



## RESPOSTAS

### LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

01) Resposta: 37

#### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** Pode-se inferir somente que a classe dominante se beneficia com a não leitura por parte da população.

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** O texto é um artigo de opinião.

16. **Incorreta.** A opinião, transcrita por Sinka, é de Rosa Beloto.

32. **Correta.**

02) Resposta: 29

#### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.**

04. **Correta.**

08. **Correta.** É – monossílabo tônico terminado em E.

Fácil – paroxítona terminada em L.

Código – proparoxítono.

Horário – proparoxítono terminado em ditongo crescente.

Alguém – oxítono terminado em EM.

16. **Correta.** Trânsito, manter e constante.

32. **Incorreta.** A expressão *para alguns* funciona como complemento nominal do adjetivo *fácil*.

64. **Incorreta.** O sujeito do verbo *bastar* é a oração reduzida *ensinar as regras...*(sujeito oracional).

03) Resposta: 38

#### Comentário

01. **Incorreta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Os pronomes oblíquos (me) funcionam como adjuntos adnominais.

16. **Incorreta.** O verbo *amortalhar* (de mortalha) é fruto de uma derivação parassintética, ou parassíntese.

32. **Correta.** A forma verbal *tinha recebido* está conjugada no pretérito mais-que-perfeito composto do indicativo.

64. **Incorreta.** A preposição *até* admite crase facultativa.

04) Resposta: 56

#### Comentário

01. **Incorreta.** A oração *como se passeia* é uma subordinada substantiva objetiva direta.

02. **Incorreta.** A expressão destacada funciona como adjunto adverbial de causa.

04. **Incorreta.** A oração destacada funciona realmente como adjetiva restritiva, todavia o vocábulo *onde* é um pronome relativo.

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Correta.**

64. **Incorreta.** A obra de Clarice se enquadra na geração de 1945.

05) **Resposta:** 63

#### **Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.** Orações com sujeitos diferentes e zeugma do verbo *ter*.
- 08. **Correta.** Temos voz passiva sintética em que o vocábulo *diferenças* funciona como sujeito paciente do processo verbal *limitar*. (As diferenças não eram limitavam entre eles a esse tempo.)
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

## **LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS**

06) **Resposta:** 03

#### **Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Após a palavra *like* deve-se utilizar um verbo na forma *ing*. Além disso, antes da palavra *unique* utiliza-se o artigo **a**.
- 08. **Incorreta.** A segunda lacuna deve ser preenchida por um verbo na terceira pessoa do singular – ou seja, com **s** no final. Além disso, antes da palavra *unique* utiliza-se o artigo **a**, e no último espaço coloca-se um pronome possessivo na terceira pessoa do plural (*their*).
- 16. **Incorreta.** Após os verbos modais não se utiliza a preposição *to*.
- 32. **Incorreta.** Após a palavra *like* deve-se utilizar um verbo na forma *ing*. Além disso, no terceiro espaço não cabe um verbo no plural.

07) **Resposta:** 25

#### **Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** A resposta correta, segundo o texto, é: *They help insurance companies survey disaster sites*.
- 04. **Incorreta.** A palavra *Over* deixou a resposta errada.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**

08) **Resposta:** 11

#### **Comentário**

Aqui o aluno deve identificar como corretas as questões em que tanto a alternativa **a** como **b** completam corretamente uma ideia.

É correto dizer que foram documentadas epidemias de suicídio nos Estados Unidos entre 1902 e 1917 e na década de 1930 (01), que os homens são mais propensos a cometer suicídio e que a probabilidade de suicídio aumenta com a idade (02) e dentre os fatores que determinam se uma pessoa estressada comete realmente suicídio constam a falta de família e escassez de apoio da comunidade.

Porém, as taxas de suicídio entre brancos não têm como causa a forte participação em atividades religiosas (04) nem áreas com altas taxas de suicídio tendem a ser próximas de pontes e edifícios altos.

09) **Resposta:** 07

#### **Comentário**

Um resumo do texto deveria citar como idade, raça, estilo de vida, gênero assim como características históricas e geográficas têm um papel importante na taxa de suicídio. Assim são incorretas somente as alternativas 08 e 16.

10) **Resposta:** 29

#### **Comentário**

O suicídio não diminui com a idade (02) nem é mensal o padrão de suicídios entre 1979 e 1992 em *New Jersey* (32).

## **LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL**

06) **Resposta:** 48

#### **Comentário**

A opção 16 está correta porque na segunda e terceira linhas do tempo se menciona o fato de [...] *su madre sólo podía haber soñado*, mas também é verdadeira a proposição 32, visto que no começo do artigo se diz *Aunque todavía tiene que enfrentarse con asuntos como el acoso sexual [...]*, observando-se o significado do vocábulo *acoso*: "assédio" em sua tradução para o português.

07) **Resposta:** 13

#### **Comentário**

No início, nas cinco primeiras linhas do artigo, fica bastante claro que é aceito e respeitado que a mulher priorize a carreira em detrimento da maternidade (01), que estão cientes que ainda existem diferenças nas faixas salariais entre elas e os homens (16), e que querem ter a liberdade de prescindir do *status* profissional para se tornarem donas de casa (08).

08) **Resposta:** 07

#### **Comentário**

A opção 08 está equivocada, já que *laboral* é semelhante à "trabalhista". Tampouco está correta a alternativa 16, pois o verbo castelhano *plantear* equivale a "considerar" ou "questionar".

09) **Resposta:** 58

#### **Comentário**

- 01. **Incorreta.** O verbo *Estuver* não existe.
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** O verbo *dijo* deriva de *decir*.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

10) **Resposta:** 09

#### **Comentário**

*Lenguaje* é uma palavra masculina (termina em *-aje*), por isso o uso do artigo EL. *Invención* é feminina, pedindo um artigo feminino, e o adjetivo *grande* vem apocopado, já que a regra diz que este se apocopa antes de singular, independentemente de ser masculino ou feminino. Como *inevitable* começa com *i*, por eufonia usa-se a conjunção *e*. Por isso restam as alternativas 01 e 08.

