

COMENTÁRIO E RESOLUÇÃO

01) Resposta: 46

Comentário

- 01. **Incorreta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Incorreta.**
- 32. **Correta.**

02) Resposta: 15

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Incorreta.** Os temas espirituais, vagos e imprecisos dizem respeito ao Simbolismo.

03) Resposta: 53

Comentário

- 01. **Correto.**
- 02. **Incorreto.** O *cortiço* faz parte do segundo seguimento citado na proposição.
- 04. **Correto.**
- 08. **Incorreto.** Não há, no ambiente do *cortiço*, segregação entre brasileiros e portugueses, nem o incêndio se dá pela rivalidade entre negros e brancos.
- 16. **Correto.**
- 32. **Correto.**

04) Resposta: 39

Comentário

- 01. **Correta.** O pronome relativo *que* substitui, na segunda oração, o vocábulo *pensamento*, funcionando como sujeito do verbo *imaginar*.
- 02. **Correta.** O verbo *haver* significando *existir* é impessoal e transitivo direto. Assim, a expressão *culpa alguma* funciona como objeto direto.
- 04. **Correta.** *Moisés* – oxítone terminada em E; *prática* – proparoxítone; *cá* – monossílabo tônico terminado em A.
- 08. **Incorreta.** O sujeito dos verbos *ajudar* e *dar* é simples – *ninguém*.
- 16. **Incorreta.** O processo verbal *tenham sido cometidos* encontra-se na voz passiva, assim o vocábulo *cidadãos* funciona como núcleo do agente da passiva.
- 32. **Correta.** *As* e *sociais* (de fábulas), *a* (de oportunidade) e *decentes* (de cidadãos) funcionam como adjuntos adnominais.
- 64. **Incorreta.** A substituição correta seria por *porque*, já que a conjunção final se grafava em um único vocábulo.

05) **Resposta:** 28

Comentário

01. **Incorreta.** A oração em destaque funciona como sujeito do verbo *saber* – uma oração subordinada substantiva subjetiva.
02. **Incorreta.** O vocábulo é considerado *vernáculo*, já que os dois radicais que o compõem são latinos.
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** O verbo *anunciar* é transitivo direto, assim a ausência da preposição **a** inviabilizaria o aparecimento do acento grave indicativo de crase.
64. **Incorreta.** O vocábulo *indiscutível* é formado por prefixação e sufixação.

INGLÊS

06) **Resposta:** 02

Comentário

O texto fala da dificuldade existente em definir uma máquina como sendo um robô e os diferentes aspectos observados para isso.

07) **Resposta:** 15

Comentário

Dentre as características utilizadas como padrão de definição de máquinas como sendo robôs, temos a capacidade de deslocar-se, operação de membros mecânicos, mostrar comportamento inteligente e exibir comportamentos semelhantes aos dos humanos ou outros animais.

08) **Resposta:** 22

Comentário

A *Enciclopédia Britânica* diz que robô é qualquer máquina que substitua o esforço humano, mas não que deva parecer-se com um. Não há consenso sobre que máquinas podem ser definidas como robôs, mas especialistas concordam que máquinas que possam executar certas ações específicas tendem a ser vistas como robôs. O termo *robô* é frequentemente associado a um mecanismo que possa ser eletronicamente programado para executar uma variedade de tarefas físicas ou ações. O texto não fala de *cyborgs* ou menciona que só possamos definir um robô depois de ver um.

09) **Resposta:** 11

Comentário

Resposta da pergunta em 01: *any automatically operated machine that replaces human effort [...]*. Na segunda linha do texto encontra-se a resposta da pergunta: O que os robôs fazem? *They replace human effort*. Resposta da pergunta em 08: *the term robot is frequently related to a machine which can be electronically programmed to perform a range of physical tasks or actions*.

10) **Resposta:** 12

Comentário

Na primeira lacuna os tempos verbais que tornam o parágrafo gramaticalmente aceitáveis são o presente perfeito, em 04, e o presente simples em, 08. Na segunda lacuna, por se tratar de uma coisas – *tasks* –, a opção *who* não pode ser utilizada, e na última lacuna o verbo modal correto só pode ser *can* em sua forma negativa, pois o parágrafo diz que os seres humanos não conseguem sobreviver, ou seja, não possuem a capacidade de sobreviver em ambientes extremos.

06) **Resposta:** 24

Comentário

Por se tratar de um texto fantástico, há nele um questionamento sobre a nossa percepção e o nosso sentimento real (16), assim como na equivalência entre o fantasma (que é mera imagem) e a fotografia (que condensa e revela espectros) – opção 08.

07) **Resposta:** 10

Comentário

Da leitura do texto conclui-se que este se enquadra no gênero narrativo (02) de índole ficcional (08), não apresentando um perfil histórico (01), nem argumentativo (04) e sem nenhum motivo para ser considerado apelativo (16).

08) **Resposta:** 24

Comentário

As duas últimas proposições (08 e 16) encontram-se corretas pois o narrador, com certa ironia, define a condição misteriosa do fantasma não só por se tratar de um fantasma (como outro qualquer), mas por se tratar de um especial com vocação para a fotografia.

09) **Resposta:** 04

Comentário

Aunque, pese a, luego e puesto que têm sentidos e funções diferentes de *pero*. Além disso, *ellos, el pueblo e uno* não significam o mesmo que *la gente*.

