



PROVA A

REDAÇÃO

Redija uma dissertação a tinta, desenvolvendo um tema comum aos textos abaixo.

Texto I

*Por **censura**, basicamente, entende-se o exame a que são submetidos trabalhos artísticos ou informativos, com base em critérios morais ou políticos, para decidir sobre a conveniência de serem ou não liberados para apresentação ao público em geral. A censura foi uma das armas de que o regime militar se valeu para calar seus opositores e impedir que qualquer tipo de mensagem contrária a seus interesses fosse amplamente divulgada.*

Uol Educação

Texto II

*O jornal **The New York Times** publicou reportagem sobre a censura ao jornal **O Estado de S. Paulo** como um dos símbolos do retrocesso da liberdade de imprensa na América Latina. Desde o dia 31 de julho de 2009, o jornal e o site **estadao.com.br** estão impedidos de publicar reportagens sobre a Operação Boi Barrica, envolvendo o filho do senador José Sarney.*

www.estadao.com.br

Texto III

A censura é tão antiga quanto a sociedade humana e existe em todas as comunidades. Para alguns ela representa a violação do direito de livre expressão; para outros representa um instrumento necessário à defesa dos princípios morais.

Um dos lados positivos da censura é que ela exerce o exame e a classificação do que se considera imoral, crime, pecado, heresia, subversão ou qualquer outro ato suscetível de supressão e/ou punição exemplar. Esse aspecto positivo pode ser verificado, por exemplo, na proibição de veicular imagens de violência, sexo ou nudez na televisão, em horários impróprios, com o objetivo de proteger as crianças.

Antônio Consuelta

Comentário à Proposta de Redação

Censura foi o tema proposto, a ser desenvolvido numa dissertação. O candidato contou com três textos de apoio, a partir dos quais deveria tecer suas próprias reflexões. O primeiro, além de trazer a definição de censura, mencionava que essa forma de cerceamento foi utilizada durante a ditadura para “calar seus

opositores” e impedir a livre circulação de notícias contrárias aos interesses do regime vigente. Já o segundo texto relatava a repercussão negativa, junto ao jornal *The New York Times*, da censura imposta ao jornal *O Estado de S. Paulo*, classificada pelo periódico norte-americano como “um dos símbolos do retrocesso da liberdade de imprensa na América Latina”. O último texto reconhecia a existência da censura como uma prática que tem acompanhado a humanidade ao longo de sua trajetória, representando, para alguns, um “instrumento necessário à defesa dos princípios morais”, e para outros “a violação do direito de livre expressão”.

O vestibulando que optasse por defender a censura poderia referir-se, por exemplo, aos excessos cometidos por meios de comunicação – sobretudo aqueles voltados para o entretenimento – que, no afã de obter audiência, não hesitam em exibir programas apelativos, que empregam abusivamente “violência, sexo ou nudez”. Nesse caso, a classificação por faixa etária – algo que já ocorre hoje – seria insuficiente, cabendo ações fiscalizadoras, bem como “supressão e/ou punição” de possíveis infrações.

Caso, porém, rejeitasse a censura, o candidato poderia lembrar o fato de que a liberdade de expressão, grande trunfo da democracia, não deveria estar sujeita a qualquer tipo de repressão, pois qualquer cerceamento abusivo da liberdade poderia comprometer a democracia recente e frágil que ainda se consolida no Brasil.

Texto para as questões de 01 a 03

- 01 *Você sabia que com pouco esforço é possível*
02 *ajudar o planeta e o seu bolso?*
03 *Ao usarmos a energia elétrica para aparelhos*
04 *eletrônicos e lâmpadas também emitimos gás*
05 *carbônico, um dos principais gases do efeito estufa.*
06 *Atitudes simples como trocar lâmpadas incan-*
07 *descentes pelas fluorescentes e puxar da tomada os*
08 *aparelhos que não estão em uso reduzirão a sua*
09 *conta de luz e as nossas emissões de CO₂ na atmosfera.*
10 **Planeta sustentável: conhecimento por um mundo melhor**

1 D

Assinale a alternativa que indica recurso empregado no texto.

- a) Intertextualidade, já que se pode notar apropriação explícita e marcada, por meio de citações, de trechos de outros textos.
- b) Conotação, uma vez que o texto emprega em toda a sua extensão uma linguagem que adota tom pessoal e subjetivo.
- c) Ironia, observada no emprego de expressões que conduzem o leitor a outra possibilidade de interpretação, sempre crítica.
- d) Denotação, pois há a utilização objetiva de palavras e expressões que destacam a presença da função referencial.
- e) Metalinguagem, uma vez que a linguagem adotada serve exclusivamente para tratar da própria linguagem.

Resolução

Por tratar-se de informe de utilidade pública, predomina no texto o emprego de palavras em sentido literal.

Assinale a alternativa in correta.

- a) A alternância entre o termo *gás carbônico* (linhas 04 e 05) e sua fórmula CO_2 (linha 09) constitui recurso de coesão que evita a repetição de elementos no texto.
- b) A pergunta que inicia o texto (linhas 01 e 02) tem função retórica, uma vez que objetiva chamar a atenção do leitor para o conteúdo que será desenvolvido.
- c) A palavra *fluorescentes* (linha 07) pode ser substituída por “fosforescentes”, sem que isso traga prejuízo para o sentido original do texto.
- d) A relação entre economia e atitude ecologicamente sustentável é um dos recursos que o texto utiliza para persuadir o leitor.
- e) A expressão em negrito (linha 10) indica um posicionamento: para salvar o planeta é necessário conhecer as causas de sua possível deterioração.

Resolução

Fluorescente, segundo o dicionário Houaiss, é “o que apresenta a propriedade de fluorescência” e esta é “a luminescência que não persiste por um intervalo de tempo superior a 10^{-8} segundos”. *Fosforescente*, conforme o mesmo dicionário, é “o que brilha na escuridão”. Portanto, ambos os termos não podem ser empregados como sinônimos.

3 B

No texto, a expressão efeito estufa (linha 05) refere-se a:

- a) perda de oxigênio, ocasionada pelo uso de aparelhos para aquecimento em ambientes fechados.
- b) retenção de calor na Terra causada pela concentração de gases de diferentes tipos.
- c) sensação que sentimos apenas em recintos em que se observa excesso de calor e de fumaça.
- d) resultado exclusivo da ação de fornos utilizados industrialmente para produzir energia.
- e) poluição em espaços fechados onde a temperatura do ar é elevada artificialmente.

Resolução

Questão interdisciplinar, que exigiu do candidato conhecimento extratexto. Segundo o dicionário Houaiss, efeito estufa é o “aumento da temperatura das camadas atmosféricas inferiores, devido à retenção de calor irradiado pela superfície do planeta e em consequência do acúmulo de gases, especialmente do dióxido de carbono”. A alternativa b sintetiza a definição da expressão efeito estufa.

Texto para as questões de 04 a 05

01 *Veja a influência do hábito. Sentimos que estamos*
02 *sempre tomando decisões – mas, na verdade,*
03 *repetimos a mesma decisão várias vezes. Você nem*
04 *sempre pesa os prós e contras na hora de escolher. Só*
05 *conclui que, se já agiu assim antes, sua decisão*
06 *anterior deve ter sido razoável. Se comprou um carro*
07 *grande, é provável que continue comprando.*

Dan Ariely

4 E

Depreende-se corretamente do texto que

- a) hábitos constantes reforçam comportamentos negativos, por isso devem ser evitados.
- b) o impulso consumista do homem moderno, como a busca por carros de última geração, é prejudicial.
- c) devemos basear nossas atitudes exclusivamente em nossos comportamentos anteriores.
- d) é necessário de fato tomarmos decisões em nossas vidas, e não apenas pensar em quais decisões tomar.
- e) agimos muitas vezes por força do hábito, sem refletir a respeito das consequências de nossas atitudes.

Resolução

O autor do texto sugere que os indivíduos têm o costume de tomar decisões baseadas sempre em atitudes ou comportamentos anteriores, sem a necessária reflexão.

O sentido da expressão *pesa os prós e contras* (linha 04) denota

- a) a atitude de avaliar pontos positivos e negativos de nossas ações.
- b) o posicionamento contrário a decisões tomadas na hora de fazer escolhas.
- c) a tomada de decisões erradas quando repetimos ações.
- d) a necessidade de ultrapassar os obstáculos quando precisamos agir.
- e) a certeza de que a escolha adequada resulta da intuição humana.

Resolução

A alternativa correta apresenta uma paráfrase do significado da expressão *prós e contras*.

Texto para as questões de 06 a 09

01 *O tigre tinha-se voltado ameaçador e terrível,*
02 *aguçando os dentes uns nos outros, rugindo de fúria*
03 *e vingança: de dois saltos aproximou-se novamente.*
04 *Era uma luta de morte a que ia se travar; o índio*
05 *o sabia, e esperou tranquilamente, como da primeira*
06 *vez; a inquietação que sentira um momento de que a*
07 *presa lhe escapasse, desaparecera: estava satisfeito.*
08 *Assim esses dois selvagens das matas do Brasil,*
09 *cada um com as suas armas, cada um com a*
10 *consciência de sua força e de sua coragem,*
11 *consideravam-se mutuamente como vítimas que iam*
12 *ser imoladas.*

José de Alencar, **O guarani**

Assinale a alternativa correta.

- a) Ao fazer referência aos *dois selvagens das matas do Brasil* (linha 08), o narrador explicita seu repúdio à cena violenta que ocorreria.
- b) O contraste entre o comportamento do animal (1º parágrafo) e o do índio (2º parágrafo) revela a superioridade deste com relação àquele.
- c) A certeza do narrador de que nessa luta não haveria nem vencedor nem vencido explicita-se com a expressão *vítimas que iam ser imoladas* (linhas 11 e 12).
- d) A inquietação momentânea do índio (linha 06) tem como consequência o fato de ser *uma luta de morte a que ia se travar* (linha 04).
- e) Os segmentos *rugindo de fúria e vingança* (linhas 02 e 03) e *como da primeira vez* (linhas 05 e 06) sugerem que o animal já fora anteriormente atacado.

Resolução

Como indica a alternativa e, o animal já tinha sido atacado pelo índio, que lançara contra ele duas fechas, como se lê no capítulo V, “A Caçada”, de *O Guarani*. Neste teste, a alternativa b, à falta de contexto esclarecedor, também poderia ser dada como correta, o que pode ter levado a erro muitos candidatos que não se lembrassem de detalhes da narrativa de José de Alencar, exigência descabida numa prova como esta.

Assinale a alternativa que apresenta provas textuais da onisciência do narrador.

