

RESOLUÇÃO E COMENTÁRIOS

01) Resposta: 63

Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Correta.**
64. **Incorreta.** O narrador diz que apreciava olhar uma das moças, a mais velha, não a mãe das moças.

02) Resposta: 95

Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** Ana é a empregada do professor e Beth a saudosa esposa.
64. **Correta.**

03) Resposta: 18

Comentário

De acordo com a tira, o fato de alguém se recusar a utilizar os atuais meios de comunicação para interagir com as pessoas causa estranhamento, pois, atualmente, a tecnologia está em alta e a maioria das pessoas usa esse recurso como meio de comunicação e, portanto, quem não acompanha a referida tendência é visto como um ermitão, pessoa que gosta de viver isolada.

04) Resposta: 19

Comentário

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

05) Resposta: 36

Comentário

01. **Incorreta.** A troca ocorreria entre duas preposições (*para* e *a*), uma vez que a palavra *casa* não admite artigo quando significa *lar*.
02. **Incorreta.** Temos ditongos em: *quase*, *em* (torno), *área*, *em* (aglomerações), *aglomerações*, *ou* e *edifícios*. Em *floresta* (dois: *fl* e *st*), *torno*, *urbana* e *aglomerações* temos os encontros consonantais.
04. **Correta.** Duas orações coordenadas assindéticas (*O pai ainda passou uns meses aqui, vendeu o bangalô*) e uma coordenada sindética aditiva (*e foi embora*).
08. **Incorreta.** Apesar de função resumidora, a palavra *tudo* exerce função de objeto direto do verbo *derubar* oculto na oração.
16. **Incorreta.** A locução *com tristeza* funciona como adjunto adverbial de modo, enquanto o adjetivo *azul* exerce a função sintática de adjunto adnominal.
32. **Correta.** A oração adjetiva restritiva *é que uma trepadeira cobria* e seu conectivo funcionam como objeto direto, já que substituem a palavra *muro*.

06) Resposta: 59

Comentário

01. **Correta.** Em *Dizia a Beth que por trás do morro vinha vindo uma grande lua, mas Beth ia calada*, temos *Dizia a Beth* (oração principal) *que por trás do morro vinha vindo uma grande lua* (oração subordinada substantiva objetiva direta), *mas Beth ia calada*, (oração coordenada sindética adversativa).
02. **Correta.** Em *há* (haver indicando tempo decorrido = sujeito inexistente) *exatos quatro anos sua voz era* (sujeito simples = sua voz) *apenas um desejo espiritualizado*.
04. **Incorreta.** Temos um pronome apassivador com sujeito simples (*o vácuo*).
08. **Correta.** Todas são formadas por derivação sufixal.
16. **Correta.** O verbo *recostar-se* é pronominal, pois para conjugá-lo são necessários os pronomes reto e oblíquo.
32. **Correta.** O verbo *andar* é intransitivo e o *respirar* transitivo direto. Ambos provocam predicados verbais.

07) **Resposta:** 55

Comentário

De acordo com o texto, a privacidade não pode ser facilmente definida, e tentativas de protegê-la não foram bem-sucedidas. Controlar o acesso à informação poderia causar um grande impacto na economia, e de acordo com um novo conceito os indivíduos têm o direito de propriedade de informação sobre si mesmos. E, finalmente, o fim da privacidade será provocado por uma soma de fatores.

08) **Resposta:** 55

Comentário

No texto, *choice* representa a opção de decidir; *bargain* é algo oferecido ou adquirido a um preço vantajoso para quem compra; *fail* é ser malsucedido; *costly* dá a ideia de algo caro; e *threat* é a indicação de perigo ou dano iminente. Por outro lado, *remedy* no texto é o verbo "remediar", e não o substantivo "remédio", que seria um agente usado no tratamento de doenças.

09) **Resposta:** 20

Comentário

Moreover é uma conjunção aditiva e, como tal, somente poderia ser substituída por outras que tivessem a mesma função.

10) **Resposta:** 11

Comentário

01. **Verdadeira.** O verbo anômalo *may* tem o sentido de probabilidade.
02. **Verdadeira.** A forma de comparativo é elaborada com a colocação de *more* para adjetivos longos ou o sufixo *-er* para curtos.
04. **Falsa.** O 's da sentença indica caso genitivo.
08. **Verdadeira.** *Most* é utilizado em adjetivos longos para expressar superlativos.
16. **Falsa.** O pronome *This* refere-se a *unprecedented control over information*.
32. **Falsa.** *Proliferating* e *thriving* têm a função de adjetivos.

