



Exame de Seleção 2016

Preencha corretamente as seguintes informações

INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--

RG

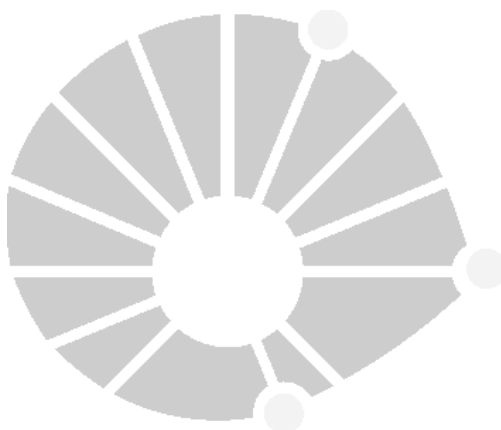
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUÇÕES:

1. Espere autorização para o início da prova.
2. Confira as páginas do caderno; atenção a frente e verso. Se houver alguma falha, chame o fiscal da sala.
3. **Confira a folha de respostas – nela consta seu número de inscrição. Assine no campo indicado.**
4. Atenção ao preencher a folha de respostas, pois será leitura óptica e NÃO haverá outra folha em caso de erro no preenchimento. Preencha o espaço por completo.

Exemplo: ✓    

5. Só uma resposta é correta.
6. Todas as respostas deverão ser a tinta: caneta azul ou preta. Os rascunhos poderão ser a lápis e não serão considerados.
7. Ao sair, entregue a folha de respostas preenchida e assinada. Você poderá levar o caderno de questões.
8. O exame terá a duração de 3 horas.



Texto para as questões 01 a 05

“TODO MUNDO, ALGUÉM, QUALQUER UM e NINGUÉM”



Era uma vez quatro pessoas que se chamavam TODO MUNDO, ALGUÉM, QUALQUER UM e NINGUÉM. Havia um importante trabalho a ser feito e TODO MUNDO acreditava que ALGUÉM é que iria executá-lo.

QUALQUER UM poderia fazê-lo, mas NINGUÉM o fez. ALGUÉM ficou aborrecido com isso, porque entendia que a execução do trabalho era responsabilidade de TODO MUNDO. TODO MUNDO pensou que QUALQUER UM poderia executá-lo, mas NINGUÉM imaginou que TODO MUNDO não o faria.

TODO MUNDO culpou ALGUÉM, quando NINGUÉM fez o que QUALQUER UM poderia ter feito!

(Texto extraído do livro “O que Podemos Aprender com os Gansos”, 7ª Edição, pg 178. Autor: Alexandre Rangel)

<https://3dmar.wordpress.com/2012/05/21/todo-mundo-alguem-qualquer-um-e-ninguem/>

1. Os nomes das personagens desse texto são pronomes indefinidos ou locuções pronominais indefinidas que dão sentido vago ou expressam quantidade indeterminada. Pode-se entender que a escolha desses nomes foi uma opção interessante para enriquecer os significados do texto. Por que o autor teria nomeado as personagens com pronomes indefinidos?

- a) Para generalizar comportamentos comuns a muitas pessoas nas mais variadas situações.
- b) Para preservar a identidade de pessoas que seriam reconhecidas entre os amigos dos leitores.
- c) Para não ser grosseiro e lançar mão de um recurso gramatical para enfeitar seu texto.
- d) Para destacar que os nomes das personagens não combinariam com seu comportamento.
- e) Para indicar pessoas cuja identidade é conhecida ou não se quer revelar.



2. Na oração do 2º parágrafo “ALGUÉM ficou aborrecido com **isso**.”, a palavra destacada retoma uma ideia anteriormente expressa, a saber:

- a) que Todo Mundo acreditava em Alguém.
- b) que havia um trabalho a ser executado.
- c) que Todo Mundo acreditava em Ninguém e em Alguém.
- d) que Qualquer Um poderia ter feito o trabalho.
- e) que havia um importante trabalho a ser feito, mas ninguém o fez.

3. “*TODO MUNDO culpou ALGUÉM, quando NINGUÉM fez o que QUALQUER UM poderia ter feito!*”

Nesse período, encontramos:

- a) um pronome demonstrativo (“o”) que é objeto direto da forma verbal “fez”.

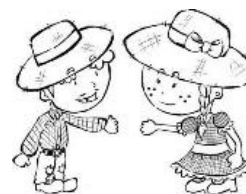
- b) três orações coordenadas – a terceira é coordenada sindética explicativa.
c) uma oração principal e duas orações subordinadas adverbiais.
d) uma conjunção integrante (“que”) a ligar duas orações.
e) os pronomes “alguém” e “ninguém” exercendo a mesma função em relação aos verbos de suas orações.
4. Na opinião de Alguém, a responsabilidade
- é resultado do desejo de todo mundo.
 - é obrigação de qualquer pessoa.**
 - é incômodo com o qual todos se preocupam.
 - pode ser praticada sem dificuldade.
 - é almejada por todas as pessoas.
5. Ao reescrever a frase “Todo mundo culpou alguém”, empregando os diferentes porquês, só não está correto:
- Por que TODO MUNDO culpou ALGUÉM?
 - Quero saber por que TODO MUNDO culpou ALGUÉM.
 - Quero saber por quê TODO MUNDO culpou ALGUÉM.**
 - Todo mundo culpou ALGUÉM por quê?
 - Quero saber o porquê de TODO MUNDO ter culpado alguém.



Texto para as questões 06 e 07

“Conclusões de Aninha”, de Cora Coralina

Estavam ali parados. Marido e mulher.
Esperavam o carro. E foi que veio aquela da roça
tímida, humilde, sofrida.
Contou que o fogo, lá longe, tinha queimado seu rancho,
e tudo que tinha dentro.
Estava ali no comércio pedindo um auxílio para levantar
novo rancho e comprar suas pobrezinhas.



O homem ouviu. Abriu a carteira, tirou uma cédula,
entregou sem palavra.
A mulher ouviu. Perguntou, indagou, especulou, aconselhou,
se comoveu e disse que Nossa Senhora havia de ajudar
E não abriu a bolsa.
Qual dos dois ajudou mais?

Donde se infere que o homem ajuda sem participar
e a mulher participa sem ajudar.
Da mesma forma aquela sentença:
“A quem te pedir um peixe, dá uma vara de pescar.”
Pensando bem, não só a vara de pescar, também a linha,
o anzol, a chumbada, a isca, apontar um poço piscoso
e ensinar a paciência do pescador.
Você faria isso, Leitor?
Antes que tudo isso se fizesse
o desvalido não morreria de fome?
Conclusão:
Na prática, a teoria é outra.

