



01) Resposta: 28

## Comentário

01. **Incorreta.** No reino *Monera*, não encontramos retículo endoplasmático, mas sim ribossomos somente.
02. **Incorreta.** No reino *Animalia*, os seres são apenas pluricelulares.
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** A rodófitas não pertence ao reino *Protista* e também não causa a maré vermelha.

02) Resposta: 40

## Comentário

01. **Incorreto.** Nem todos os desequilíbrios causados são recuperáveis. Exemplo: acidentes nucleares.
02. **Incorreto.** As espécies introduzidas podem ser competidoras em potencial e acarretar extermínio de outras.
04. **Incorreto.** Toda extinção de espécie altera qualquer ecossistema. O fato de uma espécie ser mais apta ou forte que outra não significa "vantagem".
08. **Correto.**
16. **Incorreto.** A espécie humana não está em equilíbrio. Há mais natalidade do que mortalidade.
32. **Correto.**

03) Resposta: 63

## Comentário

Todas estão corretas.

04) Resposta: 06

## Comentário

01. **Incorreta.** A progesterona completa o desenvolvimento do endométrio, e não o inicia.
02. **Correta.** Essa é a principal função do estrógeno no corpo feminino.
04. **Correta.** O próprio nome do hormônio explica: hormônio foliculoestimulante.
08. **Incorreta.** O rompimento do folículo é ocasionado pelo LH.
16. **Incorreta.** A prolactina ocasiona a secreção de leite pelas glândulas mamárias.

05) Resposta: 47

## Comentário

01. **Correta.** Esse processo ocorre no início do desenvolvimento embrionário humano.
02. **Correta.** Tal processo forma células haplóides com atividades específicas (reprodução sexuada).
04. **Correta.** Os blastômeros originam as três camadas embrionárias: endoderme, mesoderme e ectoderme.
08. **Correta.** As células embrionárias originam tecidos como o muscular e o cartilaginoso.
16. **Incorreta.** Por divisão celular, não acontece redução do volume celular nem baixa produção de energia.
32. **Correta.** Essa é a principal forma de diferenciação celular no indivíduo adulto.



06) Resposta: 59

## Comentário

Ao se ler o texto, verifica-se que o autor tem como objetivo questionar o leitor a respeito das informações que são divulgadas sobre o efeito estufa. Portanto, o autor não é um defensor convicto da hipótese do aquecimento global.



02. **Correta.**

$$\operatorname{tg} x = 2 \rightarrow \sec^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x = 1 + 4 = 5$$

$$\sec x = -\sqrt{5} \rightarrow \cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

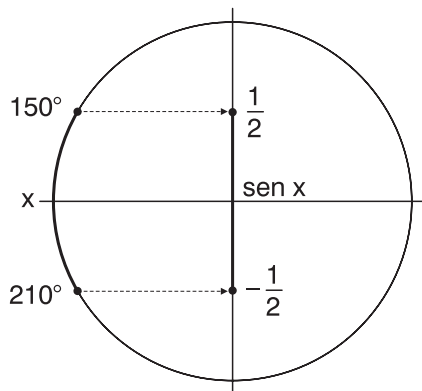
$$\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow \operatorname{sen}^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\operatorname{sen} x = -\frac{2}{\sqrt{5}} \rightarrow \operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

04. **Correta.**

$$\operatorname{sen} 1560^\circ - \operatorname{cosec} 2460^\circ = \operatorname{sen} 120^\circ - \operatorname{cosec} 300^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{3\sqrt{3} + 4\sqrt{3}}{6} = \frac{7\sqrt{3}}{6}$$

08. **Correta.**



$$-\frac{1}{2} \leq \operatorname{sen} x \leq \frac{1}{2} \rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{k-1}{6} \leq \frac{1}{2} \rightarrow -3 \leq k-1 \leq 3$$

$$\boxed{-2 \leq k \leq 4}$$

7 números inteiros

16. **Correta.**

$$f(x) = 1 + \operatorname{sen} \left( \frac{x - \pi}{2} \right) \rightarrow \begin{cases} P = \frac{\pi}{2} = 4\pi \text{ rad} \\ \operatorname{Im} = [0, 2] \end{cases}$$