ESPAÑHOL

07) **Resposta:** 30

Comentário

01. **Incorreta.** *Alma* é uma palavra feminina. O artigo masculino está sendo usado por uma questão de eufonia.
02. **Correta.**
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Incorreta.** *Señal* é uma palavra feminina que aparece no texto na sua forma plural.

08) **Resposta:** 12

Comentário

01. **Incorreta.** *Fue*, no contexto, é um tempo do verbo **ser**.
02. **Incorreta.** O singular correto da expressão é *por él mismo*.
04. **Correta.**
08. **Correta.**
16. **Incorreta.** *Largo* é **longo** e *ancho* é **largo**. Essas palavras não são sinônimas.

09) **Resposta:** 17

Comentário

De acordo com o título do artigo *Pobres profes*, é correto afirmar que eles têm de educar as crianças e/ou adolescentes que se descontrolam com facilidade (01) e também fazer o esforço de instruir rapazes com grande dificuldade de motivação.

10) **Resposta:** 12

Comentário

Entre os motivos que justificam o uso do termo *bandilla* (gangue) por parte do articulista estão o uso permanente de *casco* (fones de ouvido) para não ouvir o que os pais lhes dizem (04) e a habilidade que eles têm de sempre querer que lhes deem sem nunca questionar-se ter também que dar (08).

11) Resposta: 24

Resolução

Expressemos a distância que separa as casas por x (km). O jovem andou um total de $2x$ e o médico quatro vezes menos, isto é, $\frac{x}{2}$. Desde que saiu de casa até que se encontraram, o médico andou metade do que percorreu no total, isto é, $\frac{x}{4}$,

e o jovem caminhou o resto, ou seja, $\frac{3x}{4}$. O ancião caminhou durante $\frac{x}{12}$ horas enquanto que o jovem caminhou $\frac{3x}{16}$ horas.

Além disso, sabemos que o jovem caminhou mais um quarto de hora que o médico.

Podemos, portanto, escrever a seguinte equação:

$$\frac{3x}{16} - \frac{x}{12} = \frac{1}{4}, \text{ de onde } x = 2,4 \text{ km.}$$

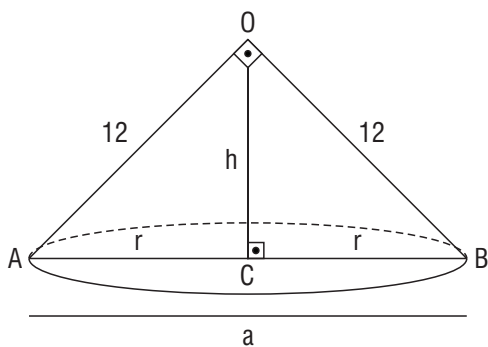
Entre as duas casas mediava uma distância de 2,4 km.

Portanto, $10 \cdot 2,4 = 24$

12) Resposta: 07

Resolução

01. Verdadeira.



$$\text{AOB retângulo: } a^2 = 12^2 + 12^2 = 288$$

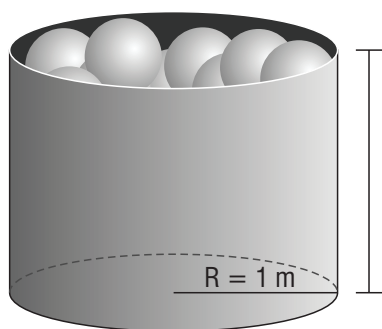
$$\text{Como } r = \frac{a}{2} \Rightarrow r^2 = \frac{a^2}{4} = \frac{288}{4} = 72$$

$$\text{Área da base: } S_B = \pi r^2 = 72\pi$$

$$\text{OCB retângulo: } 12^2 = h^2 + r^2 \Rightarrow h^2 = 72 \Rightarrow h = 6\sqrt{2}$$

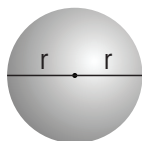
$$\text{Volume: } V = \frac{1}{3} S_B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 72\pi \cdot 6\sqrt{2} = 144\pi\sqrt{2} \text{ cm}^3$$

02. Verdadeira.



$$V_c = 2\pi \text{ m}^3 \Rightarrow 50\% \text{ de } V_c = \pi \text{ m}^3$$

Esfera:

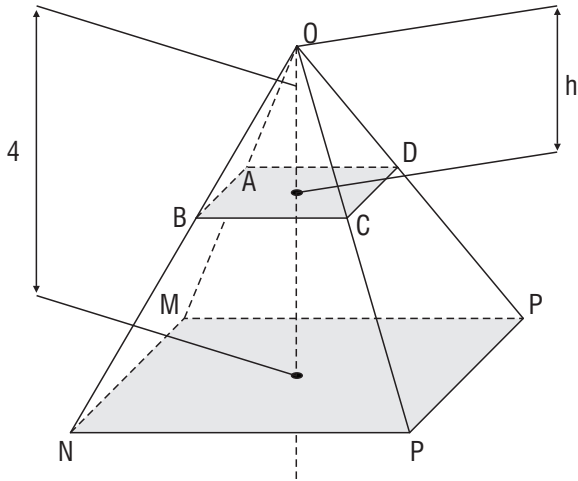


$$\text{diâmetro} = 2r = \frac{1}{4} \text{ m} \therefore r = \frac{1}{8} \text{ m (r = raio esfera)}$$

$$V_e = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{1}{8}\right)^3 = \frac{\pi}{384}$$

$$\text{Logo: } \frac{\text{volume total das esferas}}{\text{volume de uma esfera}} = \frac{\pi}{\frac{\pi}{384}} = 384 \text{ esferas}$$

04. Verdadeira.

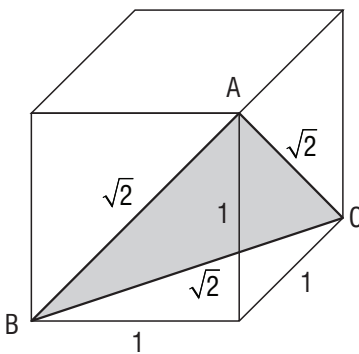


Pela proporcionalidade cúbica:

$$\frac{V_{OMNPQ}}{V_{OABCD}} = \frac{4^3}{h^3} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{64}{h^3} \Rightarrow h^3 = 32 \therefore h = 2\sqrt[3]{4}$$

Logo, a altura do tronco é: $4 - h = 4 - 2\sqrt[3]{4}$

08. Falsa.



AC, AB, BC são diagonais das faces e cada uma mede $\sqrt{2}$.
Então o triângulo ABC é equilátero de lado $\ell = \sqrt{2}$.

$$S_{ABC} = \frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

13) Resposta: 10

Resolução

01. Falsa.

$(\cos 270^\circ, \sen x, \operatorname{tg} 225^\circ)$: P.A.
 $(0, \sen x, 1)$: P.A.

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2$$

$$\sen x - 0 = 1 - \sen x$$

$$\sen x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ ou } x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

02. Verdadeira.

$(\log_{10} \sqrt{10}, \log_5 25, \log_2 x)$: P.G.

$(\frac{1}{2}, 2, \log_2 x)$: P.G.

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2}$$

$$\frac{2}{\frac{1}{2}} = \frac{\log_2 x}{2}$$

$$\log_2 x = 8 \Rightarrow x = 2^8 \Rightarrow x = 256$$

04. Falsa.

$$\text{Número de retas} = C_{10,2}$$

$$\text{Número de retas} = \frac{10!}{2! 8!}$$

$$\text{Número de retas} = 45$$

08. Verdadeira. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 3$

$$\text{Condições: } \begin{cases} P(1) = 0 \\ P(-1) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 + a + b - 3 = 0 \\ -1 + a - b - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ a - b = 4 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, temos:

$$a = 3$$

$$b = -1$$

Portanto, $a^2 + b^2 = 10$.

14) Resposta: 07

Resolução

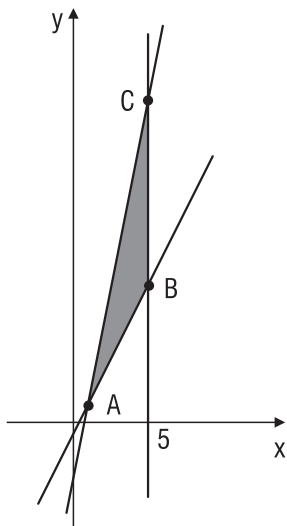
01. **Verdadeira.** Preliminarmente, devemos encontrar os pontos de intersecção das retas, ou seja, A e B. Desse modo:

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = 5x - 4 \end{cases} \Leftrightarrow 2x - 1 = 5x - 4 \Leftrightarrow x = 1, y = 1 \Rightarrow A(1, 1)$$

$$x = 5 \Rightarrow y = 2 \cdot 5 - 1 = 9 \Rightarrow B(5, 9)$$

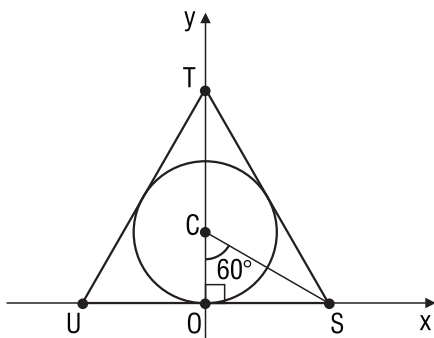
$$x = 5 \Rightarrow y = 5 \cdot 5 - 4 = 21 \Rightarrow C(5, 21)$$

Portanto, a área pedida é:



$$\begin{aligned} (ABC) &= \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 5 & 5 & 1 \\ 1 & 9 & 21 & 1 \end{vmatrix} \\ &= \frac{1}{2} \cdot |1 \cdot 9 + 5 \cdot 21 + 5 \cdot 1 - 1 \cdot 5 - 9 \cdot 5 - 21 \cdot 1| \\ &= \frac{1}{2} \cdot 48 \\ &= 24 \text{ u.a.} \end{aligned}$$

02. **Verdadeira.** Considere a figura abaixo, em que C é o centro da circunferência e CO é o seu raio.



Temos que:

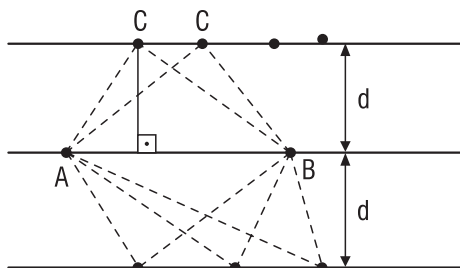
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 = 2y &\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2y = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 0)^2 + (y - 1)^2 = 1. \end{aligned}$$

Logo, C = (0, 1) e $\overline{CO} = 1$.

Como o triângulo STU é equilátero, segue que $\widehat{OCS} = 60^\circ$.

Portanto, do triângulo OCS obtemos $\text{tg } 60^\circ = \frac{\overline{SU}/2}{\overline{CO}} \Leftrightarrow \overline{SU} = 2\sqrt{3}$.

04. **Verdadeira.**



O ponto C estará em qualquer uma das retas paralelas à reta AB, distando **d** unidades dessa reta.

$$AB = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (3 - 4)^2} = \sqrt{10}$$

Considerando a área igual a $\sqrt{5}$, temos:

$$\frac{\sqrt{10} \cdot d}{2} = \sqrt{5} \Leftrightarrow d = \sqrt{2}$$

08. **Falsa.**

$$\text{É um número negativo: } m = \frac{a - 0}{0 - a} = \frac{a}{-a} = -1.$$

15) **Resposta:** 66

Resolução

Como o polinômio é de grau 3 e suas raízes são 1, 3 e 4, temos:

$$\begin{aligned}P(x) &= a \cdot (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-4) \\P(0) &= a \cdot (0-1) \cdot (0-3) \cdot (0-4) = -1 \\ \Rightarrow a(-1) \cdot (-3) \cdot (-4) &= -1 \\ -12a &= -1 \\ a &= \frac{1}{12}\end{aligned}$$

$$\text{Logo, } P(x) = \frac{1}{12} \cdot (x-1) \cdot (x-3) \cdot (x-4).$$

O resto da divisão de $P(x)$ por $2x - 24$ é:

$$\begin{aligned}P(12) &= \frac{1}{12} \cdot (12-1) \cdot (12-3) \cdot (12-4) \\ &= \frac{1}{12} \cdot 11 \cdot 9 \cdot 8 \\ &= 66\end{aligned}$$

16) **Resposta:** 21

Comentário

O cristianismo e o islamismo se originaram dos princípios do judaísmo; todas as três religiões aceitam Abraão como o primeiro patriarca, o juízo final, a vida eterna após a morte além de outras semelhanças. Contudo existem muitas diferenças e uma das principais é o papel do Messias ("o escolhido", ou "o salvador"); para os judeus o Messias ainda não veio, para os cristãos o Messias é Jesus, e para os muçulmanos não existe a figura de um salvador.

A Hégira (fuga), e não a *Jihad* (guerra santa), é considerada como o início do islamismo, sendo inclusive o ano de 622 utilizado como o ano zero do calendário islâmico.

