



## RESPOSTAS – SEMIEXTENSIVO

### LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

01) Resposta: 30

#### Comentário

01. **Incorreta.** Os contos machadianos não terminam com ensinamentos morais, suas reflexões e abstrações, mais do que julgar, apenas revelam os meandros da conduta humana.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** A obra machadiana é mais focada na psicologia e nas questões morais das personagens do que na ação romanesca.

02) Resposta: 30

#### Comentário

01. **Incorreta.** Aluísio de Azevedo também escreveu romances românticos, como *A condessa de vésper* e *Girândola de amores*.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**

03) Resposta: 20

#### Comentário

01. **Incorreta.** Os vocábulos **praticáveis** e **mistério** são acentuados por serem **paroxítonos** terminados em **ditongo**; o termo **chaminés** leva acento por ser **oxítono** terminado em **e** seguido de **s**. O termo **noéis** é acentuado por apresentar ditongo aberto tônico final **éi**.
02. **Incorreta.** Em *Papai Noel entrou pela porta dos fundos* (no Brasil as chaminés não são praticáveis), **entrou cauteloso** que nem marido depois da farra; as expressões destacadas são, respectivamente, adjunto adverbial de lugar, verbo **intransitivo** e predicativo do sujeito.
04. **Correta.** Ocorrem onze dígrafos nos versos  
*Papai Noel explorou a cozinha com olhos espertos,*  
*achou um queijo e comeu.*  
*Depois tirou do bolso um cigarro que não quis acender.*
08. **Incorreta.** As letras destacadas nos vocábulos *explorou /sl/, bolso /sl/, acender /sl/, trouxe /xl/ e abençoava /sl/*, retirados do texto, **não** são representadas pelo mesmo fonema.
16. **Correta.** No período *Longe um galo comunicou o nascimento de Cristo*, o verbo destacado é transitivo direto.

04) Resposta: 45

#### Comentário

01. **Correta.** Não há erro quanto ao emprego do acento indicativo de crase no trecho *E Senhorinha continuou a ir à estalagem, a princípio nos domingos pela manhã, para voltar à tarde, depois já de véspera, nos sábados, para só tornar ao colégio na segunda-feira.*

02. **Incorreta.** Caso os termos destacados fossem substituídos por **peçoazinha** e **princesa**, não haveria razões para ocorrências de crase.  
O trecho ficaria da seguinte forma [...] *porque em toda aquela gente havia uma necessidade moral de eleger para mimoso da sua ternura **uma peçoazinha delicada** e superior, **a que** eles privilegiavam respeitosamente, como súditos **a uma princesa**.*
04. **Correta.** Os vocábulos **vicioso** e **brandura**, retirados do texto, são formados por derivação sufixal.
08. **Correta.** Os termos a **procura** e o **aperto**, retirados do texto, são formados por derivação regressiva deverbal.
16. **Incorreta.** No trecho *Quase sempre **levava-lhe presentes de doce, frutas, e perguntava-lhe se precisava de roupa ou de calçado***, os verbos destacados são, respectivamente, transitivo direto e indireto, **transitivo direto e indireto** e transitivo indireto.
32. **Correta.** Há a ocorrência de sujeito oracional no trecho *Jerônimo ao saber disto, por intermédio da professora, revoltou-se no primeiro ímpeto, mas, pensando bem no caso, achou que **era justo deixar à mulher aquele consolo**.*

05) **Resposta:** 44

#### **Comentário**

01. **Incorreta.** O texto não faz referência ao Período Colonial.
02. **Incorreta.** A dinâmica da globalização produz "mudanças bastante significativas", cujos efeitos "se superpõem às fronteiras entre diversos países", ou seja, acontecem também no contexto brasileiro.
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Incorreta.** Devido ao desenvolvimento da tecnologia e à financeirização da riqueza, os espaços transformaram-se em territórios sem fronteiras geridos por uma economia internacional.
32. **Correta.**

## **LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS**

06) **Resposta:** 30

#### **Comentário**

01. **Incorreta.** O pronome *these* faz referência a contos (*tales*).
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**

07) **Resposta:** 03

#### **Comentário**

O sujeito da oração é *any child* ("qualquer criança"), portanto o verbo deve estar na terceira pessoa do singular (*is*). Os verbos modais não trazem a preposição *to* e, após o verbo *have*, deve ter outro verbo no participio passado.

08) **Resposta:** 29

#### **Comentário**

A questão pede que sejam assinaladas somente as afirmações corretas sobre o texto e neste não consta que o estudo foi feito com informações de mulheres provenientes de 45 países (02), e também não fala que a migração do interior para localidades maiores e a melhoria da educação feminina são os principais fatores do aumento do crescimento populacional.