32. **Correta.**

$$f(x) = \operatorname{cotg} \left( \frac{2x + \pi}{3} \right) \rightarrow \begin{cases} P = \frac{2\pi}{3} = \frac{3\pi}{2} \text{ rad} \\ D = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \neq \frac{\pi}{2} (3k - 1), k \in \mathbb{Z} \right\} \end{cases}$$

$$\frac{2x + \pi}{3} \neq k\pi$$

$$2x + \pi \neq 3k\pi$$

$$2x \neq 3k\pi - \pi$$

$$x \neq \frac{\pi}{2} (3k - 1)$$

12) Resposta: 29

### Comentário e resolução

01. Verdadeira. A afirmação está correta, pois a vírgula foi deslocada cinco casas para a direita.

02. Falsa.

$$E = \frac{(7^4 + 5^2) \cdot (7^4 - 5^2)}{54 \cdot (7^4 + 5^2)} \Rightarrow E = \frac{7^4 - 5^2}{54} \Rightarrow E = \frac{(7^2 - 5) \cdot (7^2 + 5)}{54} \Rightarrow E = \frac{(49 - 5) \cdot (49 + 5)}{54} \Rightarrow E = 44$$

04. Verdadeira.

$$3x^2 - 10x + 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-(-10)}{3} = \frac{10}{3} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{9}{3} = 3 \end{cases}$$

$$E = x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 \Rightarrow E = x_1 \cdot x_2 (x_1 + x_2) \Rightarrow E = 3 \cdot \frac{10}{3} \Rightarrow E = 10$$

08. Verdadeira.

$$E = \sqrt{x^2 - 2\sqrt{3}x + 3} + |x| \Rightarrow E = \sqrt{(x - \sqrt{3})^2} + |x| \Rightarrow E = |x - \sqrt{3}| + |x|$$

Como  $x$  está entre 0 e 1, então:  $|x| = x$  e  $|x - \sqrt{3}| = -(x - \sqrt{3}) = -x + \sqrt{3}$ .

$$E = |x - \sqrt{3}| + |x| \Rightarrow E = -x + \sqrt{3} + x \Rightarrow \sqrt{3}$$

16. Verdadeira.

$$E = \sqrt{32 + 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 - 10\sqrt{7}} \text{ (elevando-se os dois membros da igualdade ao quadrado)}$$

$$(E)^2 = (\sqrt{32 + 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 - 10\sqrt{7}})^2$$

$$E^2 = (\sqrt{32 + 10\sqrt{7}})^2 + 2 \cdot \sqrt{32 + 10\sqrt{7}} \cdot \sqrt{32 - 10\sqrt{7}} + (\sqrt{32 - 10\sqrt{7}})^2$$

$$E^2 = 32 + 10\sqrt{7} + 2 \cdot \sqrt{(32 + 10\sqrt{7}) \cdot (32 - 10\sqrt{7})} + 32 - 10\sqrt{7}$$

$$E^2 = 64 + 2 \cdot \sqrt{(32)^2 - (10\sqrt{7})^2}$$

$$E^2 = 64 + 2 \cdot \sqrt{1024 - 100 \cdot 7}$$

$$E^2 = 64 + 2 \cdot \sqrt{324}$$

$$E^2 = 64 + 2 \cdot 18$$

$$E^2 = 100$$

$$E = \pm\sqrt{100} \Rightarrow E = \pm 10, \text{ porém } E \text{ é a soma de números positivos.}$$

$$E = 10$$

13) Resposta: 05

### Comentário e resolução

01. Verdadeira.

$$S = 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 99$$

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

$$S_{100} = \frac{(0 + 99) \cdot 100}{2}$$

$$S_{100} = 4950$$

02. Falsa. Suponha um produto que valha inicialmente R\$100,00. Após o primeiro mês, seu preço será R\$105,00, depois do segundo mês, R\$110,25, e assim por diante. A razão da P.G. é:

$$q = \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow q = \frac{105}{100} \Rightarrow q = 1,05$$