- a) (linha 01) *tinha-se voltado ameaçador e terrível*; (linha 07) *estava satisfeito*.
- b) (linha 02) *aguçando os dentes uns nos outros*; (linhas 02 e 03) *rugindo de fúria e vingança*.
- c) (linha 03) *de dois saltos aproximou-se novamente*; (linha 07) *estava satisfeito*.
- d) (linhas 04 e 05) *o índio o sabia*; (linha 07) *estava satisfeito*.
- e) (linha 08) *esses dois selvagens das matas do Brasil*; (linha 09) *cada um com as suas armas*.

Resolução

A única alternativa em que as duas citações revelam tratar-se de narrador onisciente é a d. Nas demais, há pelo menos uma notação objetiva cujo conhecimento não dependeria de onisciência.

Assinale a alternativa correta.

- a) A palavra *como* (linha 05) foi usada com o mesmo sentido observado em “Como não disse nada, consideramos o trabalho encerrado”.
- b) A forma verbal *consideravam-se* (linha 11) pode ser corretamente substituída por “considerava-se”, concordando com a expressão *cada um* (linha 09).
- c) O segmento *de que a presa lhe escapasse* (linhas 06 e 07) complementa o sentido de *momento* (linha 06).
- d) O pronome *o* (linha 05) refere-se a *Era uma luta de morte a que ia se travar* (linha 04).
- e) A frase inicial admite também, sem prejuízo da correção e do sentido original, a seguinte pontuação: “O tigre, tinha-se voltado, ameaçador e terrível”.

Resolução

O pronome demonstrativo *o*, equivalente a *aquilo*, funciona como objeto de *sabia* e se refere às duas orações anteriores.

Considerado também o seu contexto histórico, afirma-se corretamente que o texto

- a) exemplifica uma orientação estético-ideológica do século XIX que idealizou as origens do Brasil.
- b) prenuncia o estilo naturalista, haja vista a idealização da natureza e a identificação entre o humano e o animal.
- c) pertence à literatura colonial brasileira, marcada especialmente pela valorização dos povos e costumes indígenas.
- d) parodia o estilo romântico que, influenciado pelas idéias de Rousseau, concebia o indígena como “o bom selvagem”.
- e) traz índices da literatura realista do século XIX, cujo foco era a análise das condições de vida nas zonas rurais do território brasileiro.

Resolução

A “orientação estético-ideológica do séc. XIX que idealizou as origens do Brasil” é o indianismo, de que *O Guarani* é um dos mais notáveis exemplos.

Texto para as questões 10 e 11

*Paisagens da minha terra,
Onde o rouxinol não canta
– Mas que importa o rouxinol?
Frio, nevoeiros da serra
Quando a manhã se levanta
Toda banhada de sol!*

[...]

Sou assim, por vício inato.
Ainda hoje gosto de Diva,
Nem não posso renegar
Peri, tão pouco índio, é fato,
Mas tão brasileiro... Viva,
Viva José de Alencar!

Manuel Bandeira, "Sextilhas românticas"

10

Assinale a alternativa correta.

- a) Em respeito ao cânone da estética modernista, o autor formalizou harmonicamente seu poema, atendendo à regularidade de estrofação e à regularidade rítmica.
- b) O título do poema ganha sentido irônico, quando relacionado à linguagem coloquial e marcadamente musical.
- c) O padrão estético do poema, valorizando os versos heptassílabos, de caráter mais popular, em oposição à métrica clássica, recupera a tradição romântica.
- d) A descrição idealizada da paisagem revela a influência parnasiana presente nas primeiras obras do poeta.
- e) A crítica à tradição literária reflete-se também na forma livre e na linguagem satírica adotada pelo poeta.

Resolução

Já no título, nota-se a referência à escola romântica, que rompe com o padrão neoclássico, ao valorizar os mitos nacionais e a métrica mais popular, de origem medieval, o redondilho, maior e menor.

Embora esse verso fosse usado por escritores do Classicismo, como, por exemplo, Camões, ele é empregado intensamente no Romantismo, por ser mais popular e comunicativo que o solene decassílabo.

11 B

Os versos que fazem referência a *Peri*, protagonista da obra **O Guarani**, de José de Alencar,

- a) exaltam a percepção idealizada presente na literatura indianista brasileira.
- b) valorizam, criticamente, a consagração do herói nacional, símbolo de uma tradição literária.
- c) denunciam, sarcasticamente, o realismo na descrição de mitos nacionais.
- d) enaltecem a verossimilhança que norteou a criação de personagens indígenas.
- e) condenam os ideais nacionalistas que imprimiram autenticidade à literatura brasileira.

Resolução

Manuel Bandeira valoriza Peri como símbolo de uma tradição literária que exalta o herói nacional, embora não deixe de incluir um comentário crítico sobre a inautenticidade dessa personagem de José de Alencar.

The following text refers to questions 12 and 13.

Reader's Digest .com

Work, e-mail, news, bills...

By Ron Geraci

8 Tips to Fight Info Overload

Photographed by Frank Veronsky



Claire O' Connor
(with daughters Blaise, left, and Darian)
is hardly ever unreachable

1. Spot the signs. *Feel alone even as you communicate with people all day? That's a signal technology is dominating your life.*

2. Take baby steps. *Try being inaccessible for short spurts to see what happens. The world probably won't implode.*

3. Repeat these four words:

"I have a choice." People who say, "My boss wants me to be reachable after 8 p.m." are likely exaggerating the control others have over them.

4. Set limits. *Rein in office e-mail and instant message traffic. Who truly needs 35 daily FYIs on the Henderson case?*

5. Give clear instructions. *Try an e-mail signature that reads "I answer e-mail at 10 a.m., 1 p.m. and 4 p.m. If you need a quicker response, please call."*

6. Make a task list. *If you're interrupted, you'll get back to work faster if you have one.*

7. Stick to a schedule. *Handle recreational Web surfing and e-mail at set times. Dipping in and out is classic self-interruption.*

8. Do a reality check. *After five minutes of unplanned surfing, ask yourself, "Should I really be doing this now?"*

(www.readersdigest.com)

12 E

The tips given in the text apply to people

- a) who are busy showering babies and giving instructions.
- b) who never really plan ahead of time or are inaccessible.
- c) who tend to exaggerate the amount of information they supply their VIP clients with.
- d) who will only admit getting 35 daily FYIs on the Henderson case.
- e) who want to learn how to keep from being overwhelmed.

Resolução

As dicas dadas no texto aplicam-se a pessoas que querem aprender como se livrar de ficarem sobrecarregadas.

No título:

“8 Tips to Fight Info Overload”.

13 A

Choose the alternative that contains only adjectives from the text formed by prefixes or suffixes.

- a) inaccessible, reachable, recreational, unplanned.
- b) interrupted, likely, daily, faster.
- c) probably, quicker, really, likely.
- d) exaggerating, dominating, signature, self-interruption.
- e) overload, dominating, dipping, instant.

Resolução

A alternativa **a** contém apenas adjetivos do texto formados por prefixos ou sufixos.

inaccessible

reachable

recreationalal

unplanned

The following text refers to questions 14 to 16.

What's up? Conceptual metaphors and the teaching of phrasal verbs

By Elaine Hodgson

*Some aspects of a language are considered a real challenge for both teachers and learners. In the case of English, phrasal verbs are certainly amongst the most unpopular topics in the classroom. They are seen as important and, at the same time, almost impossible to be learnt. This probably happens because their meanings are often thought to be arbitrary and sometimes illogical. Being considered arbitrary, it is believed that these verbs cannot exactly be taught, but that they should, most of the time, be learnt **by heart**. Only the very gifted student or someone who has had the chance of living abroad for some time would be able to use them confidently. For the regular EFL student, understandably, this can be extremely off-putting, as one cannot be expected to memorize thousands and thousands of different verbs, especially if we consider that new phrasal verbs are created every day! **Would it be possible to facilitate the path to the learning of phrasal verbs, which are an important aspect of the English language?** The answer, I believe, is yes, even though it may seem very unusual at first: conceptual metaphors. The teaching of a few conceptual metaphors would probably help students (and teachers) deal with phrasal verbs in a more efficient manner.*

(New Routes)

14 D

According to the text, phrasal verbs

- a) can only be memorized by native speakers.
- b) are conceptual metaphors which can make our thoughts less arbitrary and, therefore, able to be put into practice.
- c) can be learned only by the ones who are really off-putting and popular among the crowds.
- d) would definitely not be chosen as a student's favorite subject to discuss in class.
- e) are exclusively taught to EFL students who do not seem to be gifted ones.

Resolução

De acordo com o texto, phrasal verbs não seriam, seguramente, escolhidos como um assunto favorito de um aluno para ser discutido em classe.

No texto:

“..., phrasal verbs are certainly amongst the most unpopular topics in the classroom.”

15  **B**

When you learn something **by heart**,

- a) you open your heart to new ideas.
- b) you learn it so well that you can repeat it.
- c) deep in your heart you know you have a chance to learn it.
- d) you can outline the information you acquired in your studies.
- e) you learn it because you love it.

Resolução

Quando você aprende algo **de cor** você o aprende tão bem que pode repeti-lo.

16  **C**

A possible answer to the question “**Would it be possible to facilitate the path to the learning of phrasal verbs, which are an important aspect of the English language?**” from the text would be

- a) Neither one nor the other.
- b) The more, the merrier.
- c) That might not be a tough thing to do.
- d) You can say that again.
- e) I’m not to blame.

Resolução

Uma resposta possível para a pergunta do texto “**Seria possível facilitar o caminho para a aprendizagem dos phrasal verbs, que são um aspecto importante da língua inglesa? seria**

“**Talvez não seja algo tão difícil de se fazer**”

The following text refers to questions 17 and 18.

Speak Up

GUITAR HERO

INTERVIEW: NOEL GALLAGHER

By Marcel Anders

Oasis lead guitarist Noel Gallagher has been described as “the elder statesman” of British rock. Yet this is a description that he rejects, pointing out that, at the age of 41, he is still a young man, when compared with the likes of Mick Jagger, Keith Richards and even Paul Weller.

Gallagher, who has often been in conflict with the Oasis lead singer, his younger brother Liam, recently met with the press in order to promote the band’s latest album, Dig Into Your Soul. As he explained, some of its songs were inspired by his memories of LSD trips as a teenager in Manchester:

Noel Gallagher:

What do you write about when you’re 41? I don’t know. You know, __ (I) __ famous? Nobody wants to hear about that. __ (II) __ in a band? That was kind of what *Definitely Maybe* was about. Women? Too boring, you know. Money? Nobody wants to hear about that. Politics? __ (III) __, you know. Save the planet? __ (IV) __. You know, I don’t know. So, the most __ (V) __ thing is like, well, I remember when I was 16 and, you know, __ (VI) __ acid, it was like, “Yeah, there’s stories to be told there, I think.”

