

## SEMIEXTENSIVO – COMENTÁRIO

01) Resposta: 05

### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A obra não se refere ao espaço rural.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** Mattos e Lacerda não são vinculados por tais fatores. Corrupção, aliás, era algo inadmissível para Mattos.
16. **Incorreta.** A linguagem, às vezes, é bem popular.

02) Resposta: 27

### Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** Inácio não abandonava o trabalho por causa de Severina.
08. **Correta.**
16. **Correta.**

03) Resposta: 22

### Comentário

01. **Incorreta. O correto seria:** Em *Não me preocupa o futuro. Julgo-me capaz de enfrentar qualquer dificuldade*, os termos destacados são, respectivamente, **objeto direto, sujeito** e objeto direto.
02. **Correta.** Ocorre dígrafo quando duas letras equivalem a apenas um fonema. Isso é percebido em todos os vocábulos a seguir: **classe**, **excelência**, **ferro**, **ninho**, **embarcar** e **queijo**.
04. **Correta.** A letra **x** apresenta sons diferentes em todos os vocábulos: **exausto/z/**, **nexo/ks/**, **auxílio/s/**, **exame/x/**.
08. **Incorreta.** Em *Havia muitas pessoas na fila*, se substituíssemos o verbo destacado pelo verbo **existir**, **não** haveria alteração de significado; haveria, entretanto, alteração na concordância e na classificação dos elementos do período (O período *Havia muitas pessoas na fila* tem sujeito inexistente, verbo transitivo direto e *muitas pessoas* como objeto direto, já o período *Existem muitas pessoas na fila* tem verbo pessoal e intransitivo, *muitas pessoas* é sujeito simples).
16. **Correta.** Não há erro de concordância em *Haviam ocorrido, naquela cidade, muitos casos de dengue*.
32. **Incorreta. O correto seria:** Em *Viviane, saia daqui imediatamente!*, ocorre sujeito **oculto (você)**. O vocábulo **Viviane** é vocativo.

04) Resposta: 25

### Comentário

01. **Correta.** Em *Apela-se para o bom senso, Falou-se muito naquela reunião e Não se necessita de mais reformas!*, a partícula **se** desempenha a função de índice de indeterminação do sujeito.
02. **Incorreta. O correto seria:** *Não se (PA) conferiram todas as ligações locais (sujeito simples).*
04. **Incorreta. O correto seria:** Em *Pensei em você durante muito tempo; Permaneceu frio o dia; Ele me contou isso sem mágoas*; os verbos destacados são, respectivamente, transitivo indireto, **de ligação**, transitivo direto e indireto.
08. **Correta.** Nos períodos *Ele estimava aos parentes* e *É importante cada um cumprir com seu dever*, há objeto direto preposicionado.
16. **Correta.**
32. **Incorreta. O correto seria:** *Informei-o, com a maior calma, de que o acordo a que chegamos seria benéfico a todos* ou *Informei-lhe, com a maior calma, que o acordo a que chegamos seria benéfico a todos*.

05) **Resposta:** 44

#### **Comentário**

01. **Incorreta.** *Justificável* – paroxítona terminada em L e *econômico* – proparoxítona.  
02. **Incorreta.** O acento apresenta acento diferencial.  
04. **Correta.**  
08. **Correta.** O período ficaria *quando se referem à relação* [...].  
16. **Incorreta.** A vogal **O** é uma desinência nominal de gênero.  
32. **Correta.**

## INGLÊS

06) **Resposta:** 08

#### **Comentário**

A primeira questão pergunta o porquê de alguns investigadores preferirem o termo UAP em vez de UFO, segundo o texto é porque o termo UFO começou a ser relacionado a naves alienígenas.

07) **Resposta:** 23

#### **Comentário**

No texto *vague* significa pouco preciso, *drawn* é atraído, *eventually* expressa a ideia de algo que inevitavelmente ocorrerá ao final e *device* é um dispositivo ou aparelho.

08) **Resposta:** 50

#### **Comentário**

A lacuna do texto necessita de um conectivo que una com sentido lógico as ideias contraditórias do fenômeno UFO não apresentar ameaça ou valor para ciência com o fato de ele ser relacionado a temas muito populares na ficção científica.

09) **Resposta:** 36

#### **Comentário**

Os verbos *to conclude* e *to draw* apresentam-se no particípio.

10) **Resposta:** 24

#### **Comentário**

As palavras *news*, *billiards* e *politics*, apesar de terminarem com a letra *s*, não apresentam forma no plural. Por outro lado, as palavras *Police*, *scissors* e *cattle* são representadas somente em suas formas plurais. *Feet* é o plural de *foot*. O plural de *bus* é *buses*.

## ESPAÑHOL

06) **Resposta:** 24

#### **Comentário**

A opção encontra respaldo na primeira oração do segundo parágrafo. Já a alternativa 16 tem base na última oração do mesmo parágrafo e começo do terceiro.