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

09) Resposta: 11

### Comentário

Na questão o aluno deve selecionar os parágrafos que resumem as informações do texto.

O texto não fala, como é afirmado na alternativa 04, em virtude do crescimento da população mundial especialistas estejam tentando convencer o governo a estabelecer um programa de controle de natalidade com contraceptivos e educação das mulheres. Tampouco fala, como é afirmado na alternativa 16, que uma análise mostrou que nem contraceptivos, nem educação de mulheres ajudou a diminuir a tendência de crescimento.

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

10) Resposta: 51

### Comentário

Embora *decline* possa assumir o sentido de "rejeição", no texto ele expressa a ideia de "declínio", e *improvement* indica uma melhoria.

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

## LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL

06) Resposta: 16

### Comentário

Da leitura do texto conclui-se que o título mais apropriado seria *Primeira viagem de trem*, conceito indicado pela proposição 16.

07) Resposta: 06

### Comentário

A opção 02 encontra respaldo nas linhas 06 e 07 (*yo subí al tren para ver cómo era su interior*), já a alternativa 04 pode ser interpretada pelo conteúdo do terceiro parágrafo, cuja função é justamente transmitir a impressão de deleite vivida pelo narrador-protagonista.

08) Resposta: 33

### Comentário

O início do segundo parágrafo poderia ser preenchido pelas locuções adverbiais das proposições 01 (*de repente*) e 32 (*de pronto*). Vale ressaltar que nesta última o vocábulo *pronto* é considerado como "falso cognato", podendo ser traduzido de outras diversas maneiras: "logo", "cedo", "rápido".

09) Resposta: 48

### Comentário

A expressão espanhola *al frente mío* se traduz como "na minha frente". Logo, as alternativas 16 (*frente a mí*) e 32 (*frente a la casa*) estão certas.

10) Resposta: 40

### Comentário

O verbo *acercar* quer dizer "aproximar". Portanto, seu antônimo correto se acha na opção 08 (*me alejé*), que utiliza o derivado de *lejos*, *alejar* como "distanciar-se" ou "afastar-se", e também na proposição 32 com *me aparté*, de igual conotação com o verbo anterior.

## MATEMÁTICA

11) Resposta: 31

### Resolução

01. **Correta.** Seja  $A_1$  a área da circunferência maior e  $A_2$  a área da circunferência menor.

A área  $a$  pode ser obtida como:

$$a = \frac{A_1}{4} - 2 \cdot \frac{A_2}{2} + b$$

$$a = \frac{\pi \cdot 8^2}{4} - 2 \cdot \frac{\pi \cdot 4^2}{2} + b$$

Logo,  $a = b$ .

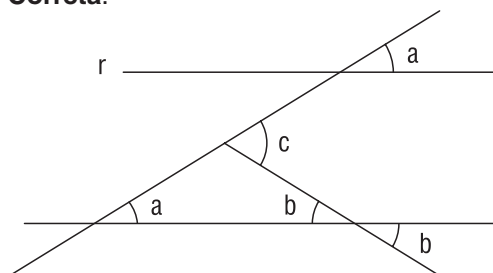
02. **Correta.** Área do triângulo =  $\frac{b \cdot h}{2}$

$$\operatorname{tg} 30 = \frac{h}{4}$$

$$h = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$A = \frac{8 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{3}}{2} = \frac{16\sqrt{3}}{3}$$

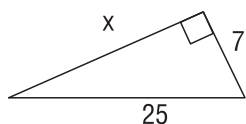
04. **Correta.**



$c = a + b$  (ângulo externo)

$$c = 20^\circ + 50^\circ = 70^\circ$$

08. **Correta.**



$$25^2 = 7^2 + x^2$$

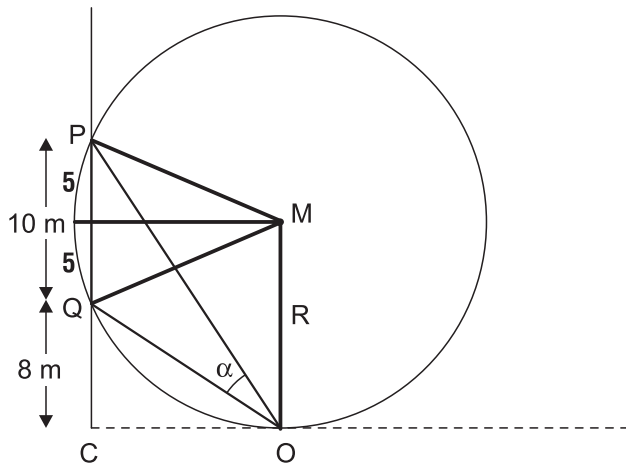
$$x = 24$$

Fazendo a semelhança de triângulos:

$$\frac{14}{7} = \frac{25 + d}{24}$$

$$d = 23$$

16. **Correta.** Seja M o centro do círculo. Como o triângulo PQM é isósceles, então a perpendicular traçada por M à reta PQ coincidirá com o ponto médio. Logo o raio será  $R = 5 + 8 = 13$  cm.



