

REDAÇÃO

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

Texto I

Os acidentes de trânsito são a principal causa de morte não natural no país. E o brasileiro gasta mais com carro do que com educação.

Oded Grajew – Presidente do Grupo Ethos

Texto II

A fiscalização da velocidade é defendida por especialistas como um fator que contribui para a redução de mortes no trânsito.

Folha de S. Paulo

Texto III

Pesquisa feita pelo Ibope em todo o país com mil jovens de 16 a 25 anos mostra que, entre os que dirigem carros, 30% são maiores de 18 anos e não têm Carteira Nacional de Habilitação. Do total, 12% são menores de idade e não podem tirar a carta, mas conduzem veículos mesmo assim.

O Estado de S. Paulo

Texto IV

Cerca de 70% dos acidentes de trânsito no Brasil são causados pelo álcool. E 50% dos acidentes pelo álcool são fatais. Portanto, toda ação feita para diminuir o consumo de bebida alcoólica entre motoristas é muito bem-vinda.

Fábio Racy – Presidente da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego

Comentário à proposta de Redação

Propôs-se a elaboração de um texto dissertativo sobre os acidentes de trânsito no Brasil. Ofereceram-se, como subsídios à produção textual do candidato, quatro fragmentos, cada um abordando a questão sob um prisma diferente. Caberia ao candidato a tarefa de considerar as causas desse fenômeno que tem crescido assustadoramente no país. Seria apropriado, por exemplo, destacar a imprudência dos motoristas – sobretudo os jovens, muitos deles menores de idade – que têm o hábito socialmente aceito de dirigir alcoolizados, pondo em risco não apenas a própria vida, mas também a de outros, inclusive de pedestres. Outro fator a ser lembrado seria a ausência de uma fiscalização severa, que, agravada pela impunidade, tem conferido ao Brasil o primeiro lugar no ranking dos países em que a principal causa de morte "não natural" entre os jovens são os acidentes de trânsito.

Para alterar as estatísticas mostradas nos próprios textos apresentados pela Banca Examinadora, o candidato poderia propor a criação de programas audiovisuais educativos, exibidos nas escolas e nos departamentos de trânsito, bem como a intensificação de campanhas publicitárias que alertem contra os perigos envolvidos na direção irresponsável. Não se esgotam aqui, porém, as possibilidades de abordagem do assunto. Por tratar-se de algo tão familiar ao universo dos jovens, é provável que os vestibulandos tenham se sentido completamente à vontade para expor suas idéias, o que certamente lhes deve ter garantido um bom desempenho.

PORTUGUÊS

Texto para as questões 01 a 02.

1 *Uma das maiores novidades que os textos clássicos*
2 *ajudaram a produzir foi a própria descoberta da*
3 *América. Parece que Colombo, lendo um desses tex-*
4 *tos, chegou à conclusão de que navegando para o*
5 *Ocidente ele chegaria ao Oriente (às Índias), porque*
6 *a Terra era redonda. E isto era algo em que poucos*
7 *européus acreditavam naquela época, mas que*
8 *vários pensadores antigos já tinham imaginado.*

(Ana Goldfarb)

1  **D**

Deduz-se, pela leitura do texto, que

- o conhecimento de obras clássicas levou Colombo a concluir que a Terra era redonda.
- pensadores antigos se basearam em textos clássicos para assumir a idéia de que a Terra era redonda.
- na época de Colombo poucos europeus acreditavam em textos produzidos por pensadores antigos.
- Colombo pode ter se baseado em textos clássicos para traçar o caminho que o levaria ao Oriente.
- os textos clássicos assim se caracterizam por apresentar hipóteses que só anos mais tarde foram comprovadas.

Resolução

Segundo o texto, é possível que Colombo tenha lido autores clássicos que acreditavam ser redonda a Terra. Foi assim que, indo em direção ao Ocidente para chegar às Índias, acabou descobrindo a América.

Assinale a alternativa correta, considerando o uso formal escrito da língua.

- a) Substituindo *chegou à conclusão de que* (linha 4) por “chegou à entender que”, a frase mantém a correção original.
- b) É facultativo o emprego da preposição *em* na seqüência *era algo em que poucos europeus acreditavam* (linhas 6 e 7).
- c) A substituição de *tinham* por *havam* (linha 8) torna o trecho incorreto, pois “haver” só pode ser usado impessoalmente.
- d) Pode-se flexionar *produzir* (linha 2) tanto no singular quanto no plural, já que se trata do verbo principal da locução.
- e) A forma verbal *lendo* (linha 3) pode ser substituída por “ao ler”, já que expressa, no contexto, idéia de temporalidade.