BACK ON TRACK

Many critics say that Oasis are “back on track” with this album, but Gallagher has his reservations:

Noel Gallagher:

For me personally, I don’t know what anybody else in the band thinks, but when I sit down and write a song I don’t think: “Well, is this as good as what I’ve done?” I just write them, you know, and record them and other people decide. So, if other people decided that we were back, you know, after “Don’t Believe The Truth,” then great, do you know what I mean? But I... it’s not something that I would ever... I wouldn’t enter into a debate about it. How can I, you know? I don’t... I’m not a professional songwriter, do you know what I mean? I kind of... it’s what... I’ve been writing songs for as long as I can remember, you know, for fun, it’s just so now lots of people buy them, but if nobody bought the records tomorrow, I still wouldn’t stop writing songs, but I’d write songs just to play to my mates. It’s kind of what I do.

ABBAY ROAD

Dig Out Your Soul was recorded at London’s famous Abbey Road studios, whose previous occupants have

included The Beatles and Pink Floyd. Rumour has it that Oasis had previously been banned from the studios on account of their unruly behaviour:

Noel Gallagher:

We had to pay the money upfront and promise to be on our best behaviour. We had to pay the money upfront, and so they said, “If... if you have to leave, then you’re gonna lose the deposit.” Well, it’s different now, you know, when we were in there in ’97, everybody was in their 20s and whacked out on drugs all the time, so it’s different now. Everybody’s got kids, you know. Everybody’s a little bit more... a little bit less mental, you know, but we still have a good time, though. We made a great record, that’s the main thing about it, you know, and it’s good for Abbey Road, that somebody’s finally made a great record there!

(Speak Up)

17 B

According to Noel Gallagher,

- a) all the songs produced by Oasis have a tight link with drugs.
- b) Abbey Road studios had never had an awesome band playing there before Oasis.
- c) Oasis wouldn’t have gotten paid if they hadn’t recorded “Dig Out Your Soul.”
- d) he himself is very thoughtful concerning the recording of new songs.
- e) he is not as young as Mick Jagger, who has recently been fighting with Liam Gallagher.

Resolução

De acordo com Noel Gallagher, os estúdios Abbey Road nunca tiveram uma banda de tamanho destaque tocando lá antes do Oasis.

No texto:

“... it’s good for Abbey Road, that somebody’s finally made a great record there”

18 E

The right form of the words **be, bore, interest** and **take** which appropriately complete blanks **I, II, III, IV, V** and **VI**, in the excerpt of the text, are:

- a) been, been, boring, bored, interested *and* taking.
- b) being, be, bored, boring, interesting *and* taken.
- c) be, be, boring, boring, interested *and* take.
- d) been, being, bored, boring, interesting *and* taken.
- e) being, being, boring, boring, interesting *and* taking.

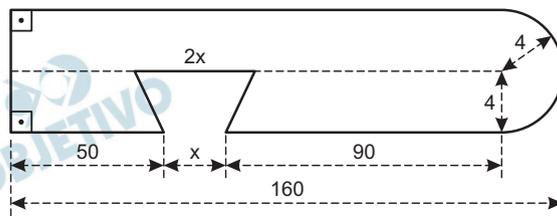
Resolução

As formas corretas dos verbos be, bore, interest and take que completam adequadamente as lacunas I, II, III, IV, V e VI, no trecho do texto, são BEING, BEING, BORING, BORING, INTERESTING e TAKING.

Nas lacunas I, II e IV, os verbos no gerúndio assumem valor de substantivos.

Nas lacunas III, IV e V, assumem o valor de adjetivos.

19  A

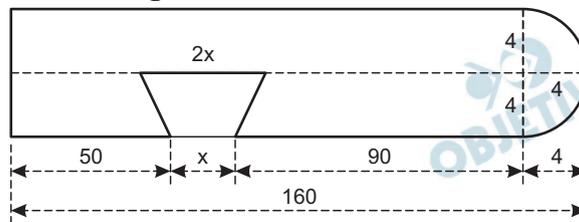


Considerando $\pi = 3$, a área da figura vale

- a) 1176 b) 1124 c) 1096
d) 978 e) 1232

Resolução

Conforme a figura,



A medida x é tal que

$$50 + x + 90 + 4 = 160 \Leftrightarrow x = 16$$

A área S , da figura, é tal que:

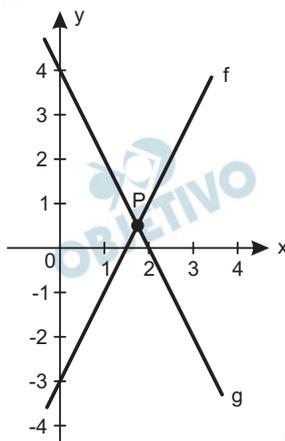
$$S = (160 - 4) \cdot 8 + \frac{\pi \cdot 4^2}{2} - \frac{(x + 2x) \cdot 4}{2} \Leftrightarrow$$

$$S = 156 \cdot 8 + 3 \cdot 8 - (16 + 32) \cdot 2 = 1176$$

Na figura, considere os gráficos das funções

$$f(x) = ax + b \text{ e } g(x) = mx + n. \text{ Se } P = \left(\frac{7}{4}, \frac{1}{2}\right),$$

o valor de $\frac{a+n}{b \cdot m}$ é



- a) 3 b) 2 c) 6 d) 5 e) 1

Resolução

Pelas informações do gráfico,

$$\left. \begin{aligned} g(0) &= m \cdot 0 + n = 4 \\ g(2) &= m \cdot 2 + n = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ m = -2 \end{cases}$$

$$\left. \begin{aligned} f(0) &= a \cdot 0 + b = -3 \\ f\left(\frac{7}{4}\right) &= a \cdot \frac{7}{4} + b = \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} b = -3 \\ a = 2 \end{cases}$$

Assim,

$$\frac{a+n}{b \cdot m} = \frac{2+4}{-3 \cdot (-2)} = \frac{6}{6} = 1$$

Considerando $0 < x < \frac{3\pi}{2}$, o número de soluções da

$$\text{equação } \det \begin{pmatrix} \log(\operatorname{tg}(x)) & \log(\operatorname{cotg}(x)) \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = 0 \text{ é}$$

- a) 2 b) 3 c) 0 d) 1 e) 4

Resolução

$$\det \begin{pmatrix} \log(\operatorname{tg}(x)) & \log(\operatorname{cotg}(x)) \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log(\operatorname{tg}(x)) - \log(\operatorname{cotg}(x)) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log(\operatorname{tg}(x)) = \log(\operatorname{cotg}(x)) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \operatorname{tg}(x) = \operatorname{cotg}(x) > 0 \Leftrightarrow \operatorname{tg}(x) = \frac{1}{\operatorname{tg}(x)} > 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \operatorname{tg}^2 x = 1 \Leftrightarrow \operatorname{tg} x = 1, \text{ pois } \operatorname{tg}(x) > 0$$

No intervalo $0 < x < \frac{3\pi}{2}$, temos $x = \frac{\pi}{4}$ ou $x = \frac{5\pi}{4}$,

portanto duas soluções.

Eu vou ser aprovado no vestibular do Mackenzie

Cada palavra da frase acima é colocada em uma urna. Sorteando-se, sucessivamente, sem reposição, duas palavras, a probabilidade de pelo menos uma das palavras sorteadas ter mais do que 4 letras é

- a) $\frac{9}{14}$ b) $\frac{6}{56}$ c) $\frac{5}{14}$ d) $\frac{5}{15}$ e) $\frac{21}{56}$

Resolução

Das palavras da frase

“Eu vou ser aprovado no vestibular do Mackenzie” apenas três possuem mais do que quatro letras (aprovado, vestibular e Mackenzie). As outras cinco palavras tem menos do que quatro letras.

Ao sortearmos duas palavras, sem reposição, a probabilidade de pelo menos uma ter mais do que 4 letras é

$$P = 1 - \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = 1 - \frac{5}{14} = \frac{9}{14}$$

Se $\cos 15^\circ$, $\cos(a)$ e $\cos 75^\circ$ formam, nessa ordem, uma progressão aritmética, o valor de $\cos(a)$ é

- a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ b) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
d) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ e) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

Resolução

Como $\cos 15^\circ$, $\cos(a)$ e $\cos 75^\circ$ formam, nessa ordem, uma progressão aritmética, temos:

$$\begin{aligned} \cos(a) &= \frac{\cos 75^\circ + \cos 15^\circ}{2} = \\ &= \frac{2 \cdot \cos\left(\frac{75^\circ + 15^\circ}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{75^\circ - 15^\circ}{2}\right)}{2} = \\ &= \cos 45^\circ \cdot \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}}{4} \end{aligned}$$

24

Se $y = 2x$, sendo $x = \frac{1+i}{1-i}$ e $i = \sqrt{-1}$, o valor de

$(x+y)^2$ é

- a) $9i$ b) $-9+i$ c) -9
d) 9 e) $9-i$

Resolução

Como $x = \frac{1+i}{1-i}$, temos:

$$x = \frac{1+i}{1-i} \cdot \frac{1+i}{1+i} = \frac{1+2i+i^2}{1^2-i^2} = i$$

Assim, $(x+y)^2 = (x+2x)^2 = (3x)^2 = 9x^2 = 9i^2 = -9$

25

Se a , b e c são as raízes do polinômio $p(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$, tais que $a = -2bc$, o valor de

$\frac{a}{b} + \frac{a}{c}$ é

- a) 2 b) $1/2$ c) -2 d) 3 e) $-1/4$

Resolução

Do polinômio $p(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$ temos:

- 1) As possíveis raízes racionais são: ± 1 ; ± 2 ; ± 4 ; ± 8 .
- 2) Verificando, tem-se
 $p(-1) = (-1)^3 - 5 \cdot (-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 8 = 0$, portanto -1 é raiz.

- 3) Aplicando-se Briott-Ruffini temos

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & -5 & 2 & 8 & -1 \\ 1 & -6 & 8 & 0 & \end{array}$$

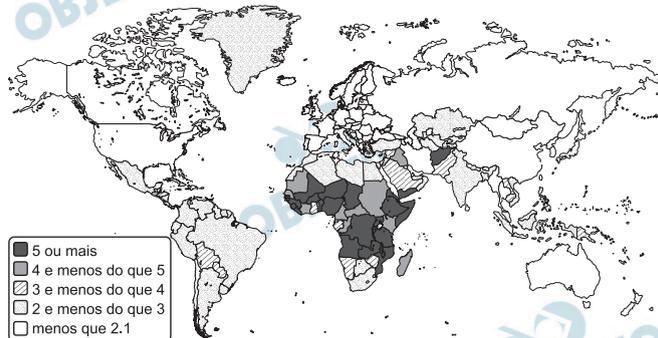
Assim, as demais raízes são as raízes da equação $x^2 - 6x + 8 = 0$, portanto, 2 e 4 .