6. A última estrofe do poema questiona qual a melhor ação a se fazer em benefício de quem tem necessidade. Assinale a alternativa que interpreta erradamente essa estrofe.
- Quem quer ajudar verdadeiramente não mede esforços.
 - Pouco vale oferecer só a vara de pescar, se essa atividade exige muito mais apetrechos.
 - Essa estrofe corresponde ao dito popular: “Faça o que eu digo, não faça o que eu faço”.**
 - Uma ação simples pode não ser a solução de um problema que requer medidas mais complexas.
 - Planejamentos teóricos sofrem alterações ao serem realizados.
7. Que versos estabelecem direta relação entre si?
- “A quem te pedir um peixe, dá uma vara de pescar.” / “Na prática, a teoria é outra.”**
 - “O homem ouviu” / “O homem ajuda sem participar.”
 - “Estava ali no comércio pedindo um auxílio” / “Você faria isso, Leitor?”
 - “...disse que Nossa Senhora havia de ajudar” / “ensinar a paciência do pescador.”
 - “a mulher participa sem ajudar.” / “disse que Nossa Senhora havia de ajudar”



Texto para as questões 08 a 10

“O Pequeno Príncipe”, de A. Saint-Exupery

- Bom dia, disse a raposa.
- Bom dia, respondeu polidamente o principezinho que se voltou mas não viu nada.
- Eu estou aqui, disse a voz, debaixo da macieira...
- Quem és tu? perguntou o principezinho. Tu és bem bonita.
- Sou uma raposa, disse a raposa.
- Vem brincar comigo, propôs o príncipe, estou tão triste...
- Eu não posso brincar contigo, disse a raposa. Não me cativaram ainda.
- Ah! Desculpa, disse o principezinho.
- Após uma reflexão, acrescentou:
- O que quer dizer cativar?
- Tu não és daqui, disse a raposa. Que procuras?
- Procuo amigos, disse. Que quer dizer cativar?
- É uma coisa muito esquecida, disse a raposa. Significa criar laços...
- Criar laços?
- Exatamente, disse a raposa. Tu não és para mim senão um garoto inteiramente igual a cem mil outros garotos. E eu não tenho necessidade de ti. E tu não tens necessidade de mim. Mas, se tu me cativas, nós teremos necessidade um do outro. Serás para mim o único no mundo. E eu serei para ti a única no mundo... Mas a raposa voltou a sua ideia:
- Minha vida é monótona. E por isso eu me aborreço um pouco. Mas se tu me cativas, minha vida será como que cheia de sol. Conhecerei o barulho de passos que será diferente dos outros. Os outros me fazem entrar debaixo da terra. O teu me chamará para fora como música. E depois, olha! Vês, lá longe, o campo de trigo? Eu não como pão. O trigo para mim é inútil. Os campos de trigo não me lembram coisa alguma. E isso é triste! Mas tu tens cabelo cor de ouro. E então será maravilhoso quando me tiverdes



cativado. O trigo que é dourado fará lembrar-me de ti. E eu amarei o barulho do vento no trigo...

A raposa então calou-se e considerou muito tempo o príncipe:

— Por favor, cativa-me! disse ela.

— Bem quisera, disse o príncipe, mas eu não tenho tempo. Tenho amigos a descobrir e mundos a conhecer.

— A gente só conhece bem as coisas que cativou, disse a raposa. Os homens não têm tempo de conhecer coisa alguma. Compram tudo prontinho nas lojas. Mas como não existem lojas de amigos, os homens não têm mais amigos. Se tu queres uma amiga, cativa-me! Os homens esqueceram essa verdade, disse a raposa. Mas tu não a deves esquecer. Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas."

http://www.miniweb.com.br/cantinho/infantil/38/Estorias_miniweb/pequeno_principe.html

8. Com base na sua compreensão sobre o texto, complete com **(C)** para correto e **(E)** para errado.

() O príncipe sabe muito bem o que é cativar.

() Cativar lembra cativo, por isso tem sentido negativo.

() O trigo para a raposa é muito útil e ela achava isso muito importante e amava o vento no trigo.

() O príncipe está procurando amigos.

Agora, marque a sequência correta:

a) C – C – C – C

b) E – E – E – E

c) E – E – C – C

d) C – E – E – C

e) E – E – E – C



9. Em “Tu não és para mim **senão** um garoto igual a cem mil outros garotos”, a palavra **senão** significa

a) como

b) a não ser

c) se não

d) não

e) quase

10. Considere:

I. Passando “Eu não posso brincar contigo, disse a raposa” para o discurso indireto, temos “A raposa disse que não poderia brincar com ele”.

II. Em “respondeu polidamente o príncipezinho”, **polidamente** é uma palavra derivada por sufixação.

III. “Eu estou aqui, disse a voz debaixo da macieira” dá a entender que a raposa é muito esperta e estava se escondendo do príncipezinho.

Está(ão) correta(s):

- a) Nenhuma.
- b) I, II e III.
- c) I e III.
- d) II e III.
- e) I e II.

11.



Fonte: <http://www.tempreguicanao.com.br/2011/06/historia-dos-tres-macacos-sabios.html>

Ao analisar a charge, entende-se que os macaquinhos caracterizam / demonstram, com seus gestos,

- a) irresponsabilidade / ironia
- b) vaidade / irresponsabilidade
- c) arrependimento / falta de compromisso
- d) incorformismo / falta de compromisso.
- e) comodismo / irreverência

Texto para as questões 12 e 14

Entra governo, sai governo, um escândalo atrás do outro, uma verdadeira afronta ao nível de inteligência humana, sem o menor pudor. Apesar de tudo, não existe culpado e quando alguém consegue encontrá-lo, são necessários muitos anos para fazer valer o senso de justiça que, aliás, anda escasso nos dias de hoje.

Pessoas com ausência de **responsabilidade** possuem as justificativas na ponta da língua. O discurso será colocado em prática ao menor sinal de perigo. Não é comigo, eu fiz a minha parte, o problema são os outros, aqui sempre foi assim, isso não muda, no próximo ano a gente vê como é que faz, culpa do governo, não há nada que eu possa fazer. Esses e outros jargões são típicos de quem não assume a **responsabilidade**, sequer entende o conceito.



Culturas organizacionais com nível reduzido ou nulo de **responsabilidade** fomentam o cinismo, a falta de confiança e o desperdício de energia vital com manobras políticas constantes na tentativa de se defender ou transferir a culpa. Nesse caso, perde-se o bom senso, a capacidade de aprendizagem, a esperança de se reverter o caos.

A **falta de responsabilidade** depende de vários fatores enraizados desde a mais tenra infância: cultura familiar, relacionamentos, influência de pais e amigos, história pessoal, experiências negativas vivenciadas no passado. Embora não seja difícil identificar os fatores, considero a “síndrome da vítima” o principal de todos.

Omitir-se, fazer-se de vítima, transferir a culpa são armas de defesa dos fracos de espírito.

Pessoas com baixo nível de **responsabilidade** preferem se sentir insignificantes, dissimular, zoar, encontrar alguém para culpar em vez de exercitar a capacidade de assumir o controle sobre si mesmo e sobre suas ações.

No fim da história, a culpa é da sociedade, do pedestre atropelado, do menino assassinado, do eleitor mal informado, do paciente inconformado, do aluno despreparado, do professor mal remunerado, do infeliz desavisado. A culpa só não é do culpado, portanto, quando o chefe inescrupuloso estiver do seu lado, cuidado, você pode ser o próximo culpado. Independentemente da idade, cultura, nível de instrução e do meio onde você vive, jamais tente esquivar-se da parte que lhe cabe no mundo. **Assumir a responsabilidade** e aprender com os erros é coisa para gente grande, evoluída, capaz de dar a volta por cima e disposta a entender que os erros são parte integrante do crescimento pessoal e profissional.