07) Resposta: 19

### Comentário

De acordo com o autor, para consultar uma palavra ou significado dela no dicionário é necessário conhecer a ordem alfabética (01). O dicionário é um livro de consulta por excelência, tal como se menciona na segunda oração do terceiro parágrafo (02). A alternativa 16 é verdadeira pelo citado no início do parágrafo três.

08) Resposta: 13

### Comentário

A afirmativa 01 está correta, pois Borges, na sua citação, deixa claro o caráter único e diferenciado do livro. Também é verdadeira a opção 04, pois é o que se deduz do raciocínio desenvolvido no texto pelo autor, a propósito da citação de Borges: uma espada, sem braço que a sustente, nada vale. Já na alternativa 08 podemos ver a diferença entre o instrumento livro e outros tipos, como o arado, segundo a citação de Borges antes do começo do texto.

09) Resposta: 18

### Comentário

O vocábulo castelhano *esto* se traduz na língua portuguesa como "isto" e se classifica na nomenclatura de espanhol como pronome demonstrativo neutro (02) e substitui no discurso ou no contexto algo dito anteriormente e que é preciso repetir (16).

10) Resposta: 24

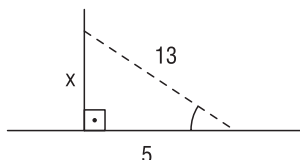
### Comentário

O uso do pronome pessoal *lo* desempenha a função de objeto ou complemento direto, sempre referindo-se a uma estrutura que visa a substituir no contexto: neste caso, o *diccionario*. Daí que as opções 08 e 16 se encontram certas, pois o dicionário é de gênero masculino.

11) Resposta: 19

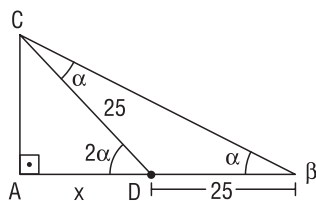
### Resolução

01. Verdadeira.



$$\begin{aligned}x^2 + 5^2 &= 13^2 \\x^2 + 25 &= 169 \\x^2 &= 144 \\x &= 12 \text{ m}\end{aligned}$$

02. Verdadeira.



$$\text{sen } \alpha = 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \rightarrow \begin{array}{c} 5 \\ \text{---} \\ \text{---} \\ 4 \end{array} \rightarrow \text{cos } \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\text{cos } 2\alpha = \frac{x}{25}$$

$$\text{cos}^2 \alpha - \text{sen}^2 \alpha = \frac{x}{25} \rightarrow \frac{16}{25} - \frac{9}{25} = \frac{x}{25} \rightarrow \frac{7}{25} = \frac{x}{25} \rightarrow x = 7$$

04. Falsa.

$$\sec x = \frac{5}{3} \rightarrow \cos x = \frac{3}{5} \rightarrow \begin{array}{c} \text{5} \\ \text{4} \quad \text{3} \\ \text{3} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} \rightarrow \operatorname{sen} x = -\frac{4}{5} \in 4^{\circ} \text{ Q} \\ \rightarrow \operatorname{tg} x = -\frac{4}{3} \in 4^{\circ} \text{ Q} \end{array}$$

$$\operatorname{tg} x - \operatorname{sen} x = -\frac{4}{3} + \frac{4}{5} = \frac{-20 + 12}{15} = -\frac{8}{15}$$

08. Falsa.

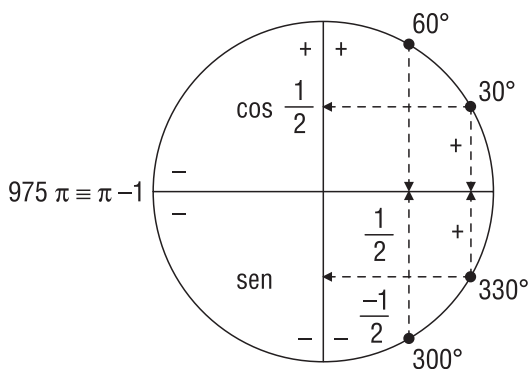
$$f(x) = 2 - 3 \cdot \operatorname{sen} \left( \frac{2x}{3} - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$P = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi$$

$$\operatorname{Im} = [2 - 3, 2 + 3] = [-1, 5]$$

16. Verdadeira.

$$\frac{\sec 300^{\circ} - \operatorname{sen} 1770^{\circ}}{\cos 975\pi} = \frac{\sec 300^{\circ} - \operatorname{sen} 330^{\circ}}{\cos \pi} = \frac{2 + \frac{1}{2}}{-1} = \frac{\frac{5}{2}}{-1} = -\frac{5}{2}$$



12) Resposta: 13

### Comentário e resolução

01. **Verdadeira.** Pagando 3 e levando 4 temos a razão  $\frac{3}{4} = 0,75$ , que indica o quanto foi pago. Dessa forma o desconto sobre cada unidade será de 25%.

02. **Falsa.** Se a loja deu um desconto de 20% sobre um produto de valor  $x$ , temos que o produto passara a custar  $P = 0,80x$ . Para voltar ao valor inicial temos que encontrar  $a$  tal que:

$$(0,80x)a = x$$

$$a = \frac{1}{0,80}$$

$a = 1,25$ . Assim, a loja deverá aumentar o valor dos produtos em 25%.