12) **Resposta:** 18

**Resolução**

01. **Falsa.**

$$a_{100} = a_1 + 99 \cdot R$$

$$a_{100} = 1 + 99 \cdot 2 = 199$$

02. **Verdadeira.**

$$a_1 = 2 \cdot 1 - 1 = 1$$

$$a_{30} = 2 \cdot 30 - 1 = 59$$

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

$$S_{30} = \frac{(a_1 + a_{30}) \cdot 30}{2} = \frac{(1 + 59) \cdot 30}{2} = 900$$

04. **Falsa.**

$$S_n = \frac{a_1}{1-q} = \frac{5}{1-\frac{1}{2}} = \frac{5}{\frac{1}{2}} = 5 \cdot \frac{2}{1} = 10$$

08. **Falsa.**

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

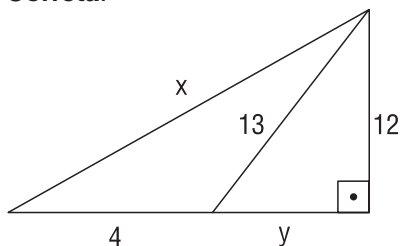
16. **Verdadeira.**

$$C_6^4 = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!2} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15 \text{ combinações}$$

13) **Resposta:** 31

**Resolução**

01. **Correta.**



Aplicando Pitágoras, temos:  $y^2 + 12^2 = 13^2$   
 $y^2 = 169 - 144 = 25$   
 $y = 5$

$$x^2 = 12^2 + 9^2$$

$$x^2 = 144 + 81 = 225$$

$$x = 15$$

02. **Correta.**

Arco =  $300^\circ$

Comprimento = 2000 m

$C = \alpha \cdot R$

$2000 = \frac{5\pi}{3} \cdot R$

$R = \frac{1200}{\cancel{5} \cdot 3,14} = \frac{1200}{3,14} \cong 382 \text{ m}$

$180^\circ \text{ ----- } \pi$

$300^\circ \text{ ----- } \alpha$

$\alpha = \frac{300^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{5\pi}{3}$

04. **Correta.**

$P = \frac{2\pi}{|m|} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi \text{ rad}$

$Im = [-2 - 3, -2 + 3] = [-5, 1]$

08. **Correta.**

$\left. \begin{matrix} \text{sen } \alpha = \frac{\sqrt{m}}{m} \text{ e } \cos \alpha = \frac{m+1}{m} & \begin{matrix} m \neq 0 \\ m \geq 0 \end{matrix} \end{matrix} \right\} m > 0$

$\text{sen}^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$m + m^2 + 2m + 1 = m^2$

$\left(\frac{\sqrt{m}}{m}\right)^2 + \left(\frac{m+1}{m}\right)^2 = 1$

$3m = -1$

$m = \frac{-1}{3} \quad S = \emptyset$

$\frac{m}{m^2} + \frac{m^2 + 2m + 1}{m^2} = 1$

16. **Correta.**

$2 \text{tg}^2 \alpha + 3 \text{tg} \alpha - 2 = 0 \rightarrow$  fazendo  $\text{tg} \alpha = y$ , temos:

$2y^2 + 3y - 2 = 0 \rightarrow y = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2 \cdot -2}}{2 \cdot 2} = \frac{-3 \pm 5}{4} = \begin{cases} \frac{1}{2} \rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{1}{2} \notin 2^\circ \text{ Q} \\ -2 \rightarrow \text{tg } \alpha = -2 \end{cases}$

Se  $\text{tg } \alpha = -2$ , então  $\text{cotg } \alpha = \frac{-1}{2}$ .