Resolução

A oração “*lendo um desses textos*” é reduzida de gerúndio; substituindo-se a forma verbal pelo infinitivo “*ao ler*” mantém-se a circunstância de tempo.

Texto para as questões 03 e 04

1 *Tem gente que acha a hipnose um jogo teatral. O*
2 *hipnotizado fingiria sensações que seu cérebro não*
3 *sente, querendo se iludir, mas, no fundo, no fundo,*
4 *sabendo da farsa. E tem gente que vê na hipnose um*
5 *estado neurológico especial. Nele, o cérebro focaria*
6 *a atenção no assunto sugerido pelo hipnotizador,*
7 *sem dar bola para outras informações registradas*
8 *naquele momento. Ok, tudo continuaria não passan-*
9 *do de ilusão. Mas com uma enorme diferença: o*
10 *cérebro é que seria iludido, sentindo de fato o que o*
11 *hipnotizador lhe sugerisse.*

(Revista Superinteressante)

Deduz-se da leitura do texto que:

- quando a hipnose decorre de uma anomalia fisiológica, o cérebro deixa de registrar a sugestão proposta pelo *hipnotizador*.
- é provável que entre *hipnotizador* e *hipnotizado* haja um acordo prévio, no sentido de dissimular o *jogo teatral*.
- há uma diferença entre as duas explicações sobre o processo de hipnose: de acordo com a primeira, a *farsa* é consciente; de acordo com a segunda, não.
- a hipnose é sempre uma *ilusão*, pois tanto *hipnotizador* como *hipnotizado*, no fundo, sabem do truque, embora o *cérebro* seja sempre enganado.
- há duas interpretações acerca da hipnose: uma, de senso comum, decorre da incredulidade das pessoas; a outra baseia-se em evidências científicas.

Resolução

A hipnose pode ser uma farsa, porque o hipnotizado finge suas ações, ou um estado neurológico especial, porque é o cérebro do hipnotizado que é iludido.

Assinale a alternativa correta.

- Em *no fundo, no fundo* (linha 3), a repetição constitui vício de linguagem, porque a redundância é inexpressiva.
- A presença do futuro do pretérito (como em *fingiria, continuaria*) indica que o texto trata de possibilidades.
- A repetição e o uso de expressões coloquiais são traços que definem o caráter informativo do gênero jornalístico.
- O pronome *lhe* (linha 11) refere-se ao termo antecedente *hipnotizador*.
- O uso de *Ok* (linha 8) é inadequado, porque, além de ser estrangeirismo, constitui nível de linguagem que destoa do restante do texto.

Resolução

O futuro do pretérito do modo indicativo exprime probabilidade, suposição.

Textos para as questões de 05 a 07.

Texto I

*Vem, ó Marília, vem lograr comigo
Destes alegres campos a beleza,
Destas copadas árvores o abrigo.*

Texto II

*Razão, de que me serve o teu socorro?
Mandas-me não amar, eu ardo, eu amo;
Dizes-me que sossegue, eu peno, eu morro.*

5

B

Considerados os dois excertos de Manuel Maria du Bocage, poeta português do século XVIII, é correto afirmar:

- Tanto em I como em II destacam-se índices explícitos do Arcadismo – estilo que caracteriza o poeta –, como, por exemplo, a representação do *locus amoenus* e o predomínio da razão sobre a emoção.
- Em I, a natureza é valorizada em duplo aspecto: o estético e o utilitário; em II, o poeta revela seu lado pré-romântico: o conflito entre razão e emoção.
- Os dois textos, embora revelem traços do Arcadismo, já antecipam, no tratamento da temática amorosa e na liberdade formal, a estética romântica.
- Em I, a natureza, porque reflete o conflito do poeta, segue o padrão romântico; em II, o discurso confessional, índice da vitória da emoção sobre a razão, aponta para a fase de transição estética do poeta.
- I e II exemplificam a influência barroca em Bocage, marcada pela presença de paradoxos, efeito musical dos versos livres e paralelismo sintático.

