

COMENTÁRIO E RESOLUÇÃO

Comentários

- 01) 11
- 01. **Correta.**
 - 02. **Correta.**
 - 04. **Incorreta.** Há um exemplo de ambiguidade. Pode-se inferir do texto que as pessoas faleceram no cemitério. Para eliminarmos tal anfibologia, deve-se rescrever o texto: Nos Finados, as pessoas prestam homenagens, no cemitério, aos que já morreram. (CBN).
 - 08. **Correta.**
 - 16. **Incorreta.** Temos um caso de frase invertida em que a oração *ir à festa amanhã* funciona como sujeito oracional do verbo ficar. Assim, colocado na ordem direta, o período ficaria: *Ir à festa amanhã fica muito difícil para mim.*
 - 32. **Incorreta.** O verbo queixar-se é pronominal, assim a partícula SE funciona como parte integrante do verbo.
- 02) 27
- 01. **Correta.**
 - 02. **Correta.**
 - 04. **Incorreta.** O correto seria: Encontraram vários indícios do crime na casa abandonada.
 - 08. **Correta.**
 - 16. **Correta.**
 - 32. **Incorreta.** O verbo visitar é transitivo direto, e deve-se usar o verbo haver para indicar tempo decorrido. O correto seria: Não a visitava há muito tempo; mas confesso que ela continua a mesma.
- 03) 56
- 01. **Incorreta.** Não se (pronome apassivador) admiram falsos (sujeito) ídolos, mas se adora a Deus sobre todas as coisas.
 - 02. **Incorreta.** Temos um exemplo de pronome reflexivo recíproco com função de objeto direto.
 - 04. **Incorreta.** Ele sempre sai conosco. Com nós três ela vai a todos os lugares.
 - 08. **Correta.**
 - 16. **Correta.** Flagrante (no ato); fragrante (cheiroso).
 - 32. **Correta.**
- 04) 25
- 05) 31
- 06) 18
- 01. **Incorreta.** O que ocorre é o oposto. Mafalda demonstra mais familiaridade com a língua inglesa.
 - 02. **Correta.**
 - 04. **Incorreta.** Ele demonstra não compreender o enunciado do motorista.
 - 16. **Correta.**
 - 32. **Incorreta.** Apesar de erros ortográficos, respeitam-se as regras de acentuação.

INGLÊS

07) 57

A *Passive Voice* é detectada a partir do verbo *to be*, e o verbo principal sempre na forma de participio passado.

08) 54

01. **Falsa.** O correto seria *Julie lives at 35 Hebbie Street, in San Francisco.*
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Falsa.** O correto seria: 08. *There are usually excellent parties on New Year's Eve.*
16. **Correta.**
32. **Correta.**

09) 63

O texto diz que uma real emancipação e a conquista da completa igualdade entre os sexos é ainda um objetivo a ser atingido pela nossa sociedade atual, que a desigualdade entre os gêneros ratarda o desenvolvimento da civilização, que a desigualdade promove atitudes e comportamentos que podem se espalhar por toda a sociedade, que a opressão da mulher pode ser percebida até mesmo nas leis, que as mulheres têm sido obstruídas na percepção de seu completo potencial e que a desigualdade é uma afronta à dignidade humana. Porém, em momento algum do texto é afirmado que a desigualdade entre homens e mulheres pode ser justificada em termos biológicos.

10) 27

Attainment é uma realização ou conquista alcançada, *gender* é a definição conceitual entre o masculino e feminino, *grounds* são áreas específicas de atuação, e *widespread* é algo amplamente disseminado. Mas *eventually* indica algo que inevitavelmente acontecerá ao final e *prevented*, no texto, é usado com o sentido de restrição.

ESPAÑHOL

07) 14

A opção 02 encontra respaldo tanto no início do texto quanto no segundo parágrafo: [...] *los consejos pueden ser bastante contradictorios.* As alternativas 04 e 08 se baseiam no mencionado especificamente no último parágrafo do artigo, o que também confirma o dito pela afirmativa 02: [...] *proponen métodos estrictos.*

08) 24

A opção 08 está explícita de maneira bastante coerente na quarta oração do primeiro parágrafo: [...] *muchos se hacen los dormidos cuando sube una embarazada a un colectivo.* A respeito da alternativa 16, o autor utiliza o diminutivo *mamita* de maneira pejorativa e insinuando uma certa subestimação das grávidas, no final do mesmo parágrafo.

09) 03

Acunar (ninar) deriva de "cuna" (berço) e se utiliza para indicar o ato de colocar uma criança para dormir no berço e também nos braços ou no colo da mãe. *Bufar* possui o mesmo significado que na língua portuguesa: manifestar ira ou aborrecimento diante de uma situação.