## **MATEMÁTICA**

11) **Resposta:** 25

#### **Comentário**

- 01. **Correta.** Analisando o gráfico temos:  
 $F(-3) = 0$ ,  $F(2) = 3$  e  $F(3) = 5$   
 $F(F(2)) + F(-3) \Rightarrow$   
 $F(3) + 0 \Rightarrow 5$

02. **Incorreta.**  $y = x^2 - 1$  representa uma parábola. Como  $F(x)$  é de  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x)$  não é bijetora. Logo, não possui inversa.

04. **Incorreta.**  $y = x^2 - 4x + 4$

$$a = 1, b = -4, c = 4$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 \Rightarrow \Delta = 0$$

$$y_v = -\frac{\Delta}{4a} \Rightarrow y_v = 0 \quad \text{Logo, a imagem é } y \geq 0.$$

08. **Correta.**

$$2^x = 2^{3(y+1)}$$

$$3^{2y} = 3^{x-9}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3y + 3 \\ 2y = x - 9 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} 2y &= 3y + 3 - 9 \\ -y &= -6 \end{aligned}$$

$$y = 6 \quad x = 21$$

Logo,  $x + y = 27$

16. **Correta.** Função exponencial  $y = a^x$  tem imagem  $]0; +\infty[$ .

$y = 100^x + 3$  tem o gráfico deslocado 3 unidades para cima.

Logo, a Im =  $]3; +\infty[$ .

32. **Incorreta.** Fazendo  $x = 1$ :

$$y(2 \cdot 1 + 3) = 2^1 \Rightarrow g(5) = 2.$$

64. **Incorreta.**

$$\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2. \text{ Logo, } \log 5 = 1 - a.$$

12) **Resposta:** 89

### Comentário

01. **Correta.**

$$\log_2 x + \frac{\log_2 x}{\log_2 4} + \frac{\log_2 x}{\log_2 8} + \frac{\log_2 x}{\log_2 16} = -6,25$$

$$\log_2 x + \frac{\log_2 x}{2} + \frac{\log_2 x}{3} + \frac{\log_2 x}{4} = -6,25$$

$$\frac{12 \log_2 x + 6 \log_2 x + 4 \log_2 x + 3 \log_2 x}{12} = -75$$

$$25 \log_2 x = -75 \Rightarrow \log_2 x = -3 \Rightarrow x = 2^{-3} \Rightarrow x = \frac{1}{8}$$

Logo,  $x^{-1} = 8$

02. **Incorreta.**  $\text{Det}(y) = 2 \cdot \text{sen } x \cdot \cos x \Rightarrow \text{Det}(y) = \text{sen}(2x)$ .

$$\text{O período é } P = \frac{2\pi}{2} = \pi.$$

04. **Incorreta.**

$$\frac{(2^3)^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{\sqrt[3]{30}} - \frac{1}{\sqrt[3]{30}}}{\sqrt{3} \cdot (3^2)^{\frac{1}{3}}} = \frac{2}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2}{3}$$

08. **Correta.**  $|2 - \sqrt{5}| + |3 - \sqrt{5}| \Rightarrow \sqrt{5} - 2 + 3 - \sqrt{5} = 1$

16. **Correta.**

$$\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 177^\circ + \cos 178^\circ + \cos 179^\circ$$

$$\cancel{\cos 1^\circ} + \cancel{\cos 2^\circ} + \cancel{\cos 3^\circ} + \dots + (\cancel{-\cos 3^\circ}) + (\cancel{-\cos 2^\circ}) + (\cancel{-\cos 1^\circ}) = 0$$

32. **Incorreta.**

No 1º vaso temos  $\frac{12}{30}$  de vinho, ou seja  $\frac{2}{5}$  de vinho e  $\frac{3}{5}$  de água. No 2º vaso temos  $\frac{3}{4}$  de vinho e  $\frac{1}{4}$  de água.

Seja  $x$  a porção do 1º vaso e  $y$  a porção do 2º vaso. Então  $x + y = 14$ .

$\frac{2}{5}x + \frac{3y}{4} = 7$ . Resolvendo o sistema,  $x = 10$  litros e  $y = 4$  litros. Logo, são 10 litros do 1º vaso e 4 litros do 2º vaso.

64. **Correta.** Seja  $m$  a média das idades.  $S_{18}$  a soma das 18 idades e  $x$  a idade do professor que se aposentou.

$$M = \frac{S_{18}}{18}$$

$$M - 2 = \frac{S_{18} - x + 22}{18}$$

$$S_{18} = 18M$$

$$18M - 36 = 18M - x + 22$$

$$x = 58 \text{ anos}$$

13) **Resposta:** 22

**Comentário**

01. **Incorreta.** Para não ter inversa, temos que  $\det A = 0$ .

$$\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & a \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow 3a - 12 = 0 \Rightarrow \boxed{a = 4}$$

02. **Correta.** Fazendo  $\frac{1}{x} = a$ ,  $\frac{1}{y} = b$  e  $\frac{1}{z} = c$ .

$$\begin{cases} a + b = \frac{1}{12} \\ b + c = \frac{1}{20} \\ a + c = \frac{1}{15} \end{cases}$$

Somando as equações:

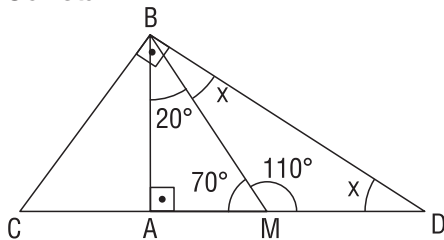
$$2a + 2b + 2c = \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{15}$$

$$2a + 2b + 2c = \frac{12}{60} \quad (\div 2) \Rightarrow a + b + c = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

Resolvendo o sistema temos  $a = \frac{1}{10}$ , logo  $x = 20$ .