04. **Verdadeira.** O número de respostas possíveis corresponde a todas as combinações dos números 01, 02, 04 e 08, excetuando-se a resposta nula. Observe:

$$\begin{aligned} C_4^1 + C_4^2 + C_4^3 + C_4^4 &= \\ = 4 + 6 + 4 + 1 &= \\ = 15 \text{ respostas} & \end{aligned}$$

08. **Falsa.** Desenvolvendo a equação, encontramos:

$$\begin{aligned} n!(3 - n!) &= 2! \\ 3n! - (n!)^2 &= 2 \\ (n!)^2 - 3(n!) + 2 &= 0 \end{aligned}$$

Substituindo  $n! = x$ , temos:

$$\begin{aligned} x^2 - 3x + 2 &= 0 \\ x = 1 \text{ ou } x &= 2 \end{aligned}$$

Retornando à variável  $n$ , obtemos:

$$\text{Se } x = 1 \Rightarrow n! = 1 \Rightarrow n = 0 \text{ ou } n = 1$$

$$\text{Se } x = 2 \Rightarrow n! = 2 \Rightarrow n = 2$$

Portanto, há três soluções.

14) **Resposta:** 27

### Resolução e comentário

01. **Verdadeira.**

$$\begin{array}{r} 317 \overline{) 2} \\ 1 \ 158 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 3} \\ 2 \ 105 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 5} \\ 2 \ 63 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 7} \\ 2 \ 45 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 11} \\ 9 \ 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 317 \overline{) 13} \\ 5 \ 24 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 17} \\ 11 \ 18 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 317 \overline{) 19} \\ 13 \ 16 \\ \hline \end{array}$$

O quociente ficou menor que o divisor primo, sobrando resto; logo 317 é primo.

02. **Verdadeira.** Zero é um número par.

04. **Falsa.**

|     |     |     |     |    |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|
|     | 1   | 1   | 1   | 2  | 9 | 1 | 2 |
| 482 | 302 | 180 | 122 | 58 | 6 | 4 | 2 |
| 180 | 122 | 58  | 6   | 4  | 2 | 0 |   |

$$\text{m.d.c.} = 2$$

08. **Verdadeira.**

$$\begin{array}{r} 129 \overline{) 2} \\ 1 \ 64 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 129 \overline{) 3} \\ 0 \ 43 \\ \hline \end{array}$$

Não é primo.

16. **Verdadeira.**

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1760 |  | 2  |
| 880  |  | 2  |
| 440  |  | 2  |
| 220  |  | 2  |
| 110  |  | 2  |
| 55   |  | 5  |
| 11   |  | 11 |
| 1    |  |    |

$$2^5 \cdot 5 \cdot 11$$

$$\text{Número de divisores: } 6 \cdot 2 \cdot 2 = 24$$

32. **Falsa.** Faltam os divisores {1, 12, 27}.

15) Resposta: 27

### Comentário e resolução

01. Verdadeira.

$$x = \frac{5}{4} \cdot (180 - x)$$

$$4x = 900 - 5x$$

$$9x = 900$$

$$x = 100$$

$$\text{Replemento de } x: (360 - x) = (360 - 100) = 260$$

02. Verdadeira. Figuras planas semelhantes: ângulos iguais e lados proporcionais.

Figuras planas equivalentes: mesma área.

Figuras planas congruentes: ângulos iguais e lados iguais.

04. Falsa. 20, 12 e 8 não formam triângulo.

$$(20 - 8) < 12 < (20 + 8)$$

$$12 < 12 < 28$$

desigualdade inexistente

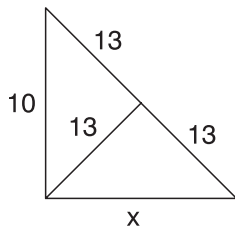
08. Verdadeira.

$$(26)^2 = (10)^2 + x^2$$

$$676 = 100 + x^2$$

$$576 = x^2$$

$$x = 24$$



16. Verdadeira.

$$n = (6n - 2)$$

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

$$d = \frac{(6n - 2) \cdot (6n - 2 - 3)}{2}$$

$$d = \frac{2(3n - 1) \cdot (6n - 5)}{2}$$

$$d = (3n - 1) \cdot (6n - 5)$$

$$dc = \frac{n}{2}$$

$$dc = \frac{(6n - 2)}{2}$$

$$dc = 3n - 1$$

Diagonais que não passam pelo centro:  $d - dc$ .