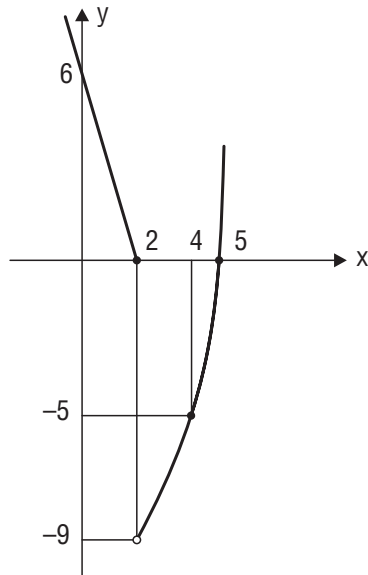
10) 03

A conjunção adversativa *sino* geralmente está precedida pelo advérbio de negação *no*. No contexto extraído do texto, pelo enunciado da questão, o vocábulo equivaleria em português a *senão*.

01. **Verdadeiro.** $A_1 + A_2 + A_3 =$
 $= 1 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log 3 + 3 \cdot \log 5 =$
 $= \log 2 + \log 3^2 + \log 5^3 = \log(2 \cdot 3^2 \cdot 5^3) =$
 $= \log[(2 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 5)^2] = \log 10 + \log 15^2 =$
 $= 1 + 2 \cdot \log 15.$

02. **Verdadeiro.**

Construindo o esboço do gráfico da função, temos:



Logo, a imagem é dada pelo intervalo $(-9, \infty)$.

04. **Falso.** Para $t = 3,3$ h sabe-se que $q = 5$. Logo,

$$5 = 10 \cdot 2^{k \cdot 3,3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2^{3,3k} = 2^{-1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3,3k = -1 \Rightarrow$$

$$k = -\frac{10}{33}.$$

08. **Verdadeiro.** Para $x > -1$, temos $|x + 1| = x + 1$
 Para $x < 1/2$, temos $|2x - 1| = -2x + 1$, então a função
 nesse intervalo poderá ser escrita como:

$$y = x + 1 + (-2x + 1)$$

$$y = -x + 2, \text{ portanto } a = -1 \text{ e } b = 2.$$

$$a \cdot b = -2$$

16. **Falso.** $f(x) = g(x)$

$$x^2 + 2k = 2x + k$$

$$x^2 - 2x + k = 0$$

O valor do delta será zero, pois os gráficos das
 funções são tangentes.

$$4 - 4k = 0$$

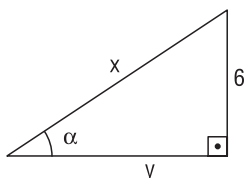
$$k = 1$$

Logo, $f(x) = x^2 + 2$ e $g(x) = 2x + 1$.

Portanto, $f(2) + g(3) = 2^2 + 2 + 2 \cdot 3 + 1 = 13$.

12) 22

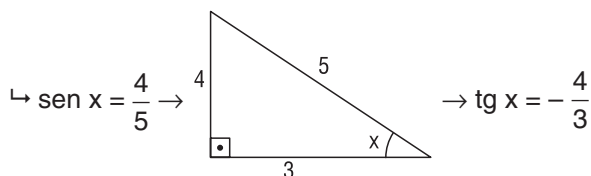
01. **Incorreto.**



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{y} = \frac{3}{4} \rightarrow y = \frac{24}{3} = 8$$

$$x^2 = 6^2 + 8^2 \rightarrow x^2 = 36 + 64 = 100 \rightarrow x = 10 \text{ m}$$

02. **Correta.** $\operatorname{Cosec} x = \frac{5}{4} \rightarrow x \in 4^\circ \text{ Q.}$



04. **Correta.** $2\operatorname{sen}^2 x + 3\operatorname{sen} x - 2 = 0 \rightarrow \operatorname{sen} x = y$

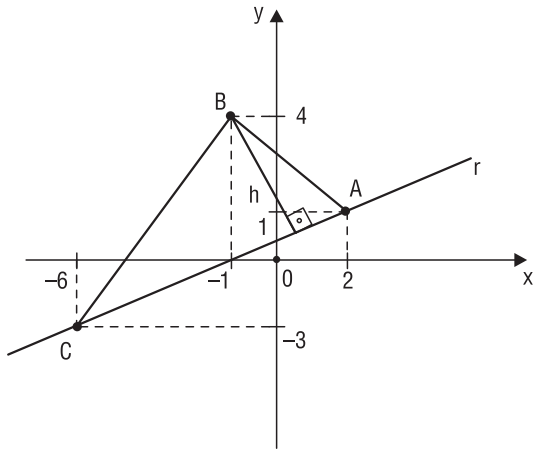
$$\operatorname{sen} x = \frac{1}{2} \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} \\ x = \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$\operatorname{sen} x = -2 \quad \cancel{\text{}} \quad \text{}$$

$$2y^2 + 3y - 2 = 0$$

$$y = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2 \cdot -2}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4} = \begin{cases} y' = \frac{1}{2} \\ y'' = -2 \end{cases}$$

