorreta.**
- 04. **Correta.** O texto diz que (...) *The Sunday Times of London described the elder Ratzinger as "an anti-nazi"(...).*
- 08. **Correta.** O seguinte trecho do texto confirma a proposição deste item: *The Sunday Times of London described the elder Ratzinger as "an anti-Nazi whose attempts to rein in Hitler's Brown Shirts forced the family to move several times".*
- 16. **Correta.** O excerto a seguir confirma a afirmação deste item: *His brother, Georg, who also became a priest as well as a musician and medievalist, is still living.*

17) Resposta: 10

Comentário

- 01. **Incorreta.**
- 02. **Correta.** O texto diz que: *His sister, Maria Ratzinger, who never married, managed her brother Joseph's household until her death in 1991.*
- 04. **Incorreta.**
- 08. **Correta.** O seguinte trecho do texto confirma a proposição deste item: *Their grand uncle Helmuth Ratzinger was a priest and member of the Reichstag, the German Parliament.*
- 16. **Incorreta.**

18) Resposta: 36

Comentário

- 01. **Incorreta.**
- 02. **Incorreta.**
- 04. **Correta.** O excerto a seguir confirma a afirmação deste item: (...) *she playfully remarked, "And why not pope?"*
- 08. **Incorreta.**
- 32. **Correta.** Deduz-se que está correta a proposição deste item com base no seguinte trecho do texto: *According to his cousin Erika Kopp, Ratzinger had no desire from childhood to be anything other than a priest.*

19) Resposta: 21

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** Como a primeira oração está no passado, a segunda deveria trazer o verbo *may* também indicando passado (*may have presented*).
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** O modal *ought* deve ser acompanhado por *to – ought to*.
- 16. **Correta.**

20) Resposta: 11

Comentário

As proposições 04 e 16 estão incorretas, porque não podemos usar o *present perfect* quando a oração indicar o tempo no passado.



16) **Resposta:** 12

Comentário

O primeiro parágrafo do texto explica que, nos Estados Unidos, a falsificação é castigada com prisão e multas altas, diferentemente do que acontece na Rússia e na China, onde existe a pena capital. Por essa razão, as alternativas corretas são a 04 e a 08, já que confirmam essa afirmação. A 01 e 16 estão incorretas, porque, nos EUA, não há a condenação com a pena de morte para esse tipo de crime. A 02 também está incorreta, pois não é só a prisão a pena para esse delito.

17) **Resposta:** 22

Comentário

O segundo e o terceiro parágrafos afirmam que a falsificação é um delito dos mais antigos, o qual é cometido por pessoas minuciosas, com destreza técnica e que dispõem de alguma quantia de dinheiro para comprar os equipamentos necessários, e que severos castigos não resolvem o problema. Assim, as corretas (o enunciado pede que se assinalem as equivocadas) são as proposições 02, 04 e 16, que não confirmam aquelas afirmações.

18) **Resposta:** 21

Comentário

Essa questão é um apanhado geral do texto e confirma dados já mencionados nas questões anteriores: a falsificação é um problema mundial, o dólar americano é a moeda mais cobiçada e mais fácil de se falsificar (quarto parágrafo) e os falsificadores contam com destreza técnica para tal feito. Por isso, as proposições corretas são a 01, 04 e 16.

19) **Resposta:** 18

Comentário

Levando-se em conta a apócope, na primeira oração, Cristina não comprou **ningún** vestido, já que o indefinido vem diante do substantivo, o que não acontece nas segunda e terceira orações, as quais simplesmente não apresentam um substantivo explícito. No quarto enunciado há duas opções que alteram um pouco o seu sentido: como a lacuna está imediatamente antes do substantivo, o indefinido e o artigo vêm apocopados e ambos são bem-aceitos no contexto.

20) **Resposta:** 26

Comentário

A alternativa 01 não está correta, porque **arma** é um substantivo feminino, singular, começado por **a** tônico e exige um artigo masculino. Na proposição 04 há um erro que é **el película**, palavra feminina e que, portanto, pede um artigo feminino. As demais estão certas quanto ao uso do artigo.



21) **Resposta:** 31

Comentário

Eufemismo é a figura de linguagem que ameniza idéias, que torna suave ou delicada uma expressão ou palavra que poderia chocar.

22) **Resposta:** 31

Comentário

Todas as alternativas estão corretas.