Ainda não existe um Estado da Palestina e esta é uma das principais razões para a continuidade da questão entre os palestinos de Gaza e Cisjordânia contra o Estado de Israel.

17) **Resposta:** 63

Comentário

A *Perestroika* (reforma econômica) e a *Glasnost* (transparência política e liberdade de expressão) realizadas por Mikhail Gorbatchev puseram fim ao socialismo soviético, e foi o próprio Gorbatchev que aceitou a Queda do Muro de Berlim e declarou extinta a URSS no natal de 1991. Boris Yeltsin não foi líder de uma revolta capitalista, uma vez que reformas capitalistas já vinham ocorrendo com Gorbatchev. Yeltsin foi o primeiro presidente da Rússia já desmembrada da União Soviética.

18) **Resposta:** 31

Comentário

Todas as alternativas apresentadas estavam corretas, totalizando 31. A disputa entre Espanha e Portugal por terras na América atingiu um momento importante no fim do século XVII, quando portugueses fundaram na entrada do Rio da Prata a Colônia do Sacramento. Muitos foram os confrontos que acabaram resultando na invasão espanhola em nossa ilha em 1777. O tratado de Santo Ildefonso devolveu a Ilha aos portugueses, que cederam Sacramento para a Espanha.

19) **Resposta:** 29

Comentário

O texto fez referência à presença do coronel Moreira César, o interventor nomeado para Santa Catarina quando ocorreu a Revolução Federalista no sul do País. Vale registrar que no mesmo momento se deu a segunda Revolta da Armada no Rio de Janeiro e que o capitão Frederico de Lorena se deslocou com efetivos para Desterro em apoio aos federalistas. Das alternativas apresentadas somente a 02 estava errada. Hercílio Luz foi a maior liderança contra os federalistas e acabou sendo eleito governador do Estado em 1894, ano em que propôs a mudança do nome da cidade de Desterro para Florianópolis.

20) **Resposta:** 52

Comentário

Um dos fatos históricos de grande importância no Brasil e comentado atualmente foi a renúncia de Jânio Quadros em agosto de 1961. Fato que completou recentemente 50 anos e acabou sendo objeto de reportagens. Das alternativas apresentadas estavam corretas a 04, a 16 e a 32, totalizando 52. Vejamos os erros das demais.

01. O vice de Jânio era João Goulart.
02. O parlamentarismo foi colocado em prática após aprovação de uma emenda constitucional dias depois da renúncia de Jânio Quadros. Foi a solução para assegurar a posse de Jango, pois muitos não desejavam que este assumisse a condição de presidente do Brasil.
08. Jango estava na China em visita oficial e sua posse ocorreu depois de negociações políticas entre seguidores e opositores.

21) **Resposta:** 54

Comentário

01. **Incorreta.** As estradas provocam impactos ambientais e, dependendo da política de transportes adotada pelo país, não geram o pleno desenvolvimento social de uma região.
02. **Correta.**
04. **Correta.**

08. **Incorreta.** A retirada de extensas áreas verdes em área de relevo colinoso provoca um aumento do escoamento superficial das águas, provocando instabilidade das encostas.

16. **Correta.**

32. **Correta.**

22) **Resposta:** 31

Comentário

Todas as alternativas estão corretas. O objetivo da questão era fazer uma revisão sobre o bioma da caatinga.

23) **Resposta:** 15

Comentário

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Correta.**

16. **Incorreta.**

32. **Incorreta.**

24) **Resposta:** 38

Comentário

01. **Incorreta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.**

16. **Incorreta.**

32. **Correta.**

25) **Resposta:** 26

Comentário

01. **Incorreta.**

02. **Correta.**

08. **Correta.**

16. **Correta.**

32. **Incorreta.**

26) **Resposta:** 18

Comentário

01. **Incorreto.** O metano é uma molécula apolar, portanto a única força intermolecular que pode ocorrer é dipolo induzido (além disso é um gás).

02. **Correto.** Isomeria ocorre somente com mesma fórmula molecular, e não existe outra molécula com a mesma fórmula do metano.

04. **Incorreto.** O próprio texto afirma que o metano é inodoro.

08. **Incorreto.** A combustão completa forma dióxido de carbono e água.

16. **Correto.** O metano é um gás que contribui significativamente com o efeito estufa, sendo capaz de interceptar 20 vezes mais o calor que o CO_2 (dióxido de carbono), principal gás associado ao efeito estufa.