14) **Resposta:** 37

**Resolução**

01. **Verdadeira.**

$\frac{\text{Soma}}{5} = 4,5$

Soma = 22,5

Nova média =  $\frac{22,5}{4} = 5,625$

$\frac{5,625}{4,5} = 1,25$  (aumento de 25%)

02. **Falsa.**

$\frac{x}{4} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2} = k$

$x = 4k$

$y = 3k$

$z = 2k$

$2 \cdot (4k) + 4 \cdot (2k) = 32$

$16k = 32$

$k = 2$

$x = 4k = 8$

$y = 3k = 6$

$z = 2k = 4$

$x + y + z = 18$

04. Verdadeira.

$$\frac{10}{x} = \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{4} \cdot \frac{240\,000}{480\,000}$$
$$x = 20$$

08. Falsa.

$$\frac{3}{8} = 0,375$$

16. Falsa.

$$M = C(1 + i/100)^n$$
$$1440 = C(1 + 0,2)^2$$
$$1440 = 1,44C$$
$$C = 1440/1,44 = 1000,00$$

32. Verdadeira.

$$x \cdot 1,20 \cdot 0,8 = 0,96x$$

15) Resposta: 19

### Resolução

01. **Correta.** Sejam  $I$  e  $C$  respectivamente o conjunto dos alunos que estudam inglês e o conjunto dos alunos que estudam chinês, temos:

$$n(I \cup C) = n(I) + n(C) - n(I \cap C) \Leftrightarrow 300 = 174 + 186 - n(I \cap C)$$
$$\Leftrightarrow n(I \cap C) = 60$$

Portanto, o número de alunos que estudam apenas um idioma é  $n(I \cup C) - n(I \cap C) = 300 - 60 = 240$ .

02. **Correta.** Seja  $x$  o número de pacotes de figurinhas. O primeiro pegou  $\frac{x}{3}$  e deixou  $\frac{2x}{3}$  pacotes. O segundo pegou

$\frac{2x}{9}$  e deixou  $\frac{4x}{9}$  pacotes. Portanto, como o terceiro encontrou 4 pacotes, temos  $\frac{4x}{9} = 4$ , o que implica  $x = 9$ .

04. **Incorreta.** Sejam  $h$  e  $\ell$  as medidas da altura e do lado de um triângulo equilátero. Sabe-se que  $h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$ , logo  $\frac{2h}{\ell} = \sqrt{3}$ , portanto, se  $h$  e  $\ell$  são números naturais,  $\sqrt{3}$  seria um número racional, o que é absurdo.

08. **Incorreta.**

$$\sqrt{x^2 - 8x + 16} = \sqrt{(x - 4)^2} = |x - 4|$$

16. **Correta.** Calculando algumas potências de 9, temos:

$$9^1 = 9$$
$$9^2 = 81$$
$$9^3 = 729$$
$$9^4 = 6561$$

Calculando algumas potências de 4, temos:

$$4^1 = 4$$
$$4^2 = 16$$
$$4^3 = 64$$
$$4^4 = 256$$

Portanto, nas potências de 9 quando o expoente é ímpar termina em 9; e nas potências de 4 quando o expoente é par termina em 6. Logo  $99^9$  termina em 9 e  $44^4$  termina em 6; a subtração dessas potências termina em 3.

## HISTÓRIA

16) **Resposta:** 39

### Comentário

Tudo indica que o pior da crise econômica europeia, especialmente a crise financeira da Grécia, já tenha passado e já são observados os primeiros sinais de recuperação naquele continente. Contudo, o desemprego ainda é grande na Europa. Ademais convém sempre lembrar que as grandes migrações não ocorrem por fatores de atração externa, mas sim por problemas internos que expulsam as populações de um local, a exemplo das guerras civis e do terrorismo que afetam países como Síria, Iraque, Afeganistão, Eritreia, Somália, Nigéria e outros.

A Alemanha, através da ação da chanceler Angela Merkel, é o país que tem demonstrado maior preocupação e empenho no tratamento da gravíssima questão da imigração. É o país europeu que mais recebeu refugiados até agora, e a premiê alemã afirmou que o país pode conceder asilo para 800 mil pessoas até o final deste ano. Além da Alemanha, destacam-se os empenhos favoráveis da França, Suécia, Itália e poucos outros. A UE encontra-se dividida para enfrentar tamanho desafio, e o Reino Unido, através de seu primeiro-ministro, David Cameron, demonstrou posturas contraditórias. A grande cerca contra os refugiados foi construída pela Hungria ao longo de sua fronteira com a Sérvia, e aquele país pode ser considerado como o mais intolerante na questão da imigração, inclusive filmagens flagraram uma cinegrafista húngara passando algumas rasteiras em refugiados que cruzaram o seu país.

Não se trata apenas da maior onda mundial de refugiados do pós-Segunda Guerra, mas também da mais grave crise social europeia do pós-Guerra.