Resolução

No texto I, Bocage convida Marília a gozar a beleza dos “alegres campos” (aspecto estético) e o abrigo, a proteção destas “capadas árvores” (aspecto utilitário). No texto II, a imposição do “eu” lírico e o tom emocional traduzem o eixo conflitual do poeta português: a formação árcade, neoclássica, que valoriza a sobriedade, a contenção, oposta à índole do poeta, impulsivo, rebelde e aparentado com o “pathos” romântico.

Razão, de que me serve o teu socorro?

Mandas-me não amar, eu ardo, eu amo;

Assinale a paráfrase adequada do trecho acima, redigida de acordo com a norma culta.

- Ainda que me mandes não amar, eu ardo e amo, portanto, Razão, de que me vale a tua ajuda?
- Embora de nada sirva o teu socorro, Razão, eu ardo e amo, se bem que tu me mandas não amar.
- Se eu ardo e amo, a Razão me manda não amar; sendo, então, de que me serve o seu apoio?
- Como a Razão me manda não amar, eu ardo e amo; contudo, de que me serve o seu apoio?
- Razão, de que me serve a tua ajuda, ao amar e arder, ainda que tu me mandes não amar?

Resolução

A alternativa que mantém o nexo concessivo entre os dois versos é a. Apenas inverteu-se, na alternativa, a ordem em que se estruturam os versos bocageanos, mantendo-se o sentido essencial de reconhecimento da impotência da racionalidade para conter o impulso amoroso.

A poesia árcade de Tomás Antônio Gonzaga, embora ainda presa ao padrão estético europeu do século XVIII, já manifesta aspectos nativos, expressando detalhes significativos do contexto histórico-geográfico brasileiro. Esse registro poético da vida colonial está exemplificado em:

- Apenas, Doroteu, o nosso chefe / as rédeas manejou do seu governo, / fingir nos intentou que tinha uma alma / amante da virtude.*
- Enquanto pasta alegre o manso gado, / minha bela Marília, nos sentemos / à sombra deste cedro levantado.*
- Tu não verás, Marília, cem cativos / tirarem o cascalho e a rica terra, / ou dos cercos dos rios caudalosos, / ou da minada serra.*
- Num sítio ameno, / cheio de rosas, / de brancos lírios, / murtas viçosas, / dos seus amores / na companhia, / Dirceu passava / alegre o dia.*
- Tenho próprio casal e nele assisto; / dá-me vinho, legume, fruta, azeite; / das brancas ovelhinhas tiro leite, / le mais as finas lãs, de que me visto.*

Resolução

Gonzaga fundia as convenções bucólicas da poesia neoclássica, a tópica do “locus amoenus”, da “aurea mediocritas”, do “fugere urbem”, com a descrição, de moderado realismo, da natureza tropical e das atividades econômicas da Colônia. Na alternativa c, está presente a alusão ao trabalho escravo (“cem cativos”), à mineração (“tirarem o cascalho e a rica terra”) e à paisagem mineira (“rios caudalosos”, “minada serra”).

Texto para as questões de 08 a 11.

No fragmento abaixo, de **São Bernardo**, o protagonista encontra no trem D. Glória, tia da jovem Madalena, e tenta convencê-la de que, para ela e a sobrinha professora, criar galinhas é um bom negócio.

01 — *Boa ocupação, D. Glória, ocupação decente. Se*
02 *quiser dedicar-se a ela, recomendo-lhe a Orpington.*
03 *Escola! Bestidade!*

04 [...]

05 *D. Glória enrugou e desenrugou a cara:*

06 — *Cada qual tem o seu meio de vida.*

07 — *História! Dê um salto a São Bernardo para eu*
08 *lhe mostrar o que é uma lavoura de fazer água na*
09 *boca.*

10 *Essa conversa, é claro, não saiu de cabo a rabo*
11 *como está no papel. Houve suspensões, repetições,*
12 *mal-entendidos, incongruências, naturais quando a*
13 *gente fala sem pensar que aquilo vai ser lido.*
14 *Reproduzo o que julgo interessante. Suprimi diver-*
15 *sas passagens, modifiquei outras. [...] Cortei [...], na*
16 *cópia, numerosas tolices ditas por mim e por D.*
17 *Glória. [...] É o processo que adoto: extraio dos*
18 *acontecimentos algumas parcelas; o resto é bagaço.*

(Graciliano Ramos)