- 4) Para satisfazer a equação $a = -2bc$ devemos ter $(a = 4, b = 2$ e $c = -1)$ ou $(a = 4, b = -1$ e $c = 2)$
De uma forma ou de outra,

$$\frac{a}{b} + \frac{a}{c} = \frac{4}{2} + \frac{4}{-1} = -2$$

Fertilidade total entre 2005-2010. Variação média (crianças por mulher)

FERTILIDADE TOTAL ENTRE 2005-2010
VARIÇÃO MÉDIA (CRIANÇAS POR MULHER)



Fonte: Divisão de População do Departamento de Desenvolvimento Econômico e Assuntos Sociais do Secretariado das Nações Unidas (2007).

A respeito dos Índices de Crescimento Populacional no mundo, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- Na atualidade, verifica-se uma queda dos índices de natalidade, embora em alguns países as taxas se mantenham elevadas.
- No Brasil, o índice, desde 1920, obedece a sucessivos recuos, graças ao processo de substituição de importações, que impulsionou a indústria nacional nessa mesma década, absorvendo muita mão de obra.
- Devido à intensa urbanização, as pessoas passaram a ter acesso aos métodos anticoncepcionais, o que facilitou a redução do número de filhos por família.
- No meio urbano, a necessidade da mão de obra feminina estimula o aprimoramento profissional. Para esse grupo, sucessivas gestações comprometeriam o padrão de vida da família e a possível ascensão profissional.
- A dinâmica do crescimento populacional no mundo está sendo alterada nas últimas décadas, devido aos avanços na medicina, ao aumento do acesso à educação e ao saneamento básico.

Resolução

A alternativa está incorreta pois afirma que desde 1920, o índice de crescimento populacional no Brasil sofreu sucessivos recuos. Na realidade a redução no índice de crescimento populacional só pode ser verificado a partir da década de 1970, devido à significativa queda na taxa de natalidade em razão da urbanização da população, maior acesso à informação, casamento tardios, entre outros.

Projeção Geopolítica

“A cartografia oferece, de modo geral, uma imagem do planeta focalizada no Equador e centrada na Europa e África. Essa imagem, reproduzida à exaustão nos planisférios, tende a incutir ou a perpetuar algumas noções enganosas a respeito da configuração das massas continentais e das relações de distância entre os países.

A Geopolítica opera com projeções cartográficas menos usuais, capazes de evidenciar realidades geralmente pouco enfatizadas. Entre elas, está a projeção azimutal equidistante.”

*“O mundo contemporâneo” da Guerra Fria aos nossos dias –
Demétrio Magnoli*

A respeito da projeção cartográfica citada, assinale a alternativa correta.

- a) Apresenta direções e distâncias verdadeiras a partir de seu centro. Os mapas, confeccionados com base nessa projeção, têm por centro qualquer ponto escolhido. Eles proporcionam, a cada Espaço, uma visão de mundo centrada no seu próprio território.
- b) Apresenta direções e distâncias verdadeiras a partir das suas periferias, havendo proporcionalidade de áreas em todo o mapa e favorecendo a visão do mundo subdesenvolvido.
- c) Apresenta direções e distâncias alteradas, não havendo proporcionalidade de formas e favorecendo a visão do mundo desenvolvido.
- d) Também conhecida como transmutal, na qual os ângulos são idênticos, não apresentando distorções evidentes.
- e) Apresenta as áreas proporcionalmente idênticas às da esfera terrestre, embora os ângulos possam estar deformados em comparação com a realidade.

Resolução

A projeção azimutal apresenta direções e distâncias reais a partir de seu centro, o que permite uma visão de mundo centrada em seu próprio território que pode ser qualquer ponto escolhido do planeta.

Em 1989, pessoas comemorando a queda do Muro, que dividia o país em dois blocos.



Várias imagens que demonstram a queda do Muro de Berlim

A respeito da reunificação da Alemanha, considere I, II, III e IV abaixo.

- I. Chamada de locomotiva da Europa, por seu poderio industrial, a Alemanha saiu dos trilhos no começo da década de 1990. A nação foi abalada pelo alto custo envolvido para equiparar o nível de vida do lado oriental ao restante do país.
- II. O chamado “choque do capitalismo” proporcionou um novo impulso às obsoletas indústrias da porção leste, atraindo investidores de toda a Europa e Japão, graças ao crescente mercado consumidor, ex-comunista.
- III. Nas últimas décadas, o país atraiu milhares de imigrantes. A estagnação demográfica torna o país dependente de mão de obra externa, diminuindo de forma significativa o sentimento xenofóbico, de rejeição aos estrangeiros.
- IV. As indústrias alemãs mantêm a sua localização inicial. A região de maior concentração localiza-se na confluência dos rios Reno e Ruhr, devido à abundância em reservas de carvão, à facilidade de transportes e ao forte mercado consumidor.

Dessa forma,

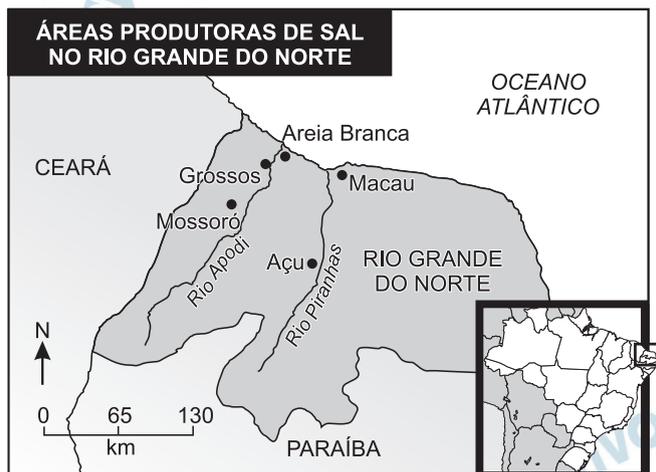
- a) apenas I e II estão corretas.
- b) apenas II e III estão corretas.
- c) apenas I, II e III estão corretas.
- d) apenas III e IV estão corretas.
- e) apenas I e IV estão corretas.

Resolução

As afirmativas I e IV estão corretas, pois referem-se ao dinamismo econômico alemão, mesmo com os altos custos da reunificação, o país é considerado a locomotiva da Europa. A localização do grande parque industrial junto ao Vale do Reno explica-se pelas jazidas de carvão, facilidade de transporte e mercado consumidor.

As afirmativas II e III estão incorretas, pois a porção

leste vem recebendo investimentos, principalmente do porção Ocidental da Alemanha e não houve diminuição significativa de sentimentos xenofóbicos contra os imigrantes, principalmente de origem turca.



Dentre os fatores que contribuem para a expansão da atividade salineira na área destacada do mapa, considere I, II e III abaixo.

- I. Ação dos ventos alísios que atuam na região, promovendo uma intensa evapotranspiração local.
- II. Predominância da ocorrência do clima quente e seco regional durante a maior parte do ano.
- III. Presença da desembocadura de rios intermitentes na costa litorânea, proporcionando grande concentração do sal marinho.

Está correto o que se afirma,

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

Resolução

O Estado do Rio Grande do Norte é tradicional e maior produtor de sal marinho e essa atividade é facilitada por uma série de condições mesológicas favoráveis, algumas delas contempladas nas três proposições do exercício: baixa pluviosidade; grande evaporação, devido às temperaturas elevadas, rios intermitente que são os temporários e circulação de ventos alísios.

É o segundo maior rio europeu, com aproximadamente 2.850 Km de extensão. Tem sua nascente na Floresta Negra, a 60 km noroeste do Lago Constança, na Alemanha, e deságua em forma de delta no Mar Negro, delimitando fronteiras entre dez países: Alemanha, Áustria, Eslováquia, Hungria, Croácia, Sérvia, Bulgária, Romênia, Moldávia e Ucrânia.

Apresentando-se como uma importante via de circulação e de ligação continental, trata-se do

- a) Rio Danúbio. b) Rio Sena. c) Rio Volga.
d) Rio Reno. e) Rio Vístula.

Resolução

O Rio Danúbio é importante via de ligação entre a Europa Ocidental e Oriental, chamado Rio da integração europeia ou ainda rio internacional, pois delimita fronteiras entre dez países.

Considerando as fontes energéticas do quadro dado, assinale a alternativa correta.

	Fonte Energética	Vantagem	Desvantagem
a)	Biomassa	– Estimula a prática da silvicultura e o desenvolvimento do agronegócio.	– Monocultura da produção agrícola (elevação do preço dos alimentos).
b)	Eólica	– Não complementa as redes tradicionais.	– Depende de condições naturais especiais.
c)	Gás Natural	– Apresenta poucas reservas.	– Exige pouco investimento em infra-estrutura de transportes.
d)	Hidroeletricidade	– A relação custo-benefício não compensa, em função da pequena capacidade de geração de energia.	– Responsável pela inundação exclusivamente das várzeas fluviais.
e)	Nuclear	– Dificuldade de instalação em áreas intensamente urbanizadas.	– Alguns países periféricos, por questões de segurança, querendo livrar-se dos resíduos, procuram espaços em países centrais para armazená-los.

Resolução

Em relação a fonte de energia, Biomassa, trata-se de uma fonte renovável que promove o desenvolvimento do agronegócio, como a produção do etanol a partir da cana-de-açúcar, onde o Brasil apresenta-se com elevada tecnologia e produtividade.

A desvantagem é a intensificação da monocultura de cana-de-açúcar, com conseqüente elevação do preço dos alimentos, além de sua expansão em direção às áreas naturais recobertas por cerrado.

A formação de blocos econômicos, com a finalidade de fornecer e ampliar mercados nacionais, já era uma realidade na Europa, desde meados do século XX, com a criação do Benelux. Atualmente, com o alargamento da U.E. – União Européia –, o bloco abrange a maior parte dos países europeus. Na Europa Ocidental, só não fazem parte do bloco

- a) a Grécia, a Albânia e a Turquia.
- b) a Noruega, a Islândia e a Suíça.
- c) a Irlanda, a Inglaterra e a Dinamarca.
- d) a Finlândia, a Suécia e a Rússia.
- e) a Estônia, a Letônia e a Lituânia.

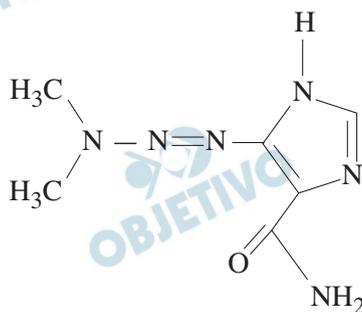
Resolução

A União Européia conta hoje com 27 membros e a única alternativa que apresenta três países europeus que não são membros é a *b*. A Noruega, a Islândia e a Suíça, por ora, integram um bloco conhecido como AELC (EFTA em inglês) – Associação européia do livre comércio.