O presidente dos Estados Unidos, Barak Obama, demonstrou-se preocupado, mas teme que terroristas possam se infiltrar se abrir o país aos imigrantes. Entretanto, já enviou mais de 4 bilhões de dólares para a subsistência dos refugiados na Europa.

17) **Resposta:** 03

### Comentário

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

18) **Resposta:** 07

### Comentário

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

19) **Resposta:** 03

### Comentário

Vejamos os erros das demais.

- 01. **Correta.**
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** A Inconfidência Mineira foi uma revolta das elites e não defendia o fim da escravidão.
- 08. **Incorreta.** A Conjuração dos Alfaiates foi mais popular e esta sim defendia o fim da escravidão.
- 16. **Incorreta.** O retorno da família real para Portugal aconteceu a partir da Revolução do Porto, de 1820.
- 32. **Correta.** No momento das revoltas o Brasil tinha um governo central com a figura do vice-rei, representante da Coroa.



20) Resposta: 31

#### Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** D. João não retornou para Portugal com seus familiares após elevar o Brasil à condição de Reino Unido, e sim em 1821, após a Revolução do Porto.

## GEOGRAFIA

21) Resposta: 11

#### Comentário

01. **Correta.** Segundo a classificação de Jurandyr Ross, o relevo brasileiro compartimenta-se em planaltos, planícies e depressões.
02. **Correta.** Situado no centro da placa sul-americana, o Brasil não registra a presença de dobramentos modernos.
04. **Incorreta.** Os fatores climáticos são fortemente incidentes na modelagem do relevo brasileiro.
08. **Correta.** As *cuestas* sofrem erosão regressiva e caracterizam parte do modelado geomorfológico do país.
16. **Incorreta.** Predomina no litoral do Nordeste as formas de falésias e dunas.

22) Resposta: 14

#### Comentário

01. **Incorreta.** Embora a vegetação do Pantanal seja classificada como complexa, ou seja, formada por estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos, essa região tem sido alvo de impactos ambientais resultantes da ocupação econômica (mineral, agropecuária e turística).
02. **Correta.** A devastação da Mata Atlântica, cujo índice é o maior do país, foi resultado da ocupação econômica desde os tempos coloniais, da intensa urbanização e do adensamento populacional.
04. **Correta.** A área do cerrado no Brasil, cuja vegetação é composta de um estrato arbóreo e um arbustivo, tem sofrido intenso desmatamento, caracterizando-o como um *hotspot*.
08. **Correta.** A ocupação da última fronteira agrícola do Brasil para a produção agropecuária e grandes projetos minerais a partir da década de 1970 resultou em intenso desmatamento do espaço amazônico por meio de queimadas e do comércio ilegal da madeira.

23) Resposta: 24

#### Comentário

01. **Incorreta.** Embora o efeito estufa seja um processo natural, tem sido intensificado pela contínua emissão de gases como o CO<sub>2</sub>, elevando a temperatura média da Terra.
02. **Incorreta.** Rios próximos às cidades recebem descargas de poluentes e esgotos.
04. **Incorreta.** Ilhas de calor é o aumento da temperatura nas grandes cidades em razão da cobertura asfáltica e do concreto, que concentra calor.
08. **Correta.** Voçorocamento é um tipo de erosão linear, intensificado pela retirada da cobertura vegetal e pelas chuvas intensas.
16. **Correta.** Embora natural, o fenômeno da inversão térmica é intensificado pelos poluentes atmosféricos.

24) Resposta: 14

#### Comentário

01. **Incorreta.** O Brasil se localiza na parte centro-oriental da América do Sul e no Hemisfério Ocidental.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Incorreta.** O Brasil apresenta 4 fusos horários.

25) Resposta: 05

### Comentário

01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A taxa de fertilidade no Brasil está diminuindo.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** O crescimento demográfico brasileiro está em processo de desaceleração, principalmente devido à redução do ritmo do crescimento vegetativo.
16. **Incorreta.** O governo chinês faz um rigoroso controle de natalidade.

## QUÍMICA

26) Resposta: 02

### Comentário

01. **Falsa.** São transformações físicas, dissolução.
02. **Verdadeira.**
04. **Falsa.** Trata-se de mistura homogênea, separada por destilação.
08. **Falsa.** É porcentagem em volume.

27) Resposta: 35

### Resolução

#### Suco M

20 mg \_\_\_\_\_ 50 mL

x \_\_\_\_\_ 1000 mL

x = 400 mg/L é a concentração inicial do suco, que após a diluição tem o volume aumentado 4 vezes, logo sua concentração diminui 4, ou seja, vai para 100 mg/L.