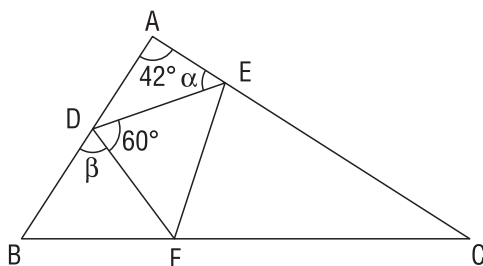
$$b = \frac{1}{30}, \text{ logo } y = 30 \text{ e } z = 60.$$

04. **Correta.**



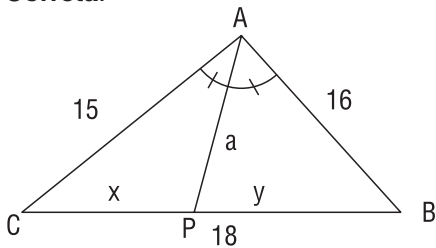
Como  $\overline{BD}$  e  $\overline{MD}$  são iguais, então o triângulo BMD tem 2 ângulos iguais.  
 $x + x + 110 = 185 \Rightarrow x = 35^\circ$ .

08. **Incorreta.**



O ângulo BDC é externo do triângulo ADE. Logo:  
 $42 + \alpha = B + 60$   
 $\alpha - B = 18^\circ$

16. Correta.



$$\begin{cases} x + y = 18 \\ \frac{15}{x} = \frac{12}{y} \Rightarrow x = \frac{5}{4}y \end{cases} \text{ Logo, } x = 10 \text{ e } y = 8.$$

Lei dos cossenos no triângulo ABC:

$$12^2 = 15^2 + 18^2 - 2 \cdot 15 \cdot 18 \cdot \cos C$$

$$144 = 225 + 324 - 540 \cos C$$

$$\cos C = \frac{405}{540}$$

$$\cos C = \frac{3}{4}$$

Lei dos cossenos no triângulo ACP

$$a^2 = 10^2 + 15^2 - 2 \cdot 10 \cdot 15 \cos C$$

$$a^2 = 100 + 225 - 300 \cdot \frac{3}{4}$$

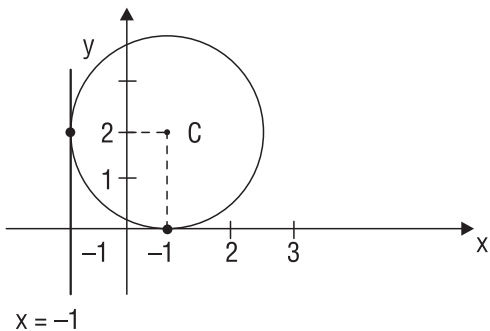
$$a^2 = 325 - 225$$

$$a^2 = 100$$

$$a = 10$$

32. Incorreta.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$

Centro (1, 2) raio = 2



64. Incorreta.

600	2	$60 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^2$
300	2	
150	2	
75	3	
25	5	
5	5	
1		

$4 \cdot 2 \cdot 3 = 24$  divisores naturais  
divisores negativos inteiros

Total de divisores = 48

14) Resposta: 99

Comentário

01. Correta.

$$\log_3(2x - 1) \geq 0$$

$$2x - 1 \geq 1$$

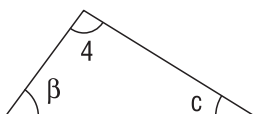
$$x \geq 1$$

$$2x - 1 > 0$$

$$x > \frac{1}{2}$$

Logo,  $x \geq 1$ .

02. Correta.



$$A + B + C = 180^\circ$$

$$A + B = 180^\circ - C$$

$$\operatorname{tg}(A + B) = \operatorname{tg}(180^\circ - C)$$

$$\frac{\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B}{1 - \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B} = \frac{\operatorname{tg} 180^\circ - \operatorname{tg} C}{1 + \operatorname{tg} 180^\circ \cdot \operatorname{tg} B}$$

$$180^\circ = 0$$

$$\frac{\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B}{1 - \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B} = -\operatorname{tg} C \Rightarrow \operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B = -\operatorname{tg} C + \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C$$

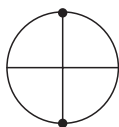
$$\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C = \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C$$

04. **Incorreta.**

$$\sin 2x = \sqrt{2} \cdot \cos x$$

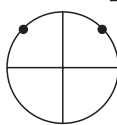
$$2 \sin x \cdot \cos x - \sqrt{2} \cdot \cos x = 0 \rightarrow \cos x \cdot (2 \sin x - \sqrt{2}) = 0$$

$$\cos x = 0$$



3 soluções

$$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



4 soluções

$[0, 3\pi] \rightarrow 1$  volta e meia  
Total 7 soluções

08. **Incorreta.**

$$\sin 270^\circ = -1$$

$$F(x) = 5 - 2 \cdot \sin 270^\circ \rightarrow 7 \text{ valor máximo}$$

16. **Incorreta.**

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{7} + \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{4} - \frac{1}{7} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{3}{28} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{28}{3} \text{ horas}$$

$$\frac{28}{3} \cdot 60 = 560 \text{ minutos}$$

32. **Correta.**

$$a_{100} = S_{100} - S_{99}$$

$$a_{100} = 9999 - 9800$$

$$a_{100} = 199$$

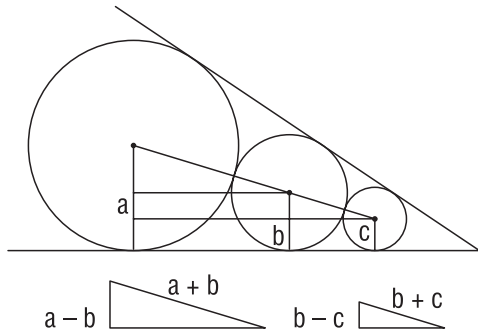
$$S_{100} = 100^2 - 1$$

$$S_{100} = 9999$$

$$S_{99} = 99^2 - 1$$

$$S_{99} = 9800$$

64. **Correta.**



$$\frac{a-b}{b-c} = \frac{a+b}{b+c}$$

$$ab + ac - b^2 - bc = ab + b^2 - ac - bc$$

$$2ac = 2b^2$$

$$b^2 = ac$$

Termo médio da PG.