No fragmento,

- a) o narrador, que exibe plena onisciência, apresenta explicitamente ao leitor as intenções ocultas das duas personagens que participam do diálogo.
- b) lê-se o que o narrador considera *cópia* do diálogo ocorrido entre D. Glória e o protagonista, palavra que evidencia o desejo realizado de fidelidade às falas produzidas.
- c) o relato é assumido como atividade subjetiva de um narrador-personagem que decide o que contar ou não sobre o protagonista, cujas ações ele observa detidamente diante de si.
- d) o leitor tem a ilusão de que está ouvindo diretamente o que dizem as personagens, mas é advertido pelo narrador de que está diante de um relato, sujeito às escolhas pessoais daquele que conta o que viveu.
- e) o narrador comenta que o texto escrito não consegue reproduzir a vivacidade da fala, motivo pelo qual interfere no discurso das personagens, sempre em busca da maior expressividade.

Resolução

São Bernardo é um “romance de confissão” no qual o eu-narrador, Paulo Honório, recompõe, através da narrativa guiada pela memória, a experiência passada, particularmente as causas que levaram Madalena ao suicídio. Machadianamente, escreve e, ao mesmo tempo comenta com o leitor a escritura, a expectativa que faz da recepção do romance etc. Essa intervenção digressiva e metalingüística é evidente em: “Essa conversa, é claro que não saiu de cabo a rabo como está no papel”, “Reproduzo o que julga interessante”, “Suprimi diversas passagens, modifiquei outras”...

Assinale a alternativa correta.

- O substantivo *mal-entendidos* (linha 12) está grafado em conformidade com a norma, assim como está correta a grafia de “mau agouro”.
- O sentido da frase *Se quiser dedicar-se a ela* (linhas 1 e 2) estaria mantido nesta outra formulação: “Dado que deseja dedicar-se a ela”.
- Substituindo “haver” por “existir”, em *Houve suspensões...* (linha 11), a frase estará gramaticalmente correta se for empregada a forma verbal “Existe”.
- Em *Reproduzo o que julgo interessante* (linha 14), o pronome destacado remete ao que vai ser especificado na frase seguinte.
- Redigindo diferentemente a frase *numerosas tolices ditas por mim e por D. Glória* (linhas 16 e 17), a forma “numerosas tolices que eu e D. Glória dizemos” preserva a idéia original.

Resolução

O prefixo *mal* em *mal-entendidos* está corretamente grafado, por tratar-se de advérbio de modo modificando um adjetivo e poderia ser substituído pelo advérbio *bem*. *Mau* é grafado com *u* porque é adjetivo, qualifica o substantivo *agouro* e poderia ser trocado por *bom*.

Assinale a alternativa correta.

- As ações *enrugou* e *desenrugou* (linha 5) foram relatadas como simultâneas, recurso para sugerir o constrangimento da personagem.
- A frase “Cada um tem seu jeito de vida própria” mantém o sentido da frase original *Cada qual tem o seu meio de vida* (linha 6).
- Transpondo – *Boa ocupação, D. Glória, ocupação decente* (linha 1) para discurso indireto, tem-se corretamente: “Ele afirmou que a ocupação era boa, que era ocupação decente, D. Glória.”
- A introdução de duas vírgulas na frase do texto, isolando o verbo – *Reproduzo o que, julgo, interessante* (linha 14) – não prejudica nem a correção, nem o sentido original.
- Considerado o contexto, em *quando a gente fala sem pensar que aquilo vai ser lido* (linhas 12 e 13), o pronome destacado pode ser entendido como remetendo à idéia implícita “o que foi dito”.

Resolução

O pronome demonstrativo *aquilo* é um elemento de coesão que remete ao diálogo entre os personagens *Paulo Honório*, narrador em primeira pessoa, e *Dona Glória*, ou seja, refere-se a tudo “o que foi dito” por eles.

Entendendo o último período do fragmento da obra como sugestivo do modo de agir da personagem – retira de tudo e de todos o que lhe interessa e despreza o que lhe convém, quando lhe convém –, é correto afirmar que esse traço de composição

- a) é reconhecível também em Bentinho, protagonista de *Dom Casmurro*, cujo drama pessoal é decorrência direta de tal tipo de atitude com relação ao amigo Escobar.
- b) é típico das figuras construídas por Graciliano Ramos, como o atesta, por exemplo, o comportamento de Fabiano, em *Vidas secas*.
- c) aproxima Paulo Honório, personagem de Graciliano Ramos, à nordestina Macabéa, protagonista de *A hora da estrela*, de Clarice Lispector.
- d) é relevante no perfil de Fernando – personagem de *Senhora*, de José de Alencar –, evidenciado, por exemplo, no ato de rejeição a Aurélia no final do romance.
- e) compõe também a caracterização de João Romão, o português construído por Aluísio de Azevedo em *O cortiço*.