Pense nisso e seja feliz!

<http://www.jeronimomendes.com.br/o-que-e-responsabilidade/#sthash.ndB7tPUY.dpuf>

12. Por coloquialismo entende-se um tipo de linguagem caracterizado pela utilização de aspectos informais, cotidianos, sem rigores gramaticais, enfim, um registro próprio da oralidade. Assinale a alternativa que não traz expressões da linguagem coloquial.

- a) Não é comigo, eu fiz a minha parte, o problema são os outros, aqui sempre foi assim, isso não muda...
- b) Pessoas com baixo nível de responsabilidade preferem se sentir insignificantes, dissimular, zoar, encontrar alguém para culpar
- c) **Esses e outros jargões são típicos de quem não assume a responsabilidade, sequer entende o conceito.**
- d) Assumir a responsabilidade e aprender com os erros é coisa para gente grande, evoluída, capaz de dar a volta por cima.
- e) Pessoas com ausência de responsabilidade possuem as justificativas na ponta da língua. O discurso será colocado em prática ao menor sinal de perigo.



13. Considere os verbos grifados com seu respectivo complemento:

- a falta de responsabilidade depende de vários fatores.
- embora não seja difícil identificar os fatores...
- fomentam o cinismo.
- em vez de exercitar a capacidade...

Substituindo os complementos verbais por um pronome pessoal, temos:

- depende deles, identificar-lhes, fomentam-o, exercitá-la.
- depende deles, identificá-los, fomentam-no, exercitá-la.**
- dependê-los, identificar-lhes, fomentam-lo, exercitar-lhe.
- depende deles, identificá-los, fomentam ele, exercitar ela.
- depende neles, identificá-los, fomentam-no, exercitá-la.

14. Assinale a resposta incorreta.

- Em “energia vital”, “história pessoal”, “crescimento profissional”, temos adjetivos que poderiam se transformar em locuções adjetivas, sem alteração de sentido.
- Em “... do pedestre atropelado, do menino assassinado, do eleitor mal informado, do paciente inconformado, do aluno despreparado, do professor mal remunerado, do infeliz desavisado”, subentendemos voz passiva.
- Em “A falta de responsabilidade depende de vários fatores enraizados desde a mais tenra infância...”, a palavra destacada pode ser substituída por sua, sem prejuízo de sentido.**
- No sexto parágrafo do texto, o emprego da vírgula se deve a separar orações coordenadas.
- “Embora não seja difícil identificar os fatores, considero a “síndrome de vítima” o principal de todos.” Reescrevendo o período, sem lhe alterar o sentido, temos: “Considero a síndrome de vítima o principal de todos os fatores, mesmo não sendo difícil identificá-los.”

15. Leia a tirinha abaixo, que destaca o conhecimento da língua portuguesa.

GRUMP - Orlandeli

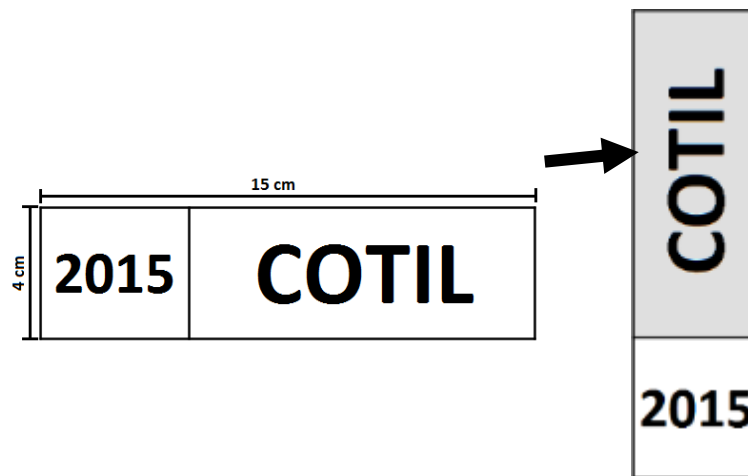


<https://regiscalheira.wordpress.com/tag/portugues/>

Assinale a opção em que não se empregou corretamente a palavra destacada.

- O funcionário procurou a sessão financeira para entregar a nota fiscal.**
- A cessão de livros está interrompida nas férias.
- A seção de pessoal daquela empresa fica no segundo andar.
- A minha sessão de fisioterapia dura 20 minutos.
- Em que seção você trabalha no supermercado?

16. O convite de formatura do Cotil que media 15 cm por 4 cm foi alterado, sem modificar as dimensões, conforme a figura abaixo. Qual é a área do convite com o nome do Colégio?



- a) 44 cm²
- b) 60 cm²
- c) 121 cm²
- d) 16 cm²
- e) 20 cm²

RESOLUÇÃO:

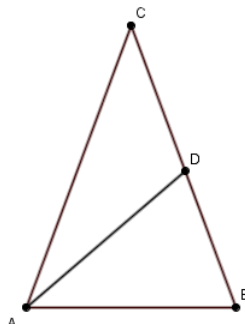
Como as dimensões não foram modificadas, então:



Portanto, a área da região do convite que tem o nome do colégio é a área do retângulo destacado, ou seja, $11 \cdot 4 = 44 \text{ cm}^2$.

Alternativa (a)

17. Os triângulos ABC e ABD são isósceles de bases AB e BD, respectivamente. Sendo o ângulo $\widehat{ACB} = 40^\circ$, determine a medida do ângulo $\widehat{CAD}$.



- a) 15°
- b) 30°
- c) 45°
- d) 70°
- e) 140°

RESOLUÇÃO:

Como o triângulo ABC é isósceles de base AB, então $m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{CBA})$.

A soma dos ângulos internos de um triângulo vale 180° , então no triângulo ABC

$$m(\widehat{CAB}) + m(\widehat{CBA}) + m(\widehat{ACB}) = 180$$

$$2 \cdot m(\widehat{B}) + 40^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{B}) = 70^\circ = m(\widehat{CAB}).$$

O triângulo ABD também é isósceles. Como a base é BD, então $m(\widehat{B}) = m(\widehat{ADB}) = 70^\circ$.