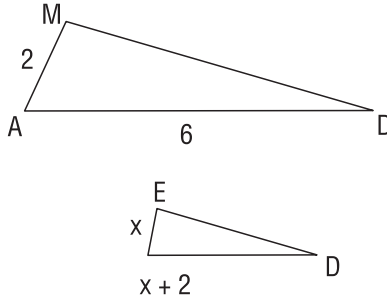
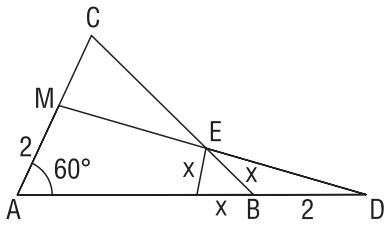
15) **Resposta:** 44

**Comentário**

01. **Incorreta.**  $\det A = 4$ , então  $\det A^t = 4$ .

$$\det (2 \cdot A^t) = 2^3 \cdot \det (A^t) = 8 \cdot 4 = 32$$

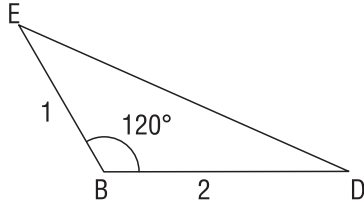
02. **Incorreta.**



$$\frac{2}{x} = \frac{6}{x+2}$$

$$2x + 4 = 6x$$

$$x = 1$$



$$A = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 \cdot \text{sen } 120^\circ \rightarrow A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

04. **Correta.** Equação da reta que passa por (0, 5) e (3, 0):

$$M = \frac{-5}{3} \quad y - 0 = \frac{-5}{3} \cdot (x - 3) \rightarrow 3y = -5x + 15 \quad 5x + 3y = 15$$

Reta que passa por (0, 2) e (4, 0).

$$M = -\frac{1}{2} \quad y - 0 = -\frac{1}{2} \cdot (x - 4) \rightarrow 2y = -x + 4 \quad x + 2y = 4$$

P é intersecção entre as retas:

$$\begin{cases} 5x + 3y = 15 \\ x + 2y = 4 \end{cases} \text{ resolvendo temos: } P\left(\frac{18}{7}, \frac{5}{7}\right)$$

Então, o coeficiente angular de r é  $M = \frac{\frac{5}{7}}{\frac{18}{7}} = \frac{5}{18}$

08. **Correta.** O jogador pode ganhar na 1ª retirada, ou na 3ª retirada, ou na 5ª e assim sucessivamente.

$$\begin{matrix} 1^a \text{ ou} & 3^a & \text{ou} & 5^a & \text{ou} \dots \\ G + & PPG & + & PPPPG & + \dots \\ \frac{1}{3} + & \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + & \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + & \dots \end{matrix}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{27} + \frac{16}{243} + \dots \quad S_\infty = \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{4}{9}} = \frac{3}{5} = 60\%$$

16. **Incorreta.** Total 36 possibilidades.

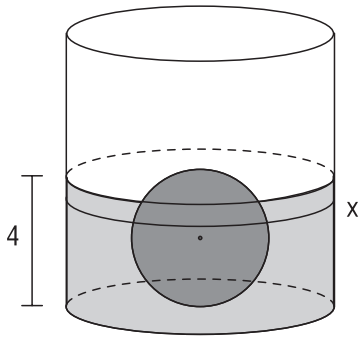
$$A \rightarrow \text{soma } 5 \rightarrow \begin{cases} (1, 4) & (4, 1) \\ (3, 2) & (2, 3) \end{cases} \quad B \rightarrow \text{soma } 8 \rightarrow \begin{cases} (2, 6) & (6, 2) \\ (5, 3) & (3, 5) \\ (4, 4) \end{cases}$$

A não ganhou

$$P = \frac{5}{36 - 4} = \frac{5}{32}$$



32. **Correta.**



$$\frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \pi \cdot 4^2 \cdot x$$
$$x = \frac{2}{3}$$

Altura da água sem a bola:

$$h = 4 - \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

## BIOLOGIA

16) **Resposta:** 25

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** Para melhor visualização, a divisão deve ser interrompida na **metáfase** (máximo de condensação).

04. **Incorreta.** A síndrome de Down é provocada pela trissomia do par cromossômico 21.

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Incorreta.** As características citadas são de um portador de síndrome de Down do sexo masculino.

17) **Resposta:** 57

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** O anexo embrionário responsável pelas trocas gasosas entre os mamíferos placentários e o meio externo é a própria placenta. Nesses animais o alantoide é vestigial (atrofiado).

04. **Incorreta.** Âmnio e alantoide também ocorrem em répteis e aves.

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Correta.**

18) **Resposta:** 56

### Comentário

01. **Incorreta.** Os poríferos não possuem folhetos embrionários.

02. **Incorreta.** A tênia pertence ao grupo dos platelmintos.