10) **Resposta:** 05

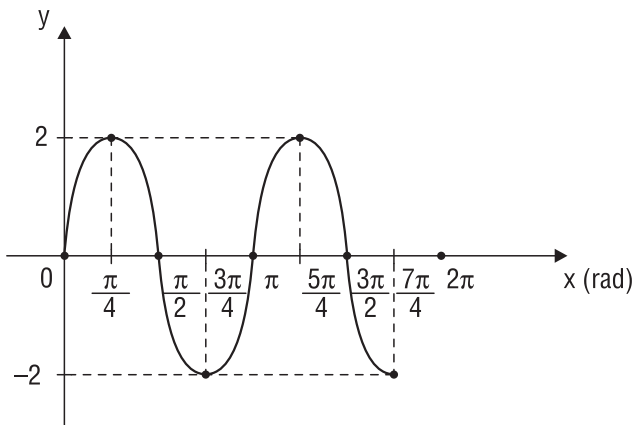
Comentário

Muchos e bastantes são usados no mesmo contexto (antes de substantivos). Por isso, ambas as formas estão corretas. *Así que e de manera que* são consecutivas e se usam na mesma frase. A frase pede o pretérito imperfeito do indicativo, por isso a forma correta é *era*. *Uno* não pode ser apocopado, já que não há um substantivo em seguida. Como grande é um adjetivo, temos que utilizar *my* em vez de *mucho* ou das outras opções, que não dão sentido à frase.

11) **Resposta:**22

Comentário e resolução

01. **Incorreta.** $f(x) = 2 \cdot \text{sen } 2x$



$\left[\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right] \rightarrow$ decrescente

02. Correta.

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

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

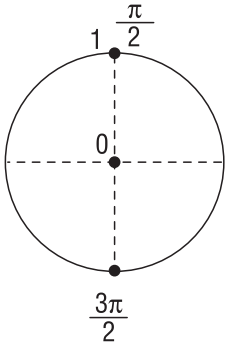
$$\text{sen } x \cdot \cos x - \cos x = 0$$

$$\cos x \cdot (\text{sen } x - 1) = 0$$

$$\cos x = 0 \text{ ou } \text{sen } x - 1 = 0$$

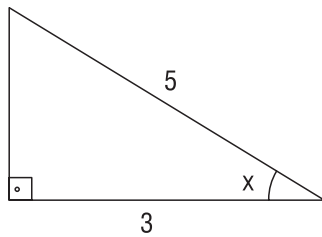
$$\text{sen } x = 1$$

$$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$$



04. Correta.

$$\cos x = \frac{3}{5} \rightarrow 4$$



$$\rightarrow \text{sen } x = \frac{-4}{5} \quad (x \in 4^\circ \text{ Q})$$

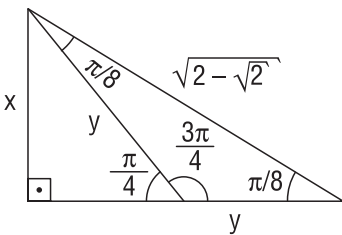
$$\rightarrow \text{sec } x = \frac{5}{3} \quad (x \in 4^\circ \text{ Q})$$

$$\rightarrow \text{tg } x = \frac{-4}{3} \quad (x \in 4^\circ \text{ Q})$$

$$E = \frac{\text{sec } x - \text{tg } x}{\text{sen } x} = \frac{\frac{5}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{-4}{5}} =$$

$$E = \frac{9}{3} \cdot \frac{-5}{4} = \frac{-45}{12}$$

08. Incorreta.



$$\frac{y}{\text{sen}\left(\frac{\pi}{8}\right)} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\text{sen}\left(\frac{3\pi}{4}\right)}$$

$$y = \frac{\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2-\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$y = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}-2}{2} = \sqrt{2}-1$$

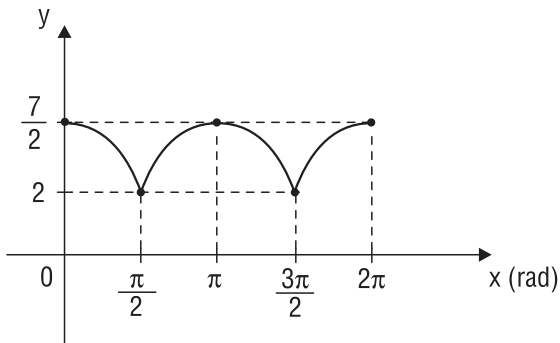
$$\text{sen}\left(\frac{\pi}{8}\right) = \text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) = \pm \sqrt{\frac{1-\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)}{2}}$$

$$\text{sen}\left(\frac{\pi}{8}\right) = \pm \sqrt{\frac{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} = \pm \sqrt{\frac{2-\sqrt{2}}{4}} = \pm \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$$

$$\text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{x}{y} \rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2}-1 = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$$

16. Correta.

$$f(x) = 2 + \frac{3}{2} \cdot \cos^2 x$$



$$\text{soma} = \frac{7}{2} + 2 = \frac{11}{2}$$

12) Resposta: 25

Resolução

01. Correta.

$f(x)$ admite 5 como raiz. Então, $f(5) = 0$. Como $f(x) = mx + n$, temos que $f(5) = 5m + n = 0$.