32. **Incorreto.** O texto mostra que é possível obtê-lo a partir da decomposição da matéria orgânica. Podemos obter metano também a partir da digestão dos ruminantes.

27) **Resposta:** 21

Comentário

01. **Correto.** $K_{ps} = 1,0 \cdot 10^{-5} \cdot 1,0 \cdot 10^{-5} = 1,0 \cdot 10^{-10}$. Portanto a solução é saturada.

02. **Incorreto.**

04. **Correto.** A adição do íon comum diminui a solubilidade do sal.

08. **Incorreto.** Serão iguais a $1,0 \cdot 10^{-5}$ mol/L.

16. **Correto.**

28) **Resposta:** 02

Resolução

Pelo gráfico analisamos

Concentração = 8 \rightarrow 4

Tempo = 2 min

29) **Resposta:** 46

Resolução e comentário

01. **Incorreta.** A primeira equação refere-se à energia de ionização, porém deve estar representando, de preferência, um átomo de elemento pertencente à família dos metais alcalinos. A segunda equação refere-se à afinidade eletrônica de um átomo, preferencialmente, de elemento pertencente à família dos halogênios. A terceira equação representa a energia de dissociação de moléculas diatômicas no estado gasoso, ou seja, energia de ligação. Assim, está correto o que se afirma somente em III.

02. **Correta.** A molécula (I) linear e as moléculas (II e V) angulares apresentam seus átomos em um mesmo plano e são, portanto, planares. As moléculas (III e VI) são piramidais e a molécula (IV) tetraédrica e não possuem todos os seus átomos em um mesmo plano, sendo assim classificadas como espaciais.

04. **Correta.** Pelos dados:

$m = 1,4$ g

$i = 9,65$ A

$t = 480$ s + 20 s = 500 s

$E = ?$

$$m = \frac{E \cdot t \cdot i}{96\,500} \therefore E = \frac{96\,500 \cdot m}{t \cdot i} \therefore E = \frac{96\,500 \cdot 1,4}{500 \cdot 9,65} \therefore E = \frac{135\,100}{4\,825} = 28 \text{ g}$$

08. **Correta.** Quando o organismo está vivo, a relação isotópica se mantém inteira, ou seja, é igual a um (1). Quando o indivíduo morre o ^{14}C vai se desintegrando, a relação isotópica vai diminuindo e, a cada meia-vida decorrida, decai à sua metade. Assim:

$$1 \xrightarrow{t_{1/2}} 0,5 \xrightarrow{t_{1/2}} 0,25$$

Como cada meia-vida do ^{14}C vale 5700 anos, após duas meias-vidas teremos $2 \times 5\,700 \text{ anos} = 11\,400 \text{ anos}$, valor menor do que 15 000 anos.

16. **Incorreta.** O estudante receberá nota 6,0 (seis).

I. Resposta correta. 2,0 pontos.

II. Resposta correta. 2,0 pontos.

III. Resposta incorreta. A ligação é iônica.

IV. Resposta correta. 2,0 pontos.

V. Resposta incorreta. Composto iônico no seu estado natural é sólido e não conduz corrente elétrica nessa condição.

32. **Correta.** Configuração do Se ($Z = 34$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$.

O elétron de diferenciação do átomo de selênio no estado fundamental é o último elétron adicionado em $4p^4$ e os números quânticos desse elétron são:

$n = 4$ (camada ou nível N)

$\ell = 1$ (subnível p)

$m_\ell = -1$ (está no primeiro orbital do subnível $4p$)

$m_s = +1/2$ (é o segundo elétron adicionado a esse orbital).

30) **Resposta:** 59

Comentário

01. **Correto.** É monômero das proteínas.

02. **Correto.** A reação é chamada de esterificação.

04. **Incorreto.** Existem 4 átomos de carbonos assimétricos (2^n), portanto são possíveis apenas 16 isômeros ativos.

08. **Correto.** Ocorre a formação da ligação peptídica, formando as proteínas.

16. **Correto.** A cadeia só possui ligação simples.

32. **Correto.** Existem as funções álcool e aldeído (é uma função mista).

31) **Resposta:** 31

Comentário

01. **Correta.** Realmente a frequência de uma propagação ondulatória depende da fonte emissora e a velocidade de propagação depende do meio onde se transmite.

02. **Correta.** Um sinal de rádio pode ser classificado como onda eletromagnética (propaga-se em meio material e também no vácuo), tridimensional (propaga-se em todas as direções e sentidos) e transversal (a direção de propagação é perpendicular à de vibração).