No triângulo ABD, temos:

$$m(\widehat{B}) + m(\widehat{ADB}) + m(\widehat{BAD}) = 180^\circ$$

$$m(\widehat{BAD}) = 40^\circ$$

Portanto, pela adição de ângulos:

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{CAD}) + m(\widehat{DAB})$$

$$70^\circ = m(\widehat{CAD}) + 40^\circ$$

$$m(\widehat{CAD}) = 30^\circ$$

Alternativa (b)

18. Determine a soma dos algarismos do número $10^{1889} + 100^{237} + 1000^{456} + 10000^{4567}$.

- a) 1
- b) 10
- c) 4
- d) 100
- e) 7149

RESOLUÇÃO:

$$10^{1889} + 100^{237} + 1000^{456} + 10000^{4567}$$

$$10^{1889} + (10^2)^{237} + (10^3)^{456} + (10^4)^{4567}$$

$$10^{1889} + 10^{474} + 10^{1368} + 10^{18268}$$

Sabendo que

$$10^{1889} = 100 \dots 000 \text{ (com 1889 zeros)}$$

$$10^{474} = 100 \dots 000 \text{ (com 474 zeros)}$$

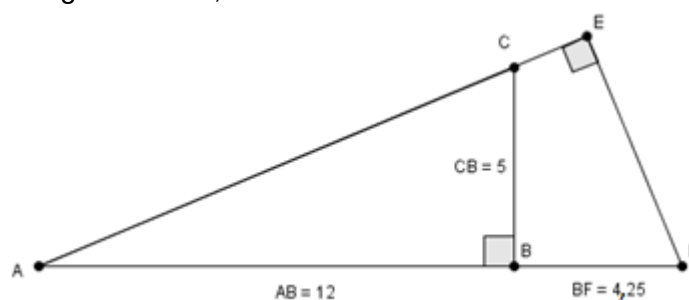
$$10^{1368} = 100 \dots 000 \text{ (com 1368 zeros)}$$

$$10^{18268} = 100 \dots 000 \text{ (com 18268 zeros)}$$

Então, a soma dos algarismos será 4.

Alternativa (c)

19. De acordo com a figura abaixo, determine a medida de CE.



- a) 1
- b) 2**
- c) 3
- d) 4
- e) 5

RESOLUÇÃO:

No triângulo ABC, por Pitágoras, temos

$$AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$AC^2 = 5^2 + 12^2$$

$$AC^2 = 25 + 144$$

$$AC = 13$$

Nos triângulos ABC e AEF

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A} \text{ é comum} \\ \hat{ABC} = \hat{AEF} = 90^\circ \end{array} \right. \xrightarrow{\text{Pelo caso ângulo ângulo}} \Delta ABC \approx \Delta AEF$$

Pela semelhança de triângulos, temos

$$\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} \rightarrow \frac{13}{12 + 4,25} = \frac{12}{13 + CE}$$

$$13 \cdot (13 + CE) = 12 \cdot 16,25$$

$$13 + CE = \frac{195}{13}$$

$$13 + CE = 15$$

$$CE = 2$$

Alternativa (b)

20. Uma placa de sinalização deve ser produzida no formato de triângulo equilátero, utilizando um molde e uma quantidade de metal fundido suficiente para formar uma superfície de 1557 cm^2 . Podemos afirmar que o perímetro dessa placa de sinalização será (utilize $\sqrt{3} \cong 1,73$)

- a) 519 cm
- b) 346 cm
- c) 240 cm
- d) 180 cm
- e) 60 cm

RESOLUÇÃO:

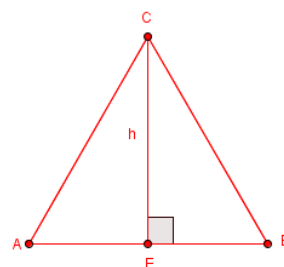
Como o triângulo ABC é equilátero, temos que sua altura $h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$ e assim sua área é dada por $A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$. Assim, temos que

$$\frac{l^2\sqrt{3}}{4} = 1557$$

$$l^2\sqrt{3} = 6228$$

$$l^2 = 3600$$

$$l = 60 \text{ cm.}$$



O perímetro dessa placa de sinalização será de 180cm.

Alternativa (d)

21. Podemos afirmar que a solução da equação $\frac{x^3-4x}{x^2-2x} = 10$ com $x \in \mathbb{R}^*$ e $x \neq 2$ é

- a) -2.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 8.**
- e) 10.

RESOLUÇÃO:

Temos que $\frac{x^3-4x}{x^2-2x} = 10$, logo, por fatoração, temos que

$$\frac{x^3 - 4x}{x^2 - 2x} = \frac{x(x-2)(x+2)}{x(x-2)}$$

e assim, temos

$$\frac{x(x-2)(x+2)}{x(x-2)} = 10$$

Simplificando, obtemos

$$x + 2 = 10$$

$$x = 8$$

Alternativa (d)

22. Sabendo que a soma e o produto das raízes da equação $(a-9)x^2 - (a-b)x + (b+1) = 0$ são, respectivamente, 5 e 6, o valor de $\frac{a}{b}$ é

- a) 10.
- b) 5.
- c) 2.**
- d) -2.
- e) -5.

RESOLUÇÃO:

Temos que a soma e o produto das raízes dessa equação dada são obtidos utilizando, respectivamente,

$$x_1 + x_2 = \frac{-[-(a-b)]}{(a-9)} \text{ e } x_1 \cdot x_2 = \frac{(b+1)}{(a-9)},$$



igualdades que, segundo o enunciado, podem ser reescritas como

$$\frac{-[-(a-b)]}{(a-9)} = 5 \text{ e } \frac{(b+1)}{(a-9)} = 6,$$

e assim gerar o seguinte sistema de equações

$$\begin{cases} (a-b) = 5(a-9) \\ (b+1) = 6(a-9) \end{cases}$$

$$\begin{cases} -4a - b = -45 \\ -6a + b = -55 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, obtemos $a = 10$ e $b = 5$, assim sendo $\frac{a}{b} = 2$.

Alternativa (c)

23. Um funcionário de uma gráfica trabalha numa cidade e mora em outra. O tempo que ele utiliza para se locomover é de 45 minutos diários. Se ele aumentar sua velocidade em 20%, ele permanecerá dentro dos limites de velocidade determinada e chegará ao trabalho em
- a) 36 minutos.
 - b) 36 minutos e 30 segundos.
 - c) 36 minutos e 50 segundos.
 - d) 37 minutos e 50 segundos.
 - e) 37 minutos e 30 segundos.

RESOLUÇÃO:

Utilizando os dados, podemos organizar a seguinte relação entre as grandezas

Velocidade (km/h)	Tempo (minutos)
x	45
1,2x	y

Como as duas grandezas são inversamente proporcionais, temos que

$$1,2 \cdot x \cdot y = 45 \cdot x$$

$$y = \frac{45}{1,2}$$

$$y = 37,5 \text{ minutos,}$$

ou seja, o tempo necessário para chegar ao trabalho será 37 minutos e 30 segundos.

Alternativa (e)

24. Num triângulo retângulo, se aumentarmos um cateto em 10% e diminuirmos o outro cateto em 10%, em relação ao valor inicial, sua nova área será

- a) diminuída em 1%.
- b) aumentada em 1%.
- c) igual.
- d) diminuída em 10%.
- e) aumentada em 10%.

RESOLUÇÃO:

Cateto x aumentado em 10% = $1,1x$.

Cateto y diminuído em 10% = $0,9y$.