Então, $n = -5m$.

$f(-2) = -2m + n = -63$ (só substituir o valor -2 no lugar de x).

Como $n = -5m$, temos que $f(2) = -2m - 5m = -63$, então $-7m = -63$, portanto $m = -63/-7 = 63/7 = 9 \therefore m = 9$. Como $n = -5m$, então $n = -5 \cdot 9 = -45$.

Queremos $f(16)$.

$f(16) = 16m + n$ (só substituir o valor de 16 no lugar de x).

Mas $m = 9$ e $n = -45$.

Então, $f(16) = 16 \cdot (9) - 45 = 144 - 45 = 99$.

02. Incorreta.

De acordo com os conjuntos, temos $P(1) = 6$ e $P(100) = 105$.

Temos, então, o sistema:

$$\begin{cases} a + b = 6 \\ 100a + b = 105 \end{cases}$$

Logo, $a = 1$ e $b = 5$. Portanto, $(1 + 5) : 2 = 3$.

04. Incorreta.

$L(x) = V(x) - C(x)$ (conforme enunciado)

$$L(x) = 3x^2 - 12x - (5x^2 - 40x - 40)$$

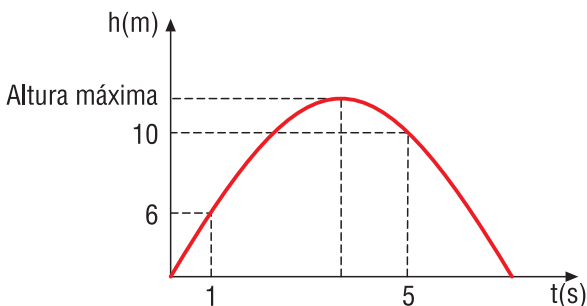
$$L(x) = 3x^2 - 12x - 5x^2 + 40x + 40$$

$$L(x) = -2x^2 + 28x + 40$$

O problema pede o número de lotes (x) para obter lucro máximo. Logo, precisamos calcular a abscissa do vértice da função de 2º grau $L(x)$.

$$x = 7$$

08. Correta.



De acordo com o gráfico, temos:

$$h(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t$$

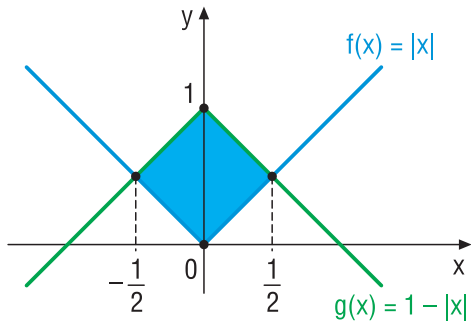
Sabendo que $h(1) = 6\text{m}$ e $h(5) = 10\text{m}$, temos o sistema:

$$\begin{cases} a \cdot 1^2 + b \cdot 1 = 6 \\ a \cdot 5^2 + b \cdot 5 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 6 \\ 25a + 5b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow a = -1 \text{ e } b = 7$$

Portanto, $h(t) = -t^2 + 7t$; logo, a altura máxima será atingida para

$$t = \frac{-b}{2 \cdot a} = \frac{-(-7)}{2 \cdot (-1)} = 3,5 \text{ s.}$$

16. **Correta.** Considere a figura.



As abscissas dos pontos de interseção dos gráficos de f e g são tais que:

$$\begin{aligned} f(x) = g(x) &\Leftrightarrow |x| = 1 - |x| \\ &\Leftrightarrow |x| = \frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow |x| = \pm \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Logo, como o gráfico da função g corresponde ao gráfico da função $h(x) = -|x|$, deslocado de uma unidade no sentido positivo do eixo das ordenadas, obtemos a figura acima. É fácil ver que o polígono determinado pelos gráficos de f e g é um quadrado cuja diagonal mede 1. Portanto, a área desse quadrado é igual a $\frac{1^2}{2} = 0,5$.

13) **Resposta:** 13

Resolução

01. **Correta.**

$$x \cdot (1,1) \cdot (0,95) = 2,926$$

$$x = \frac{2,926}{1,045}$$

$$x = 2,80$$

02. **Incorreta.**

$$\frac{473626}{401236} = 1,1804$$

$$\text{aumento} = 18\%$$

04. **Correta.**

$$\frac{S}{5} = 6 \rightarrow S = 30$$

$$\text{Média} = \frac{28}{4} = 7$$

08. **Correta.**

$$v = \frac{2}{\frac{1}{60} + \frac{1}{90}} = 72 \text{ km/h}$$

16. **Incorreta.**

$$M = C(1 + i/100)^n$$

$$1440 = C(1 + 0,2)^2$$

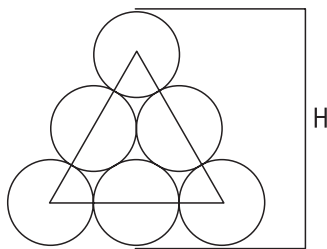
$$1440 = 1,44C$$

$$C = 1440/1,44 = 1000,00$$

14) Resposta: 11

Resolução e comentário

01. **Correto.**



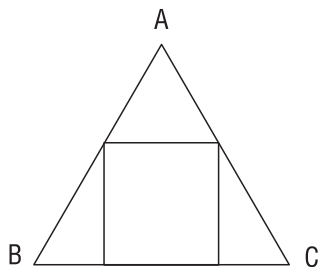
O triângulo destacado é equilátero com lado 8 cm. A altura H pode ser dada por $H = h + 2 \cdot R$, sendo h a altura do triângulo equilátero e R o raio da circunferência.