08. Incorreta.

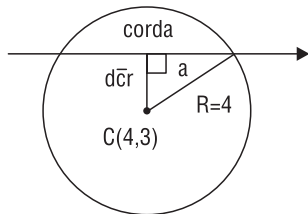


Reta r: $D = 0 \rightarrow \begin{vmatrix} 2 & -6 & x & 2 \\ 1 & -3 & y & 1 \end{vmatrix} = 0$

$$\begin{aligned} -6 - 6y + x + 6 + 3x - 2y &= 0 \\ 4x - 8y &= 0 \quad (\div 4) \\ r \rightarrow x - 2y &= 0 \end{aligned}$$

$$h = d_{Br} = \frac{|x - 2y|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{|-1 - 8|}{\sqrt{5}} = \frac{9}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{9\sqrt{5}}{5} \mu C$$

16. Correta.



$$\begin{aligned} 2x^2 + 2y^2 - 16x - 12y + 18 &= 0 \quad (\div 2) \\ x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 &= 0 \\ C(4, 3) \rightarrow x_0^2 + y_0^2 - R^2 &= 9 \\ 16 + 9 - 9 &= R^2 \\ R &= 4 \end{aligned}$$

$$d_{Cr} = \frac{|4x + 3y - 12|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{|16 + 9 - 12|}{5} = \frac{13}{5} \mu C$$

$$4^2 = \left(\frac{13}{5}\right)^2 + a^2 \rightarrow a^2 = 16 - \frac{169}{25} = \frac{231}{25} \rightarrow a = \frac{\sqrt{231}}{25}$$

$$\rightarrow \text{corda} = \frac{2\sqrt{231}}{5} \mu C$$

13) Pela nova regra, o juro da poupança nos casos descritos é 70% da Selic, portanto:
 7% $\rightarrow 7 \cdot 0,7 = 4,9\%$ a.a. e 8% $\rightarrow 8 \cdot 0,7 = 5,6\%$ a.a.,
 então com a Selic a 7% após 1 ano o saldo da caderneta será:

$$1,049 \cdot 5000 = 5245$$

Para Selic a 8% ao ano, após 1 ano o saldo da caderneta será:

$$1,056 \cdot 5000 = 5280$$

$$\text{Diferença: } 5280 - 5245 = 35.$$

14) 18

- 01. Incorreto.
- 02. Correto.
- 04. Incorreto.
- 08. Incorreto.
- 16. Correto.

15) 14

01. **Falso.** $S_n = 9n^2 + 5n$, $n \in \mathbb{N}^*$
 Para $n = 1$, temos $S_1 = 9 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 = 14 = a_1$
 Para $n = 2$, temos $S_2 = 9 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 = 46 = a_1 + a_2$
 $\Rightarrow a_2 = 46 - 14 = 32$
 Assim, temos a P.A.(14, 32,...), e a razão vale 18.

02. **Verdadeiro.** HONESTO

$$\text{Total de anagramas } P_7^2 = \frac{7!}{2!} = \frac{5040}{2} = 2520$$

04. **Verdadeiro.** Casos possíveis: $6 \cdot 6 = 36$

- (1, 1) (2, 1) (3, 1) (4, 1) (5, 1) (6, 1)
- (1, 2) (2, 2) (3, 2) (4, 2) (5, 2) (6, 2)
- (1, 3) (2, 3) (3, 3) (4, 3) (5, 3) (6, 3)
- (1, 4) (2, 4) (3, 4) (4, 4) (5, 4) (6, 4)
- (1, 5) (2, 5) (3, 5) (4, 5) (5, 5) (6, 5)
- (1, 6) (2, 6) (3, 6) (4, 6) (5, 6) (6, 6)

Casos de interesse: 10

- (1,2); (2,1); (2,3); (3,2); (3,4); (4,3); (4,5); (5,4); (5,6); (6,5).

$$\text{Probabilidade} = 10/36 = 5/18$$

08. **Verdadeiro.** Isolando x , temos:

$$x = \frac{2013 - 3y}{2}$$

Obtemos valores inteiros e positivos para x somente quando, para y , atribuímos.

$$y = 1 \Rightarrow x = 1005$$

$$y = 3 \Rightarrow x = 1002$$

$$y = 5 \Rightarrow x = 999$$

...

$$y = 669 \Rightarrow x = 2$$

Logo, o número de soluções é igual ao número de termos da PA(1, 3, 5, ..., 669)

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$669 = 1 + (n - 1) \cdot 2$$

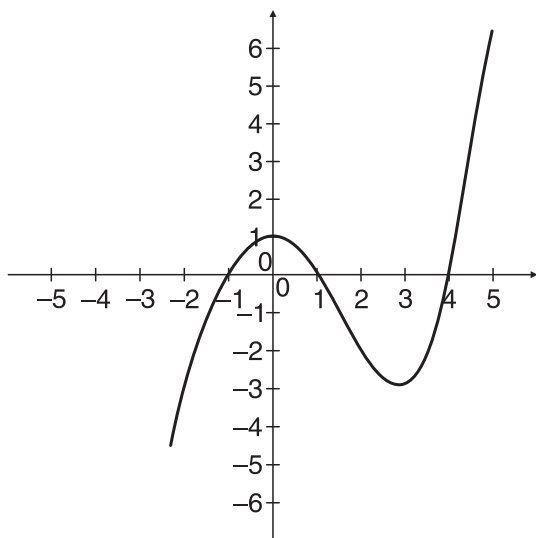
$$668 = (n - 1) \cdot 2$$

$$335 = n$$

16. **Falso.** Raízes: 2, 5, 5, 7i, 7i, -7i, -7i.
 Menor grau = 7

32. **Falso.** $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$
 Perímetro = soma das raízes = 5

64. **Falso.**



$$P(x) = a(x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x - 4)$$

Como $P(0) = 1$, vem que $1 = a(0 + 1) \cdot (0 - 1) \cdot (0 - 4)$

$$\frac{1}{4} = a$$

Assim, $P(x) = \frac{1}{4}(x + 1) \cdot (x - 1) \cdot (x - 4)$.