**Matar célula tumoral pode ajudar
na propagação do câncer**

Não adianta só matar o câncer: é preciso fazer isso do jeito certo, ou a morte das células tumorais só serve para que a doença continue firme. A mensagem não muito animadora é o principal resultado do trabalho de um pesquisador da USP, que mostra a importância de atacar não apenas o tumor, mas também a área aparentemente saudável que o circunda. Em experimentos com camundongos, o pesquisador da USP verificou que algumas das células responsáveis por proteger o organismo são justamente aquelas encarregadas de manter o câncer em atividade. Os dados vieram ao tratar os camundongos cancerosos com um quimioterápico bem conhecido, a dacarbazina. Segundo o pesquisador, a dacarbazina consegue levar à morte muitas células do câncer, mas muitas vezes não é capaz de eliminar o tumor.

Folha Online, 25/08/2009



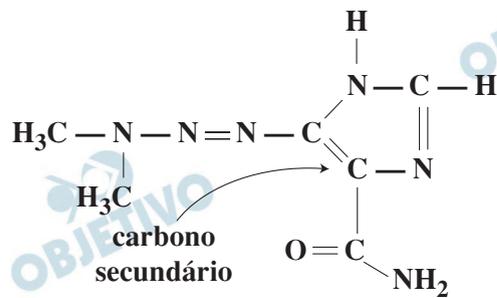
A estrutura da dacarbazina está representada acima e a respeito dela é correto afirmar que

Dado: massa molar em (g/mol) H = 1, C = 12,
N = 14 e O = 16.

- a) a sua massa molar é equivalente a 184 g/mol.
- b) o composto apresenta os grupos funcionais cetona e amina.
- c) há a presença de um átomo de carbono assimétrico.
- d) existe somente um átomo de carbono secundário.
- e) não forma ligações de hidrogênio intermolecular.

Resolução

Considere a fórmula estrutural



Fórmula molecular: $C_6H_{10}N_6O$

Massa molar do composto = $182 \frac{g}{mol}$

As funções presentes no composto são amina e amida.

O composto estabelece ligações de hidrogênio, pois apresenta grupo $N - H$.

O composto apresenta 1 átomo de carbono secundário e 4 átomos de carbono primário.

O sulfeto de hidrogênio (H_2S) é um composto corrosivo que pode ser encontrado no gás natural, em alguns tipos de petróleo, que contém elevado teor de enxofre, e é facilmente identificado por meio do seu odor característico de ovo podre.

A equação química abaixo, não balanceada, indica uma das possíveis reações do sulfeto de hidrogênio.

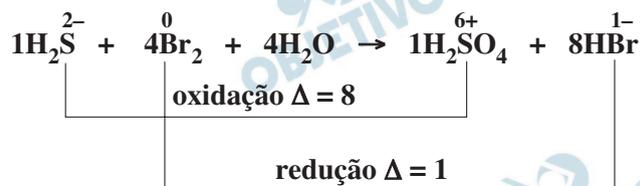


Dado: massa molar em (g/mol) H = 1, O = 16, S = 32 e Br = 80.

A respeito do processo acima, é **INCORRETO** afirmar que

- o sulfeto de hidrogênio é o agente redutor.
- para cada mol de H_2S consumido, ocorre a produção de 196g de H_2SO_4 .
- a soma dos menores coeficientes inteiros do balanceamento da equação é 18.
- o bromo (Br_2) sofre redução.
- o número de oxidação do enxofre no ácido sulfúrico é + 6.

Resolução



oxidação: $\text{H}_2\text{S}: e^- = 8 \cdot 1 = 8$ 1

redução: $\text{Br}_2: e^- = 1 \cdot 2 = 2$ 4

H_2S : agente redutor

Br_2 : agente oxidante

soma dos coeficientes: 18

Para cada mol de H_2S consumido, ocorre a produção de 98g de H_2SO_4 que é exatamente a sua massa molar.
 H_2SO_4 : $M = (2 \cdot 1 + 1 \cdot 32 + 4 \cdot 16)\text{g/mol} = 98\text{g/mol}$

O ferro é um metal essencial para a vida, responsável pela formação da hemoglobina, da mioglobina e de certas enzimas. Apenas 8% do ferro ingerido são absorvidos e entram na corrente sanguínea. A dose diária recomendada é de cerca de 15mg para adultos e de 30mg para gestantes. Café ou chá em grandes quantidades inibem a absorção de ferro. O ferro ajuda no crescimento, promove a resistência às doenças, evita a fadiga, a anemia e garante uma boa tonalidade à pele. Supondo que uma colher de sopa de feijão possua cerca de $4,4 \cdot 10^{-5}$ mol de ferro, uma gestante, para obter a quantidade diária de ferro recomendada, deverá ingerir

Dado: massa molar em (g/mol) Fe = 56

- a) 4 colheres de sopa de feijão.
- b) 6 colheres de sopa de feijão.
- c) 8 colheres de sopa de feijão.
- d) 10 colheres de sopa de feijão.
- e) 12 colheres de sopa de feijão.

Resolução

Cálculo da massa de ferro em $4,4 \cdot 10^{-5}$ mol:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \text{ ————— } 56\text{g} \\ 4,4 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \text{ ————— } x \\ x = 246,4 \cdot 10^{-5}\text{g} \therefore 2,46 \cdot 10^{-3}\text{g} \approx 2,5\text{mg} \end{array}$$

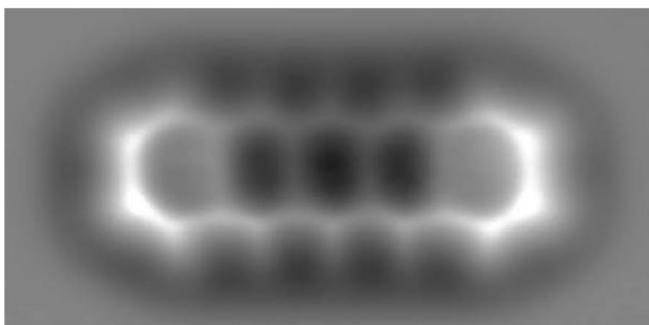
Cálculo da quantidade diária de ferro recomendada para gestantes:

$$\begin{array}{l} 2,5\text{mg} \text{ ————— } 1 \text{ colher} \\ 30\text{mg} \text{ ————— } y \\ y = 12 \text{ colheres} \end{array}$$

Cientistas “fotografam” molécula individual

Os átomos que formam uma molécula foram visualizados de forma mais nítida pela primeira vez, por meio de um microscópio de força atômica. A observação, feita por cientistas em Zurique (Suíça) e divulgada na revista “Science”, representa um marco no que se refere aos campos de eletrônica molecular e nanotecnologia, além de um avanço no desenvolvimento e melhoria da tecnologia de dispositivos eletrônicos. De acordo com o jornal espanhol “El País”, a molécula de pentaceno pode ser usada em novos semicondutores orgânicos.

Folha Online, 28/08/2009



Acima, foto da molécula de pentaceno e, abaixo, representação da sua fórmula estrutural.



A respeito do pentaceno, são feitas as afirmações I, II, III e IV.

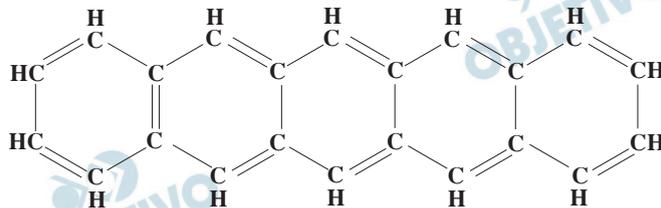
- I. É uma molécula que apresenta cadeia carbônica aromática polinuclear.
- II. A sua fórmula molecular é $C_{22}H_{14}$.
- III. O pentaceno poderá ser utilizado na indústria eletrônica.
- IV. Os átomos de carbono na estrutura acima possuem hibridização sp^3 .

Estão corretas

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

Resolução

Considere a fórmula:



I. *Verdadeiro.*

II. *Verdadeiro.*

A fórmula molecular é C₂₂H₁₄.

III. *Verdadeiro.*

IV. *Falso.*

Os átomos de carbono no pentaceno possuem hibridização sp^2 ($\text{C}=\text{C}$).

Os dados empíricos para a velocidade de reação, v , indicados no quadro a seguir, foram obtidos a partir dos resultados em diferentes concentrações de reagentes iniciais para a combustão do gás A, em temperatura constante.

Experi- mento	[A] (mol · L ⁻¹)	[O ₂] (mol · L ⁻¹)	v (mol · L ⁻¹ · min ⁻¹)
1	1,0	4,0	$4 \cdot 10^{-4}$
2	2,0	4,0	$32 \cdot 10^{-4}$
3	1,0	2,0	$2 \cdot 10^{-4}$

A equação de velocidade para essa reação pode ser escrita como $v = k [A]^x \cdot [O_2]^y$, em que x e y são, respectivamente, as ordens de reação em relação aos componentes A e O₂.

Assim, de acordo com os dados empíricos obtidos, os valores de x e y são, respectivamente,

- a) 1 e 3. b) 2 e 3. c) 3 e 1.
d) 3 e 2. e) 2 e 1.

Resolução

Cálculo de x usando os experimentos 1 e 2

[O₂] constante

[A] dobra → v aumenta 8 vezes

Conclusão: $x = 3$

Cálculo de y usando os experimentos 1 e 3

[A] constante

[O₂] se reduz a metade → v se reduz a metade

Conclusão: $y = 1$

Os alcenos podem sofrer reações de oxidação branda ou enérgica, dependendo das condições do meio reacional. A oxidação branda ocorre em presença de um agente oxidante, geralmente KMnO_4 , em solução aquosa diluída, neutra ou levemente alcalina, e leva à formação de um diol. Já a oxidação enérgica do alceno ocorre em presença de uma solução concentrada do agente oxidante, aquecida e ácida, e leva à formação de ácidos carboxílicos e/ou cetonas.