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2} \cdot h = 4\sqrt{3}$$

$$H = 4\sqrt{3} + 4$$

H é igual a aproximadamente 10,8 cm.

02. **Correto.** Semelhança de triângulos. Seja x o lado do quadrado.



$$\frac{20}{x} = \frac{10}{10-x}$$

$$10x = 200 - 20x$$

$$x = 20/3$$

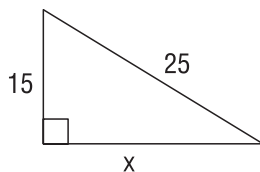
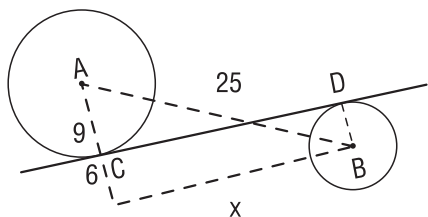
04. **Incorreto.**

$$12 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \text{sen } C$$

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

$$C = 30^\circ$$

08. **Correto.** Observe o desenho.



$$25^2 = 15^2 + x^2$$

$$x = 20$$

16. **Incorreto.**

$$r = \frac{l\sqrt{3}}{6}$$

$$r = \frac{4\sqrt{3}\sqrt{3}}{6} = 2$$

32. **Incorreto.**

$$x = a/2$$

$$x = 40^\circ$$

15) **Resposta:** 22

Resolução

01. **Falsa.** No desenvolvimento de $(x + \sqrt{3})^{35}$, os termos irracionais ocorrem quando $\sqrt{3}$ vem com expoentes ímpares, isto é, $(\sqrt{3})^1, (\sqrt{3})^3, (\sqrt{3})^5, \dots, (\sqrt{3})^{35}$. Logo, há 18 termos irracionais.

02. **Verdadeira.** Soma dos coeficientes = $(5 \cdot 1^4 - 3 \cdot 1)^{67} = 2^{67}$, que é divisível por $16^{16} = (2^4)^{16} = 2^{64}$.

04. **Verdadeira.** Número de trajes: $3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x > 300$
 $x > 6,66$.
Logo, o valor mínimo para x é 7.

08. **Falso.** Cinco filmes A, B, F_1, F_2, F_3 , sendo os três últimos de ficção científica. Como estes devem ficar juntos, consideramos como um único objeto que se permuta com os demais. Logo, temos $P_3 = 6$.
Além disso, esses três filmes trocam de ordem entre si de $P_3 = 6$ formas diferentes. Logo, o total desejado é $6 \cdot 6 = 36$.

16. **Verdadeiro.** Tendo 5 frutas, podemos montar saladas com pelo menos três de $C_{5,3} + C_{5,4} + C_{5,5} = 10 + 5 + 1 = 16$ maneiras.

32. **Falso.**

$$\begin{aligned} & n! + (n-1)! + (n-2)! \\ &= n \cdot (n-1) \cdot (n-2)! + (n-1) \cdot (n-2)! + (n-2)! \\ &= (n-2)! (n^2 - n + n - 1 + 1) \\ &= (n-2)! (n^2) \end{aligned}$$

16) **Resposta:** 23

Itens incorretos: 08 e 32.

Comentário

Neste encontro de 2015, diferentemente das reuniões anteriores do G7/G8, os temas voltados à sustentabilidade e ao ambientalismo tornaram-se prioritários em relação aos temas econômicos e políticos. Nessa área os compromissos firmados foram bem definidos e vinculados à Conferência do Clima de Paris que será realizada no final de 2015.

A Rússia foi o segundo destaque do encontro do G7-2015, e, de fato, os países participantes reforçaram a continuidade das sanções econômicas contra a Rússia, caso esta insista em agir favoravelmente aos separatismos na Ucrânia, no entanto não foi feita qualquer menção à possibilidade da China, embora seja a segunda economia mundial, de ingressar no G7, especialmente por se constituir na maior ditadura do planeta.

17) **Resposta:** 26

Comentário

- 01. **Falsa.** O Renascimento teve início na Itália.
- 02. **Verdadeira.**
- 04. **Falsa.** O Renascimento valoriza o antropocentrismo.
- 08. **Verdadeira.**
- 16. **Verdadeira.**

18) **Resposta:** 19

Comentário

- 01. **Correto.**
- 02. **Correto.**
- 04. **Incorreto.** Os protestantes eram contra o culto aos santos e a prática das boas obras como caminho para a salvação.
- 08. **Incorreto.** A Reforma na Inglaterra começou em 1534 com o rei Henrique VIII.
- 16. **Correto.**
- 32. **Incorreto.** Lutero, antes de criar a Igreja Luterana, tentou algumas vezes corrigir a Igreja Católica de seus erros.