Logo: 100 mg \_\_\_\_\_ 1 L

x \_\_\_\_\_ 0,2 L

x = 20 mg em um copo de 200 mL.

#### Suco T

75 mg \_\_\_\_\_ 1 litro

x \_\_\_\_\_ 0,2 litro

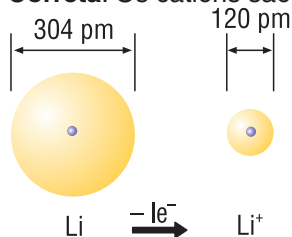
x = 15 mg em um copo de 200 mL.

20 + 15 = 35

28) Resposta: 01

### Comentário

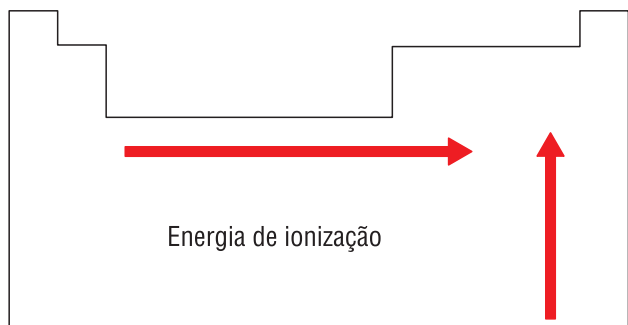
01. **Correta.** Os cátions são sempre menores do que os átomos dos quais são derivados.



O lítio ( $Z = 3$ ) tem três prótons e três elétrons. No íon  $Li^+$ , os três prótons atraem apenas dois elétrons, provocando uma contração.

02. **Incorreta.** O Li apresenta configuração eletrônica  $1s^2 2s^1$ , apresenta 1 elétron de valência.
04. **Incorreta.** A ordem decrescente de eletronegatividade dos elementos químicos presentes no carbonato de lítio ( $Li_2CO_3$ ) é: oxigênio > carbono > lítio.

08. **Incorreta.** O Li apresenta maior energia de ionização que o sódio.



16. **Incorreta.** O lítio é um elemento representativo.

29) **Resposta:** 25

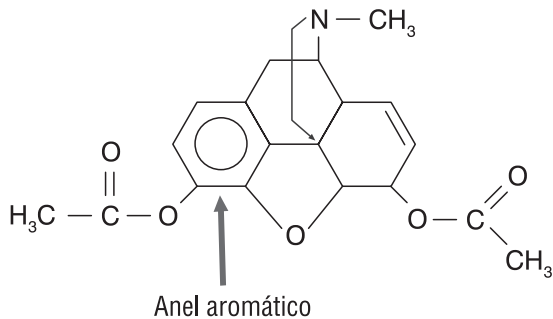
### Comentário

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

30) **Resposta:** 29

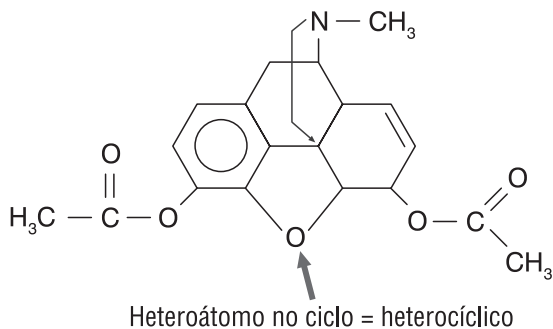
### Comentário

01. **Verdadeira.** Compostos orgânicos apresentam C e H.

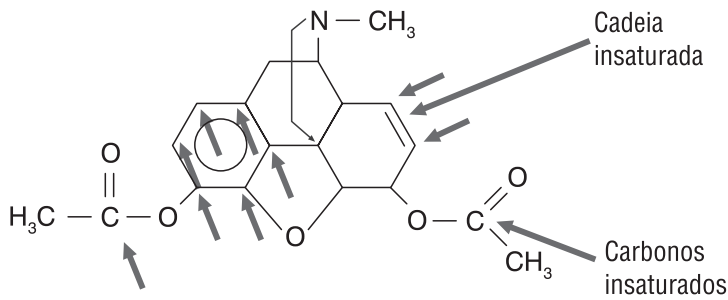


02. **Falsa.** Carbonos insaturados são aqueles que apresentam dupla ou tripla ligação, não importando se estão ou não entre carbonos.