04. **Verdadeira.** Temos que:

$$\frac{x}{n} = 280$$

$x$ , assim:

$$\frac{x}{n-2} = 300$$

$$280n = 300n - 600$$

$$-20n = -600$$

$$n = 30.$$

08. **Verdadeira.** Temos que a nota mediana será a média entre as notas das posições 25 e 26, assim  $\frac{6+6}{2} = 6$ , e a nota modal será a com maior quantidade, nota 6.

16. **Falsa.** Temos uma regra de três inversamente proporcional, assim:

$$120 \cdot x = 80 \cdot 6$$

$$x = \frac{480}{120} = 4 \text{ horas}$$

13) **Resposta:** 11

### Resolução

01. **Correta.**

$$4^{25} \cdot 3^{40} = 2^{50} \cdot 3^{40}$$

$$4^{25} \cdot 3^{40} = 2^{10} \cdot 2^{40} \cdot 3^{40}$$

$$4^{25} \cdot 3^{40} = 1024 \cdot 6^{40}$$

logo:

$$k = 1024 \text{ e } n = 40$$

$$k + n = 1064$$

A soma dos algarismos é :  $1 + 0 + 6 + 4 = 11$

02. **Correta.** Pode-se verificar a igualdade elevando-se os dois membros ao quadrado.

$$(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 = (\sqrt{5 + 2\sqrt{6}})^2$$

$$3 + 2\sqrt{6} + 2 = 5 + 2\sqrt{6}$$

04. **Incorreta.**

$$\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{1}{2} + \frac{5}{18}} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{5}{18} = \frac{12 + 9 + 5}{18} = \frac{26}{18}$$

08. **Correta.** Sejam  $x$  e  $y$  respectivamente, o número de cachorros e o número de cercados. Desse modo:

$$\begin{cases} x = 4y - 2 \\ x = 6(y - 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 18 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$18 + 5 = 23$$

16. **Incorreta.** Seja  $n$  o número de pessoas que inicialmente fariam a divisão.

De acordo com as informações, obtemos:

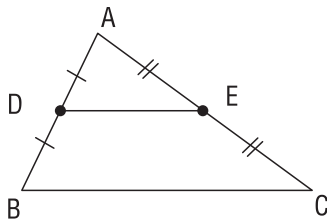
$$\frac{1200}{n-3} = \frac{1200}{n} + 90 \Leftrightarrow n^2 - 3n - 40 = 0$$

$$n = 8$$

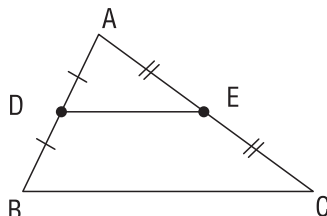
14) **Resposta:** 25

### Resolução e comentário

01. **Correto.** Como  $\overline{DE}$  é a base média do triângulo ABC, então  $\overline{DE}$  é paralelo a  $\overline{BC}$ .

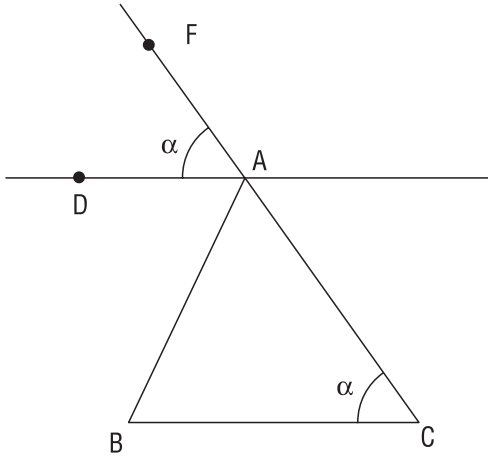


02. **Incorreto.**

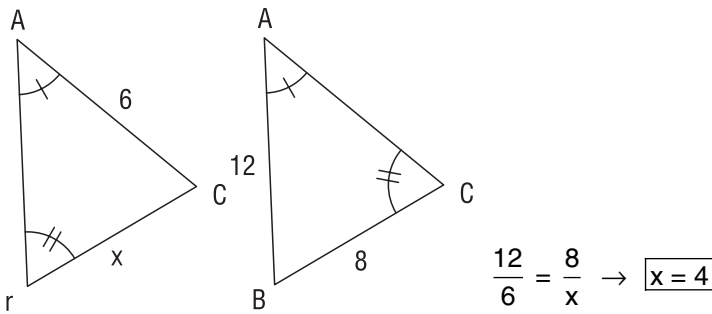


$$\frac{S_{ABC}}{S_{ADE}} = \left(\frac{\overline{BC}}{\overline{DE}}\right) \rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ADE}} = 2^2 \rightarrow S_{ABC} = 4 \cdot S_{ADE}$$

04. **Incorreto.** Como  $\widehat{D\hat{A}F}$  e  $\widehat{B\hat{C}A}$  são correspondentes, então eles têm a mesma medida.