23) Resposta: 27

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Hipérbole é exagero; no fragmento dado não se percebe sua existência.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**

24) Resposta: 28

Comentário

- 01. **Incorreta.** A seqüência de ações é conexa.
- 02. **Incorreta.** As partículas **se** são, respectivamente, partícula apassivadora, índice de indeterminação do sujeito, partícula apassivadora, índice de indeterminação do sujeito, partícula apassivadora e partícula apassivadora.
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**

25) Resposta: 05

Comentário

- 01. **Correta.** A conjunção adversativa demonstra oposição, portanto pode-se inferir que o ato de cantar não lhe era comum.
- 02. **Incorreta.** Não há nada no texto que indique o descaso da mãe.
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** Apesar de ter verbos que demonstram ação, não há uma seqüência cronológica.
- 16. **Incorreta.** Os dois pontos servem para determinar uma seqüência de ingredientes contidos na refeição.

26) Resposta: 60

Comentário

- 01. **Incorreta.** O núcleo do objeto direto é o vocábulo **ramalhete**, portanto a substituição correta seria *Dei-lho*.
- 02. **Incorreta.** Grafa-se com **j** a palavra **ojeriza**.
- 04. **Correta.** É possível a substituição do pronome relativo pela conjunção subordinativa adverbial causal, com uma conseqüente mudança de sentido.
- 08. **Correta.** A expressão **ir de encontro a** significa *discordar*, e o pronome **o** retoma toda a oração anterior.
- 16. **Correta.** A locução **dos chineses** apresenta-se de forma ativa em relação à palavra **descoberta**; tratando-se, portanto, de um adjunto adnominal. Por outro lado, a locução **da pólvora** posiciona-se de forma passiva em relação à mesma expressão, sendo assim um complemento nominal.
- 32. **Correta.** **O cura** (sacerdote) e **a cura** (ato de curar); **a língua** (órgão ou sistema) e **o língua** (poliglota); **a lente** (vidro) e **o lente** (professor).
- 64. **Incorreta.** Os verbos do período são transitivo indireto (faltar) e transitivo direto (comprar).

27) Resposta: 39

Comentário

- 01. **Correta.** O adjetivo composto, indicativo de cor, formado por dois adjetivos, varia somente no último elemento (verde-claras). **Azul-celeste** é invariável.
- 02. **Correta.** A partícula **se** apresenta-se como apassivadora em suas duas ocorrências. No trecho (...) *se pode afirmar* (...), o sujeito é oracional (afirmar), portanto o verbo **poder** deve ficar na terceira pessoa do singular. Já em (...) *não se conseguem amizades* (...), o sujeito é **amizades**, o que acarreta a pluralização do verbo **conseguir**.
- 04. **Correta.** A conjunção **se** (causal) pode ser substituída por **já que**.
- 08. **Incorreta.** Antes do pronome relativo (que), existe apenas a preposição **a**, regida pelo verbo **referir-se**.
- 16. **Incorreta.** Em **questão** e **distinguir**, a letra **u** é átona, porém não-pronunciada.
- 32. **Correta.** O verbo **custar** (transitivo indireto), significando *ser custoso*, apresenta sujeito oracional (atender ao telefone). O verbo **atender** com objeto **coisa** (telefone) é transitivo indireto, regendo preposição **a**. O verbo **assistir** (cabem, pertencer) também é transitivo indireto. Finalmente, temos o verbo **esquecer** que, além de pronominal, mostra-se, corretamente, como transitivo indireto, regendo preposição **de**.
- 64. **Incorreta.** O verbo **haver** realmente apresenta sujeito simples (nós), porém funciona como verbo auxiliar da locução verbal.



28) Resposta: 29

Resolução e comentário

01. **Correta.**

$$\begin{aligned} MF_P &= MP \\ F \cdot d_P &= P \cdot d \\ F \cdot x &= P \cdot 3x \\ F &= 3P \end{aligned}$$

02. **Incorreta.** O peso do peixe é maior do que o peso de comparação, portanto a sua distância deve ser menor em relação ao eixo de giro.