19) **Resposta:** 27

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** A cidade do Rio de Janeiro passou a ser a capital do Brasil em 1763 e aquele centro nunca foi o maior produtor de açúcar no Brasil.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** A Inconfidência Mineira, planejada em Vila Rica, teve como motivo a condição de colônia de exploração que era o Brasil. A ampliação do território não teve qualquer influência na organização do movimento.

20) **Resposta:** 59

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** A Confederação do Equador foi uma revolta republicana no Nordeste do Brasil que se opôs à dissolução da Assembleia Constituinte de 1823 e à imposição da Constituição de 1824. No momento da Confederação do Equador Bento Gonçalves já era tenente-coronel e participaria da Guerra da Cisplatina defendendo os interesses do Império Brasileiro.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**
- 64. **Incorreta.** Mesmo com a prisão inicial de Bento Gonçalves em 1836, livre já em 1837, a Revolução Farroupilha prosseguiu até 1845, quando foi assinado o Tratado de Poncho Verde.

21) **Resposta:** 19

Comentário

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** A Guiana e o Suriname não são membros do Mercosul.
- 08. **Incorreta.** Em diversas oportunidades ocorreram discussões entre Brasil e Argentina a respeito das tarifas intrabloco, motivadas por fatores históricos, econômicos e por diferença de qualidade entre diversos produtos.
- 16. **Correta.**

22) **Resposta:** 24

Comentário

- 01. **Incorreta.** Parte da agricultura familiar foi substituída pelo agronegócio, e não pelo *plantation*. O clima catarinense não favorece o plantio de cana-de-açúcar.
- 02. **Incorreta.** A Revolução Verde caracteriza-se pelo uso intenso de agroquímicos e não pelas práticas agroecológicas.
- 04. **Incorreta.** A agricultura familiar é uma forma adequada de inclusão e produção de alimentos.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** Uma das grandes críticas que se faz ao modelo agrícola desenvolvido pelo governo federal é o de maiores incentivos aos produtos de exportação

23) **Resposta:** 22

Comentário

- 01. **Incorreta.** O Brasil tem uma matriz energética mais equilibrada que o mundo.
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** O aumento significativo no custo de energia elétrica no Brasil em 2015 se deve ao aumento na produção de energia nas termoeletricas.
- 16. **Correta.**

24) Resposta: 13

Comentário

- 01. **Correta.** A afirmativa descreve a circulação geral da atmosfera que se desenvolve em células, definidas a partir da diferença de pressão atmosférica.
- 02. **Incorreta.** Pressão atmosférica é o peso que o ar exerce sobre os corpos. Os ventos sopram das áreas mais frias (denominadas anticiclônicas) para áreas mais quentes (ciclônicas).
- 04. **Correta.** O Efeito Coriolis é o processo que desvia ventos e correntes marítimas para oeste, em razão da diferença de velocidade da rotação da Terra do Equador (1666 km/hora) para os polos (velocidade nula), o que irá resultar na inclinação a oeste dos ventos alísios.
- 08. **Correta.** Próximo às latitudes 30° S e 30° N, o ar resfriado absorve a umidade da região, formando desertos.

25) Resposta: 18

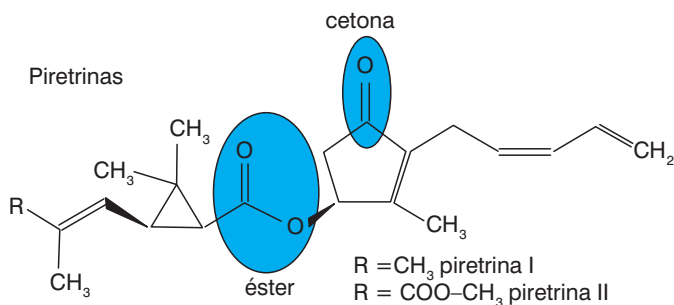
Comentário

- 01. **Incorreta.** Somente a Rússia corresponde ao grupo de países emergentes.
- 02. **Correta.** Brasil, Índia e China são considerados emergentes.
- 04. **Incorreta.** Somente China e Índia correspondem ao grupo de países emergentes.
- 08. **Incorreta.** Somente Brasil e China correspondem ao grupo de países emergentes.
- 16. **Correta.** Brasil, China, Rússia e África do Sul são considerados emergentes.

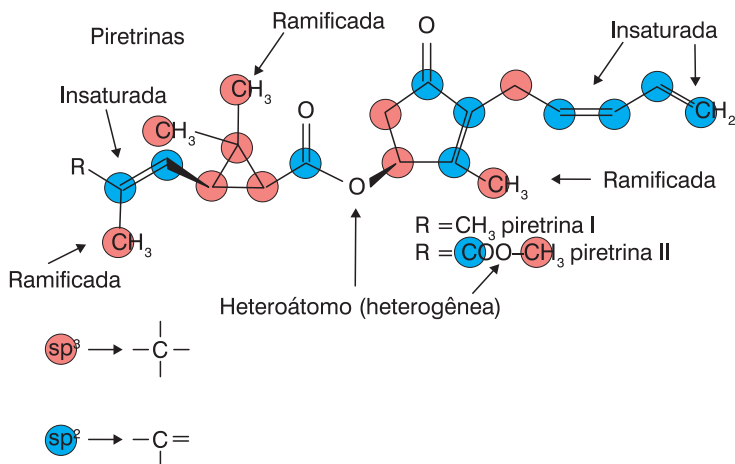
26) Resposta: 31

Comentário

01. **Correta.**

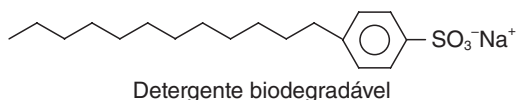
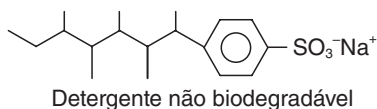