$$(3n - 1) \cdot (6n - 5) - (3n - 1)$$

$$(3n - 1) \cdot (6n - 5 - 1)$$

$$(3n - 1) \cdot (6n - 6)$$



16) **Resposta:** 27

### Comentário

O segundo parágrafo do texto afirma que as zonas climáticas mudariam (*shift*) em caso de um aumento da temperatura global, descartando o item 04.

17) **Resposta:** 13

### Comentário

O texto não menciona que algumas regiões se tornem (*become*) mais frias. No terceiro parágrafo, nada é mencionado sobre o aquecimento das correntes oceânicas, logo o item 16 é incorreto. No último parágrafo, encontra-se a informação de que outras mudanças (diferentes da de direção das correntes oceânicas) poderiam afetar mais drasticamente os oceanos, o que torna o item 32 incorreto.

18) **Resposta:** 50

### Comentário

A primeira lacuna deve ser preenchida por um verbo conjugado na terceira pessoa do plural (*they – many scientists*), descartando, portanto, o item 08. A segunda lacuna deve ser completada por substantivos que indicam o aumento da temperatura média, excluindo os itens 01 e 04.

19) **Resposta:** 34

### Comentário

O termo do texto apresentado no item 01 refere-se à energia irradiada pelo Sol; o do item 04, à energia não-absorvida; o do item 08, ao processo de dissipação da energia solar; e o do item 16, a áreas próprias para o plantio.

20) **Resposta:** 01

### Comentário

No item 02, o verbo *passar* (*to pass*) está conjugado na terceira pessoa do singular, e não do plural. O plural do pronome demonstrativo *this* é *these*, e não *theses*. Em inglês, os adjetivos sempre aparecem no singular. Portanto, não possuem plural. A palavra *global* não poderia estar com *s* (item 08), assim como o adjetivo *cold* (item 16).



16) **Resposta:** 02

### Comentário

No segundo e terceiro parágrafos se enfatiza a idéia do papel que a televisão deve desempenhar no processo educativo. Porém, é nas linhas de 11 a 14 onde isso aparece com maior destaque (*La TV siempre enseña algo e (...) la responsabilidad que tienen los emisores: que lo que se enseñe (...)*).

17) **Resposta:** 28

### Comentário

A opção 01 está incorreta, porque o artigo expressa, pelo contrário, a necessidade de se utilizar a mídia como mais um recurso pedagógico. A proposição 02 não está correta, pois, nas linhas 13, 14 e 15, questiona-se a qualidade do que a TV ensina, assim como se frisa a responsabilidade das emissoras melhorarem, através de programas educativos, a qualidade de vida diariamente. Por último, na alternativa 32, afirma-se que o representante pertence à Real Academia (de Letras), enquanto que no texto (linhas 5, 6 e 9) se indica a Academia Nacional de Educación.

18) **Resposta:** 10

**Comentário**

O verbo espanhol **plantear** possui várias acepções. Contudo, no contexto adquire duas traduções para a língua portuguesa: a de *traçar* (item 02) e a de *planejar* (opção 08).

19) **Resposta:** 01

**Comentário**

**Lectura** é um substantivo feminino e, assim, pede o uso de um artigo feminino. Já **alma**, apesar de ser feminino, começa por **a** tônico, o que exige o uso de um artigo masculino. O substantivo **saber** vem acompanhado de uma contração (del), e o **qué** da última oração, por estar acentuado (interrogativo indireto), não pede nenhum artigo.

20) **Resposta:** 07

**Comentário**

As alternativas 01 e 04 estão corretas, porque seus possessivos estão precedendo os substantivos e, desse modo, estão apocopados (reduzidos). Esse mesmo fenômeno deveria acontecer com os possessivos das opções 08 e 16 para que estivessem corretas. Na alternativa 02 o possessivo vem posposto ao substantivo e, por isso, não sofre apócope.