04. **Incorreta.** Quando duas espécies animais ocupam o mesmo nicho ecológico, ocorre competição entre elas, e uma delas desaparece.

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Correta.**

19) **Resposta:** 60

### Comentário

01. **Incorreta.** Briófitas não possuem raiz, caule e folha.

02. **Incorreta.** Tecido de condução nas pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.

04. **Correta.**

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Correta.**

20) Resposta: 21

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A gonorreia é uma DST causada pela bactéria *Neisseria gonorrhoeae*.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** A tricomoníase é causada pelo protozoário flagelado *Trichomonas vaginalis*.
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** O vírus da febre amarela tem um estágio de reprodução dentro de um mosquito, geralmente o *Aedes aegypti*.

## HISTÓRIA

21) Resposta: 17

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A Arte Românica estava na Idade Média. Com o fim da arte gótica, temos o início da arte renascentista.
04. **Incorreta.** A Igreja Católica foi mecena do Renascimento. Os renascentistas fizeram muitas obras à Igreja. Como *Pietà*, Teto da Capela Sistina, *Última Ceia*, entre outras. O Realismo nasceu mais tarde, no século XIX.
08. **Incorreta.** A burguesia, a Igreja e também a nobreza foram patrocinadores do Renascimento.
16. **Correta.**

22) Resposta: 25

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** Com a Revolução Industrial temos uma produção em larga escala.
04. **Incorreta.** O trabalho dos artesãos tendeu-se à extinção com o aparecimento das fábricas. Os artesãos foram substituídos por operários.
08. **Correta.**
16. **Correta.**

23) Resposta: 60

#### Comentário

Das alternativas apresentadas estavam corretas a 04, 08, 16 e 32, totalizando 60. Vejamos os erros das demais:

01. **Incorreta.** Em 1819, o Brasil ainda estava sob o domínio político de Portugal. O rei D. João VI ainda se encontrava no Brasil. A monarquia surgiu em 1822.
02. **Incorreta.** O texto afirmou que a maioria dos imigrantes eram de italianos e portugueses, mas não afirmou que outras etnias não vieram para o Brasil. Todos sabemos da presença de alemães, espanhóis, poloneses e japoneses no Brasil do século XIX e XX.
64. **Incorreta.** Em 1939 estávamos na ditadura de Getúlio Vargas denominada de Estado Novo, a qual era regida pela constituição fascista de 1937, a polaca.

24) Resposta: 23

#### Comentário

Das alternativas apresentadas estavam corretas a 01, 02, 04 e 16, totalizando 23. Vejamos os erros das demais alternativas:

08. **Incorreta.** A Guerra de Canudos não foi um movimento social exclusivamente religioso. A condição de vida das pessoas exploradas pelos coronéis também fez parte daquele momento, e Antônio Conselheiro se posicionou contra os coronéis.
32. **Incorreta.** A Coluna Prestes fez parte do movimento tenentista dos anos de 1920, que contrariava o governo das oligarquias, mas não pôs fim a estes. A Primeira República brasileira teve fim com a Revolução, ou o Golpe de 1930, que levou Getúlio Vargas ao poder.

25) Resposta: 31

#### Comentário

32. **Incorreta.** Mesmo com muita oposição da população japonesa e de boa parte de seus políticos, a alta câmara do Parlamento japonês aprovou em setembro uma polêmica lei de defesa que autoriza o envio de militares a um conflito no exterior, medida tomada pela primeira vez desde a Segunda Guerra Mundial. O projeto é considerado por muitos como um retrocesso, pois o Japão abriu mão de sua política pacifista.
64. **Incorreta.** O Tratado de Associação Transpacífico, ou Parceria Transpacífico, que adotou a sigla inglesa TPP (*Trans-Pacific Partnership*), possui os seguintes países signatários: Estados Unidos, Canadá, México, Peru, Chile, Japão, Vietnã, Malásia, Cingapura, Brunei, Austrália e Nova Zelândia. O TPP foi assinado no dia 15 de outubro em Atlanta (EUA), mas ainda terá que ser ratificado no Legislativo dos 12 países signatários para entrar em vigor, que na mais otimista previsão ocorrerá em 2025.

## GEOGRAFIA

26) Resposta: 21

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** Não há base para essa afirmação.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** As pirâmides etárias, como o nome sugere, apresentam a distribuição da população por idade, e não por renda e escolaridade.
16. **Correta.**

27) Resposta: 07

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** A transposição está em fase de implantação, e os benefícios ainda são esperados.
16. **Incorreta.** A migração de retorno é um processo bem recente.

28) Resposta: 21

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** O Oceano Atlântico está no Leste, o Peru está no Oeste.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** Vários países da América do Sul são banhados pelo Oceano Atlântico.
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** O território brasileiro está a Oeste de Greenwich e apenas 7% no Hemisfério Norte.

29) Resposta: 30

#### Comentário

01. **Incorreta.** Na Índia a união dos povos é contestada entre hindus e islâmicos e o percentual de hindus chega a 80% da população.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**

30) Resposta: 05

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** O Plano Marshall foi criado e financiado pelos americanos.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** A teoria Malthusiana foi criada muito antes da utilização dos meios eletrônicos.
16. **Incorreta.** Mesmo durante a Guerra Fria haviam países desenvolvidos no hemisfério sul, como a Austrália e a Nova Zelândia, além da globalização não ter mudado a lógica anterior na questão do número de países desenvolvidos.