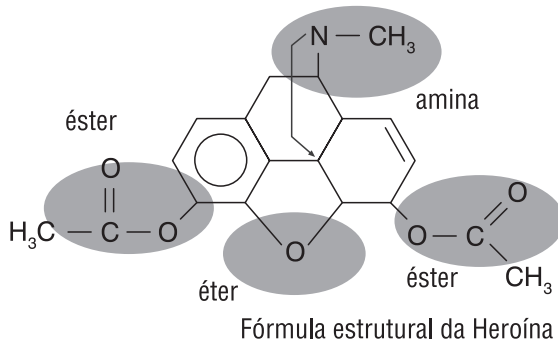
04. **Verdadeira.**



08. Verdadeira.



16. Verdadeira.



32. Falsa. A estrutura da heroína é um composto de cadeia fechada ramificada e não é alifática, pois apresenta anel aromático.

## FÍSICA

31) Resposta: 23

### Comentário

- 01. Correta.
- 02. Correta.
- 04. Correta.
- 08. Incorreta. Num meio material cada luz possui uma velocidade própria.
- 16. Correta.
- 32. Incorreta. A velocidade vai aumentar.

32) Resposta: 28

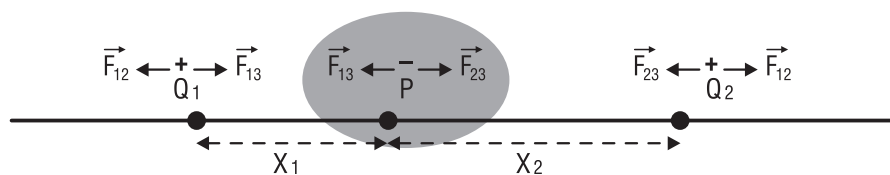
### Comentário e resolução

- 01. Incorreta. Com o aumento da altitude, a pressão atm diminui.
- 02. Incorreta. A pressão no interior do avião é mantida em torno de 1 atm para segurança e conforto dos passageiros.
- 04. Correta.
- 08. Correta.  $P = F/A$   
 $F = P \cdot A$   
 $F = 0,8 \cdot 10^5 \cdot 0,04$   
 $F = 3200 \text{ N}$
- 16. Correta. Temos para cada 10,3 m de água o equivalente a 1 atm, logo para 3000 m teremos aproximadamente 291,3 atm. Somando com 1 atm da pressão atmosférica local, chegaremos ao valor aproximado de 292,3 atm.

33) Resposta: 26

### Resolução

Dados:  $Q_1 = +2 \mu\text{C}$ ;  $Q_2 = +4 \mu\text{C}$ ;  $Q_3 = -1 \mu\text{C}$   
 $Q_3 \Rightarrow$  equilíbrio



Se a carga  $Q_3$ , colocada no ponto P, está em equilíbrio:

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_3}{(d_{13})^2} = \frac{K \cdot Q_2 \cdot Q_3}{(d_{23})^2} \Rightarrow \frac{2 \cdot 10^{-6}}{(x_1)^2} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{(x_2)^2} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Observe que:  $x_2 = x_1 \cdot \sqrt{2}$ , ou seja, a distância  $x_2$  é maior que a distância  $x_1$ .

Assim:

01. **Incorreta.**  $x_1$  é menor que  $x_2$ .

02. **Correta.**

04. **Incorreta.** Conforme demonstrado acima:  $\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

08. **Correta.** Provando matematicamente:

$$\text{Para: } x_1 = 3 \text{ cm} \Rightarrow F_{13} = \frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_3}{(d_{13})^2} \Rightarrow \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-2})^2} = 20 \text{ N}$$

$$\text{Para: } x_2 = 2 \text{ cm} \Rightarrow F_{23} = \frac{K \cdot Q_2 \cdot Q_3}{(d_{23})^2} \Rightarrow \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{(2 \cdot 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

No caso:  $F_{R(P)} = F_{23} - F_{13}$  (sentidos opostos)  $\Rightarrow F_{R(P)} = 90 - 20 = 70 \text{ N}$ , logo a carga  $Q_3$  ali colada não está em equilíbrio.

16. **Correta.** A única possibilidade de a carga  $Q_3$  ficar em equilíbrio no ponto P é se as cargas  $Q_1$  e  $Q_2$  tiverem sinais iguais.

34) Resposta: 67

01. **Correta.** Incidência de radiação infravermelha.

02. **Incorreta.** Reduz a pressão de vapor sobre o líquido.

04. **Correta.**

08. **Correta.** Quando expostos à mesma quantidade de calor, a substância de menor calor específico altera sua temperatura mais rapidamente.