## Português



21) **Resposta:** 31

**Comentário**

Todas estão corretas.

22) **Resposta:** 31

**Comentário**

Todas estão corretas.

23) **Resposta:** 31

**Comentário**

Todas estão corretas.

24) **Resposta:** 29

**Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** A linguagem utilizada é a culta.
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**

25) Resposta: 23

### Comentário

01. **Correta.** O verbo **ser** concorda com o número de horas.
02. **Correta.** Locução verbal, em que o verbo **haver** (significando *existir*) funciona como principal e apresenta o verbo auxiliar (deve) na terceira pessoa do singular.
04. **Correta.** Ambas são concessivas.
08. **Incorreta.** Trata-se de um substantivo biforme.
16. **Correta.** Na locução, o verbo **haver** significa *ajustar contas*. Assim, o auxiliar (hã) deve concordar com o sujeito da frase (os transgressores).
32. **Incorreta.** **Muito** é um advérbio de intensidade, **triste** é adjetivo, e **da escola** é uma locução adverbial de lugar.
64. **Incorreta.** A palavra **palácio**, quando não-especificada, não admite artigo. Assim, o correto seria *Ao chegar a palácio, sentiu-se em casa*.

26) Resposta: 80

### Comentário

01. **Incorreta.** O verbo **ser** concorda com a expressão meio-dia e o numeral **meio**, com a palavra hora, portanto o correto seria: *Já é meio-dia e meia e (...)*.
02. **Incorreta.** A oração (...) *buscar novos amigos* funciona como sujeito da oração *Não convêm*. Como o sujeito oracional obriga o verbo da oração principal a ficar na terceira pessoa do singular, o correto é *Não convêm buscar novos amigos*.
04. **Incorreta.** O verbo **referir-se** é transitivo direto e rege preposição **a**, portanto o correto seria *Os líderes mundiais a que nos referíamos (...)*.
08. **Incorreta.** Os pronomes relativos **cujo(s)** e **cujas(s)** não podem ser precedidos ou seguidos de artigo.
16. **Correta.** Há presença de pronome apassivador em ambas as frases e perfeita concordância dos verbos e seus sujeitos: erros para o verbo **admitir** e perfeição para o verbo **procurar**.
32. **Incorreta.** A expressão **amigos** funciona como vocativo. O sujeito do verbo **ter** é simples (vocês).
64. **Correta.** O plural de **bem-te-vi** é **bem-te-vis**, já que três ou mais palavras, sem que uma delas seja preposição, nos obrigam a pluralizar o último elemento. Já com **pé-de-moleque**, por haver uma preposição, dá-se o contrário.

27) Resposta: 65

### Comentário

01. **Correta.** O verbo **preferir** é transitivo direto e indireto e rege preposição **a**.
02. **Incorreta.** A ambigüidade se deve ao pronome possessivo (sua), e o verbo **estar**, em suas duas atualizações, é intransitivo.
04. **Incorreta.** Mesmo trocando a expressão da mãe por um **lhe**, continuamos a ter um adjunto adnominal, portanto o verbo **beijar**, nas duas frases, é transitivo direto.
08. **Incorreta.** Verbo que indica movimento rege preposição **a**, portanto o correto seria *Aonde você vai? Diga-me aonde!*
16. **Incorreta.** A palavra **geléia** recebe acento gráfico por apresentar um ditongo **éi** tônico aberto, enquanto que **sábio** é uma paroxítona terminada em ditongo.
32. **Incorreta.** Os grupos **gua**, **qua**, **guo** e **quo** não recebem trema, pois a letra **u** desses grupos é sempre pronunciada.
64. **Correta.**

## Física



28) Resposta: 07

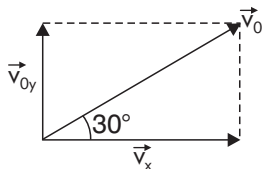
### Comentário

01. **Correto.**
02. **Correto.**
04. **Correto.**
08. **Incorreto.** O terceiro vetor será perpendicular aos outros dois. Aplicamos a regra da mão direita para determinar o seu sentido.
16. **Incorreto.** O vetor sempre terá a mesma direção, mas o sentido poderá ser diferente, dependendo do sinal do **k**.