Pelo Teorema do Resto, na divisão de $P(x)$ por $2x - 10$ o resto é dado por:

$$\text{Resto} = P(5) = \frac{1}{4}(5 + 1) \cdot (5 - 1) \cdot (5 - 4)$$

$$\text{Resto} = P(5) = \frac{1}{4} \cdot 6 \cdot 4 \cdot 1$$

$$\text{Resto} = P(5) = 6$$

16) 27

A Revolução Mexicana derrubou o porfiriato (1877-1911) – ditadura do caudilho Porfírio Díaz –, e a Revolução Russa derrubou o czarismo – último regime absolutista europeu. As duas revoluções tiveram um caráter profundamente social, no entanto a Revolução Mexicana não possuiu nem adotou qualquer postura próxima do socialismo marxista (comunista). A reforma agrária promovida por Emiliano Zapata no decorrer do processo revolucionário baseava-se no restabelecimento do *ejido*, as terras comunais indígenas que haviam sido privatizadas durante a ditadura de Porfírio Díaz.

Embora sejam destaques econômicos em certos setores, especialmente no petrolífero, contudo não se destacam nos indicadores de qualidade de vida, como a maioria dos países da Europa Ocidental.

17) 27

A Guerra dos Sete Anos (1756-1763) foi um conflito ocorrido na América do Norte entre Inglaterra e França, no qual esta última perdeu o Canadá para a Inglaterra. Após a guerra, a Inglaterra optou em pôr fim ao abandono salutar às Treze Colônias, daí a independência destas em 1776.

A expressão "guerra fria" foi um eufemismo criado pela Doutrina Truman para se referir à luta das democracias capitalistas contra as ditaduras comunistas, no entanto, de 1945 a 1989 ocorreram numerosos conflitos que causaram milhões de mortes na Coreia, Vietnã, Camboja, Argélia, Nigéria, Angola, Moçambique, países do Oriente Médio e outros.

Se o século XX foi o século mais violento da história, inversamente também foi o século no qual se criaram inúmeras instituições internacionais que procuram evitar novos conflitos, que buscaram estabelecer regras ou proibições a certas condutas bélicas, que julgaram os criminosos de guerra ou aqueles que praticaram crimes contra a humanidade, que socorreram ou ampararam vítimas, entre outras propostas de cunho pacifista ou humanitário. Nesse contexto, com distintas ações e resultados surgiram organizações governamentais e não governamentais, tais como a Cruz Vermelha Internacional (fundada no século XIX), a Liga das Nações, a Convenção de Genebra, a Convenção de Haia, a Organização das Nações Unidas, o Tribunal de Nuremberg, a Organização para a Proibição de Armas Químicas, o Tratado sobre a Não Proliferação de Armas Nucleares, a Anistia Internacional, os Médicos sem Fronteiras, entre outros.

18) 28

Das alternativas apresentadas estavam corretas a 04, 08 e 16, totalizando 28. Estavam erradas: 01, os atos institucionais eram impostos; 02, A Arena e o MDB foram criados em 1965, com o AI-2; 32, a emenda das diretas foi de autoria do deputado Dante de Oliveira, que era integrante da oposição. O presidente Figueiredo foi contra as eleições diretas em 1984.

19) 57

A maior parte dos historiadores brasileiros afirmam que Deodoro da Fonseca era mesmo um monarquista, e a carta apresentada no texto parece confirmar essa posição. Das alternativas apresentadas estavam corretas: 01, 08, 16 e 32, totalizando 57. Estavam erradas as alternativas: 02, Deodoro governou provisoriamente até fevereiro de 1891, quando foi eleito presidente pelo Congresso, e renunciou em novembro de 1891, sendo substituído pelo vice, Floriano Peixoto; 04, a República manteve o modelo agrário e exportador da Monarquia, sendo o café o principal produto.

20) 55

Das alternativas apresentadas sobre os dois momentos do governo Vargas estavam corretas a 01, 02, 04, 16 e 32, totalizando 55. Somente a alternativa 08 estava errada. Em 1945 Getúlio Vargas não foi candidato às eleições presidenciais. O PTB apoiou o General Eurico Gaspar Dutra, que venceu aquelas eleições.

21) 03

01. **Correto.**

02. **Correto.**

04. **Incorreto.** Ocorreram impactos decorrentes da crise de 2008 no Brasil, México e na Argentina.