16. **Incorreta.** A pressão atmosférica diminui com a altitude.

32. **Correta.**

64. **Incorreta.**

35) Resposta: 03

### Resolução

01. **Correta.**

$$t_{\text{dianteira do trem}} = \frac{600 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 30 \text{ s}$$

02. **Correta.**

$$t_{\text{traseira do trem}} = \frac{1600 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 80 \text{ s}$$

04. **Incorreta.**

$$v_{\text{moto}} = \frac{480 \text{ m}}{30 \text{ s}} \Rightarrow v_{\text{moto, mín.}} = 16 \text{ m/s}$$

08. **Incorreta.**

$$v_{\text{moto}} = \frac{480 \text{ m}}{80 \text{ s}} \Rightarrow v_{\text{moto, máx.}} = 6 \text{ m/s}$$

16. **Incorreto.** Não temos a velocidade da moto.

$$\begin{aligned}d_T &= v_T \cdot t \\1000 + 200 &= 20 \cdot t \\1200 &= 20 \cdot t \\t &= 60 \text{ s}\end{aligned}$$

## BIOLOGIA

36) **Resposta:** 05

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** A contração dos músculos estriados esqueléticos promove os movimentos, mas utilizando ATP e sais de cálcio, potássio e magnésio.

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** O aumento da acidez se dá por um maior acúmulo de  $\text{CO}_2$ , que forma ácido carbônico e aumenta a frequência respiratória.

16. **Incorreta.** Os sais biliares são produzidos no fígado e apenas armazenados na vesícula biliar.

32. **Incorreta.** As válvulas cardíacas impedem a passagem (refluxo) de sangue dos ventrículos para os átrios.

64. **Incorreta.** Átrios e ventrículos realizam a sístole de forma antagônica, quando átrios estão em sístole, ventrículos em diástole.

37) **Resposta:** 22

### Comentário

01. **Incorreta.** As vitaminas não são fonte de energia.

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** O principal componente estrutural dos seres vivos é a proteína.

16. **Correta.**

32. **Incorreta.** O colesterol ingerido é denominado exógeno.

38) **Resposta:** 55

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Testosterona é responsável pelo aparecimento das características sexuais secundárias em pessoas do sexo masculino.

16. **Correta.**

32. **Correta.**

39) **Resposta:** 17

### Comentário

01. **Correta.**

02. **Incorreta.** Polinização é feita pelo vento (anemofilia).

04. **Incorreta.** Pinhão é semente, e não fruto.

08. **Incorreta.** Raiz axial é uma característica das angiospermas dicotiledôneas.

16. **Correta.**

32. **Incorreta.** Gralha-azul é agente dispersor.

40) Resposta: 10

### Comentário

01. **Incorreta.** Inversão térmica tem causas naturais.

02. **Correta.**

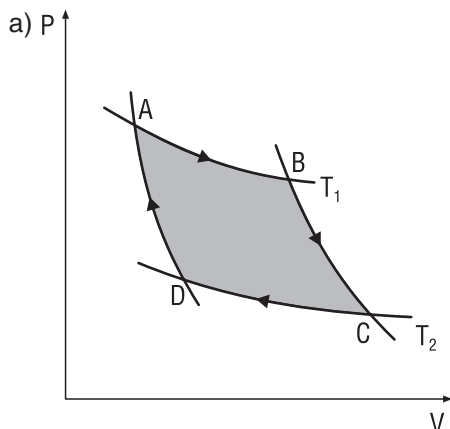
04. **Incorreta.** O desmatamento e a queima contribuem para o efeito estufa.

08. **Correta.**

16. **Incorreta.** No efeito cumulativo as substâncias se acumulam no topo da cadeia alimentar.

## DISCURSIVA

01) Resposta esperada:



Expansão isotérmica de A até B  
Expansão adiabática de B até C  
Compressão isotérmica de C até D  
Compressão adiabática de D para A

b) Não. Com  $T_1 = 500 \text{ K}$  e  $T_2 = 250 \text{ K}$ , o rendimento máximo dessa máquina valeria:

$$R = 1 - T_2/T_1$$
$$R = 1 - 250/500$$
$$R = 0,5$$

Assim o rendimento de 0,75 é impossível, pois é maior que o rendimento de uma máquina de Carnot operando entre as mesmas fontes.

02) Resposta esperada:

a) Linfócitos T CD4

b) Ele inibe a atividade da enzima transcriptase reversa, que sintetiza DNA a partir do RNA viral.

c) A transmissão vertical do HIV é aquela que ocorre quando a mãe contamina o(a) filho(a).