29) Resposta: 31

### Comentário e resolução

01. **Correta.** Como a gravidade é menor na Lua, a altura é maior nesta.  
02. **Correta.** A velocidade horizontal não depende da gravidade.  
04. **Correta.** O alcance é inversamente proporcional à gravidade. Portanto, é maior na Lua.  
08. **Correta.** Desprezando-se a influência do ar, a velocidade com que o projétil retorna ao solo é a mesma com a qual foi lançado.  
16. **Correta.**



$$\text{sen } 30^\circ = \frac{v_{0x}}{v_0}$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \text{sen } 30^\circ$$

$$v_y = v_{0y} + a_y \cdot t$$

$$0 = v_0 \cdot \text{sen } 30^\circ - g \cdot t_s$$

$$0 = 120 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot t_s$$

$$10t_s = 60$$

$$t_s = 6 \text{ s}$$

30) Resposta: 11

### Comentário

01. **Correta.** Na reflexão difusa, não há conjugação de imagem.  
02. **Correta.** Na incidência perpendicular à superfície, os ângulos de incidência e de reflexão medem, cada um,  $0^\circ$ . Logo, a soma deles também será  $0^\circ$ .  
04. **Incorreta.** Os espelhos planos não ampliam e não reduzem o tamanho da imagem.  
08. **Correta.** Nos espelhos planos, o objeto e a correspondente imagem têm sempre naturezas opostas.  
16. **Incorreta.** Para obter-se essa imagem, o espelho terá que ser plano. No espelho côncavo, quando a imagem é virtual, ela é ampliada. Essa imagem ocorre quando o objeto está posicionado entre o foco e o vértice do espelho.

31) Resposta: 20

32) Resposta: 28

### Comentário

01. **Incorreta.** A intensidade de corrente que percorre um dispositivo depende da fonte de tensão ao qual é submetida e de sua resistência elétrica.  
Lembre-se de que:  $V = R \cdot I$ .  
02. **Incorreta.** *Idem* ao item anterior.  
04. **Correta.** Os efeitos da corrente elétrica em um indivíduo dependem da região percorrida e do estado em que se encontra a resistência elétrica total do indivíduo. Por exemplo, se o indivíduo está molhado ou transpirando abundantemente, sua resistência elétrica está baixa. Isso significa que a corrente que o percorre será elevada, podendo levá-lo até mesmo à morte.  
Se estiver descalço, sua resistência será menor ainda.  
Se o indivíduo tocar no cabo energizado com um dedo, por exemplo, o polegar, e se outro dedo da mesma mão, por exemplo, o dedo mínimo, estiver ligado a Terra, a corrente passará apenas por essa região. Nesse caso, o dano será pequeno. Porém, se a parte energizada possibilitar que a corrente elétrica passe pela região torácica, ou seja, próximo ao coração, o dano poderá ser irreversível.  
08. **Correta.** *Idem* ao item anterior.  
16. **Correta.** Lembre-se de que:  $V = R \cdot I$ .  
32. **Incorreta.** Dependendo da parte do organismo percorrida pela corrente e da resistência elétrica do indivíduo, os danos podem ser elevados. Lembre-se de que os efeitos causados por corrente contínua tendem a ser maiores do que os causados por corrente alternada.



33) **Resposta:** 25

## Comentário

O politeísmo religioso, mesmo sendo uma importante característica das civilizações orientais e até ocidentais da Antiguidade, não chegou a ser consensual e abrangente a todas. No Egito Antigo, houve a reforma monoteísta do faraó Amenófis IV, ou Akenaton. O monoteísmo entre os hebreus tornou-se sua principal marca. Ainda existiu o dualismo religioso entre os persas.

O escravismo ocorria de forma eventual nas civilizações orientais. Nessas, o trabalho servil (servidão coletiva) é que predominava. O escravismo caracterizou o modo de produção dos gregos e romanos.