31) Resposta: 74

### Comentário

01. **Incorreta.** Esta seria uma afirmação correta, segundo o princípio da irreversibilidade dos processos naturais, se fosse introduzida, após *calor*, a palavra *espontaneamente*. Mas, como vimos, numa máquina térmica reversa (refrigerador), com o gasto de energia (realização de trabalho), o calor pode fluir de um ambiente de menor temperatura para um ambiente de maior temperatura.
02. **Correta.** Lembremos da 1ª lei da termodinâmica. Quando um sistema termodinâmico troca calor com seu entorno, esse calor resulta em realização de trabalho e variação da energia interna do sistema.
04. **Incorreta.** A afirmação contraria a 2ª lei da termodinâmica.
08. **Correta.** A entropia corresponde ao estado de desordem do sistema. O retorno à ordem depende diretamente do gasto de energia (energia útil).
16. **Incorreta.** Lembremos do enunciado decorrente dos trabalhos feitos por Boltzmann sobre a segunda lei da termodinâmica.
32. **Incorreta.** Como o gás sofre uma expansão isotérmica, ele recebe calor do meio externo.
64. **Correta.** O físico Ludwig Eduard Boltzmann, em sua análise estatística da termodinâmica, afirmou que a energia indisponível tende a aumentar a desordem do sistema termodinâmico, logo em todo processo natural espontâneo. Por isso dizemos que a entropia do Universo sempre aumenta.

32) Resposta: 49

### Resolução

01. **Correta.**

02. **Incorreta.**

$$R_{cp} = m \cdot a_{cp} \Rightarrow P + N_D = m \cdot \frac{v_D^2}{R} \Rightarrow mg + 0 = m \cdot \frac{v_D^2}{R}$$

$$v_D = \sqrt{gR}$$

04. **Incorreta.**

$$E_{M,A} = E_{M,D} \Rightarrow E_{C,A} + E_{PG,A} = E_{C,D} + E_{PG,D}$$

$$\frac{1}{2} \cdot m (\sqrt{2gR})^2 + mgh = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (\sqrt{gR})^2 + m \cdot g \cdot 2 \cdot R$$

$$\frac{2 \cdot g \cdot R}{2} + g \cdot h = \frac{g \cdot R}{2} + 2 \cdot g \cdot R \Rightarrow R + h = 0,5 \cdot R + 2 \cdot R \Rightarrow h = 1,5 \cdot R$$

08. **Incorreta.**

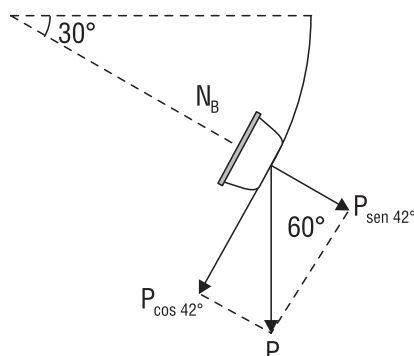
$$E_{M,A} = E_{M,B} \Rightarrow E_{C,A} + E_{PG,A} = E_{C,B} + E_{PG,B}$$

$$\frac{1}{2} \cdot m (\sqrt{2 \cdot g \cdot R})^2 + m \cdot g \cdot 1,5R = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_B^2 + m \cdot g \cdot (R - R \cdot \text{sen } 30^\circ)$$

$$\frac{2 \cdot g \cdot R}{2} + 1,5 \cdot g \cdot R = \frac{v_B^2}{2} + g \cdot R \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow 2 \cdot g \cdot R + 3 \cdot g \cdot R = v_B^2 + g \cdot R$$

$$v_B^2 = 4 \cdot g \cdot R \Rightarrow v_B = 2\sqrt{g \cdot R}$$

16. **Correta.**



$$R_{cp} = m \cdot a_{cp} \Rightarrow N_B - P \cdot \cos 60^\circ = m \frac{v_0^2}{R} \Rightarrow N_B - mg \cdot \frac{1}{2} = m \cdot \frac{(2\sqrt{gR})^2}{R}$$

$$N_B - 0,5 mg = 4 mg \Rightarrow N_B = 4,5 mg$$

32. **Correta.**

33) Resposta: 11

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Incorreta.** No filme, a imagem projetada é de natureza real, posição invertida e tamanho menor, para que isso ocorra, o filme deverá ser colocado a uma distância maior que uma distância focal e menor que duas distâncias focais.

08. **Correta.**

16. **Incorreta.** A lente utilizada no olho-mágico é divergente, por fornecer uma imagem direita, menor e virtual (VIMEDI).

32. **Incorreta.** Para se corrigir a miopia a lente deve ser divergente.

34) Resposta: 45

### Comentário

01. **Correta.**

$$E = 1,3 \cdot 10 \cdot 2200$$

$$E = 28,6 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$P = 2400 \cdot 10$$

$$P = 24 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$F_R = E - P$$

$$F_R = 4,6 \cdot 10^3 \text{ N}$$

02. **Incorreta.**

$$F_R = m \cdot a$$

$$4,6 \cdot 10^3 = 2400 \cdot a$$

$$a \cong 1,92 \text{ m/s}^2$$

04. **Correta.**

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v = 0 + 1,92 \cdot 20$$

$$v = 38,4 \text{ m/s}$$

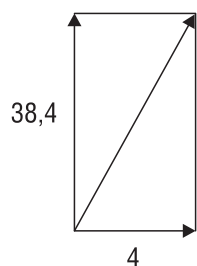
08. **Correta.**

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$0 = 38,4 - 10 \cdot t$$

$$t = 3,84 \text{ s}$$

16. **Incorreta.**



$$v_R^2 = 38,4^2 + 4^2$$

$$v_R = \sqrt{1490,56}$$

$$v_R = 38,61 \text{ m/s}$$

32. **Correta.** O ar dentro do balão vai resfriar e, portanto, sua densidade vai aumentar, seu volume diminuirá e, por consequência, o empuxo também.