04. **Correta.**

$$\begin{aligned} MP_A + MP_B &= MP_{CD} \\ P_A \cdot d_A + P_B \cdot d_B &= P_{CD} \cdot d_{CD} \\ 20 \cdot 3 + 20 \cdot 1 &= 40 \cdot d_{CD} \\ d_{cd} &= 2 \text{ m} \end{aligned}$$

08. **Correta.**

$$\begin{aligned} MP_H &= MP_P \\ P_H \cdot d_H &= P_P \cdot d_P \\ P_H \cdot 2,5 &= 100 \cdot 5 \\ P_H &= 200 \text{ N} \end{aligned}$$

16. **Correta.**

$$\begin{aligned} MP_P + MP_R &= MR_A \\ P_P \cdot d_P + P_R \cdot d_R &= R_A \cdot d_A \\ 30 \cdot 3 + 50 \cdot 2 &= R_A \cdot 4 \\ R_A &= 47,5 \text{ N} \end{aligned}$$

29) Resposta: 13

Comentário e resolução

01. **Correta.** Potência total utilizada: $100 + 150 + 5000 + 250 = 5500 \text{ W}$

Como: $P = V \cdot I \Rightarrow 5500 = 220 \cdot I \Rightarrow I = 25 \text{ A}$, que é menor que a máxima corrente que o disjuntor permite passagem.

02. **Incorreta.** Ligando a chave, a potência total utilizada passa a ser 5600 W .

Como: $P = V \cdot I \Rightarrow 5600 = 220 \cdot I \Rightarrow I = 25,45 \text{ A}$, que é menor que a máxima corrente que o disjuntor permite passagem.

04. **Correta.**

08. **Correta.** Ligando-se a cafeteira, a potência total utilizada passa a ser 6300 W .

Como: $P = V \cdot I \Rightarrow 6300 = 220 \cdot I \Rightarrow I = 28,63 \text{ A}$, que é menor que a máxima corrente que o disjuntor permite passagem.

16. **Incorreta.** Todos os dispositivos citados podem funcionar simultaneamente.

30) Resposta: 95

Comentário

01. **Correta.** Plotando-se os pontos 50 e -80 no gráfico, o CO_2 estará na região sólida.

02. **Correta.** Plotando-se os pontos 1 e 20 no gráfico, o CO_2 estará na região gasosa.

04. **Correta.** Pelo gráfico, na temperatura de 20°C , ocorre a mudança de estado físico (sólido para líquido).

08. **Correta.** O CO_2 , nesse caso, está no ponto tríplice, com temperatura constante e, aumentando-se a pressão, ficará no estado sólido.

16. **Correta.** Abaixo de $5,2 \text{ atm}$, com pressão constante, tem-se sublimação.

32. **Incorreta.** Na natureza, a 25°C , temos pressão de 1 atm , portanto o CO_2 só pode estar nessas condições no estado gasoso.

64. **Correta.** Na pressão atmosférica, isto é, 1 atm , o CO_2 , pelo gráfico, pode estar tanto no estado sólido como no gasoso.

31) Resposta: 07

Comentário e resolução

01. **Correto.** Se a velocidade é constante, a força resultante é igual a zero.

$$F_R = 0 \Rightarrow T = P$$

$$T = m \cdot g$$

$$T = 2000 \cdot 10 = 20000 \text{ N}$$

02. **Correto.**

$$\vec{F}_R = m \cdot \vec{a}$$

$$T - P = m \cdot a$$

$$T - 20000 = 2000 \cdot 2$$

$$T = 24000 \text{ N}$$

04. **Correto.**

08. **Incorreto.**

$\vec{v} \Rightarrow$ constante

$$F_R = 0 \begin{cases} \text{repouso} \\ \text{MRU} \end{cases}$$

O cardume pode estar em movimento retilíneo uniforme.

32) Resposta: 15

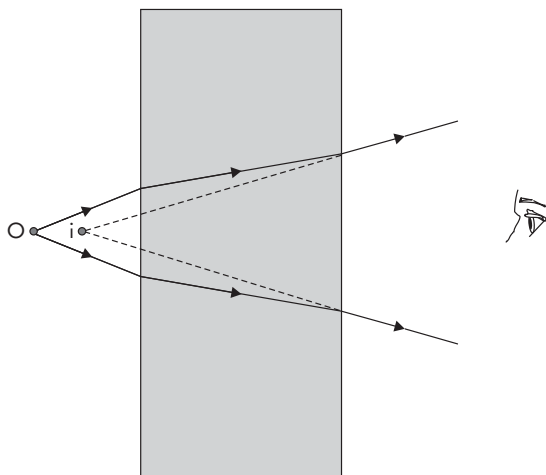
Comentário

01. **Correta.** Ao emergirem da água, alguns dos raios luminosos, oriundos do corpo do peixe, desviam-se para longe da normal. Devido a esse fato, o índio vê a imagem do peixe acima da posição em que, realmente, ele está.