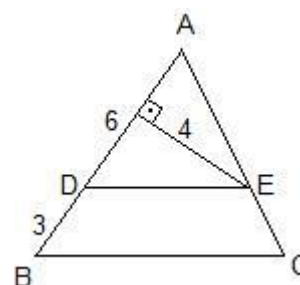
Área inicial: $A_0 = \frac{x \cdot y}{2}$

Nova área: $A = \frac{0,9x \cdot 1,1y}{2} = 0,99 \frac{x \cdot y}{2} \rightarrow A = 99\%A_0$

Alternativa (a)

25. No triângulo ABC, o segmento DE é paralelo a BC e as medidas de AD e DB são, respectivamente, 6 cm e 3 cm. A razão entre as áreas dos triângulos ABC e ADE é

- a) 2
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{2}$
- d) $\frac{9}{4}$
- e) 3



RESOLUÇÃO:

Razão de semelhança entre comprimentos (K)

$$K = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Proporcionalmente, a altura (h) do triângulo ABC relativa ao lado AB vale:

$$\frac{h}{4} = \frac{3}{2} \rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

Temos, então,

$$A_{ABC} = \frac{9 \cdot 6}{2} = 27 \text{ cm}^2 \quad \text{e} \quad A_{ADE} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

Logo, a razão entre as áreas dos triângulos ABC e ADE vale:

$$\frac{27}{12} = \frac{9}{4}$$

Alternativa (d)

26. Utilizando as notações MDC (máximo divisor comum), MMC (mínimo múltiplo comum) e sendo $x=4$, $y=12$, $z=16$ e $w=48$, temos

- I. $\text{MDC}(x,z,w) = x$
- II. $\text{MMC}(x,y,z) = w$
- III. x e y são divisores de z
- IV. x e y são divisores de w

Respeitando a ordem das afirmações acima e atribuindo (V) para verdadeiro e (F) para falso, a alternativa correta é

- a) V, V, V, V
- b) F, V, F, V
- c) V, V, F, V
- d) V, V, F, F
- e) F, V, V, V

RESOLUÇÃO:

$$X = 4 = 2 \cdot 2, \quad y = 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3, \quad z = 16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \quad \text{e} \quad w = 48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$(I) \text{MDC}(4,16,48) = 2 \cdot 2 = 4 \quad (V)$$

$$(II) \text{MMC}(4,12,16) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 48 \quad (V)$$

$$(III) 4 \text{ divide } 16, \text{ porém } 12 \text{ não divide } 16 \quad (F)$$

$$(IV) 4 \text{ divide } 48 \text{ e } 12 \text{ também divide } 48 \quad (V)$$

Alternativa (c)

27. Um produtor observou na colheita de novembro que a quantidade de laranjas podres dividida pela quantidade de maçãs podres era 0,36. Qual é o menor número possível de frutas estragadas nessa colheita?
- a) 36
 - b) 9
 - c) 25
 - d) 34
 - e) 16

RESOLUÇÃO:

Temos que $\frac{\text{Laranjas podres}}{\text{Maçãs podres}} = 0,36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$. Como essa é fração irredutível, temos que o menor número de frutas estragadas nessa colheita é $9+25=34$.

Alternativa (d)

28. Para comemorar o dia do matemático, fizemos uma competição contendo um teste com 47 questões. Cada resposta correta valia 3 pontos e para cada erro ou questão não respondida perdiam-se 2 pontos. Um aluno que tenha ficado com nota 51 acertou quantas questões?
- a) 17
 - b) 18
 - c) 25
 - d) 29
 - e) 31

RESOLUÇÃO:

Seja x o número de questões corretas e y o número de questões incorretas ou em branco, temos

$$\begin{cases} x + y = 47 \\ 3x - 2y = 51 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema acima, obtemos que $x = 29$ e $y = 18$. Portanto, o aluno acertou 29 questões.

Alternativa (d)

29. Uma pessoa com 1,70 m de altura enxerga o topo de um prédio sob o ângulo θ com a horizontal. Sabendo que a distância dessa pessoa até a base do prédio mede x , podemos determinar a altura do prédio efetuando o cálculo
- a) $x \cdot \text{tg } \theta$
 - b) $x \cdot \text{sen } \theta + 1,7$
 - c) $x \cdot \text{cos } \theta - 1,7$
 - d) $x \cdot \text{cos } \theta + 1,7$
 - e) $x \cdot \text{tg } \theta + 1,7$

RESOLUÇÃO:

Seja h a altura do triângulo, temos $\operatorname{tg} \theta = \frac{h}{x}$, então $x \cdot \operatorname{tg} \theta = h$. Assim, temos que a altura do prédio é obtida pela soma $(x \cdot \operatorname{tg} \theta + 1,7)m$.

Alternativa (e)

30. O valor da expressão $\frac{3^{5^0} - 16^{\frac{1}{4}} + 8 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} + 3 \cdot \pi^0}{2 \cdot (2 \cdot \pi^0 - 1^{-20})}$ é
- a) 4
 - b) 5**
 - c) 6
 - d) 7
 - e) 8

RESOLUÇÃO:

$$\frac{3^{5^0} - 16^{\frac{1}{4}} + 8 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} + 3 \cdot \pi^0}{2 \cdot (2 \cdot \pi^0 - 1^{-20})} = \frac{3^1 - \sqrt[4]{16} + 8 \cdot \frac{3}{4} + 3 \cdot 1}{2 \cdot (2 \cdot 1 - 1)} = \frac{3 - 2 + 6 + 3}{2 \cdot 1} = \frac{10}{2} = 5$$

Alternativa (b)

31. Os quatis são animais que vivem na floresta. No Brasil, eles são encontrados, por exemplo, na Floresta Amazônica e na Mata Atlântica. Esses animais se alimentam principalmente de aves e ovos, embora também comam frutas e apreciem bastante o milho. Gambás, macacos, onças, cobras e aves são outras populações que vivem na mesma região ocupada pelos quatis. Os gambás se alimentam de frutos, vermes, pequenos mamíferos, aves e cobras. Seus hábitos alimentares são semelhantes aos dos quatis, com os quais competem pelo alimento. As onças alimentam-se de macacos, capivaras, porcos-do-mato e também de gambás e quatis. As cobras da região alimentam-se de pequenos mamíferos e aves, além de apreciarem ovos frescos. Segundo o texto, podemos afirmar que
- a) por possuírem hábito alimentar semelhante, quatis e gambás podem viver no mesmo habitat sem que haja competição entre eles.
 - b) o aumento da população de onças pode, inicialmente, reduzir o número de indivíduos na população de quatis.**
 - c) em função de seu hábito alimentar, os quatis podem ser considerados animais herbívoros.
 - d) os quatis não oferecem ameaça aos produtores de milho que possuem áreas cultivadas próximas ao seu habitat.
 - e) não é possível identificar no texto algum tipo de relação existente entre os seres vivos citados.

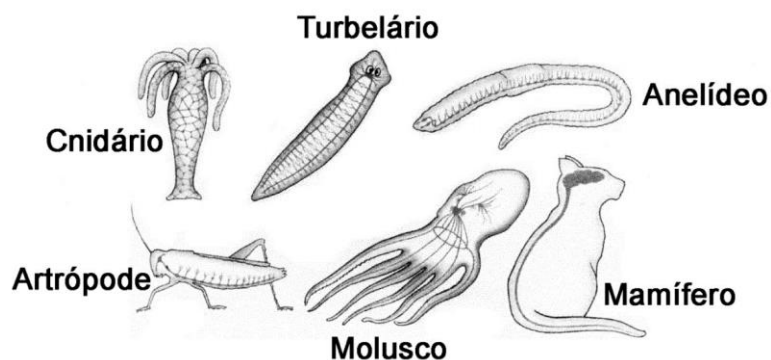
32.