02. **Correta.**



04. **Correta.** Grupos hidrofílicos são de caráter polar, então solúveis em água, que é polar. Grupos hidrofóbicos são de caráter apolar, sendo insolúveis em água, porém solúveis em compostos apolares como óleos e gorduras.

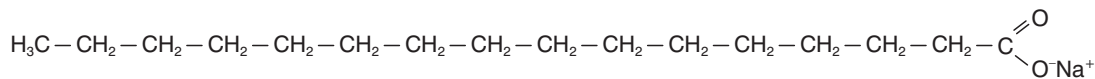
08. **Correta.** Os detergentes são sais de ácidos sulfônicos.



16. **Correta.** Os ésteres são compostos obtidos por reação de esterificação.

32. **Incorreta.** Os sabões são compostos que pertencem à função orgânica sal de ácido carboxílico.

64. **Incorreta.**



Os carbonos das extremidades da cadeia são primários, os demais (14) são secundários e o único carbono insaturado é o do grupo funcional carbonila. Não existe carbono assimétrico ou quiral.

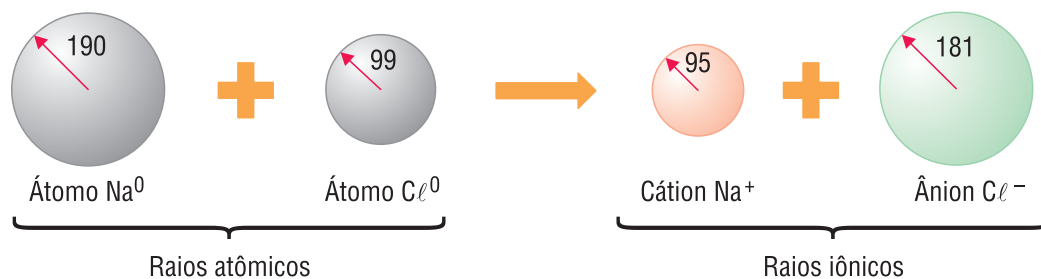
27) **Resposta:** 46

Comentário

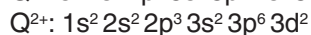
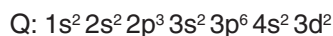
01. **Incorreta.** A configuração eletrônica do elemento G é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$, o qual é classificado como elemento de transição externa e está localizado no 4º período da família VII B da tabela periódica atual.

02. **Correta.** O raio atômico do M é maior que o raio do seu cátion M^+ .

$$R_{\text{CÁTION}} > R_{\text{NEUTRO}} > R_{\text{ÂNION}}$$



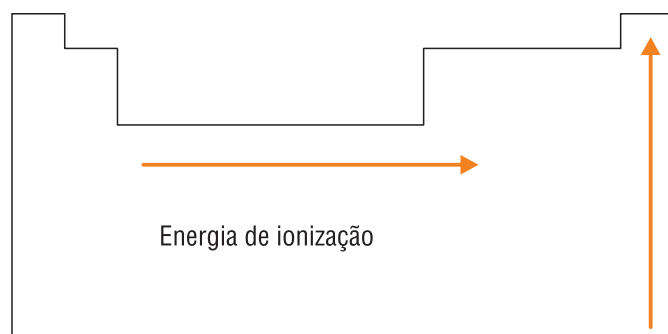
04. **Correta.** Na formação de íons, retirar elétrons da camada de valência.



Carne de gás nobre Ar ($Z = 18$)



08. **Correta.**



04. **Correta.**

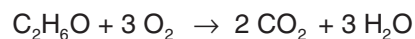
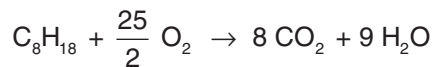
$$\begin{array}{l} 0,79 \text{ g} \quad ____ 1 \text{ mL} \\ x \quad ____ 8000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 6320 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l} 0,72 \text{ g} \quad ____ 1 \text{ mL} \\ x \quad ____ 10\,000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 7200 \text{ g}$$

08. **Correta.**



16. **Correta.**

$$\begin{array}{l} \text{Gasolina: } 0,79 \text{ g} \quad ____ 1 \text{ mL} \\ x \quad ____ 25\,000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 19\,750 \text{ g gasolina}$$

$$\begin{array}{l} 114 \text{ g} \quad ____ 5400 \text{ kJ} \\ 19750 \text{ g} \quad ____ x \end{array}$$

$$x = 935\,526 \text{ kJ}$$

$$\begin{array}{l} \text{Álcool: } 0,72 \text{ g} \quad ____ 1 \text{ mL} \\ x \quad ____ 35\,000 \text{ mL} \end{array}$$

$$x = 25\,200 \text{ g álcool}$$

$$\begin{array}{l} 46 \text{ g} \quad ____ 1400 \text{ kJ} \\ 25\,200 \text{ g} \quad ____ x \end{array}$$

$$x = 766\,956 \text{ kJ}$$

31) Resposta: 29

Comentário e resolução

01. **Correta.** Essa posição aparente é consequência da refração na passagem da luz do vácuo para o ar.