Resolução

Não se discute que tanto Paulo Honório quanto João Romão são obcecados pela acumulação, pelo “ter”, mesmo que isso implique o esmagamento do “ser”. Ambos reduzem o outro a objetos da satisfação de seus projetos e desejos. É o que a psicologia social denomina “reificação”, coisificação do homem. As outras alternativas envolvem erros de fato e podem ser descartadas de pronto: o drama pessoal de Bentinho não está centrado na sua relação com Escobar (a); Fabiano é oprimido e não opressor (b), o que ocorre também com Macabéa (c). Em d, não ocorre a rejeição de Aurélia por Fernando e o desfecho da trama é folhetinesco, com o triunfo do amor e do indivíduo sobre as pressões do meio social corruptor.

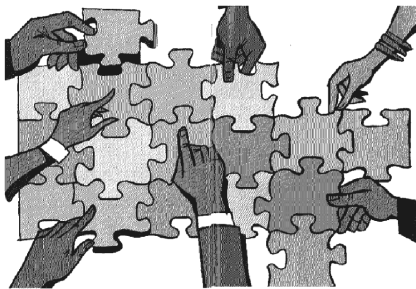
The following text refers to questions 12 to 15

Newsweek International Edition

Power In Numbers

*How wiki software is reforming **bloated** bureaucracies and changing the face of communication.*

By Jessica Bennett



POWER IN NUMBERS

Aug. 6, 2007 issue – The United Nations, notorious for endless deliberations, is trying a technological quick fix. Its Global Compact Office, which promotes corporate responsibility, has embraced a once **fringe** social technology – the wiki – in hopes that it will help staff in 80 countries share information and reach consensus with less deliberation and more speed.

The office has done this by enlisting the public in its review of progress reports from more than 2,000 companies – an effort to make sure each is complying with established social and environmental guidelines. It's debatable whether encouraging public input is a good way to increase efficiency, but the move is the latest example of a quickly growing trend. Wiki software – easy-to-use programs that let anyone with Internet access create, remove and edit content on a Web page – first gained popularity thanks to Wikipedia, the user-generated encyclopedia that has come to be hailed as one of the Web's greatest resources. Now the technology is increasingly spreading outside the world of tech geeks and into the mainstream, being adopted by workplaces, corporations and even governments. In what's been dubbed the "wiki workplace," a growing number of organizations have begun shifting from traditional hierarchical structures to self-organized and collaborative networks, using wiki software – a basket of technologies that include wikis, blogs and other tools – to foster innovation across organizational and geographic boundaries. Executives say the new tools make it easier for teams to collaborate and share information, and to get projects up and running on the fly. "Collaborative software has become a very important part of how businesses will invent and innovate," says Ken Bisconti, IBM's vice president of messaging and collaboration software.

Adapted from Newsweek

12 A

The word “**bloated**”, in the lead to the text, means

- a) unpleasantly swollen; bigger than usual.
- b) unusual, odd.
- c) intended to be used once or for a short time.
- d) not wet, sticky or moist.
- e) seeming false, suspicious.

Resolução

A palavra “*bloated*”, na introdução do texto, significa “*desagradavelmente inchadas, maiores do que o usual*”.

- *bloated* = *inchadas*

13 D

A wiki software can be defined as

- a) a computer program which can be edited exclusively by Web page hosts.
- b) an encyclopedia sold online and which can be accessed by all members 24 hours a day.
- c) an e-book containing information which can be shared only by people who live in the same country
- d) a collaborative one whose content can be changed by anyone who has access to it.
- e) a guide to computer terms which can be built by Internet users.

Resolução

Um *wiki software* pode ser definido como um software auxiliar, cujo conteúdo pode ser modificado por qualquer pessoa que tenha acesso a ele.