O quadrinho acima refere-se à produção de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) ou Transgênicos. Sobre os OGMs, podemos afirmar que:

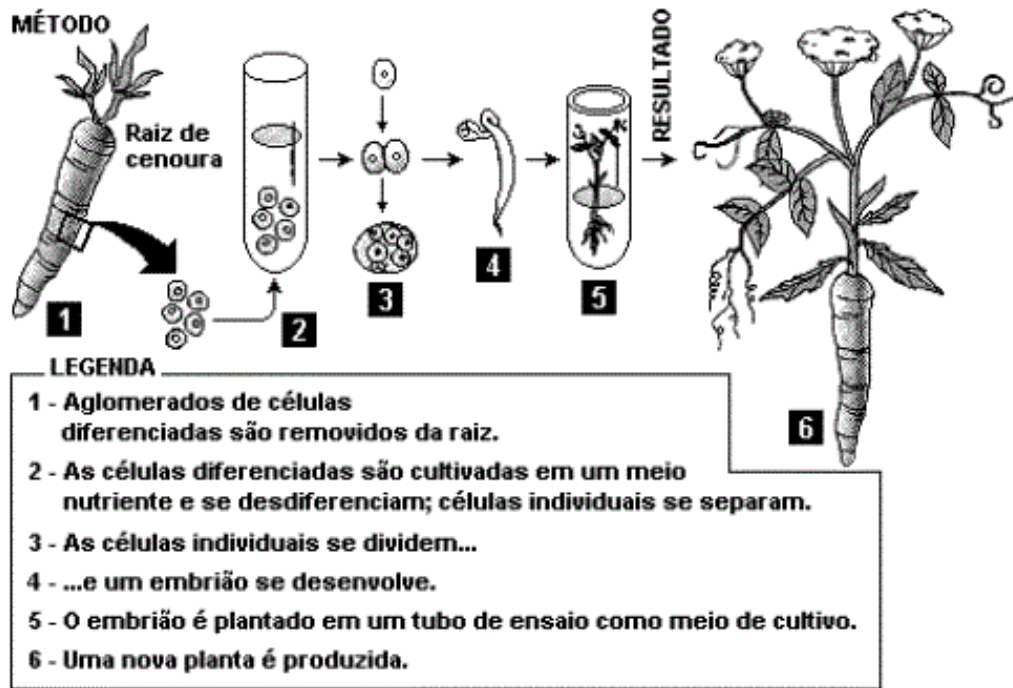
- a) são produzidos através da transferência de genes de uma espécie de organismo para outro organismo de uma espécie diferente.
- b) são organismos que apresentam mutações espontâneas as quais o induzem a produzir novas características.
- c) são obtidos de forma natural, quando uma espécie de organismo cruza com um organismo de uma espécie diferente.
- d) são resultado do processo evolutivo conhecido como seleção natural.
- e) são organismos produzidos em laboratório através da transferência de genes de organismos da mesma espécie.

33. Analise o quadro de animais relacionados a seguir e assinale a alternativa correta.



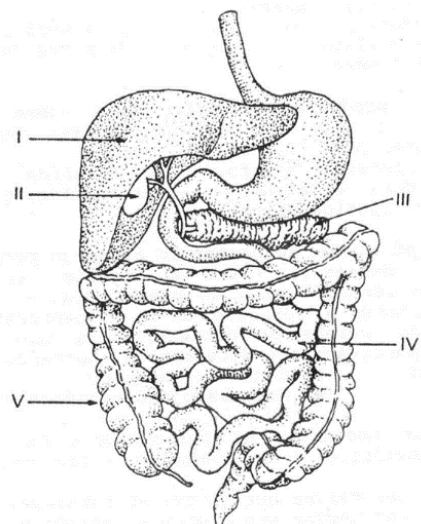
- a) Todos apresentam simetria bilateral.
- b) Dois representantes são vertebrados.
- c) Um é obrigatoriamente aquático.
- d) Quatro representantes possuem respiração branquial.
- e) A minhoca não é um anelídeo.

34. A imagem a seguir se refere a uma técnica de produção de mudas conhecida como cultura de meristemas. Meristema é um tecido vegetal indiferenciado que dá origem aos outros tecidos adultos de uma planta.



Dessa maneira, podemos afirmar sobre a cultura de meristemas que

- a) a planta indicada em 6 é geneticamente diferente da planta indicada em 1.
 - b) em 4 o embrião se desenvolve após a germinação da semente.
 - c) em 5 não é necessária a presença de nutrientes no meio de cultivo.
 - d) a planta 6 sobrevive sem a necessidade de realizar fotossíntese.
 - e) o processo apresentado pode ser comparado à clonagem realizada em animais.
35. A imagem a seguir representa o sistema digestório humano. O intestino delgado está corretamente indicado pelo número



- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV**
- e) V

36. Na tentativa de explicar a natureza da matéria, várias teorias surgiram ao longo do tempo, sendo uma delas criada por Empédocles, por volta do século V a.C. Segundo ele, tudo o que existe no universo seria composto por quatro elementos principais. No entanto, o conhecimento científico desenvolvido a partir do século XIX forneceu outra concepção sobre a natureza da matéria e a ideia de elemento químico.

De acordo com a concepção moderna de elemento químico, os cientistas propõem ser a água uma

- a) mistura heterogênea de gases H_2 e O_2 .
- b) substância simples formada por três átomos.
- c) mistura homogênea de hidrogênio com oxigênio.
- d) substância composta formada por dois elementos químicos.**
- e) mistura pura de hidrogênio e oxigênio.

37. Após uma aula de revisão sobre processos de separação de misturas, um professor de Química lançou um desafio aos alunos:

Considerem uma mistura contendo três componentes sólidos e proponham um modo de separá-los. Para tanto, utilizem o quadro seguinte, que contém algumas características dos constituintes dessa mistura.

Substâncias	Solubilidade em água fria	Solubilidade em água quente	Magnetismo
A	Insolúvel	insolúvel	sim
B	solúvel	solúvel	não
C	insolúvel	solúvel	não

A sequência correta de processos para a separação de cada um dos componentes da mistura é

- a) adição de água fria, filtração, evaporação e destilação.
 - b) separação magnética, adição de água fria, filtração e destilação.**
 - c) adição de água quente, filtração à quente, evaporação e separação magnética.
 - d) separação magnética, adição de água quente, filtração e destilação fracionada.
 - e) não é possível a separação da mistura proposta.
38. Quando uma garrafa de água gaseificada é aberta, formam-se bolhas de dióxido de carbono. Nessa situação, o sistema *água + gás* forma
- a) uma substância simples.
 - b) uma mistura homogênea.
 - c) uma solução.
 - d) uma mistura heterogênea.**
 - e) uma substância composta.

39. Sobre os seguintes sistemas:

- I. ouro
- II. água mineral
- III. água + óleo
- IV. ar atmosférico

é correto afirmar que

- a) II e IV são homogêneos.
- b) III e IV são heterogêneos.
- c) I e III constituem misturas.
- d) I e II representam substâncias puras.
- e) apenas o II é substância pura.