08. **Correto.**



16. **Correto.** Por semelhança temos:  $\frac{x}{15} = \frac{3}{8} \rightarrow \boxed{x = 5}$

32. **Incorreto.** O ponto equidistante dos vértices é o circuncentro.

15) **Resposta:** 38

**Resolução e comentário**

01. **Falsa.**

Total de vetores:  $8 \cdot 7 = 56$

Vetores que contêm algum diâmetro: 4, a saber,  $\overline{AE}$ ,  $\overline{EA}$ ,  $\overline{FC}$ ,  $\overline{CF}$  (a diferença dos ângulos deve ser igual a  $180^\circ$ ).

02. **Verdadeira.**

$$C_{9,2} = \frac{9!}{2!(9-2)!} = 36$$

04. **Verdadeira.**

Múltiplos de 3 entre 34 e 353  
P.A. (36, 39, 42, ..., 351)

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r \\ 351 &= 36 + (n-1) \cdot 3 \\ n &= 106 \end{aligned}$$

Múltiplos de 30 entre 34 e 353  
P.A. (60, 90, 120, ..., 330)

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1) \cdot r \\ 330 &= 60 + (n-1) \cdot 30 \\ n &= 10 \end{aligned}$$

Múltiplos de 3 que não são de 30:  
 $106 - 10 = 96$ .

08. **Falsa.**

Veja, por exemplo, a P.G. (1, -2, 4).

$$\sqrt{1} \cdot 4 \neq -2$$

16. Falsa.

$$E = \frac{x + 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \dots}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^6} + \dots}$$

Chamando  $E_1 = x + 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \dots$  e  $E_2 = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^4} + \frac{1}{x^6} + \dots$ , usando a fórmula do limite da soma de uma P.G.

$S_\infty = \frac{a_1}{1-q}$ , temos:

$$E_1 = \frac{x}{1 - \frac{1}{x}} = \frac{x}{\frac{x-1}{x}} = \frac{x^2}{x-1}$$

$$E_2 = \frac{\frac{1}{x^2}}{1 - \frac{1}{x^2}} = \frac{\frac{1}{x^2}}{\frac{x^2-1}{x^2}} = \frac{1}{x^2-1}$$

Assim:

$$E = \frac{\frac{x^2}{x-1}}{\frac{1}{x^2-1}} = \frac{x^2}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{1} = \frac{x^2 \cdot (x-1) \cdot (x+1)}{x-1} = x^3 + x$$

32. Verdadeira.

SINCERO

Total de senhas com 4 letras distintas começando por vogal

$$3 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 360$$

16) Resposta: 29

### Comentário

As construções das pirâmides ocorreram na fase política do Antigo Império (3.200 a 2.300 a.C.), época em que a sociedade egípcia encontrava-se isolada, e não há indícios históricos de qualquer invasão estrangeira, daí a impossibilidade da existência de um grande número de escravos, pois sabemos que a escravidão geralmente era fruto de guerras e de prisioneiros estrangeiros que eram vendidos. O trabalho fora feito por servos recrutados das aldeias ou das cidades, e pesquisas mais recentes demonstram que até poderia ter havido uma remuneração aos trabalhadores.

Para a correta resolução dos itens (16) e (32) há uma pista indicada no texto que é iniciada com a frase *Corria o ano 2 depois de Cristo* [...]. Era a época do Alto Império Romano, que controlava todo o entorno do Mar Mediterrâneo até a Mesopotâmia e ainda promovia muitas conquistas, reprimia violentamente as revoltas, realizava execuções públicas de pessoas consideradas subversivas, tática essa conhecida como a imposição da *Pax Romana*.

Sobre o item (32), como poderia existir algum seguidor de Jesus Cristo se este contava com apenas dois anos de idade? No Novo Testamento está escrito que Cristo foi morto pelos romanos aos 33 anos e só a partir de então é que começa a difusão do cristianismo com Pedro e Paulo. Sim, vestibulando, seja você um cristão ou um não cristão, é importante que tenha alguma noção sobre a Bíblia para entender boa parte da história, embora a Bíblia seja um livro religioso, muitas vezes questionado pelas suas imprecisões históricas.

Sobre essa recomendação, segue abaixo uma justificativa sobre o tema.

Questões de vestibulares sobre religiões são muito frequentes e, claro, o cristianismo é bastante explorado. Além de ter noções básicas sobre os princípios judaico-cristãos é preciso ter o conhecimento histórico de que o cristianismo foi inicialmente perseguido e posteriormente oficializado pelo Império Romano, e que após a sua queda difundiu-se por toda a Europa durante a Idade Média. Os europeus cristãos, por sua vez, a partir da Idade Moderna, durante muitos séculos dominaram boa parte das sociedades de todos os continentes e impuseram tradições cristãs, que continuam presentes. Um grande exemplo foi a adoção do calendário cristão, que embora não seja utilizado internamente em muitos países, é internacionalmente utilizado por motivos relacionados ao comércio, diplomacia, acordos, eventos e outras necessidades do nosso mundo globalizado e que é oficializado pela Organização das Nações Unidas. Grande parte da população mundial, a exemplo de chineses, árabes, indianos, judeus e tantos outros, não acreditam na existência real ou divina de Jesus Cristo, no entanto, de forma direta ou indireta, se valem desse calendário.