Ciente dessas informações, um técnico químico realizou uma reação de oxidação enérgica para duas amostras de diferentes alcenos, A e B, e obteve os seguintes resultados:

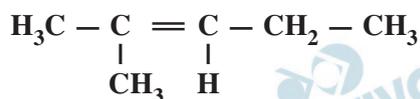
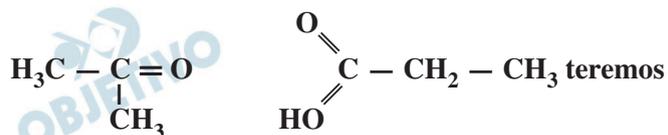
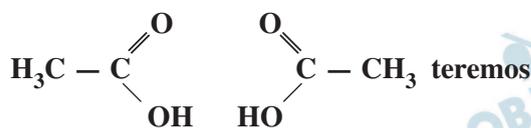
Reagente	Produtos
Alceno A	2 mol de ácido acético
Alceno B	1 mol de acetona e 1 mol de ácido propanoico

De acordo com as informações acima, os alcenos A e B são, respectivamente,

- eteno e 2-metil-pent-1-eno.
- but-1-eno e hex-2-eno.
- eteno e pent-2-eno.
- but-2-eno e 2-metil-hex-2-eno.
- but-2-eno e 2-metil-pent-2-eno.

Resolução

Os átomos de carbono oxigenados são os átomos de carbono da dupla ligação dos alcenos.



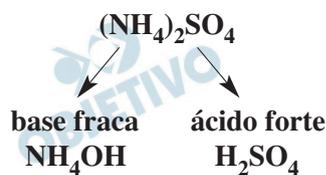
2-metil-pent-2-eno

O pH dos solos varia de 3,0 a 9,0 e para a grande maioria das plantas a faixa de pH de 6,0 a 6,5 é a ideal, porque ocorre um ponto de equilíbrio no qual a maioria dos nutrientes permanecem disponíveis às raízes. A planta *Camellia japonica*, cuja flor é conhecida como camélia, prefere solos ácidos para o seu desenvolvimento. Uma dona de casa plantou, em seu jardim, uma cameleira e a mesma não se desenvolveu satisfatoriamente, pois o solo de seu jardim estava muito alcalino. Sendo assim, foi-lhe recomendado que usasse uma substância química que diminuísse o pH do solo para obter o desenvolvimento pleno dessa planta. De acordo com as informações acima, essa substância química poderá ser

- a) CaCO_3 . b) KNO_3 . c) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.
d) NaNO_3 . e) MgCO_3 .

Resolução

Para diminuir o pH do solo, a pessoa deve utilizar uma substância de caráter ácido, nesse caso, um sal de caráter ácido, um sal formado a partir de uma base fraca e um ácido forte.



BIOLOGIA

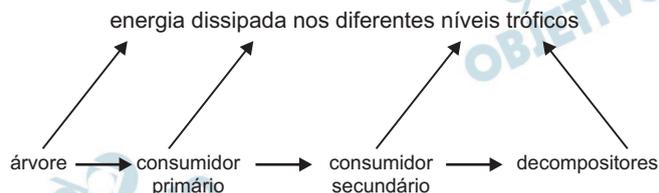
O ser humano tem travado batalhas constantes contra os vírus. A mais recente é contra o vírus H1N1, que causa a “gripe suína”.

A respeito dos vírus, assinale a alternativa correta.

- a) São todos endoparasitas celulares.
b) Os antibióticos só são eficazes contra alguns tipos.
c) Todos eles possuem o DNA e o RNA como material genético.
d) Atualmente existem vacinas contra todos os tipos.
e) Alguns deles possuem reprodução sexuada.

Resolução

Os vírus são estruturas acelulares, não apresentam metabolismo próprio e por este motivo são parasitas intracelulares obrigatórios.



Observando o esquema acima, considere as afirmações I, II, III e IV, abaixo.

- I. A quantidade de energia de um nível trófico é sempre maior que a energia que pode ser transferida ao nível seguinte.
- II. A energia dissipada de um nível trófico, na forma de calor, pode ser aproveitada pelo nível trófico seguinte.
- III. Em uma cadeia alimentar, a quantidade de biomassa dos produtores é sempre maior do que a de todos os consumidores.
- IV. Consumidores primários são sempre mais numerosos do que os consumidores secundários.

Estão corretas, apenas,

- a) I e II. b) I e III. c) II e III.
d) I e IV. e) II e IV.

Resolução

Analisando-se os itens tem-se:

- I. **Correto.** A energia tem um fluxo unidirecional é sempre maior nos produtores e diminui dos produtores para os consumidores.
- II. **Errado.** A energia perdida ao passar de um nível trófico para o seguinte nunca será reaproveitada.
- III. **Correto(?).** A biomassa dos produtores geralmente é maior do que a dos consumidores, mas existe exceção no fitoplâncton onde a biomassa das algas é menor do que no zooplâncton.
- IV. **Falso.** Nem sempre os consumidores primários são mais numerosos do que os secundários. A exceção ocorre numa cadeia de parasitas.

42 B

As verminoses representam um grande problema de saúde, principalmente nos países subdesenvolvidos. A falta de redes de água e de esgoto, de campanhas de esclarecimento público, de higiene pessoal e de programas de combate aos transmissores, leva ao aparecimento de milhares de novos casos na população brasileira.

Dentre as verminoses humanas causadas por nemátodos, citam-se, corretamente,

- a) teníase, ascaridíase e ancilostomose.
- b) filariose, ancilostomose e ascaridíase.
- c) esquistossomose, ascaridíase e ancilostomose.
- d) esquistossomose, filariose e oxiurose.
- e) teníase, filariose e esquistossomose.

Resolução

São vermes parasitas nematelmintos aqueles que provocam a filariose, ancilostomose, ascaridíase e oxiurose.

43 E

Alternância de gerações ou ciclo haplôntico-diplôntico, isto é, uma geração haplóide que produz gametas (Gametófito) e uma outra diplóide que produz esporos (Esporófito), ocorre

- a) apenas em angiospermas.
- b) apenas em gimnospermas e em angiospermas.
- c) apenas em pteridófitas, em gimnospermas e em angiospermas.
- d) apenas em briófitas, em pteridófitas, em gimnospermas e em angiospermas.
- e) em algumas algas, em briófitas, em pteridófitas, em gimnospermas e em angiospermas.

Resolução

A alternância de gerações (metagênese) ocorre nos vegetais e algas quando a meiose for esporica.

As células produtoras de saliva retiram, do sangue, as substâncias necessárias para a síntese dessa secreção. Essas substâncias são, inicialmente, transferidas para I, em que ocorre a II. Em seguida, são encaminhadas para III de onde são secretadas.

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas I, II e III.

- a) as mitocôndrias; produção de ATP; o retículo endoplasmático liso
- b) o retículo endoplasmático liso; produção de proteínas; o centríolo
- c) o complexo de Golgi; produção de carboidratos; as mitocôndrias
- d) o retículo endoplasmático granular; produção de enzimas; o complexo de Golgi
- e) os centríolos; produção de carboidratos; o complexo de Golgi

Resolução

Na síntese de uma proteína como o caso da enzima ptialina a sequência de estruturas citoplasmáticas será:

retículo endoplasmático granular (rugoso)



produção da enzima



transporte pelo retículo endoplasmático



Sistema golgiense



vesícula de secreção

45

Uma mulher daltônica e pertencente ao tipo sanguíneo B, cujo irmão tem visão normal e pertence ao tipo O, casa-se com um homem de visão normal e pertencente ao tipo sanguíneo AB. A probabilidade de esse casal ter uma criança do sexo feminino, de visão normal e pertencente ao grupo sanguíneo A é de

- a) 1 b) 1/4 c) 3/4 d) 1/2 e) 1/8

Resolução

Considerando-se que a mulher daltônica, pertencente ao tipo B, seja heterozigota ($I^B i$), temos:

pais: ♀ $x^d x^d I^B i$ e ♂ $x^D y I^A I^B$

criança: $P(\text{♀}) = 1/2$

$$P(\text{visão normal} - x^D x^d) = 1$$

$$P(\text{grupo A} - I^A i) = \frac{1}{4}$$

$$P(\text{♀ } x^D x^d I^A i) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

Obs: Não é possível saber, com certeza, o genótipo da mulher. Caso ela seja homozigota ($I^B I^B$) a probabilidade pedida é igual a zero.

46

Durante a evolução, a colonização do ambiente terrestre exigiu várias adaptações. Dentre elas,

- a) a presença de tubo digestório completo.
b) a maior produção de gametas.
c) a presença de pigmentos respiratórios no sangue.
d) a eliminação de uréia ou ácido úrico como excreta nitrogenado.
e) a presença de anexos epidérmicos como penas e pelos.

Resolução

A conquista do meio terrestre pelos seres vivos caracterizam-se pela aquisição de estruturas que economizam água entre elas:

- eliminação durante a excreção de produtos menos tóxicos como a uréia e ácido úrico.
- impermeabilização da epiderme para evitar a perda excessiva de água por evaporação.

A estrutura psicológica do ser humano não suporta que a dor e a angústia se mantenham tão vivas na memória como no momento em que ocorreram. [...] Por isso, agora, ao sairmos desses 20 anos difíceis e doloridos de nossa história, a lembrança de que houve irmãos nossos, nesse período, que perseguiam sem piedade, torturaram e mesmo mataram pessoas pelo simples fato de elas se oporem ao governo que se impôs ao país em 1964, parece mais pesadelo do que realidade. E, no entanto, esse absurdo ocorreu, aqui em nossa terra, como se um vendaval frio de loucura tivesse gelado esses corações. [...] Que objetivos justificam tudo isso?

D. Paulo Evaristo Arns

Identifique a alternativa relacionada ao contexto histórico citado.

- a) O Brasil, liderado pelos Estados Unidos, vivia guerra aberta contra o narcotráfico que, aliado às FARC, assolava a América do Sul, sobretudo a região de fronteira amazônica.
- b) A chamada “guerra das civilizações” entre Ocidente e Oriente ameaçava a hegemonia americana; apoiando ditaduras militares, os EUA procuravam deter o avanço do fanatismo islâmico na América.
- c) O mundo encontrava-se em sua ordem bipolar e os Estados Unidos procuravam, por meio do apoio a golpes e a regimes ditatoriais na América Latina, deter o avanço do Comunismo.
- d) O avanço da ideologia nazista pelo mundo e as pretensões imperialistas alemãs justificam as práticas autoritárias citadas, que garantiriam o sucesso da Doutrina de Segurança Nacional.
- e) O crescimento do Positivismo entre os líderes populistas ameaçava os ideais neoliberais das Forças Armadas, que tomaram o poder e implantaram um verdadeiro “terror de estado” no país.

Resolução

O texto se refere ao ciclo de ditaduras militares conservadoras estabelecidas principalmente no Cone Sul do continente americano, a partir do golpe-piloto de 1964 no Brasil. O apoio dos Estados Unidos a esses regimes, obedecendo à “Doutrina da Contrainsurreição” ou da “Segurança do Hemisfério”, explicava-se pelo receio de que pudessem surgir, na América Latina, outros governos semelhantes ao implantado em Cuba por Fidel Castro – o que desestabilizaria o equilíbrio entre as superpotências na Guerra Fria.