40. A chuva ácida é um problema dos grandes centros urbanos e das metrópoles industriais. Nesses locais, certas atividades humanas lançam na atmosfera grandes quantidades de ENXOFRE, o qual, reagindo com o OXIGÊNIO do ar, forma compostos, como o TRIÓXIDO DE ENXOFRE. Este, por sua vez, reage com a ÁGUA da chuva, formando o ÁCIDO SULFÚRICO, que se precipita na forma de chuva ácida, causando danos ao meio ambiente e ao organismo humano.

O texto faz referência a cinco espécies de matéria, que podem ser classificadas, RESPECTIVAMENTE, como substâncias

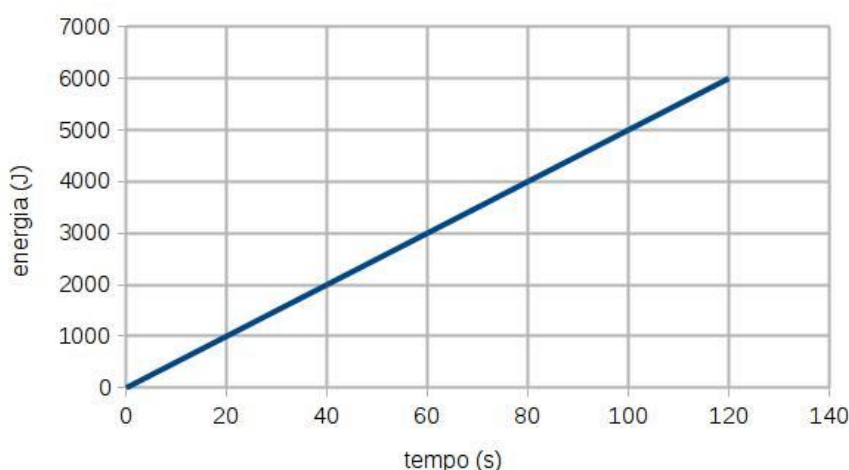
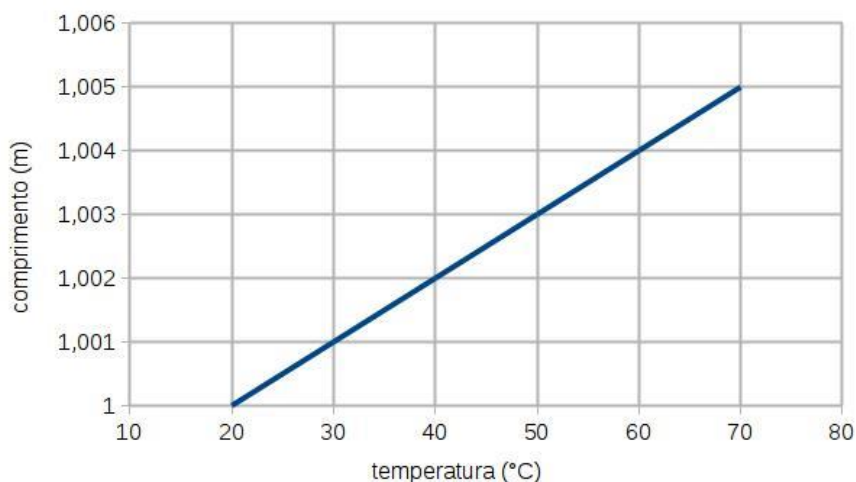
- a) simples, composta, simples, composta, simples.
- b) simples, composta, simples, composta, composta.
- c) composta, simples, simples, composta, composta.
- d) composta, composta, composta, simples, simples.
- e) simples, simples, composta, composta, composta.

41. Ao estudar o movimento de corpos sob a ação do campo gravitacional, aprendemos que eles, em queda livre, são acelerados com uma intensidade constante de aproximadamente 10 m/s^2 em direção ao solo terrestre. Essa quantidade indica que

- a) corpos em queda livre levam 10 s para tocar o chão.
- b) corpos em queda livre atingem o solo terrestre com velocidade de 10 m/s.
- c) corpos em queda livre têm sua velocidade variando de 10 m/s a cada segundo.
- d) corpos em queda livre têm sua velocidade aumentando até atingirem a velocidade final de 10 m/s.
- e) corpos em queda livre se deslocam 10 m para baixo a cada segundo.

O texto e os gráficos a seguir deverão ser utilizados para as questões 42 e 43.

42. Um estudante interessado em estudar o fenômeno de dilatação térmica dos sólidos foi ao laboratório de Física e realizou um experimento em que ele media o comprimento de uma barra de metal em função de sua temperatura, além de medir a quantidade de energia fornecida em função do tempo de aquecimento. Os gráficos a seguir mostram os dados coletados pelo estudante desde o instante inicial até o término de seu experimento.



Sabe-se que a variação do comprimento dessa barra (ΔL) em função de sua variação de temperatura (ΔT) é dada pela relação $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$, em que L_0 é o comprimento inicial e α é chamado de coeficiente de dilatação linear. Com base nos dados dos gráficos, podemos afirmar que L_0 e α valem, respectivamente,

- 1 m e $0,0001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 1,05 m e $0,0001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 0 m e $0,0001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 1 m e $0,0002 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 1,05 m e $0,0002 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

RESOLUÇÃO:

Podemos ler diretamente do gráfico o comprimento com que a barra inicia seu aquecimento $L_0 = 1 \text{ m}$, que é de onde o gráfico comprimento x temperatura inicia.

Já o coeficiente de dilatação linear pode ser obtido empregando-se a relação dada no enunciado da questão: $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$. Do gráfico podemos ler, por exemplo, $\Delta L = 1,005 - 1,000 = 0,005 \text{ m}$ e a respectiva variação de temperatura $\Delta T = 70 - 20 = 50^\circ\text{C}$, logo,

substituindo os dados na equação $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T \rightarrow 0,005 = 1,000 \cdot \alpha \cdot 50 \rightarrow \frac{0,005}{50} = \alpha \rightarrow 0,0001^\circ\text{C}^{-1} = \alpha$.

43. Definimos potência como a rapidez com que a energia de um sistema é transformada, ou seja, $P = \frac{\text{Energia}}{\Delta t}$. Com base nos gráficos dados, podemos dizer que a potência com que a barra é aquecida vale
- 6000 W
 - 6000 J
 - 120 W
 - 50 W
 - 50 J

RESOLUÇÃO

Para determinação da potência, basta ler no gráfico a quantidade de energia térmica fornecida e o tempo necessário para isso. Pode-se adotar, por exemplo, 6000 J de energia fornecida

em 120 s, logo, $P = \frac{\text{Energia}}{\Delta t} = \frac{6000}{120} = 50 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 50 \text{ W}$

44. Morcegos são exemplos de animais que utilizam ondas sonoras de alta frequência (ultrassom) para “enxergar” no ambiente em que se deslocam. Essa capacidade é conhecida como ecolocalização, pois se vale das ondas sonoras refletidas nos objetos para localizá-los. Sabendo que o som se propaga no ar a uma velocidade constante de 340 m/s, determine o tempo mínimo para um morcego perceber a presença de um obstáculo 17m à sua frente. Desconsidere o movimento do morcego.