02. **Correta.** O espelho primário é côncavo.

04. **Correta.** Como seu período é de 90 min = 1,5 h, então em 24 h teremos 16 voltas.

08. **Correta.**

$$\begin{aligned} r &= r_T + h \\ r &= 6400 + 600 \\ r &= 7.000 \text{ km} \end{aligned}$$

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

$$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}$$

$$v = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 7000}{1,5}$$

$$v \cong 29\,307 \text{ km/h}$$

16. **Correta.** Temos o raio de luz entrando paralelo e saindo pelo foco (raio notável), e também o princípio da propagação retilínea e da independência dos raios de luz.

32) Resposta: 19

Comentário e resolução

01. **Correta.** Observando o gráfico podemos perceber que a velocidade está aumentando em módulo, portanto é um movimento acelerado, e também temos o movimento no sentido do eixo positivo, assim, é um movimento progressivo.

02. **Correta.** Observando o gráfico podemos perceber que a velocidade está aumentando em módulo, portanto é um movimento acelerado, e também temos o movimento no sentido oposto ao do eixo positivo, assim, é um movimento retrógrado.

04. **Incorreta.** Lembrando que a distância percorrida pode ser determinada pela área num gráfico $v \times t$, teremos nos primeiros 10 s um trapézio $d \stackrel{N}{=} A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$ cuja área será 75 m.

08. **Incorreta.** Através do cálculo das áreas (carro A trapézio), nos 8 s iniciais o carro A percorreu 55 m para direita, já o carro B (área triângulo) percorreu 40 m para esquerda. Se os dois carros tivessem partido do mesmo ponto, a distância entre eles seria de 95 m, mas temos de descontar a distância de aproximação no início do movimento, que foi de 3 m. Assim, teremos uma distância entre os carros de 92 m após 8 s de movimento.

16. **Correta.**

- 1) Temos dois MUV;
- 2) Ambos partem do repouso;
- 3) Posição inicial de A é zero e de B é 3 m;
- 4) Para o encontro $S_A = S_B$.

Assim, a partir do gráfico temos:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_A = 2 \text{ m/s}^2$$

$$a_B = -1,25 \text{ m/s}^2$$

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$S_A = S_B$$

$$\frac{2 \cdot t^2}{2} = 3 - \frac{1,25t^2}{2}$$

$$t^2 = 3 - 0,625t^2$$

$$1,625t^2 = 3$$

$$t^2 = 1,846$$

$$t \cong 1,36 \text{ s}$$

33) **Resposta:** 51

Comentário

01. **Correto.**

02. **Correto.**

04. **Incorreto.** A única força que atua na bola após o arremesso é a força peso.

08. **Incorreto.** A velocidade no ponto mais alto é v_x .

16. **Correto.**

$$d = d_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{g}{2} \cdot t^2$$

$$\text{eixo y: } 3,05 = 1,85 + 5\sqrt{2} \cdot \text{sen } \theta \cdot 0,6 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 0,6^2$$

$$1,2 = 3\sqrt{2} \cdot \text{sen } \theta - 1,8 \Rightarrow 3\sqrt{2} \cdot \text{sen } \theta = 3 \Rightarrow \text{sen } \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\theta = 45^\circ$$

32. **Correto.**

$$d = d_0 + v_x \cdot t$$

$$\text{eixo x: } d = 5\sqrt{2} \cdot \text{cos } \theta \cdot 0,6 \Rightarrow d = 3\sqrt{2} \cdot \text{cos } \theta$$

$$d = 3\sqrt{2} \cdot \text{cos } 45^\circ = 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow d = 3 \text{ m}$$

34) **Resposta:** 09

Resolução e comentário

01. **Correta.** $Q = \Delta U + W$, o calor (Q) é transformado em variação da energia interna (ΔU) e/ou em realização de trabalho (W).

02. **Incorreta.** O texto fala em *medida pela transferência de energia mecânica entre o meio externo e o sistema* – isto é, **deslocamento** do êmbolo = trabalho termodinâmico.

04. **Incorreta.** Em uma transformação isovolumétrica (volume não varia) não há trabalho (variação do volume) envolvido.

08. **Correta.** Voltando ao estado inicial, volta-se à mesma pressão, ao mesmo volume e à **mesma temperatura**.

16. **Incorreta.** Adiabática é justamente aquela que **não troca** calor com o meio.

35) Resposta: 07

Comentário

01. **Correta.** Sempre que um corpo está carregado eletricamente (eletrizado) significa que possui um número de cargas elétricas positivas diferente do número de cargas negativas, caso contrário estaria eletricamente neutro.
02. **Correta.** Nos condutores sólidos apenas as cargas elétricas negativas se movimentam (elétrons), e esse movimento é resultante da existência de diferença de potencial elétrico entre pontos do referido condutor.
04. **Correta.** No interior de um condutor sólido, carregado eletricamente e em equilíbrio eletrostático, o campo elétrico é nulo. Nesse caso, não ocorre movimento de cargas elétricas em seu interior.
08. **Incorreta.** Tanto os condutores quanto os isolantes elétricos podem ser eletrizados por atrito.
16. **Incorreta.** A justificativa mais viável que pode ser dada para o fato de a maçaneta ter ficado eletrizada é a de que o atrito dela com a massa de ar, durante o movimento do carro em lugar bastante seco, tenha provocado eletrização por atrito.