17) **Resposta:** 47

#### **Comentário**

As heresias foram movimentos que geralmente pregavam formas de cristianismos distintos da doutrina oficial católica e que foram perseguidos principalmente por não aceitarem a autoridade papal. Em resumo, muitos hereges eram cristãos que não estavam em conformidade com o catolicismo.

O termo jihadista é originário da expressão árabe *jihad*, que significa "esforço", e não necessariamente guerra santa. É utilizado para caracterizar qualquer esforço em alguma ação, especialmente em prol da religião muçulmana, seja um xiita, sunita ou outro. Atualmente seu emprego se generalizou para aqueles que defendem posturas religiosas ou não de forma intolerante, violenta, fanática ou fundamentalista.

18) **Resposta:** 31

#### **Comentário**

Já existiam ao final da Idade Média obras literárias e artísticas com características da Renascença (antropocentrismo, humanismo, naturalismo, hedonismo etc.), no entanto o apogeu do Renascimento Cultural já está situado na Idade Moderna assim como as Grandes Navegações, a Reforma e a Contrarreforma.

19) **Resposta:** 53

#### **Comentário**

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** O texto não afirma que foram os holandeses que implantaram o trabalho escravo de africanos no Brasil. Todos sabemos que foram os colonizadores portugueses, a partir da expedição de Martim Afonso de Souza, que trouxeram escravos para o Brasil.

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Maurício de Nassau foi governador nos domínios da Holanda no nordeste. O Brasil ainda possuía um governo-geral na capitania da Bahia.

16. **Correta.**

32. **Correta.**

64. **Incorreta.** Com Maurício de Nassau a produção açucareira cresceu e os holandeses não deixaram o Brasil ao fim da União Ibérica. A saída dos holandeses somente ocorreria em 1654, após a insurreição pernambucana.

20) **Resposta:** 55

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** D. Pedro I não apresentou nenhum projeto de lei que proibisse o tráfico negreiro no Brasil e tampouco no nordeste, onde a economia agrária ainda dependia do trabalhador escravo. O tráfico negreiro somente seria proibido durante o reinado de D. Pedro II, em 1850.

16. **Correta.**

32. **Correta.**

21) **Resposta:** 11

#### **Comentário**

01. **Correta.** A escala de tempo da geologia retrata a evolução da Terra, e sua elaboração é baseada em registros fósseis.

02. **Correta.** As jazidas carboníferas foram formadas pela deposição de grandes florestas em ambientes de água doce.

04. **Incorreta.** Os fósseis estão associados às rochas sedimentares.

08. **Correta.** A ocorrência dos fósseis nas áreas citadas foi um dos argumentos utilizados por Alfred Wegener para sustentar sua teoria.



22) Resposta: 28

### Comentário

01. **Incorreto.** O encontro, ou transição de massas, de ar denomina-se frentes.
02. **Incorreto.** O ar quente é ascendente e o frio, descendente. O *El Niño* é resultante da anomalia dos ventos alísios.
04. **Correto.** O ingresso da mPa (massa Polar Atlântica) é o responsável pelas precipitações ligadas à queda de temperatura.
08. **Correto.** A origem da massa de ar é o fator responsável por defini-la e caracteriza-la.
16. **Correto.** Os alísios formam-se na latitude 30° N e 30° S em áreas definidas como anticiclones e dirigem-se ao Equador (área ciclonal).

23) Resposta: 28

### Comentário

01. **Incorreto.** A erosão pluvial é provocada pelas águas da chuva.
02. **Incorreto.** Torrentes são cursos de água rápidos e irregulares, também chamados de rios de montanha, e que, após chuvas intensas, tornam-se mais volumosos.
04. **Correto.** A contínua ação das ondas do mar sobre as formações rochosas elaboram formas denominadas falésias.
08. **Correto.** Matas ciliares desenvolvem-se ao longo das margens dos rios reduzindo a erosibilidade e o assoreamento dos cursos de água.
16. **Correto.** Movimentos de massa são deslizamentos e deslocamentos de rochas e cobertura de solo nas vertentes.

24) Resposta: 28

### Comentário

01. **Incorreto.** O Brasil apresenta quatro fusos horários
02. **Incorreto.** A hora dada pelos fusos horários recebe o nome de hora legal e não hora oficial.
04. **Correto.**
08. **Correto.**
16. **Correto.**

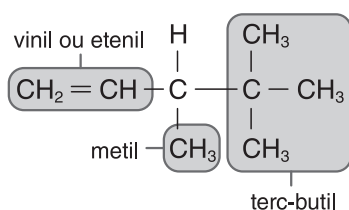
25) Resposta: 05

### Comentário

01. **Correto.**
02. **Incorreto.** Taxa de fertilidade é o número de filhos por mulher e ela vem diminuindo no Brasil.
04. **Correto.**
08. **Incorreto.** O crescimento demográfico brasileiro vem desacelerando.
16. **Incorreto.** Embora a China tenha flexibilizado seu controle, este existe desde a década de 1970.