No texto:

“*Wiki software – easy-to-use programs that let anyone with Internet access create, remove and edit content on a Web page...*”

14 B

According to the text,

- a) Wikipedia is the only Web resource available to the public nowadays.
- b) technology is everywhere now and can't be denied.
- c) wiki workplaces are limited to large organizations and institutions.
- d) wikis, blogs and other tools can only be found in government-ruled companies.
- e) collaborative, software has been used by both IBM and Global Compact Office.

Resolução

De acordo com o texto, a tecnologia está, no momento, em todos os lugares e não pode ser negada.

No texto:

“*Now the technology is increasingly, spreading outside the world of tech geeks and into the mainstream, being adopted by workplaces, corporations and even governments.*”

15 C

The meaning of “**fringe**” in the text is

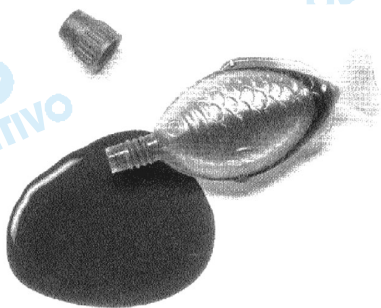
- a) latent, hidden, not obvious.
- b) justifiable or acceptable.
- c) minor or less important.
- d) liberated, free from traditional ideas.
- e) showing approval.

Resolução

O significado de “*fringe*”, no texto, é secundário ou menos importante.

16 E

Mediterranean bluefin tuna are killed to make sushi and now stocks are on the verge of collapse. The EU must cut its fishing quota in half or the species may be lost from the Mediterranean forever.



If you care about seafood that doesn't destroy ocean life, go to:

www.panda.org/tuna



for a living planet

1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund For Nature
(Formerly World Wildlife Fund)

“WWF” & “living planet” are WWF Registered Trademarks –
04.07

Adapted from *Newsweek*

According to the advertisement,

- a) if the bluefin tuna are killed, the species may take longer to vanish from the Mediterranean.
- b) had the EU not killed the bluefin tuna, the stocks would be over now.
- c) if sushi hadn't collapsed, the bluefin tuna wouldn't have been killed.
- d) had the fishing quota been reduced, bluefin tuna would have disappeared earlier.
- e) if men stop killing bluefin tuna, they will probably not vanish from the seas.

Resolução

De acordo com o anúncio, se os homens pararem de matar um determinado tipo de atum (*bluefin*), ele provavelmente não desaparecerá dos mares.

The following text refers to questions 17 and 18

History of NASCAR

NASCAR traces its roots to the men who trafficked illegal “moonshine” whiskey in the American South of the 1930s and 40s. The moonshiners souped up their cars and honed their driving skills in order to outrun federal agents who pursued them. When drivers began to compete against one another on dirt tracks at fields or fairgrounds, the sport was called “stock” car racing, because the cars were improved-upon versions of the Chevys or Fords anyone could buy off the lot.

In those early days, stock car racing was loosely controlled by independent, often unscrupulous, promoters. “Sometimes you’d win the race, then have to beat the promoter to the back gate to be sure you got paid,” recalled Junior Johnson, a former moonshine outlaw who later became one of NASCAR’S greatest drivers.

One promoter, Bill France of Daytona Beach, Florida, was determined to bring order to the chaos. In 1948 he rallied a group of his colleagues and established the National Association for Stock Car Auto Racing (NASCAR).

Adapted from *Forum English Teacher*

17  **B**

According to the text, NASCAR

- a) trafficked illegal whiskey between the 30’s and 40’s.
- b) had already been officially created for 2 years in 1950.
- c) was founded by Junior Johnson, one of its best drivers.
- d) was pursued by federal agents because drivers started competing against one another.
- e) was called stock car racing due to the Chevys bought off the lot.

Resolução

De acordo com o texto, NASCAR já tinha sido oficialmente criada há 2 anos, em 1950.

No texto:

“In 1948 he rallied a group of his colleagues and established the National Association for Stock Car Auto Racing (NASCAR).”

Choose the alternative which one of the underlined words from the text is **WRONGLY** used.

- a) Sheriffs chased promoters on horseback.
- b) That TV program outran its time.
- c) Loosely translated, that word means “important”.
- d) I can’t recall the exact details of the report.
- e) His unscrupulous business methods were totally rejected by the board.

Resolução

A alternativa A apresenta um termo sublinhado **incorretamente** empregado.