02. **Correta.** Ao emergirem da água, alguns dos raios de luz, oriundos do fundo do lago, desviam-se para longe da normal, dando a impressão dele ter profundidade menor que a verdadeira.

04. **Correta.** A impressão da caneta estar "quebrada" é causada pelas mudanças de direção sofridas por alguns dos raios de luz vindos da caneta e que emergiram da água.

08. **Correta.** Vide figura.



16. **Incorreta.** Para ocorrer reflexão total com a luz, ela terá que se propagar no sentido do meio mais refringente (vidro) para o menos refringente (ar), e nunca o contrário.



33) **Resposta:** 27

Comentário

A Primeira Cruzada conseguiu sucesso na conquista de Jerusalém em 1099. Contudo, o sultão curdo Saladino derrotou o exército franco durante a Segunda Cruzada em 1187. Apesar de terem acontecido mais seis Cruzadas, Jerusalém nunca mais cairia nas mãos dos cristãos europeus. A Oitava Cruzada aconteceu entre 1217 e 1291 e nesse ano os últimos cristãos do Ocidente foram expulsos. Estima-se que padeceram, em todas as batalhas, aproximadamente um milhão de cristãos e um milhão de islâmicos. Durante e após as Cruzadas, estabeleceu-se o comércio das especiarias sob o controle das cidades italianas de Gênova e Veneza.

34) **Resposta:** 07

Comentário

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Os maias estavam decadentes e suas cidades abandonadas por ocasião da chegada dos espanhóis. No entanto, não se pode dizer o mesmo dos astecas, derrotados por Hernán Cortés, e dos incas, derrotados por Francisco Pizarro. Apesar da superioridade bélica dos espanhóis, munidos de armas de fogo, lanças, espadas, armaduras e cavalos, a resistência dos astecas e incas foi impressionante e durou anos.

16. **Incorreta.** *Mita* e *encomienda* foram formas de trabalhos compulsórios (obrigatórios) impostos pelos espanhóis aos indígenas, porém não se trata de trabalho escravo indígena, pois havia uma sub-remuneração. Não se assemelhava à escravidão promovida no Brasil-Colônia pelos bandeirantes.

32. **Incorreta.** *Criollos*, na América Espanhola, eram considerados os descendentes de espanhóis nascidos no continente americano; crioulos, no Brasil, eram considerados os descendentes de africanos.

35) **Resposta:** 27

Comentário

A prática do lastro ouro ou do padrão ouro deriva-se do metalismo mercantilista, porém caiu em desuso no decorrer do século XX, principalmente na crise entre a Primeira e a Segunda Guerra Mundial. Após 1945 os Estados Unidos eram o último país a adotar tal prática, a qual também foi abandonada por esse país posteriormente. Atualmente, os governos emitem papel-moeda e vendem títulos da dívida pública como forma de investimento. Para emitir papel-moeda, é necessário que entre dinheiro nas reservas do governo.

36) **Resposta:** 23

Comentário

Nessa questão procurou-se trazer situações interessantes ocorridas no Brasil do século XVIII e início do século XIX.

01. **Correta.** A Colônia do Sacramento, fundada por Portugal nas margens do Rio do Prata, foi repassada à Espanha após a invasão desta na Ilha de Santa Catarina em 1777, com o Tratado de Santo Ildefonso. Antes disso, pelo Tratado de Madri (1750), a Colônia do Sacramento deveria ser trocada por Sete Povos das Missões, situação que não ocorreu em virtude das guerras guaraníticas.

02. **Correta.** Militares, mineradores, religiosos e intelectuais planejaram, em Vila Rica, a Inconfidência Mineira (1789), que deveria ser posta em prática quando fosse cobrada a derrama. De caráter republicano e tendo a liberdade como lema, o movimento acabou não prosseguindo.

04. **Correta.** Com D. João no Brasil, os portos brasileiros foram abertos às nações amigas, principalmente à Inglaterra, que despejou em nosso território muitos produtos manufaturados. Como consequência disso e dos tratados assinados, o Brasil continuou a ser um importador de produtos ingleses.