04. **Correta.** No vácuo (aproximadamente como ocorre no ar) todas as ondas eletromagnéticas se propagam com a mesma velocidade ($3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$); nos meios materiais cada faixa de frequência eletromagnética possui uma determinada velocidade de propagação.

08. **Correta.** Os sinais de rádio AM, comparados aos de rádio FM, possuem menor nitidez (pois têm menor frequência de vibração) e maior alcance (pois se refletem facilmente na ionosfera, podendo atingir maiores distâncias).

16. **Correta.** Quando um pulso unidimensional em uma corda tracionada atinge uma de suas extremidades, fixadas em uma parede, reflete-se em oposição de fase. Se a extremidade fosse móvel, a reflexão ocorreria em fase ou concordância de fase.

32. **Incorreta.** Na prática do surfe, o responsável pelo movimento do conjunto surfista-prancha é o campo gravitacional, não as ondas.

32) Resposta: 54

Comentário e resolução

01. **Incorreta.** A placa B está eletrizada negativamente.

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** O vetor campo elétrico diverge da placa positiva e converge para a placa negativa.

16. **Correta.** O módulo da força elétrica (F) que atua na gota de óleo deve ser igual ao módulo do seu peso.

$$E = \frac{F}{q}$$

$$E = \frac{1,2 \cdot 10^{-14}}{9,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$E = 1,25 \cdot 10^4 \text{ N/C}$$

32. **Correta.**

$$V = E \cdot d$$

$$V = 1,25 \cdot 10^4 \cdot 4,0 \cdot 10^{-2}$$

$$V = 5,0 \cdot 10^2 \text{ V}$$

33) Resposta: 20

Comentário

01. **Incorreta.** Quanto maior for o coeficiente de atrito, maior poderá ser a aceleração da caixa.

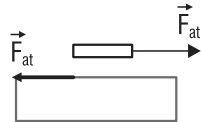
02. **Incorreta.**

$$F_R = f_{\text{at}}$$

$$m \cdot a = \mu \cdot N$$

$$m \cdot a = \mu \cdot m \cdot g$$

04. **Correta.**



08. **Incorreta.**

16. **Correta.**

$$F_R = f_{\text{at}}$$

$$m \cdot a = \mu \cdot N$$

$$m \cdot a = \mu \cdot m \cdot g$$

$$2 = \mu \cdot 10$$

$$\mu = 0,2$$

34) Resposta: 88

Comentário e resolução

01. **Incorreta.**

$T = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ (supondo pressão normal).

Calculando a quantidade de calor (Q) necessária para levar a massa de água até a ebulição:

$$Q = m \cdot c \cdot (T - T_0) \Rightarrow 1000 \cdot (4,2) \cdot (75) \Rightarrow Q = 315 \text{ 000 J}$$

02. **Incorreta.**

A potência dissipada pelo aquecedor é:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{110^2}{12,1} = \frac{12100}{12,1} \Rightarrow P = 1000 \text{ W}$$

04. **Incorreta.**

Supondo que todo o calor liberado seja absorvido pela água, temos:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{Q}{P} = \frac{315\,000}{1\,000} \Rightarrow \Delta t = 315\text{ s}$$

08. **Correta.**

16. **Correta.**

Dados: $m = 1\,000\text{ g}$; $L_v = 2.270\text{ J/g}$; $P = 1\,000\text{ W}$.

$$Q_v = m \cdot L_v = 1\,000 (2\,270) = 2\,270\,000\text{ J}$$

$$P = \frac{Q_v}{\Delta t_v} \Rightarrow \Delta t_v = \frac{Q_v}{P} = \frac{2\,270\,000}{1\,000} \Rightarrow \Delta t_v = 2\,270\text{ s}$$

32. **Incorreta.** O calor absorvido pela água durante o processo de vaporização é chamado de calor **latente**.

64. **Correta.**

35) **Resposta:** 20

Comentário

01. **Incorreta.** Mesmo tendo um valor inferior ao presente na superfície terrestre a afirmação apresentada é incorreta, pois temos um valor para a aceleração da gravidade nessa altitude.

02. **Incorreta.** Sua frequência é menor que a da luz.

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Como foi dito no item 04 o azul do céu é consequência do maior espalhamento da luz azul no oxigênio e nitrogênio de nossa atmosfera. Na verdade a superfície do mar comporta-se como um espelho natural, refletindo quase integralmente o azul do céu.