35) Resposta: 14

### Resolução

01. **Incorreta.** Como:  $P = \frac{W}{t} \Rightarrow W = P \cdot t$

Considerando que o decodificar possui potência 90 W e fica ligado 24 h por dia, durante 30 dias ( $t = 24 \cdot 30 = 720 \text{ h}$ ):  
 $W = 90(W) \cdot 720(h) \Rightarrow W = 64800 \text{ Wh} = 64,8 \text{ kWh}$

Considerando que a TV possui potência 6 W e fica ligada por 48 h ( $t = 48 \text{ h}$ ):  
 $W = 6(W) \cdot 48(h) \Rightarrow W = 288 \text{ Wh} = 0,288 \text{ kWh}$

Assim, o consumo dos dois aparelhos é o mesmo (igual).

02. **Correta.** Como: 1 kWh custa R\$0,40  $\Rightarrow$  4,32 kWh custam  $(4,32) \cdot (0,40) = R\$1,73$ , ou seja, menos que R\$2,00.

04. **Correta.** Como:  $P = V \cdot i \Rightarrow 6 = 220 \cdot i \Rightarrow i = 0,027 \text{ A} \Rightarrow i = 27 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 27 \text{ mA}$ , ou seja, menor que 30 mA.

08. **Correta.** A energia elétrica consumida pelo decodificador em 30 dias de funcionamento é de 4,32 kWh.

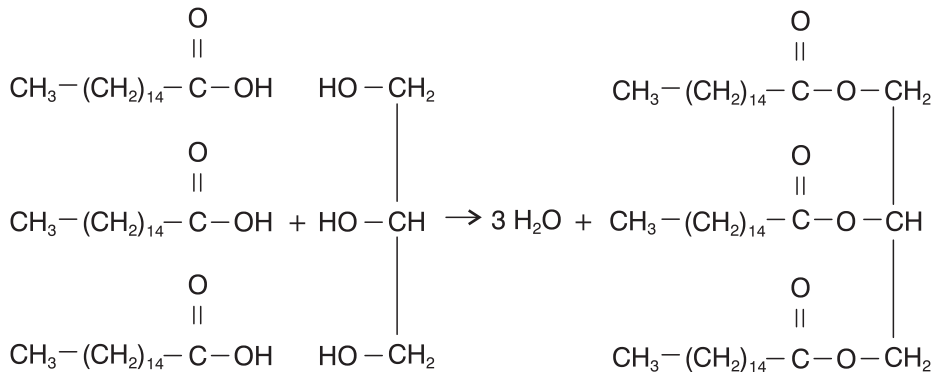
16. **Incorreta.** É menor que 30 mA.

## QUÍMICA

36) **Resposta:** 47

### Comentário

01. **Correta.**

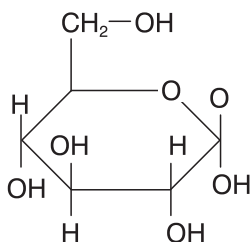


02. **Correta.** Colesterol, testosterona, progesterona, cortisona e anabolizantes são exemplos de lipídios de núcleo esteroide, ou falsos ésteres.

04. **Correta.** Sabões são sais de ácidos graxos e naturalmente biodegradáveis.

08. **Correta.** O detergente são sais de ácidos sulfônicos e, quando a cadeia do radical duodecil for normal, ele é biodegradável. No anel aromático encontramos 6 carbonos com hibridação  $sp^2$ , e na cadeia do duodecil são encontrados 12 carbonos com hibridação  $sp^3$ .

16. **Incorreta.** A alfa glicose tem a fórmula cíclica:



32. **Correta.**  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$   
sacarose                      glicose                      frutose

Na glicose encontramos a função aldeído e álcool, enquanto que na frutose, a função cetona e álcool.

64. **Incorreta.** Tanto a frutose quanto a glicose possuem carbonos assimétricos, portanto apresentam isomeria óptica

37) **Resposta:** 35

### Comentário

01. **Correta.** A solução de sacarose não apresenta íons em solução.

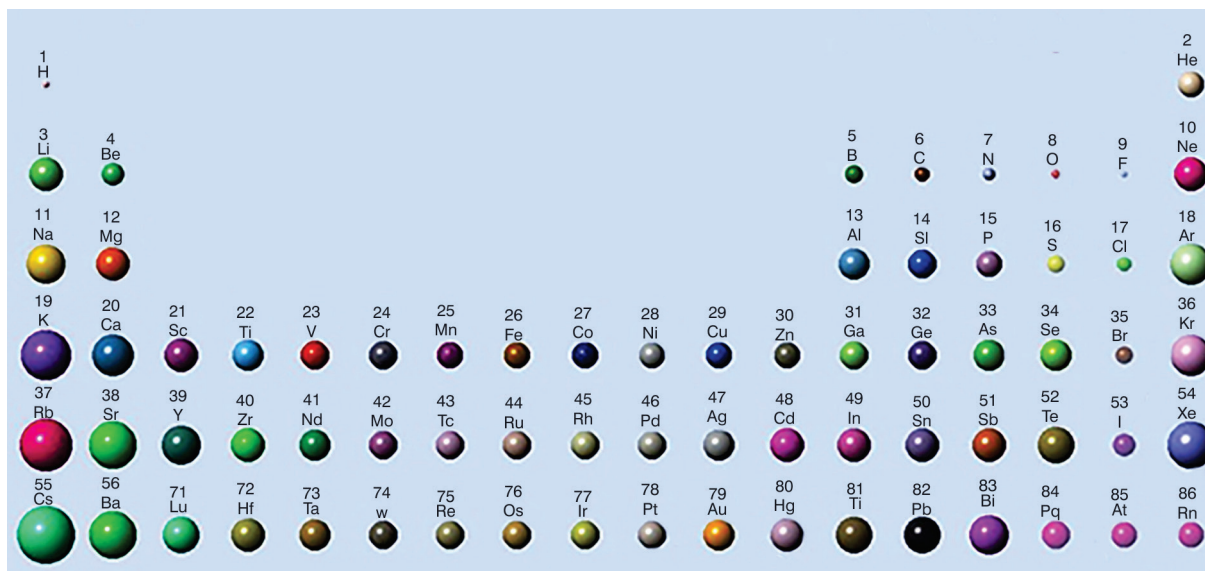
02. **Correta.** O sulfato de cobre é o único composto iônico da experiência (o ácido e a sacarose são moleculares), portanto o de maior ponto de fusão e ebulição.