08. **Incorreta.** O regresso de D. João VI somente aconteceu em 1821, após a Revolução do Porto.

16. **Correta.** De caráter liberal, pois deu a Portugal um parlamento que redigiu uma nova constituição, a Revolução do Porto (1820) provocou o regresso do rei D. João VI ao seu país. Dessa forma os portugueses poderiam promover a recolonização de sua colônia na América. Essa situação, no entanto, não ocorreu, já que tivemos a Independência.

37) Resposta: 45

Comentário

Em *Anita Garibaldi: uma heroína brasileira*, o autor Paulo Markun desenvolve uma análise bem-fundamentada das ações farroupilhas em Santa Catarina durante 1839.

01. **Correta.** Coube ao almirante Frederico Mariath comandar as ações militares contra Garibaldi e os seus em Laguna. A vitória aconteceu em fins de 1839.
02. **Incorreta.** Mesmo sendo mencionada no texto, Imbituba não foi palco das ações farroupilhas nem da instalação de um governo republicano.
04. **Correta.** A partir da tomada de Laguna, Garibaldi e Anita passariam sua vida juntos, mas esta foi interrompida pela morte de Anita na Itália em 1849.
08. **Correta.** O Período Regencial (1831-1840) foi um dos mais tumultuados da nossa história. Além da Revolução Farroupilha, ocorreram outras revoltas, como a Cabanagem no Pará, a Sabinada na Bahia e a Balaiada no Maranhão.
16. **Incorreta.** A derrota em 1839 não permitiu, anos depois, o retorno de chefes farroupilhas à Laguna. As ações se concentraram no território gaúcho.
32. **Correta.** Depois de Laguna, estabelecendo-se alguns anos no Uruguai, Anita acompanhou Garibaldi nas lutas contra os austríacos em solo italiano. Ali perdeu a vida em 1849.

Química

38) Resposta: 30

Comentário e resolução

01. **Incorreta.** No oxalato de cálcio encontramos um metal e dois não-metais.
02. **Correta.** Calcula-se concentração molar com base na fórmula:

$$M = \frac{m_1}{\text{mol}_1 \cdot V}, \text{ em que } m_1 = 0,2625 \text{ g, } \text{mol}_1 = 128 \text{ g/mol e } V = 0,025 \text{ L}$$

$$M = \frac{0,2625 \text{ g}}{128 \text{ g/mol} \cdot 0,025 \text{ L}}$$

$$M = 0,082 \text{ mol/L}$$

04. **Correta.** A concentração em g/L é a concentração comum, que pode ser calculada pela fórmula $C = M \cdot \text{mol}_1$, a qual relaciona concentração comum com concentração molar.
 $C = 0,082 \text{ mol/L} \cdot 128 \text{ g/mol}$
 $C = 10,5 \text{ g/L}$
08. **Correta.** O oxalato de cálcio é um sal que, em água, dissocia-se, formando os íons Ca^{+2} e $\text{C}_2\text{O}_4^{-2}$. Isso faz com que a solução torne-se condutora de eletricidade.
16. **Correta.** O ácido oxálico é um ácido dicarboxílico, portanto um ácido orgânico.

39) Resposta: 13

Comentário

01. **Correta.** É o metal de menor massa molar.
02. **Incorreta.** Além de apresentar uma camada eletrônica a menos, o íon lítio tem maior número de prótons do que de elétrons.
04. **Correta.** O primeiro elétron a ser retirado está mais afastado do núcleo.
08. **Correta.** Isso ocorre porque o elétron diferenciador está no subnível 1s.
16. **Incorreta.** O lítio é metal representativo.
32. **Incorreta.** A carga nuclear do lítio é 3, e do flúor 9.
64. **Incorreta.** Como o flúor apresenta maior carga nuclear, seu raio atômico é menor.

40) Resposta: 09

Comentário

01. **Correto.**

02. **Incorreto.** Somente os compostos II e III possuem aromaticidade.

04. **Incorreto.** Apenas o composto III apresenta a função cetona.

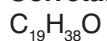
08. **Correto.**

16. **Incorreto.** O composto II é uma amina primária.