26) Resposta: 27

### Comentário



27) Resposta: 17

### Resolução

$$\begin{aligned} \text{A) } 50 \text{ L} & \quad \text{---} \quad 100\% \\ x & \quad \text{---} \quad 24\% \\ x & = 12 \text{ L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B) } \text{Álcool} + \text{gasolina} & = 50 \text{ L} \\ (38 \text{ L de gasolina} + 12 \text{ L de álcool}) & = 50 \text{ L} \end{aligned}$$

Como 38 L de gasolina correspondem a 80%, os 20% restantes são de álcool, ou seja, 9,5 L de etanol estavam já misturados à gasolina, logo o que o frentista colocou de álcool anidro corresponde a 2,5 L para um total de 12 L de álcool no tanque.

Resposta da letra B = 2,5 L

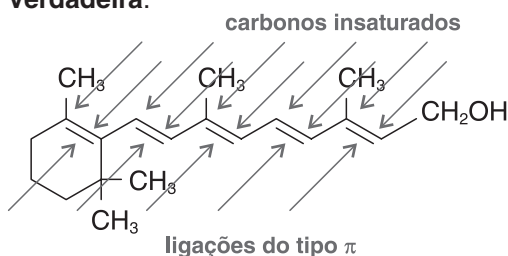
28) Resposta: 16

### Comentário

Aquecendo-se a mistura de iodo, sal e areia separa-se o iodo por sublimação, adicionando-se água dissolve-se o sal, filtrando a mistura retemos a areia e finalmente, por evaporação, resta somente o sal.

29) Resposta: 21

01. Verdadeira.

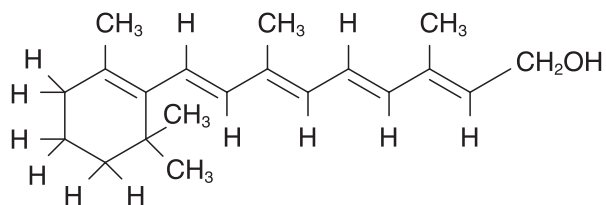


02. Falsa. A única função orgânica encontrada na vitamina A é álcoolis.

04. Verdadeira. A cadeia apresenta um ciclo, portanto podemos chamá-la de fechada e com uma cadeia lateral aberta, ou seja, a cadeia é fechada ramificada. Como apresenta ligação dupla entre carbonos a cadeia é insaturada e não existe heteroátomo, então a cadeia é homogênea.

08. Falsa. A vitamina A pertence à função álcool.

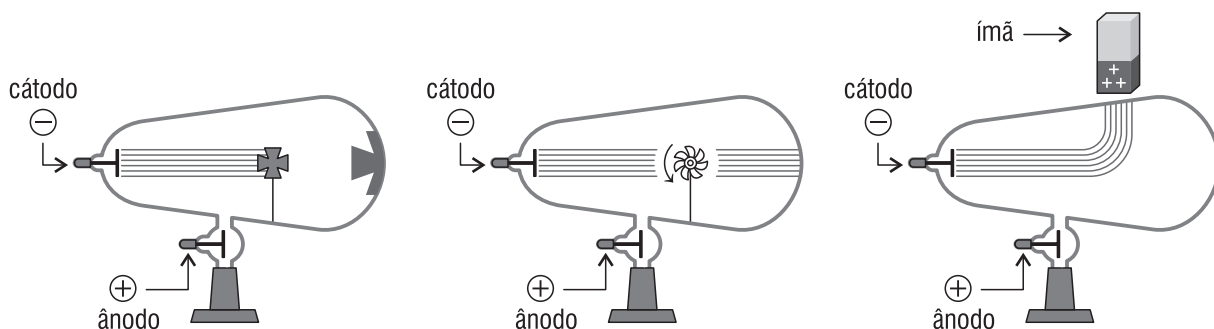
16. Verdadeira.



32. Falsa. A molécula não apresenta carbono quiral.

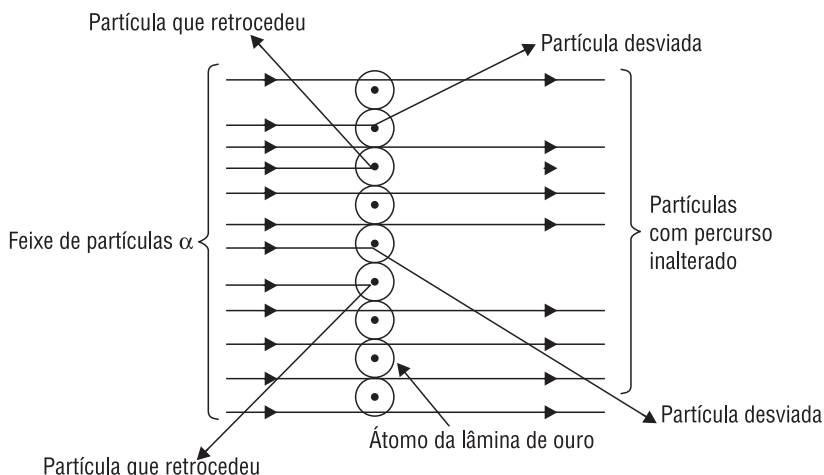
**Comentário**

- 01. **Correta.** Para Dalton o átomo era maciço indivisível, semelhante a uma bola de bilhar.
- 02. **Correta.** Experiências com os raios catódicos (elétrons).