04. **Incorreta.** A fórmula do ácido sulfúrico é  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

08. **Incorreta.** A sacarose é uma molécula hidrofílica que apresenta fórmula molecular  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .

16. **Incorreta.** Todos carbonos da sacarose apresentam hibridização  $sp^3$ , e o número de ligações sigma entre carbonos é 7, não apresenta nenhuma pi.

32. Correta.



64. Incorreta. O arranjo experimental é uma eletrólise.

38) Resposta: 19.

#### Comentário

01. **Correta.** Em 50 mL de gasolina tem-se 25% de álcool, ou seja, 12,5 mL, que ao somar com o volume de água inserido obtêm-se 62,5 mL.
02. **Correta.** A gasolina é um composto apolar e a água, polar.
04. **Incorreta.** A gasolina na fase superior indica que sua densidade é menor que a da mistura água + álcool.
08. **Incorreta.** A filtração é indicada para separar mistura de sólido + líquido.
16. **Correta.** A gasolina é um hidrocarboneto, portanto apolar com interações do tipo forças de dispersão de London.

39) Resposta: 07

#### Comentário

01. **Correta.** O frasco com metanol pode ser identificado através da solubilidade em água, isto é, o líquido desse frasco, em água, formará uma mistura homogênea.
02. **Correta.** O tetracloreto de carbono é insolúvel em água porque é uma substância apolar, e a água é uma substância polar.
04. **Correta.** A mistura de tetracloreto de carbono e água pode ser separada através de um funil de decantação, pois a mistura é heterogênea.
08. **Incorreta.** A mistura de água e metanol pode ser separada por destilação fracionada, ou seja, têm-se dois líquidos com pontos de ebulição diferentes.
16. **Incorreta.** O frasco com benzeno pode ser identificado através da densidade e da solubilidade em água, isto é, o líquido desse frasco é insolúvel em água e na presença desta ficará na parte superior da mistura, já que sua densidade é menor do que a da água.

40) Resposta: 16

#### Comentário

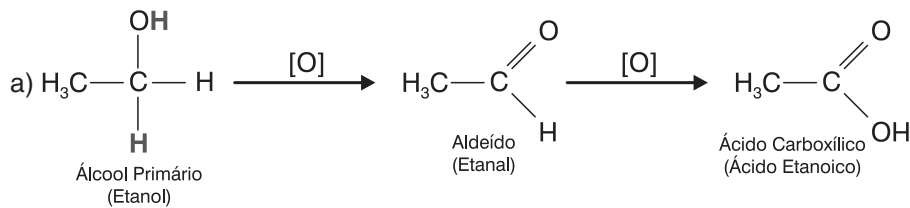
01. **Incorreta.** O metano é um gás inflamável à pressão atmosférica.
02. **Incorreta.** Na molécula do metano, o carbono está ligado a quatro átomos de hidrogênio, com geometria tetraédrica.
04. **Incorreta.** Toda combustão libera calor para o meio, ou seja, é um processo exotérmico.
08. **Incorreta.** Em um processo exotérmico ( $\Delta H < 0$ ) a entalpia dos produtos é menor que a dos reagentes ( $\Delta H = H_p - H_r$ ).
16. **Correta.**

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol de CH}_4 &= 16 \text{ g} \\ 16 \text{ g} &\text{ ---- } 880 \text{ 000 J} \\ 5000 \text{ g} &\text{ ---- } x \end{aligned}$$

$$x = 2,75 \cdot 10^8 \text{ J}$$

# DISCURSIVA

## 01) Resposta esperada:



b) Etanal e ácido etanoico.

c) 1 mol \_\_\_\_\_ 60 gramas  
2 mols \_\_\_\_\_ x gramas

x = 120 gramas (vezes 0,8, ou 80%)

x = 96 gramas

## 02) Resposta esperada:

a) O processo de erosão dos solos é um típico fenômeno de ordem natural. A ação humana sobre a superfície terrestre pode potencializá-lo em tempo e área. Vários são os fatores que podem corroborar para sua ocorrência dentre os quais podem-se destacar:

**Ordem Natural:** erosão pluvial. As águas precipitadas sobre a superfície intensificam o escoamento superficial que acaba erodindo o solo e carregando os sedimentos para as partes mais baixas do relevo.

**Ordem Humana:** devastação da cobertura vegetal. A retirada desta, deixa o solo exposto as intempéries da natureza, acentuando processos como o da lixiviação (lavagem do solo) e da erosão superficial laminar (desgaste superficial do solo).

b) O deslizamento de encostas de morros aparece como um grave problema socioambiental de algumas áreas urbanas de determinados países. O processo de ocupação humana realizado principalmente por população de baixa renda, associado à retirada da cobertura vegetal local, acaba rompendo a dinâmica natural dos solos das áreas de encostas. A ação das chuvas leva a uma intensificação da infiltração e do escoamento superficial nessas áreas. O encharcamento dos solos acaba promovendo o deslizamento de enormes quantidades de terras e blocos rochosos, comprometendo a vida das pessoas que habitam esses locais.

c) Manter a cobertura morta da cultura anterior, protegendo o solo do impacto da chuva (Plantio Direto)  
Construir terraços em curvas-de-nível.

Manter ou reflorestar com plantas nativas as áreas de declividade acentuada, mananciais e margens dos rios.  
Uso adequado de maquinários.