08. **Incorreto.** O Brasil foi fortemente afetado pelo "Choque do Petróleo", em razão de sua forte dependência com o petróleo importado e elevadas dívidas externas.

16. **Incorreto.** A crise da Bolsa de Valores de Nova York em 1929 causou declínio na produção cafeeira do Brasil.

01. **Incorreto.** A Iugoslávia formou-se como um Estado artificial agregando diferentes repúblicas, etnias e religiões sob a liderança do Marechal Tito após a Segunda Guerra Mundial. Na década de 1990, iniciou-se sua desagregação, seguida de sangrentos conflitos, o que levou ao separatismo na região.
02. **Correto.**
04. **Correto.**
08. **Incorreto.** Os bascos ocupam uma região correspondente a seis províncias localizadas na porção nordeste da Espanha e noroeste da França.
16. **Correto.**

23) 13

01. **Correto.**
02. **Incorreto.** A capa de gelo está relacionada à sua posição no Globo e à inclinação do eixo de rotação da Terra.
04. **Correto.**
08. **Correto.**
16. **Incorreto.** Devido às águas frias favorecerem a formação de fitoplânctons, a quantidade de fauna marinha é bastante grande.

24) 13

01. **Correto.**
02. **Incorreto.** Pois o pantanal não tem limites com o Nordeste.
04. **Correto.**
08. **Correto.**
16. **Incorreto.** Pois existem muitos conflitos fundiários na Amazônia.

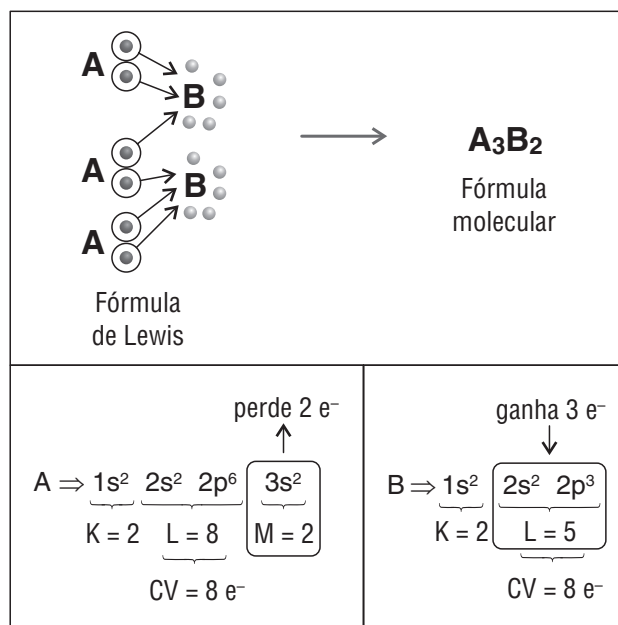
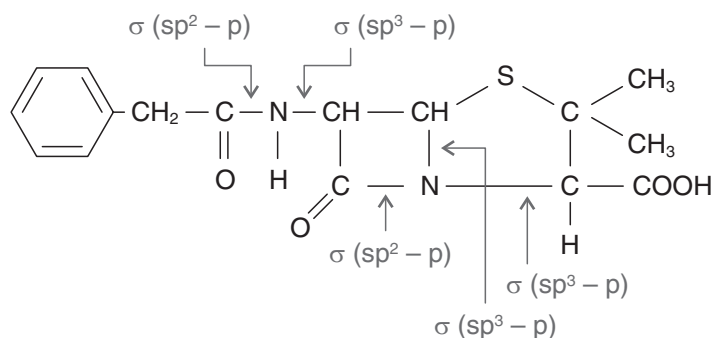
25) 13

01. **Correto.**
02. **Incorreto.** Pois na agropecuária moderna o fator principal de produção é o capital.
04. **Correto.**
08. **Correto.**
16. **Incorreto.** Pois roça tropical ou itinerante é típica dos países subdesenvolvidos, bem como os *plantation*.

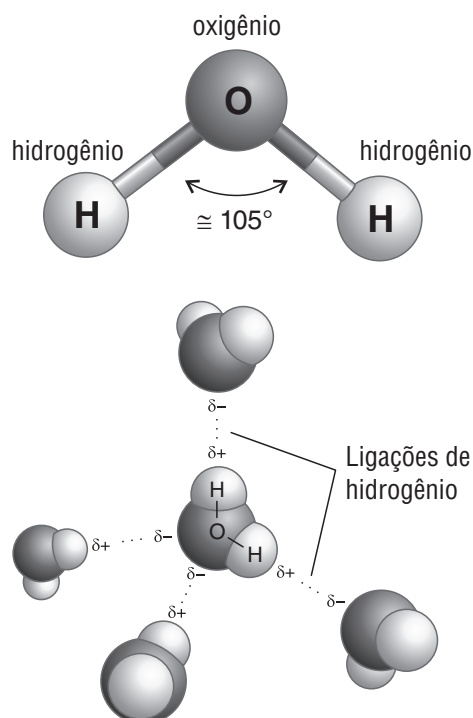
26) 63

01. **Correta.** O fósforo ($P \Rightarrow Z = 15$) apresenta configuração eletrônica igual a: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, ou seja, a sua camada de valência possui a distribuição geral $ns^2 np^3$. O ósmio (Os) é um dos elementos mais densos da natureza. O sódio (Na) é um metal muito eletropositivo e, portanto, perde elétrons com facilidade e, assim, possui uma baixa energia de ionização. O cloro (Cl) é o elemento com a maior afinidade eletrônica da tabela periódica.
02. **Correta.** O átomo A apresenta em sua camada de valência 2 elétrons e é um metal, e o átomo B, com 5 elétrons de valência, é um ametal. Ambos farão ligações por transferência de elétrons, o que caracteriza uma ligação eletrovalente ou iônica.