41) Resposta: 11

Comentário e resolução

01. **Correta.**



$$\text{massa molar} = 19 \times 12 + 38 \times 1 + 1 \times 16 = 282 \text{ g/mol}$$

$$\frac{282 \text{ g}}{10^{-12} \text{ g}} = \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}}{x}$$


$$x = \frac{6,02 \times 10^{23} \times 10^{-12}}{282} = 0,0213 \times 10^{11} \cong 2,1 \times 10^9 \text{ moléculas}$$

02. **Correta.** A transformação mencionada é isobárica ($P = \text{constante}$). Assim, tem-se:

↓ temperatura ↓ volume

$$T_1 = 100 \text{ }^\circ\text{C} \xrightarrow{\text{diminui}} T_2 = 200 \text{ K} = 200 - 273 = -73 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$V_1 = \text{inicial} \xrightarrow{\text{diminui}} V_2 = \text{final}$$

04. **Incorreta.**  = béquer: é empregado na preparação de soluções e no aquecimento de substâncias sobre tela de amianto.



= erlenmeyer: muito usado em titulometria, serve para aquecer líquidos e preparar soluções que necessitam de agitação para sua completa mistura.

16. **Correta.**

ar puro e seco $\left\{ \begin{array}{l} 78\% \text{ nitrogênio (N}_2\text{)} \\ 21\% \text{ oxigênio (O}_2\text{)} \\ 1\% \text{ argônio (Ar)} \end{array} \right.$

$$0,25 \text{ mol} = 100\% \quad \text{---} \quad 78\% \text{ de N}_2$$

$$\frac{100\%}{78\%} \quad \text{---} \quad \frac{0,25 \text{ mol}}{n_{\text{N}_2}}$$

$$n_{\text{N}_2} = \frac{78 \times 0,25}{100} = 0,195 \text{ mol}$$

Para o nitrogênio (N₂):

$$1 \text{ mol de N}_2 \quad \text{---} \quad 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$0,195 \text{ mol de N}_2 \quad \text{---} \quad x$$

$$x = 0,195 \times 6,02 \times 10^{23} \cong 1,17 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

Para o oxigênio (O₂):

$$\begin{array}{r} 0,25 \text{ mol} \quad \text{-----} \quad 100\% \\ n_{\text{O}_2} \quad \text{-----} \quad 21\% \\ \hline \end{array}$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{0,25 \times 21}{100} = 0,0525 \text{ mol}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol de O}_2 \quad \text{-----} \quad 32 \text{ g} \\ 0,0525 \text{ mol de O}_2 \quad \text{-----} \quad y \\ \hline \end{array}$$

$$y = 0,0525 \times 32 = 1,68 \text{ g}$$

Para o argônio (Ar):

$$\begin{array}{r} 0,25 \text{ mol} \quad \text{-----} \quad 100\% \\ n_{\text{Ar}} \quad \text{-----} \quad 1\% \\ \hline \end{array}$$

$$n_{\text{Ar}} = 0,0025 \text{ mol}$$

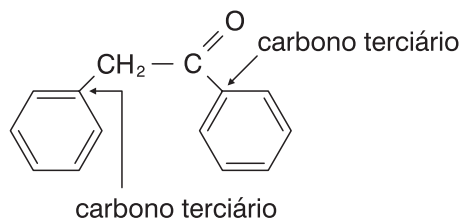
$$\begin{array}{r} 1 \text{ mol de Ar} \quad \text{-----} \quad 6,02 \times 10^{23} \text{ átomos} \\ 0,0025 \text{ mol de Ar} \quad \text{-----} \quad z \\ \hline \end{array}$$

$$z = 25 \times 10^{-4} \times 6,02 \times 10^{23} = 1,5 \times 10^{21} \text{ átomos}$$

42) **Resposta:** 49

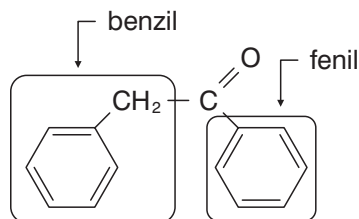
Comentário

01. **Correta.** Observe o desenho:



02. **Incorreta.** O composto apresenta carbonila entre átomos de carbono, portanto trata-se de uma cetona.

04. **Incorreta.** O composto apresenta o radical benzil e o fenil ligados à carbonila, por isso o seu nome usual é fenilbenzilcetona. Veja o composto:



08. **Incorreta.** O carbono CH₂, que aparece na estrutura, é saturado.

16. **Correta.** O composto é constituído de C,H e O. Os elementos organógenos são: C,H, O, N, S e P.

32. **Correta.** (Igual ao item 04.)