O altar Mor da Matriz de Nossa Senhora do Pilar, acima reproduzido, pode ser apontado como um bom exemplo do Barroco brasileiro (século XVIII) ou Rococó. Acerca do tema, assinale a alternativa correta.

- a) Esse movimento artístico foi importante instrumento didático de propaganda evangelizadora utilizado pela Igreja Católica, nesse contexto.
- b) A arte foi uma das prioridades da administração metropolitana no Brasil, uma vez que permitia o desenvolvimento de nossa identidade nacional.
- c) O artista português Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, foi enviado ao Brasil para influenciar a arte brasileira a partir de características das matrizes portuguesas.
- d) Não existiu qualquer influência da arte europeia nas manifestações artísticas coloniais, sendo, essas, consideradas importantes focos de resistência ao domínio metropolitano.
- e) Não existe relação entre o ciclo do ouro e o movimento artístico em questão, uma vez que a Igreja Católica proibia aos fiéis qualquer atividade que gerasse lucro excessivo.

Resolução

O barroco brasileiro, desenvolvido no século XVIII principalmente em Minas Gerais, diferenciou-se de seu congêneres europeu não só por sua ocorrência tardia, mas também por suas peculiaridades artísticas. Reduzido no Brasil Colonial quase exclusivamente à arte sacra, exerceu, sobre a religiosidade dos fiéis, uma influência significativa, tanto pela dramaticidade de suas imagens como pelo esplendor dos interiores das igrejas.

Obs.: O barroco brasileiro não deve ser confundido com o rococó, que floresceu na Europa durante o século XVIII e apresentava uma delicadeza de formas e profusão de detalhes que não estiveram presentes na arte brasileira da época.

“O sistema financeiro, coração da economia global, não será mais o mesmo depois do colapso iniciado pela falência do banco americano Lehman Brothers. (...) Economistas do primeiro time recomendam ao presidente americano a estatização provisória do sistema financeiro. Eles não são comunistas, revolucionários ou radicais. São fervorosos adeptos da economia de mercado – uma economia que precisa agora negar seus princípios sagrados para sobreviver.”

Jornal Mundo, 03/2009

Entre os *princípios sagrados* do Capitalismo, mencionados no texto, considere I, II, III, IV abaixo.

- I. Lei da oferta e da procura e livre iniciativa.
- II. Livre concorrência e não intervenção estatal na economia.
- III. Estatização da indústria de base e protecionismo.
- IV. Planificação e coletivização.

São corretas, somente,

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

Resolução

As proposições I e II correspondem àquilo que o autor do texto considera “princípios sagrados do capitalismo”; e, por oposição aos primeiros, presume serem anticapitalistas práticas como a estatização das indústrias de base, o protecionismo, a planificação econômica e a coletivização (o que na verdade só se aplicaria à última). O defeito conceitual do texto escolhido pelo examinador reside na confusão entre o capitalismo enquanto sistema e o liberalismo, que é apenas uma prática econômica – ainda que embasada em teorias e doutrinas. Convém portanto lembrar que o intervencionismo, contrário ao liberalismo, constitui outra prática econômica perfeitamente compatível com o capitalismo.

A crise do Império Romano ganhou visibilidade a partir do século III. Assinale a alternativa correta a respeito dos aspectos característicos dessa crise.

- a) O excedente de mão-de-obra escrava, que pesava sobre os custos de produção, não era acompanhado pelo aumento da produtividade.
- b) O elevado custo de manutenção da máquina burocrática e do exército, que asfixiava as finanças do Império.
- c) O enfraquecimento do Cristianismo, diante da incompatibilidade entre as suas ideias e as necessidades do povo romano.
- d) O choque entre patrícios e plebeus, estes últimos exigindo cidadania e representação política.
- e) A ocorrência das Guerras Púnicas, que fragilizaram as fronteiras e permitiram invasões bárbaras e exauriram os cofres públicos.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois reduz a crise do Império Romano a uma questão meramente burocrático-militar, quando seus fatores determinantes são na verdade muito mais amplos e profundos – entre eles, a anarquia de 235-84, a cessação das guerras de conquista e sobretudo a diminuição da mão de obra escrava.

As revoluções burguesas do século XVIII completaram o processo de transição do Feudalismo para o Capitalismo, derrubando o Antigo Regime e inaugurando a Época Contemporânea. A respeito da crise do Antigo Regime, considere I, II e III abaixo.

- I. A afirmação do capitalismo na França e a derruba do regime monárquico não afetaram unicamente os países do continente europeu, mas foram sentidos de forma significativa no restante do mundo que se integrava e se submetia à nova dinâmica capitalista.
- II. O processo de independência dos Estados Unidos, a difusão do pensamento iluminista – que forneceu as bases ideológicas para a edificação de um novo tipo de Estado – e a queda do absolutismo francês consolidaram as conquistas populares alcançadas nos demais países europeus nesse momento.
- III. Após a substituição da ordem política vigente no Antigo Regime, o desenvolvimento capitalista francês, pautado no crescimento do comércio e das finanças sob o comando da burguesia, não encontrou mais entraves para seu crescimento.

Desse modo,

- a) somente I está correta.
- b) somente I e II estão corretas.
- c) somente II e III estão corretas.
- d) somente I e III estão corretas.
- e) somente III está correta.

Resolução

A proposição II é incorreta porque o próprio enunciado menciona “revoluções burguesas do século XVIII”, o que pressupõe pouco ou nenhum atendimento aos interesses das camadas populares que colidissem com o projeto político da burguesia. E essa é uma análise válida para os efeitos imediatos tanto da Revolução Norte-Americana como da Francesa.

Obs.: A expressão “restante do mundo” contida na proposição I deve ser entendida em termos, pois naquele momento histórico somente as Américas poderiam ser consideradas como uma área que “se integrava e se submetia a nova dinâmica capitalista” (o colonialismo afro-asiático ocorreria num contexto ulterior).

“Morrer pela Pátria, pela Idéia! [...] Não, isso é fugir da verdade. Mesmo no front, matar é que é importante [...] Morrer não é nada, isso não existe. Ninguém pode imaginar sua própria morte. Matar é o importante. Essa é a fronteira a ser cruzada. Sim, esse é um ato concreto de vontade. Porque aí você torna sua vontade viva na de outro homem.”

Da carta de um jovem voluntário da
República Social Fascista, de 1943

A respeito do contexto em que se inserem as Grandes Guerras Mundiais do século XX, considere I, II e III a seguir.

- I. Os conflitos econômicos, sociais e ideológicos entre as principais potências capitalistas, tanto no período anterior a 1914, quanto naquele que antecede à Segunda Guerra, levaram à disputa imperialista e à corrida armamentista.
- II. Nas origens dos dois grandes conflitos mundiais, podemos identificar a intensificação da propaganda nacionalista e a formação de um sistema de alianças político-militares entre as nações imperialistas.
- III. Nas duas guerras, o conflito armado entre as potências imperialistas, apesar do pesado custo em termos de vítimas, conseguiu solucionar os problemas econômicos, as divergências e os ressentimentos entre as nações beligerantes.

Desse modo,

- a) somente I está correta.
- b) somente II está correta.
- c) somente III está correta.
- d) somente II e III estão corretas.
- e) somente I e II estão corretas.

Resolução

A proposição III é incorreta porque nem a Primeira nem a Segunda Guerras Mundiais conseguiram solucionar os problemas apontados – aos quais, aliás, acrescentaram outros de solução igualmente difícil.

Obs.: O texto transcrito pelo examinador em nada contribui para a compreensão das proposições elencadas. Sobre ele, é conveniente frisar que bem poucos, no Brasil, sabem o que foi a “República Social Italiana” (e não “República Social Fascista”), proclamada por Mussolini sob proteção alemã, após ter sido derubado em setembro de 1943.

O processo da emancipação das Treze Colônias Inglesas da América do Norte, na segunda metade do século XVIII, é denominado de Revolução Americana, pois

- representou o fim do pacto colonial naquela parte do continente americano, servindo de modelo para os demais processos emancipatórios americanos.
- rompeu o Pacto Colonial mercantilista e criou uma sociedade liberal e democrática para todos os setores sociais.
- foi a primeira etapa das Revoluções Liberais que, a partir de então, iriam propagar-se somente na Europa.
- assinalou o início de uma sociedade capitalista, baseada no trabalho assalariado, livre das instituições feudais.
- a ideologia de seus grandes líderes era a mesma que caracterizaria, pouco tempo depois, a Revolução Inglesa.

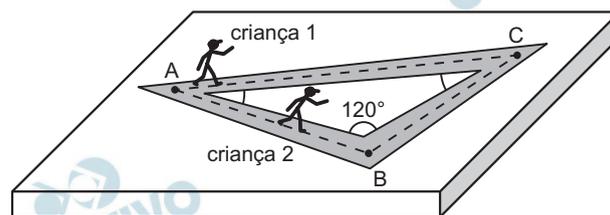
Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois dá a entender que a expressão “Revolução Americana” foi cunhada *a posteriori*, por ter “servido de modelo para os processos emancipatórios americanos”. Ora, a razão para aquela denominação é muito mais simples, já que os próprios colonos rebelados se consideravam “americanos” e aplicaram esse nome a sua revolução.

FÍSICA

O enunciado abaixo refere-se às questões 54 e 55.

Em uma região plana, delimitou-se o triângulo ABC, cujos lados AB e BC medem, respectivamente, 300,00 m e 500,00 m. Duas crianças, de 39,20 kg cada uma, partem, simultaneamente, do repouso, do ponto A, e devem chegar juntas ao ponto C, descrevendo movimentos retilíneos uniformemente acelerados.