Veja a sequência de ligações na figura abaixo.

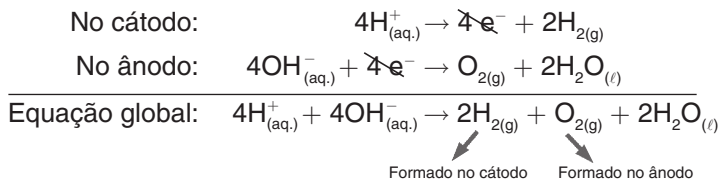
04. **Correta.** Veja as ligações na estrutura abaixo:

08. **Correta.** A geometria molecular da água é angular em V e, devido a isso, ela é uma molécula muito polarizada, o que a leva a fazer interações intermoleculares do tipo ligação de hidrogênio ou pontes de hidrogênio. Veja a estrutura da água e as suas interações intermoleculares na figura abaixo.



16. **Correta.** Na eletrólise do sal sulfato de sódio (Na_2SO_4) em meio aquoso irão se formar 4 íons: $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ e $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ provenientes do sal e $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ e $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ liberados pela água.

A prioridade de descarga dos cátions é: $\text{H}^+_{(\text{aq})} > \text{Na}^+_{(\text{aq})}$, assim descarrega o íon $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ no cátodo (polo negativo).
A prioridade de descarga dos ânions é: $\text{OH}^-_{(\text{aq})} > \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$, assim descarrega o íon $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$ no ânodo (polo positivo).
As semirreações de descarga e a equação global são:



32. **Correta.** Pelos dados temos:

$P = 5$ anos

$t = 20$ anos

$m_0 = 10$ g

${}^{60}\text{Co} \Rightarrow$ Massa molar = 60 g/mol

$n_f = ?$

$t = x \cdot P \therefore x = t/P \therefore x = 20/5 = 4$ meias-vidas decorridas

10 g 1P 5 g 1P 2,5 g 1P 1,25 g 1P 0,625 g

$$n_f = \frac{m_f}{\text{massa molar}} = \frac{0,625 \text{ g}}{60 \text{ g/mol}} \cong 0,010 \text{ mol}$$

27) 41

01. **Verdadeiro.** Não ocorre alteração da matéria.
02. **Falso.** As mudanças propostas liberam calor, logo são exotérmicas.
04. **Falso.** O volume de 22,4 L é somente para substâncias gasosas.
08. **Verdadeiro.** Em 36 g temos 2 mol de água e 4 mol de átomos de hidrogênio 36 g – 2 mol de H_2O – 2×2 mol de hidrogênios.
16. **Falso.** O nome da propriedade coligativa é **crioscopia**.
32. **Verdadeiro.**

28) 63

01. **Verdadeiro.** 0,01 mol por litro corresponde a 10^{-2} , ou seja, $\text{pH} = 2$.
02. **Verdadeiro.** Pois para cada unidade de variação do Ph a concentração varia 10 vezes.
04. **Verdadeiro.**
08. **Verdadeiro.** Pois é um sal solúvel.
16. **Verdadeiro.** Pois trata-se de uma gás nobre.
32. **Verdadeiro.** Pois ácidos doam H^+ e bases recebem H^+ .

29) 40

01. **Falsa.** Não apresenta o grupo amina, e sim amida.
02. **Falsa.** A hidroxila ligada diretamente ao núcleo caracteriza a função fenol.
04. **Falsa.** Possui anel aromático.
08. **Verdadeira.** Grupo hidroxila ligada ao anel aromático e grupo funcional $\text{N} - \text{C} = \text{O}$.

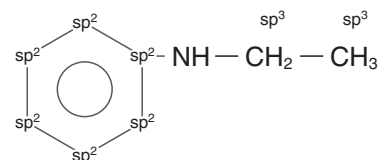
16. **Falsa.** Apresenta carbonos insaturados por dupla-ligação.

32. **Verdadeira.** Carbono insaturado por dupla-ligação apresenta hibridação sp^2 .

30) 59

01. **Verdadeiro.** Como o composto apresenta a função amina, o nitrogênio apresenta um par de elétrons livres, que pode então ser doado, e, segundo Lewis, bases são compostos doadores de pares de elétrons. Todo composto básico apresenta pH maior que 7,0 na temperatura de 25°C , em solução.