34) **Resposta:** 13

## Comentário

O clero regular, aquele que obedecia à *regula sancta*, habitava os mosteiros, mosteiros, conventos ou as abadias. Isolava-se do mundo secular, mundano ou mundo tradicional (o *seculum*). Os integrantes do clero secular eram os religiosos que agiam nas paróquias dos castelos, das aldeias, vilas e cidades nas comunidades, sem ficarem submetidos à clausura.

O luteranismo, o calvinismo e o anglicanismo não romperam com o cristianismo, mas sim com o papado romano. De um modo geral, mantiveram a Bíblia como livro sagrado, não aceitaram o celibato, assim como a grande quantidade de sacramentos e de santos dos católicos.

A Contra-Reforma, apesar da rigorosa atuação do Tribunal da Inquisição do Santo Ofício, do Index (relação de livros proibidos) e das decisões do Concílio de Trento, não conseguiu devolver a supremacia que a Igreja Católica possuía na Europa medieval. Sua maior vitória foi a difusão do cristianismo na América com a atuação da Companhia de Jesus.

35) **Resposta:** 13

## Comentário

A história colonial brasileira passa, principalmente nos dois primeiros séculos, pelo desenvolvimento de uma economia agroexportadora na qual o açúcar produzido rendeu à metrópole portuguesa muitos recursos.

01. **Correta.** O Nordeste se tornou o grande centro produtor do açúcar no Brasil colonial, e, por isso, Salvador foi capital da Colônia de 1549 a 1763.
02. **Incorreta.** A invasão holandesa e a posterior expulsão dos holandeses em 1654 provocaram uma grave crise ao setor açucareiro brasileiro em razão da concorrência.
04. **Correta.** Em 1534 foi implantado no Brasil o sistema de capitanias hereditárias com a divisão do território em lotes de grande extensão.
08. **Correta.** De acordo com a carta de doação e o foral, o capitão donatário poderia distribuir as sesmarias aos colonos que para cá se dirigiam.
16. **Incorreta.** Sabemos todos que a mão-de-obra nas fazendas de cana-de-açúcar foi a escrava. Trazidos da África, os negros foram os trabalhadores daquele Brasil.

36) **Resposta:** 22

## Comentário

A conquista do interior brasileiro foi fruto das ações de muitos durante a segunda metade do século XVII e no século posterior. A questão procurou abordar uma série de situações do Brasil ainda colonial.

01. **Falsa.** Desde o século XVI, já eram realizadas bandeiras, por exemplo, as de apresamento de índios.
02. **Verdadeira.** O Tratado de Madri, de 1750, foi defendido pelo diplomata Alexandre de Gusmão, garantindo a expansão territorial brasileira para o oeste.
04. **Verdadeira.** Muitas seriam as mudanças no Brasil do século XVIII com a mineração, entre elas as citadas na alternativa.
08. **Falsa.** No século XVIII, em 1763, a cidade do Rio de Janeiro passou a ser a capital do Brasil.
16. **Verdadeira.** Como exemplos de órgãos criados, podemos citar a Intendência das Minas e as casas de fundição. Entre os tributos, a derrama explorou ainda mais o brasileiro da época.

37) Resposta: 27

### Comentário

O professor doutor Carlos Humberto Corrêa é um dos mais importantes historiadores/autores da realidade catarinense. Na obra sobre Florianópolis, apresentou o trecho citado sobre a capitania de Santa Catarina e o povoamento nela ocorrido.

01. **Correta.** A capitania de Santa Catarina, criada em 1738, teve como seu primeiro governador o brigadeiro José da Silva Paes, responsável pela edificação de um conjunto de fortalezas.
02. **Correta.** Na história colonial brasileira, o litoral catarinense era habitado por índios carijós, vítimas das caçadas de paulistas.
04. **Incorreta.** Antes dos açorianos, no século XVII, tivemos o povoamento vicentista com a fundação de São Francisco, Desterro e Laguna.
08. **Correta.** Foi no século XVII que se deu o povoamento vicentista.
16. **Correta.** A cultura açoriana da renda de bilro, da Festa do Divino, do terno-de-reis e da olaria ainda se faz presente no litoral catarinense.