16. **Correta.**

36) **Resposta:** 43

Comentário

Estão corretas as alternativas 01, 02, 08 e 32. Não é necessário pensar muito para lembrarmos de uma infinidade de animais que fazem poliovuulação, como o cachorro, as tainhas, as baratas e muitos outros, ou os que fazem poliembriônia, como o tatu e o rato. Cada indivíduo tem seu próprio metabolismo, que pode ser diferente por inúmeros fatores, tais como diferenças alimentares, exercícios físicos, doenças e até a higiene corporal, que certamente mudam o odor que exalamos. Como aprendemos na genética clássica, o fenótipo pode ser alterado por fatores ambientais, e as impressões digitais são resultados fenotípicos. Entendemos como herança limitada pelo sexo uma herança autossômica limitada pelo conjunto de órgão e funções dos sistemas reprodutores masculino ou feminino.

As alternativas 04 e 16 estão incorretas, pois o hormônio FSH estimula o desenvolvimento e a maturação do folículo e o LH é o responsável pela ovulação. Se um folículo apenas for desenvolvido, ele terá apenas um ovócito para ser ovulado. Na neurulação inicia-se a formação do tubo neural que se desenvolve no sistema nervoso, isso ocorre durante a fase embrionária nos dois primeiros meses de gestação.

37) **Resposta:** 06

Comentário

01. **Incorreta.** Os equinodermas são deuterostômios, enquanto os moluscos são protostômios.

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Nas aves e nos mamíferos o coração tem quatro cavidades e nos peixes duas.

16. **Incorreta.** Os anfíbios apresentam dois pulmões, e os mamíferos apresentam uma traqueia como via respiratória.

32. **Incorreta.** As esponjas não possuem sistema nervoso.

64. **Incorreta.** As amebas são protozoários, e não animais. Além disso, os lisossomos fazem digestão intracelular.

38) Resposta: 50

01. **Incorreta.** O DNA é constituído de nucleotídeos com desoxirribose, que é um açúcar com carbono.
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** Os cromossomos são formados por DNA e proteínas (histonas).
08. **Incorreta.** As mutações gênicas não implicam necessariamente a modificação do fenótipo do indivíduo. Pode nesse caso haver apenas alteração de uma proteína ou enzima.
16. **Correta.**
32. **Correta.** Isso ocorre pois o cromossomo X é maior que o Y.

39) Resposta: 59

Comentário

01. **Correta.**
02. **Correta.**
04. **Incorreta.** Bactérias fazem reprodução sexuada como exemplo conjugação.
08. **Correta.**
16. **Correta.**
32. **Correta.**

40) Resposta: 37

Comentário

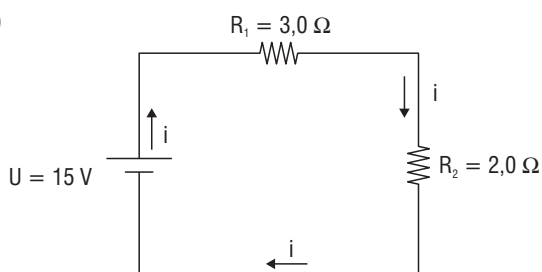
01. **Correta.**
02. **Incorreta.** A leptospirose não é causada pelos roedores citados, pois eles transmitem a doença, que é causada por uma bactéria.
04. **Correta.**
08. **Incorreta.** A aids e a rubéola são causadas por vírus que atravessam a placenta, sendo então classificadas como congênicas, e não hereditárias.
16. **Incorreta.** O que é encontrado na carne bovina é a larva, e não os ovos.
32. **Correta.**

DISCURSIVA

01) a) O fragmento faz parte de *A cidade ilhada*, conjunto de contos contemporâneos de Milton Hatoum e a outra referência que se faz é o romance, ou novela contemporânea *Jorge, um brasileiro*, de Oswaldo França Júnior.

- b.1) Condensação
b.2) Ligação covalente polar e sigma.
b.3) Ligação ou pontes de hidrogênio.

02) a)



$$\begin{aligned} \text{b) } i &= \frac{U}{R_1 + R_2} \\ i &= \frac{15}{3,0 + 2,0} \\ i &= 3,0 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } P_{R_2} &= R_2 \cdot i^2 \\ P_{R_2} &= 2,0 \cdot (3,0)^2 \\ P_{R_2} &= 18 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } E_N &= P_{R_2} \cdot \Delta t \\ E_N &= 18 \text{ W} \cdot \frac{1}{2} \text{ h} \\ E_N &= 9 \text{ Wh} \end{aligned}$$