- 04. **Incorreta.** Partículas alfa possuem carga positiva.

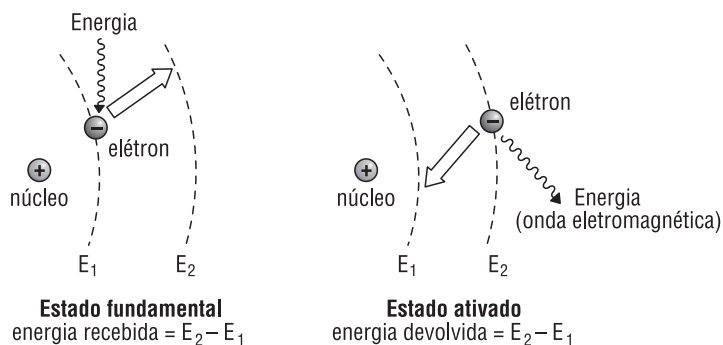
- 08. **Correta.** Rutherford viu-se obrigado a admitir que a lâmina de ouro não era constituída de átomos maciços e justapostos, como pensaram Dalton e Thomson. Ao contrário, ela seria formada por núcleos pequenos, densos e positivos, dispersos em grandes espaços vazios, como esquematizados a seguir:



- 16. **Correta.** Postulados de Bohr:

- 1) Os elétrons nos átomos movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, chamadas de camadas ou níveis.
- 2) Cada um desses níveis, ou camadas, possui um valor determinado de energia (energia quantizada).
- 3) Um elétron pode passar de um nível para outro de maior energia, desde que absorva energia externa (energia elétrica, luz, calor, etc.). Quando isso acontece, dizemos que o elétron foi "excitado".
- 4) Para retornar ao nível inicial, o elétron emite a energia absorvida na forma de ondas eletromagnéticas (luz visível ou ultravioleta). Esse fenômeno foi denominado salto quântico.

- 32. **Incorreta.**



Esquema dos saltos quânticos do elétron.

31) Resposta: 47

### Resolução e comentário

01. Correta.

02. Correta.

04. Correta.

08. Correta.

$$d = v \cdot t$$

$$3 = v \cdot 2$$

$$v = 1,5 \text{ m/s}$$

16. Incorreta. A velocidade horizontal é igual a zero.

32. Correta.

$$H = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$4 = \frac{1}{2} g \cdot (2)^2$$

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

32) Resposta: 13

### Resolução

01. Correta.

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = P \cdot \Delta t$$
$$Q = 1000 \cdot 39$$
$$Q = 39\,000 \text{ J} = 39 \text{ kJ}$$

02. Incorreta. Temos, neste intervalo de tempo, fusão (passagem do estado sólido para líquido).

04. Correta.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$39\,000 = 1 \cdot c \cdot 300$$

$$c = 130 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

08. Correta.

16. Incorreta. Temos fusão entre 39 s e 63,3 s. Assim:

$$P = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$Q = P \cdot \Delta t$$

$$Q = 1000 \cdot 24,3$$

$$Q = 24\,300 \text{ J}$$

$$Q = m \cdot L_f$$

$$24\,300 = 1 \cdot L_f$$

$$L_f = 24\,300 \text{ J/kg}$$

32. Incorreta. Temos líquido entre 63,3 s e 243,3 s. Assim:

$$P = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$Q = P \cdot \Delta t$$

$$Q = 1000 \cdot 180$$

$$Q = 180\,000 \text{ J}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$180\,000 = 1 \cdot c \cdot 1200$$

$$c = \frac{180\,000}{1200}$$

$$c = 150 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

33) Resposta: 57

**Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** O campo elétrico aponta da gota (positiva) para a folha (negativa), e no sentido do campo elétrico o potencial elétrico diminui.
- 04. **Incorreta.** Para haver indução temos de ter um indutor que deve estar carregado, e nesse caso as gotas são os indutores.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**
- 64. **Incorreta.** Na eletrização por contato os corpos adquirem cargas de mesmo sinal.

34) Resposta: 22

**Comentário**

- 01. **Incorreta.** Corrente elétrica é classificada como grandeza escalar
- 02. **Correta.**
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** Caloria não faz parte do SI.
- 16. **Correta.** Joule é a unidade simplificada de trabalho e energia no SI, mas pela equação de trabalho podemos verificar a opção  $N \cdot m$ , e por análise dimensional,  $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$ .