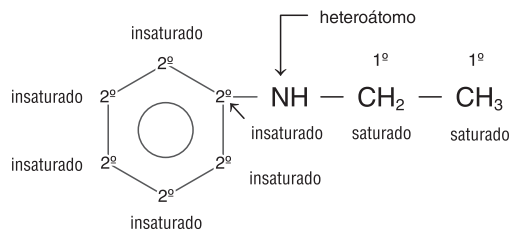
02. **Verdadeiro.**



04. **Falso.** A função orgânica é a amina, e é secundária pois apresenta o grupo imino ($-\text{NH}-$).

08. **Verdadeiro.** A cadeia é fechada e aromática, pois apresenta anel aromático e uma ramificação que é a cadeia lateral.

16. **Verdadeiro.**



32. **Verdadeiro.** No grupo (NH) encontramos a ligação (H-FON). Moléculas que apresentam ligações de hidrogênio apresentam ponto de fusão e ebulição maior do que as moléculas de hidrocarbonetos que apresentam forças dipolo-induzido. As moléculas com forças ligação de hidrogênio estão dentre aquelas que apresentam os maiores pontos de fusão e ebulição dentro dos compostos orgânicos, perdendo apenas para moléculas com forças íon-dipolo.

64. **Falso.** Na estrutura não é encontrado carbono quiral. Os carbonos do anel são insaturados, portanto não apresentam quiralidade, e os carbonos saturados não apresentam quatro ligantes diferentes. Compostos com carbono quiral apresentam isomeria óptica, e não geométrica.

31) 51

01. **Correto.** Na explosão, também há conservação de massa:

$$\begin{aligned} m_{\text{bomba}} &= m_A + m_B + m_C = 300 \text{ g} + 200 \text{ g} + 100 \text{ g} \Rightarrow \\ m_{\text{bomba}} &= 600 \text{ g} \end{aligned}$$

02. **Correto.** $\vec{q}_{f, x, \text{antes}} = \vec{q}_{f, x, \text{depois}} \Rightarrow$

$$0 = m_A v_A - m_B v_B \text{ sen } 60^\circ - m_C v_C \text{ cos } \theta$$

$$0 = 300 \cdot 200 - 200 v \frac{\sqrt{3}}{2} - 100 v \cos \theta \Rightarrow$$

$$v\sqrt{3} + v \cos \theta = 600 \text{ (I)}$$

$$\vec{q}_{f, y, \text{ antes}} = \vec{q}_{f, y, \text{ depois}} \Rightarrow 0 = m_B v_B \cos 60^\circ - m_C v_C \sin \theta$$

$$0 = 200 v \frac{1}{2} - 100 v \sin \theta \Rightarrow 100 v \sin \theta = 100 v \Rightarrow$$

$$\sin \theta = 1$$

$$\theta = 90^\circ$$

04. **Incorreto.** Em (I):

$$v\sqrt{3} + v \cos 90^\circ = 600 \Rightarrow v = 200\sqrt{3} \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$|\vec{v}_B| = |\vec{v}_C| = 200\sqrt{3} \text{ m/s}$$

08. **Incorreto.** A energia mecânica final é maior que a energia mecânica inicial.

16. **Correto.** A energia liberada na explosão é dada por:

$$E = E_{C,F} - E_{C,I} = \left(\frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 + \frac{1}{2} m_C v_C^2 \right) - 0$$

$$E = \frac{1}{2} \cdot 0,3 \cdot 200^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,2(200\sqrt{3})^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,1(200\sqrt{3})^2$$

$$E = 24 \text{ 000 J}$$

32. **Correto.**

32) 30

01. **Incorreto.** Apenas as ondas transversais podem ser polarizadas, e o som é uma onda mecânica, tridimensional e longitudinal.

02. **Correto.** A difração e a interferência são características essencialmente ondulatórias, e o efeito fotoelétrico, corpuscular.

04. **Correto.** Como a frequência da onda depende da fonte emissora, uma vez a onda emitida, sua frequência real será não se altera.

08. **Correto.** A interferência ondulatória ocorre apenas com ondas de mesma natureza, ou seja, apenas com ondas mecânicas ou apenas com ondas eletromagnéticas.

16. **Correto.**

32. **Incorreto.** Ressonância e interferência são dois fenômenos distintos.

33) 27

01. **Correto.**

02. **Correto.**

04. **Incorreto.**

08. **Correto.**

16. **Correto.**

32. **Incorreto.**

34) 06

01. **Incorreto.** Para a relatividade restrita nenhum corpo pode ter velocidade maior ou mesmo igual a c , que é velocidade da luz no vácuo. Os termos *velocidade relativa ou resultante* são aplicados à mecânica clássica;

02. **Correto.** Como a primeira partícula possui maior velocidade, segundo a teoria da relatividade também terá maior massa.

04. **Correto.** Segundo a relatividade as dimensões do corpo sofrem contração na direção do movimento.

08. **Incorreto.** Temos uma expansão temporal quanto maior for a velocidade do corpo. Portanto a primeira partícula sofrerá maior expansão temporal.

16. **Incorreto.** A velocidade limite do Universo é a da luz no vácuo.