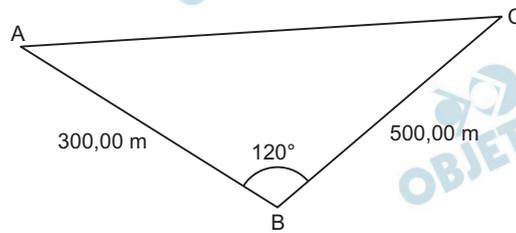
Para que logrem êxito, é necessário que a razão entre as acelerações escalares, a_1 e a_2 , das respectivas crianças, seja

a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{8}$ b) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{8}{7}$

c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{5}$ d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{7}$

e) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{583}{800}$

Resolução



1) Cálculo de AC:

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 - 2 (AB) (BC) \cos 120^\circ$$

$$(AC)^2 = (300,00)^2 + (500,00)^2 - 2 (300,00) (500,00) \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$(AC)^2 = 9,00 \cdot 10^4 + 25,00 \cdot 10^4 + 15,0 \cdot 10^4$$

$$(AC)^2 = 49,00 \cdot 10^4 \Rightarrow \boxed{AC = 700,00\text{m}}$$

2) $\Delta s = V_0 t + t^2$ (MUV)

$$\text{Criança 1: } 700,00 = 0 + \frac{a_1}{2} T^2 \quad (1)$$

$$\text{Criança 2: } 800,00 = 0 + \frac{a_2}{2} T^2 \quad (2)$$

Dividindo-se (1) por (2):

$$\boxed{\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{8}}$$

Se a criança 2 chegar ao ponto C com energia cinética igual a 640,0 J, a velocidade da criança 1, nesse ponto, será

- a) 3,750 m/s b) 4,375 m/s c) 5,000 m/s
d) 7,500 m/s e) 8,750 m/s

Resolução

1) **Velocidade escalar da criança 2:**

$$E_{c_2} = \frac{m V_2^2}{2}$$

$$640,0 = \frac{39,20 V_2^2}{2}$$

$$V_2^2 = \frac{1280}{39,20} \Rightarrow V_2 = 5,714 \text{ m/s}$$

2) **As duas crianças partiram do repouso. Usando-se a equação de Torricelli:**

$$V_2^2 = V_0^2 + 2a_2 \Delta s_2 = 2a_2 \cdot 800,00$$

$$V_1^2 = V_0^2 + 2a_1 \Delta s_1 = 2a_1 \cdot 700,00$$

Dividindo-se as equações e usando o resultado anterior:

$$\frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{700,00}{800,00} \cdot \frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{8} \cdot \frac{7}{8}$$

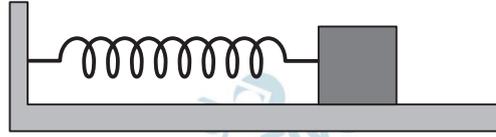
$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{8}$$

$$V_1 = \frac{7}{8} V_2 = \frac{7}{8} \cdot 5,714 \text{ (m/s)}$$

$$V_1 = 5,000 \text{ m/s}$$

Um corpo de peso 30 N repousa sobre uma superfície horizontal de coeficiente de atrito estático 0,4. Por meio de uma mola de massa desprezível, de comprimento natural 20 cm e constante elástica $20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, prende-se esse

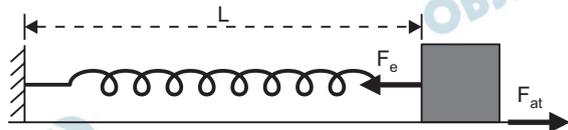
corpo em uma parede como mostra a figura.



A máxima distância a que podemos manter esse corpo da parede e em equilíbrio será de

- a) 26 cm b) 40 cm c) 80 cm
d) 90 cm e) 100 cm

Resolução



- 1) Para o equilíbrio: $F_e = F_{at}$

$$kx \leq \mu_E P$$

$$20x \leq 0,4 \cdot 30$$

$$20x \leq 12$$

$$x \leq 0,60\text{m}$$

$$x_{\text{máx}} = 0,60\text{m} = 60\text{cm}$$

- 2) $L = L_0 + x$

$$L_{\text{máx}} = L_0 + x_{\text{máx}}$$

$$L_{\text{máx}} = 20\text{cm} + 60\text{cm}$$

$$L_{\text{máx}} = 80\text{cm}$$

Uma chapa metálica de área 1 m^2 , ao sofrer certo aquecimento, dilata de $0,36 \text{ mm}^2$. Com a mesma variação de temperatura, um cubo de mesmo material, com volume inicial de 1 dm^3 , dilatará

- a) $0,72 \text{ mm}^3$ b) $0,54 \text{ mm}^3$ c) $0,36 \text{ mm}^3$
d) $0,27 \text{ mm}^3$ e) $0,18 \text{ mm}^3$

Resolução

$$S_0 = 1,0 \text{ m}^2 = 1,0 \cdot 10^6 \text{ mm}^2$$

$$\Delta S = 0,36 \text{ mm}^2$$

$$\Delta S = S_0 \beta \Delta \theta$$

$$0,36 = 1,0 \cdot 10^6 \beta \Delta \theta$$

$$\beta = \frac{0,36}{1,0 \cdot 10^6 \Delta \theta}$$

Sendo $\beta = 2\alpha$, temos:

$$2\alpha = \frac{0,36}{1,0 \cdot 10^6 \Delta \theta}$$

$$\alpha = \frac{0,36}{2,0 \cdot 10^6 \Delta \theta} \Rightarrow \alpha = \frac{0,18}{10^6 \Delta \theta}$$

Para a dilatação volumétrica, vem:

$$V_0 = 1,0 \text{ dm}^3 = 1,0 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = V_0 \gamma \Delta \theta$$

Sendo $\gamma = 3\alpha$, temos:

$$\Delta V = 1,0 \cdot 10^6 \cdot 3\alpha \Delta \theta$$

$$\Delta V = 1,0 \cdot 10^6 \cdot 3 \cdot \frac{0,18}{10^6 \Delta \theta} \Delta \theta$$

$$\Delta V = 0,54 \text{ mm}^3$$

Um estudante, ao fazer a experiência em que um feixe de luz monocromático vai da água, de índice de refração 1,3, para o ar, de índice de refração 1,0, pode concluir que, para essa onda,

- a) o comprimento de onda diminui e a velocidade aumenta.
- b) o comprimento de onda e a frequência da luz diminuam.
- c) a frequência aumenta, mas o comprimento de onda diminui.
- d) a frequência não se altera e o comprimento de onda diminui.
- e) a frequência não se altera e o comprimento de onda aumenta.

Resolução

Na refração da onda, a frequência não se altera e o comprimento de onda é inversamente proporcional ao índice de refração absoluto do meio. Assim, ao passar do meio mais refringente (água) para o menos refringente (ar) o comprimento de onda aumenta.

De fato:

$$n = \frac{c}{V} \quad (1)$$

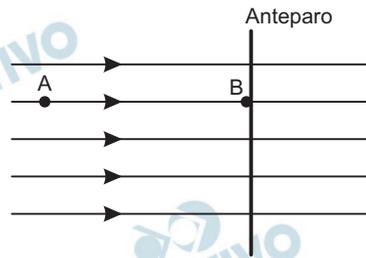
$$V = \lambda f \quad (2)$$

$$\text{De (1): } V = \frac{c}{n}$$

$$\text{Em (2): } \lambda f = \frac{c}{n} \Rightarrow \lambda = \frac{c}{nf}$$

Para c e f constantes, λ e n são inversamente proporcionais.

Uma partícula de massa 1 g, eletrizada com carga elétrica positiva de $40 \mu\text{C}$, é abandonada do repouso no ponto A de um campo elétrico uniforme, no qual o potencial elétrico é 300 V.



Essa partícula adquire movimento e se choca em B, com um anteparo rígido. Sabendo-se que o potencial elétrico do ponto B é de 100 V, a velocidade dessa partícula ao se chocar com o obstáculo é de

- a) 4 m/s b) 5 m/s c) 6 m/s
d) 7 m/s e) 8 m/s

Resolução

$$\tau = \Delta E_{\text{cin}} \quad \textcircled{1}$$

$$\tau = F \cdot d = q \cdot E \cdot d$$

$$\text{mas } E \cdot d = U$$

$$\tau = q \cdot U \quad \textcircled{2}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = E_{\text{cin}_B} - E_{\text{cin}_A}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = \frac{m \cdot V_B^2}{2} - \frac{m \cdot V_A^2}{2}$$

$$V_A = 0 \text{ (repouso)}$$

$$\Delta E_{\text{cin}} = \frac{m \cdot V_B^2}{2} \quad \textcircled{3}$$

Substituindo-se $\textcircled{2}$ e $\textcircled{3}$ em $\textcircled{1}$

$$\frac{m \cdot V_B^2}{2} = q \cdot U$$

$$V_B^2 = \frac{2qU}{m}$$

$$q = 40 \mu\text{C} = 40 \cdot 10^{-6} \text{ C} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ C}$$

$$U = 300 \text{ V} - 100 \text{ V} = 200 \text{ V} = 2 \cdot 10^2 \text{ V}$$

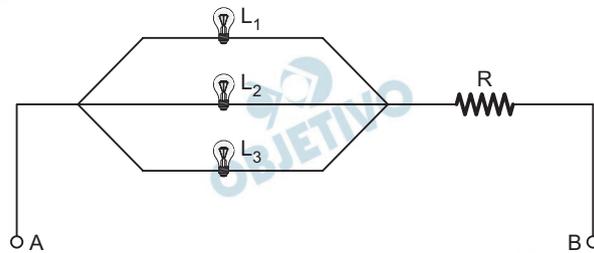
$$m = 1 \text{ g} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

$$V_B^2 = \frac{2 \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^2}{1 \cdot 10^{-3}} \text{ (unidades SI)}$$

$$V_B^2 = 16 \text{ (SI)}$$

$$V_B = 4 \text{ m/s}$$

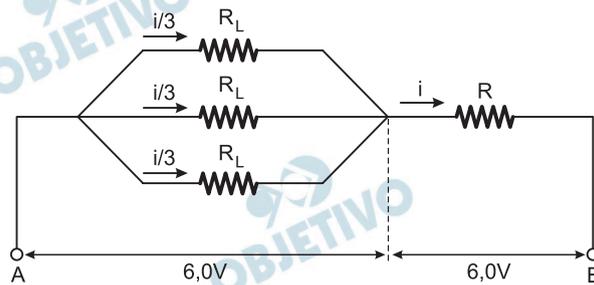
As três lâmpadas, L_1 , L_2 e L_3 , ilustradas na figura abaixo, são idênticas e apresentam as seguintes informações nominais: $0,5\text{ W} - 6,0\text{ V}$. Se a diferença de potencial elétrico entre os terminais A e B for 12 V , para que essas lâmpadas possam ser associadas de acordo com a figura e “operando” segundo suas especificações de fábrica, pode-se associar a elas o resistor de resistência elétrica R igual a



- a) $6\ \Omega$ b) $12\ \Omega$ c) $18\ \Omega$
d) $24\ \Omega$ e) $30\ \Omega$

Resolução

Sendo as três lâmpadas idênticas, seus filamentos poderão ser comparados a três resistores ôhmicos de mesma resistência R_L .



Cada lâmpada opera com potência de $0,5\text{ W}$; portanto a potência total dissipada por elas é $1,5\text{ W}$

$$P = i \cdot U$$

$$1,5 = i \cdot 6,0 \Rightarrow i = 0,25\text{ A}$$

Para o resistor R a ser acrescentado:

$$U = R \cdot i$$

$$6,0 = R \cdot 0,25 \Rightarrow \boxed{R = 24\ \Omega}$$