35) Resposta: 27

**Comentário e resolução**

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.** Em espelhos planos objetos reais formam imagens que são sempre virtuais, iguais, direitas e simétricas.
- 04. **Incorreta.** Ao ser refletida em um espelho côncavo, a imagem formada por um objeto real pode ser real ou virtual.
- 08. **Correta.** Ao ser refletida em um espelho convexo, a imagem formada por um objeto real é sempre virtual, menor e direita.
- 16. **Correta.**

Dados:  $f(+)$  40 cm

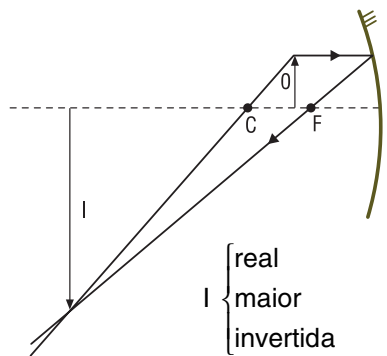
↓  
espelho côncavo

$$\overline{OV} = p = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{40} = \frac{1}{50} + \frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{1}{40} - \frac{1}{50} = \frac{1}{p'}$$

$$p' = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$



{ real  
I { maior  
invertida

Como a imagem é real, pode ser projetada em uma tela colocada, no caso, a 2,0 m do espelho ( $p' = 2,0 \text{ m}$ ).

32. **Incorreta.**

Dados:  $f(-)$  40 cm

↓  
espelho convexo

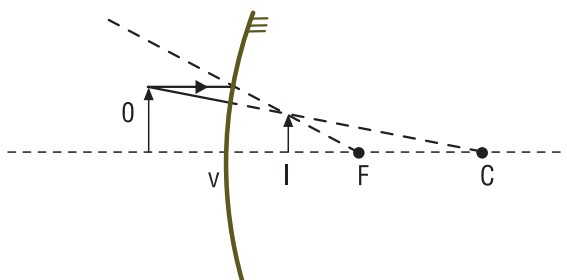
$$\overline{OV} = p = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{-40} = \frac{1}{20} + \frac{1}{p'}$$

$$\frac{1}{-40} - \frac{1}{20} = \frac{1}{p'}$$

$$p' = \frac{-40}{3} \text{ m}$$



36) **Resposta:** 05

**Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** As algas que causam a maré vermelha são as pirrófitas.
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** As clorófitas são algas verdes e não apresentam bioluminescência
- 16. **Incorreta.** As feófitas são algas marrom.
- 32. **Incorreta.** As euglenas são algas unicelulares.

37) **Resposta:** 26

Comentário

- 01. **Incorreta.** Nesse caso temos um exemplo de competição.
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Nesse caso temos exemplo de mutualismo.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** Nesse caso temos um exemplo de colônia.

38) **Resposta:** 59

**Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Os hormônios FSH e LH são secretados pela hipófise.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**

39) **Resposta:** 39

**Comentário**

- 01. **Correto.**
- 02. **Correto.**
- 04. **Correto.**
- 08. **Incorreto.** Os pacientes que sobrevivem desenvolvem anticorpos contra o vírus.
- 16. **Incorreto.** O período de incubação do vírus pode durar de dois dias a três semanas.
- 32. **Correto.**

40) **Resposta:** 13

**Comentário**

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** Pois após a filtração ainda ocorre a reabsorção de substâncias ao longo do néfron.
- 04. **Correta.**
- 08. **Correta.**
- 16. **Incorreta.** A ureia é um resíduo nitrogenado e pouco tóxico.
- 32. **Incorreta.** O ácido úrico pode ser eliminado pela urina ou ser depositado nas articulações.

# DISCURSIVAS

## 01) Respostas esperadas

- a) Ácido carboxílico, fenol e éster.
- b)  $C_9H_8O_4$
- c) 3,6 gramas

## 02) Respostas esperadas

- a) humanismo, antropocentrismo, naturalismo, individualismo, racionalismo, hedonismo, universalismo, mecenato, heliocentrismo, estética voltada à ordem, harmonia e proporção, busca do belo, idealismo ou outras características assemelhadas.
- b) Obras literárias: Divina Comédia, Decameron, O Príncipe, Lusíadas, Dom Quixote, Utopia, Elogio à Loucura, Gargântua e Pantagruel, Hamlet, Romeu e Julieta outras. Obras artísticas/escultóricas/arquitetônicas: Mona Lisa ou La Gioconda, Santa Ceia, Leda, Davi, Madona, Jardim das Delícias, Moisés, Basílica de São Pedro, Praça do Vaticano, Teto da Capela Sistina e outras.  
Escritores: Dante, Boccaccio, Petrarca, Maquiavel, Camões, Cervantes, Morus, Erasmo, Rabelais, Shakespeare e outros.  
Artistas: Giotto, Botticelli, Ticiano, Da Vinci, Rafael, Michelangelo, Bramante, Donatello, El Grego, Bosh, Dürer, Holbein e outros.  
Cientistas/inventores: Gutemberg, Giordano Bruno, Galileu, Copérnico, Kepler e outros
- c) Renascimento Comercial e Urbano, Queda de Constantinopla, Expansão Marítima, Grandes Navegações, Grandes Descobrimentos, Escola de Sagres, Reforma Religiosa, Protestantismo, Formação das Monarquias Nacionais e outros.