35) 37

01. **Correto.**

02. **Incorreto.** Por ser um corpo carregado positivamente, as linhas de campo elétrico divergem perpendicularmente a superfície da esfera.

04. **Correto.** No sentido das linhas de campo elétrico o potencial elétrico diminui.

08. **Incorreto.** O campo magnético é circular em torno do fio, com o fio no centro deste.

16. **Incorreto.** Carga elétrica em repouso não sofre ação de força magnética.

32. **Correto.** Teremos um campo magnético resultante da interação entre aquele produzido pela corrente no fio e o campo magnético terrestre.

64. **Incorreto.** O sentido indicado na alternativa está incorreto.

36) 87

01. **Correto.**

02. **Correto.**

04. **Correto.**

08. **Incorreto.** São formados três ATPs por NADH e o oxigênio é o aceptor final do hidrogênio no processo.

16. **Correto.**

32. **Incorreto.** Organismos autótrofos também utilizam essa energia.

64. **Correto.**

37) 65

aabb – 80 segundos

Aabb ou aaBb – 75 segundos

AAbb, aaBB ou AaBb – 70 segundos

AABb ou AaBB – 65 segundos

AABB – 60 segundos

"Silver" (Aabb) X "Prata" (AaBb)

Gametas	AB	Ab	aB	ab
Ab	AABb (65s)	AAbb (70s)	AaBb (70s)	Aabb (75s)
ab	AaBb (70s)	Aabb (75s)	aaBb (75s)	Aabb (80s)

38) 88

01. **Incorreto.** A circulação dos anfíbios é do tipo fechada

02. **Incorreto.** A fecundação do mamíferos é interna e o desenvolvimento pode ocorrer de forma externa ou interna.

04. **Incorreto.** Os insetos não fazem parte dos cordados vertebrados.

08. **Correto.**

16. **Correto.**

32. **Incorreto.** Durante a era dos grandes répteis não existiam tigres-dentes-de-sabre ou mamutes.

64. **Correto.**

01. **Incorreta.** A exposição a radiação causa danos em órgãos e tecidos internos.
 02. **Correta.**
 04. **Correta.**
 08. **Correta.**
 16. **Incorreta.** O acidente em Goiânia representou um grave acidente radioativo, inclusive com óbitos.

01. **Incorreta.** Todos os vegetais do reino *Plantae* são cormófitos (com tecido).
 02. **Correta.**
 04. **Correta.**
 08. **Incorreta.** As gimnospermas não apresentam frutos.
 16. **Correta.**
 32. **Correta.**

DISCURSIVA

01) 2%

$$I_{mc} = \frac{80}{h^2} = 31,25$$

$$h^2 = \frac{80}{31,25} = 2,56$$

$$h = 1,6$$

$$I_{ac} = \frac{92}{1,6\sqrt{1,6}} - 18$$

$$I_{ac} = \frac{92}{1,6\sqrt{1,6}} - 18$$

$$I_{ac} = \frac{92}{1,6 \cdot 1,25} - 18$$

$$I_{ac} = \frac{92}{2} - 18$$

$$I_{ac} = 46 - 18$$

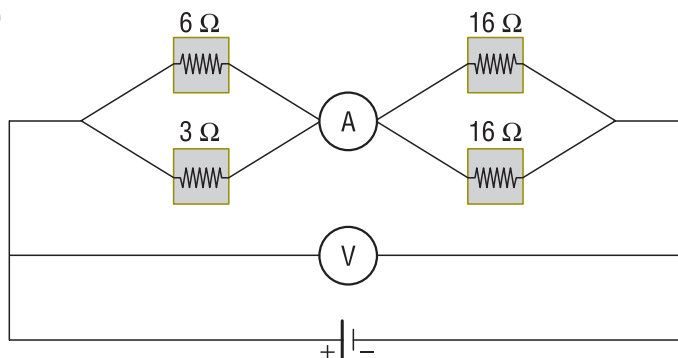
$$I_{ac} = 28\%$$

$$\Rightarrow 28\% - 26\%$$

$$\Rightarrow 2\%$$

Ele deve perder 2%.

02) a)



Amperímetro – para fazer a medida da intensidade da corrente elétrica que passa por um determinado circuito deve-se instalar o amperímetro em **série**. No ponto de sua instalação este corresponde a um pedaço de fio ideal, ou seja, de resistência nula.

Voltímetro – o voltímetro indica a tensão entre os extremos de um circuito ou de um aparelho elétrico qualquer. Deve ser instalado em **paralelo** para não interferir no funcionamento do circuito ou do aparelho elétrico. O voltímetro ideal corresponde a um trecho aberto, e assim a intensidade da corrente será nula, por ter uma resistência muito alta.

$$b) \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

$$R = 2\Omega$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R'_1} + \frac{1}{R'_2}$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{16} + \frac{1}{16}$$

$$R' = 8\Omega$$

$$R_{eq} = R + R'$$

$$R_{eq} = 10\Omega$$

$$V = R \cdot i$$

$$V = 10 \cdot 2$$

$$V = 20 V$$