## Química



38) Resposta: 63

### Comentário

01. **Correta.** A fórmula do gás natural é  $\text{CH}_4$  e, portanto, é chamado de metano.
02. **Correta.** Hidrocarbonetos são compostos formados por carbono e hidrogênio; esse é o caso do gás natural e do óleo diesel.
04. **Correta.** Ao queimar-se um hidrocarboneto completamente, produz-se gás carbônico e água.
08. **Correta.** Esse composto é o monóxido de carbono, que, em quantidade suficiente, mata por asfixia.
16. **Correta.** Na combustão de um mol de óleo diesel, produz-se 14 mol de  $\text{CO}_2$ , assim:
- $$\begin{array}{l} 14 \text{ mol} \text{ ————— } 9 \cdot 10^3 \text{ kJ} \\ 1 \text{ mol} \text{ ————— } x \\ x = 642,86 \text{ kJ} \end{array}$$
- Na combustão de um mol de gás natural, produz-se 1 mol de  $\text{CO}_2$ , assim, para cada mol de  $\text{CO}_2$  formado libera-se  $9 \cdot 10^2$  kJ, portanto,  $900/642,86$  é aproximadamente 1,4 .
32. **Correta.** A queima completa sempre libera mais energia que a queima incompleta.

39) Resposta: 23

### Comentário

01. **Correta.** As soluções homogêneas de sólido x líquido são separadas por destilação simples, que é um processo físico de separação.
02. **Correta.** A separação de misturas é realizada através de técnicas físicas, sua composição é variável e as suas propriedades estão relacionadas com as de seus componentes. A decomposição de uma substância requer técnicas químicas, e a sua propriedade é diferente da dos seus componentes.
04. **Correta.** A transição de líquido para gás é denominada de vaporização e ocorre com absorção de calor (processo endotérmico). A transformação de gás para líquido é uma condensação (vapor) ou liquefação (gás) e acontece com liberação de calor (processo exotérmico).
08. **Incorreta.** A transição direta do estado sólido para o gasoso é denominada de sublimação.
16. **Correta.**  $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \xrightarrow{\text{corrente elétrica}} \text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)}$ . Nesse procedimento ocorre uma reação química com transformação da matéria.
32. **Incorreta.** A flecha horizontal superior indica técnicas físicas – separação de misturas –, e a inferior aponta para técnicas químicas – decomposição de substâncias em seus elementos constituintes.

40) Resposta: 09

### Comentário

01. **Correto.**

02. **Incorreto.** Para os isômeros, quanto mais ramificada a cadeia, menor o ponto de ebulição.

04. **Incorreto.** A fórmula molecular da nova molécula é  $C_9H_{18}$  e a do ciclopteno,  $C_7H_{12}$ .

08. **Correto.** Os hidrocarbonetos são insolúveis em água.

16. **Incorreto.** Pertence aos hidrocarbonetos.

41) Resposta: 40

### Comentário

Etileno é o nome usual para o composto  $H_2C = CH_2$ , cujo nome oficial é eteno.

01. **Incorreto.** Não pertence à função hidrocarboneto.

02. **Incorreto.** Carbono assimétrico é saturado com quatro ligantes diferentes.

04. **Incorreto.** Etino é o acetileno de fórmula estrutural  $HC \equiv CH$ .

08. **Correto.** Et (2 carbonos); en (dupla); o (hidrocarboneto)

16. **Incorreto.** Cadeia alicíclica é uma cadeia cíclica que não apresenta anel aromático. O etileno é uma cadeia alifática (acíclica), insaturada e etênica.

32. **Correto.** Essa é a classificação para o etileno.

42) Resposta: 27

### Comentário

01. **Correta.** De acordo com os postulados de Bohr, o elétron libera a energia recebida na forma de ondas eletromagnéticas (luz, radiações, etc).

02. **Correta.** Veja o item 01.

04. **Incorreta.** A equação de Einstein relaciona a energia com a massa e a velocidade da luz.

08. **Correta.** Segundo Bohr, no estado natural o elétron não absorve nem libera energia, por isso descreve órbitas estacionárias.

16. **Correta.**



A camada da valência do Ca é N, com dois elétrons, e do Ba é P, também com dois elétrons.

32. **Incorreta.**



O Na apresenta três níveis energéticos e o K quatro.