36) Resposta: 11

Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** A síntese de polissacarídeos ocorre no aparelho de Golgi.
08. **Correta.**
16. **Incorreta.** Os lisossomos são originados do aparelho de Golgi.
32. **Incorreta.** Os centríolos não são encontrados nas células procariontes.

37) Resposta: 49

Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A Talidomida não possui ação mutagênica (provoca mutações), ela interfere no desenvolvimento embrionário, mas não modifica o conteúdo genético das células embrionárias.
04. **Incorreta.** Os exemplos de estruturas afetadas (rins, coração, pulmões, membros, olhos) deixa claro que a ação da Talidomida se dá sobre estruturas derivadas dos três folhetos (ecto, meso e endoderme).
08. **Incorreta.** A Talidomida impede e/ou retarda a multiplicação natural das células embrionárias.
16. **Correta.**
32. **Correta.**

38) Resposta: 34

Comentário

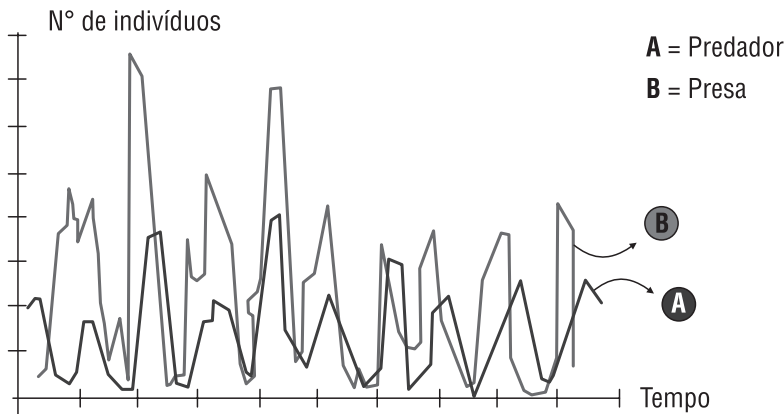
01. **Incorreta.** Apenas o sistema nervoso central é revestido pelas meninges, que são formadas por tecido conjuntivo e não por tecido epitelial.
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** Os neurotransmissores são secretados pelas extremidades dos neurônios no processo de sinapse nervosa.
08. **Incorreta.** A musculatura envolvida no mecanismo do ato reflexo é a musculatura estriada esquelética.
16. **Incorreta.** A massa cinzenta é formada principalmente por corpos celulares e a massa branca principalmente por axônios.
32. **Correta.**

39) Resposta: 38

Comentário

01. **Incorreta.** Não podemos afirmar que certamente não há influência humana.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** Como o escorpião é um predador de insetos, um aumento de baratas e moscas deve aumentar a população de escorpiões.

16. **Incorreta.** Qualquer gráfico de predatismo possui uma oscilação constante devido à relação presa x predador.



32. **Correta.**

40) **Resposta:** 02

Comentário

01. **Incorreto.** Gimnospermas apresentam sementes e flores (estróbilos).

02. **Correto.**

04. **Incorreto.** A sequência correta é flor e semente simultaneamente e fruto posteriormente.

08. **Incorreto.** As coníferas apresentam sementes.

16. **Incorreto.** A sequência correta é briófitas – pteridófitas – gimnospermas – angiospermas.

DISCURSIVA

01) Respostas esperadas

- Apesar do grande crescimento nos últimos anos, a energia eólica apresenta uma pequena participação devido à limitação nos investimentos e o preço mais elevado quando comparado à fonte hidrelétrica. Também é necessário maior estímulo governamental à difusão das fontes renováveis alternativas.
- Entre 2001 e 2012, houve um aumento de termelétricas que utilizam principalmente gás natural, pois houve uma crise de abastecimento no início da década de 2000 devido aos baixos investimentos e variações climáticas que reduziram o nível da água nos reservatórios das hidrelétricas. Para reduzir a dependência em relação às hidrelétricas, aconteceram investimentos em termelétricas. Porém, o uso das termelétricas tornou o país dependente de gás natural importado da Bolívia.

02) Respostas esperadas

$$a) \frac{8 \text{ cm}}{34 \text{ km}} = \frac{8 \text{ cm}}{3\,400\,000 \text{ cm}} = \frac{1}{425\,000}$$

A escala é de 1:425 000

- O posto está a 5 cm de Paraguaçu. A distância real é de $5 \times 425\,000 \text{ cm} = 21,25 \text{ km}$. Assim, o posto está a $13 + 21,25 = 34,25 \text{ km}$ do início da estrada.
34,25 km ou no quilômetro 34.

- Usando a escala 1:500 000, a distância real 34 km equivalerá a $3400000/500000 = 6,8 \text{ cm}$.
As cidades serão desenhadas a uma distância de 6,8 cm.