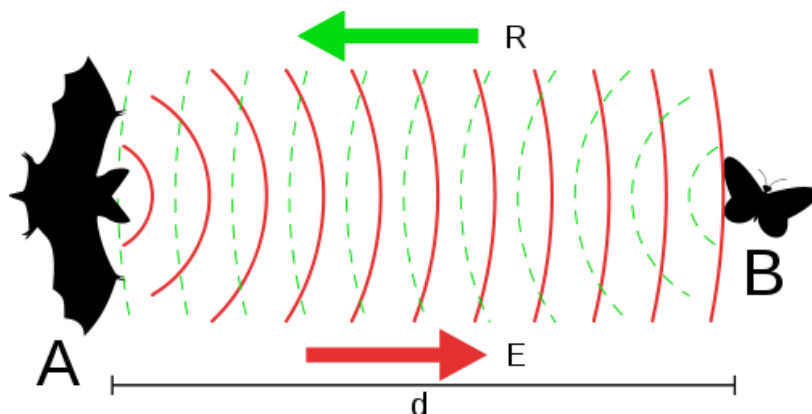


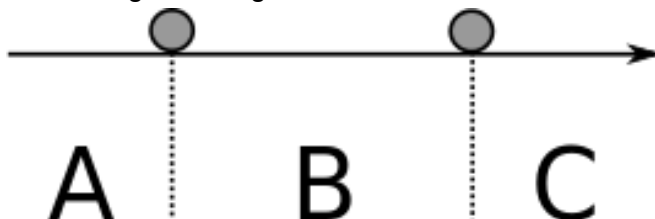
Figura retirada do site https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chiroptera_echolocation.svg

- a) 1 s
- b) 0,1 s
- c) 0,01 s
- d) 0,05 s
- e) 20 s

RESOLUÇÃO

Para que o morcego “enxergue” o obstáculo à sua frente, é necessário que ele emita a onda sonora. Essa onda irá ser refletida no objeto e, então, retornar ao morcego. Considerando que o objeto esteja 17m à sua frente, será necessário, portanto, que a onda sonora percorra 17m para ir e mais 17m para voltar, logo, 34m ao todo. Deslocando-se com uma velocidade constante de 340 m/s, o tempo gasto pela onda sonora para percorrer o espaço em questão pode ser obtido pela relação $v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S}{v} = \frac{34}{340} = 0,1 \text{ s}$.

45. Do modelo atômico atual, sabemos que a matéria é constituída de partículas denominadas átomos e que átomos são constituídos por partículas ainda menores denominadas elétrons (e), prótons (p) e nêutrons (n). Experimentos revelam que tais partículas possuem uma propriedade física chamada de carga elétrica. Tal propriedade permite a essas partículas interagir entre si, atraindo ou repelindo umas às outras. Considere que em um experimento um cientista fixou dois prótons ao longo de uma linha reta, como mostra a figura a seguir.



Deseja-se posicionar outro próton sobre a mesma linha, de modo que este último permaneça em repouso apenas pelo resultado da interação com os outros dois prótons já posicionados. Em que lugar, ou em quais lugares, o cientista deve tentar posicionar essa terceira partícula, para que seja possível obter sucesso em seu experimento?

- a) Apenas na região A.
- b) Nas regiões A e C.
- c) Apenas na região C.
- d) Nas regiões B e C.
- e) Apenas na região B.

RESOLUÇÃO

Prótons são partículas de carga elétrica positiva. No exercício, todos os corpos posicionados sobre o eixo são cargas positivas e, portanto, repelem-se. Por isso, para que haja equilíbrio entre as forças de repulsão recebidas pelo terceiro próton, será necessário que tais forças

sejam opostas, tal qual um cabo de guerra. Isso somente pode ocorrer na região B, onde o próton mais à direita irá repelir o terceiro próton para a esquerda e o próton mais à esquerda irá repelir o terceiro próton para a direita.

46. As Olimpíadas do Rio de Janeiro 2016 provocaram uma operação que envolve tecnologia e criatividade para o Rio não fazer feio nas competições de vela na Baía de Guanabara.

Coloque (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- () I – As águas da Baía da Guanabara permanecem imundas, contaminadas e impróprias para o banho.
- () II – Entre 08 e 18 de agosto do próximo ano, quando acontecerão as competições de vela, deverá ocorrer um mutirão de limpeza para remover a maior parte do lixo flutuante.
- () III – A escassez de chuvas em agosto evita mais sujeira nos rios, enquanto o vento e a maré no horário da provas ajudam a tirar o lixo do caminho da regata.

De acordo com o que você completou, a resposta correta é:

- a) Todas verdadeiras.
- b) Todas falsas.
- c) Somente I verdadeira.
- d) Somente I e II verdadeiras.
- e) Somente III falsa.

47. A anomalia climática, que espalha secas e tempestade, já começou e deve se amplificar até 2016 – com força mais destruidora do que a de 1997, seu ano mais dramático.

Marque a opção correta sobre o assunto em destaque.

- a) Tudo indica que, neste ano, terá início um El Niño que pode superar o de dezoito anos atrás, mesmo em suas consequências negativas.
- b) El Niño e El Niña são fenômenos que caracterizam o aumento da temperatura.
- c) Consequência do aquecimento brusco das águas do Pacífico tropical, a El Niña é um evento comum.
- d) O El Niño, na trilha de seus estragos, mexe muito com a economia mundial, mas os Estados Unidos não estarão entre os países hipoteticamente afetados.
- e) É animador saber que se evoluiu muito quanto à tecnologia de detecção e combate à anomalia climática desde 1997.



48. Este ano se comemora o centenário da **Teoria Geral da Relatividade**, cujo autor afirmou que no Universo o tempo não é absoluto, ou seja, para o observador em movimento o tempo passa mais lentamente que para o observador em repouso. De que famoso físico estamos tratando?
- a) Isaac Newton
 - b) Louis Pasteur
 - c) **Albert Einstein**
 - d) Blaise Pascal
 - e) Charles Darwin
49. A operação Lava Jato, que teve início em março de 2014, investiga um grande esquema de lavagem de dinheiro envolvendo a Petrobrás, grandes empreiteiras do país e políticos. Um dos nomes bastante citados e com envolvimento no caso, uma das primeiras prisões, é do
- a) doleiro Carlos Cunha.
 - b) deputado federal Armando dos Santos.
 - c) **doleiro Alberto Youssef.**
 - d) cunhado da presidente Dilma, Alberto Rouseff.
 - e) Juiz Sérgio Moro.
50. O rompimento da barragem de rejeitos da Mineradora Samarco causou uma enxurrada de lama que destruiu o distrito de Bento Rodrigues, no dia 05 deste mês. Segundo a prefeitura, o distrito de Bento Rodrigues tem cerca de 600 moradores, em 200 imóveis. Mas outras localidades foram atingidas pelo mar de lama, com estimativa de milhares de pessoas afetadas e o Rio Doce devastado.
- Em que cidade e estado aconteceu essa tragédia?
- a) São Paulo – São Paulo
 - b) Ouro Preto – Minas Gerais
 - c) Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul
 - d) Maringá – Paraná
 - e) **Mariana – Minas Gerais**