- a) Os xerifes (delegados) perseguiram os **patrocinadores** a cavalo.
- b) Aquele programa de TV **ultrapassou** seu tempo.
- c) **Traduzida livremente**, aquela palavra significa “importante”.
- d) Não consigo me **lembrar** dos detalhes exatos do relatório.
- e) Seus métodos de negócios **inescrupulosos** foram totalmente rejeitados pela diretoria.

19 B

O “Triângulo Aritmético de Pascal” é uma tabela, onde estão dispostos, ordenadamente, os coeficientes binomiais $\binom{n}{p}$, conforme representado abaixo.

linha 1 $\binom{0}{0}$

linha 2 $\binom{1}{0} \binom{1}{1}$

linha 3 $\binom{2}{0} \binom{2}{1} \binom{2}{2}$

linha 4 $\binom{3}{0} \binom{3}{1} \binom{3}{2} \binom{3}{3}$

.....

Sendo S_i a soma dos elementos de uma linha i qualquer, consideradas n linhas, a soma $S_1 + S_2 + \dots + S_n$ é igual a

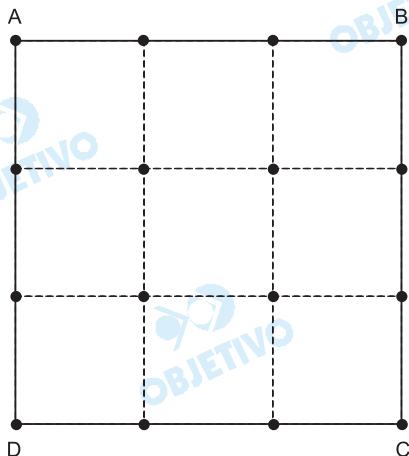
- a) 2^{n-1} b) $2^n - 1$ c) 2^n
d) $2^n + 1$ e) 2^{n+1}

Resolução

A partir do “Triângulo de Pascal”, temos:

$$\begin{aligned} S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_n &= \\ &= 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} = \\ &= 1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^{n-1} = \\ &= \frac{1 \cdot [2^n - 1]}{2 - 1} = 2^n - 1, \text{ que representa a soma dos } n \end{aligned}$$

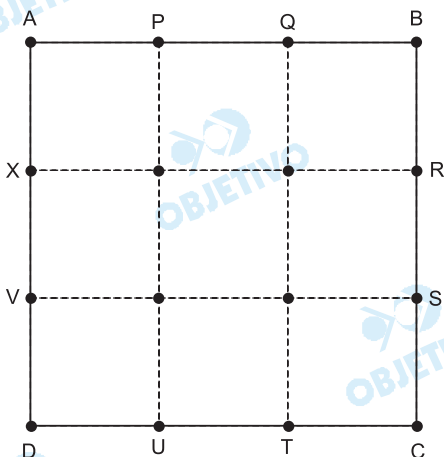
primeiros termos de uma P.G, com $a_1 = 1$ e razão $q = 2$.



Na figura, o quadrado ABCD é formado por 9 quadrados congruentes. O total de triângulos distintos, que podem ser construídos, a partir dos 16 pontos, é

- a) 516 b) 520 c) 526 d) 532 e) 546

Resolução



Existem 16 pontos e $C_{16,3}$ formas de agrupá-los em trin-cas.

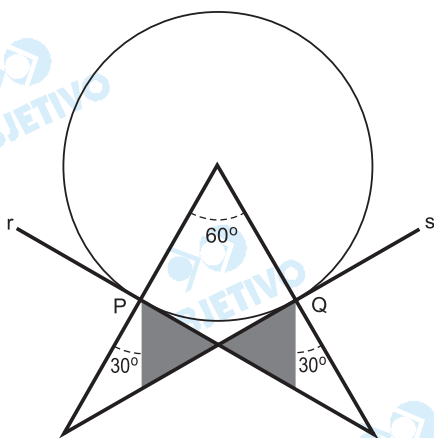
Essas trin-cas não serão vértices de um triângulo quan-do estiverem sobre um dos segmentos horizontais, verti-cais ou diagonais. Também não formarão triângulos as trin-cas sobre os segmentos \overline{PS} , \overline{RU} , \overline{TX} e \overline{QV} da figura acima.

Desta forma, o número de triângulos possíveis é

$$C_{16,3} - 10 \cdot C_{4,3} - 4 = \frac{16 \cdot 15 \cdot 14}{3 \cdot 2 \cdot 1} - 10 \cdot \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} - 4 =$$

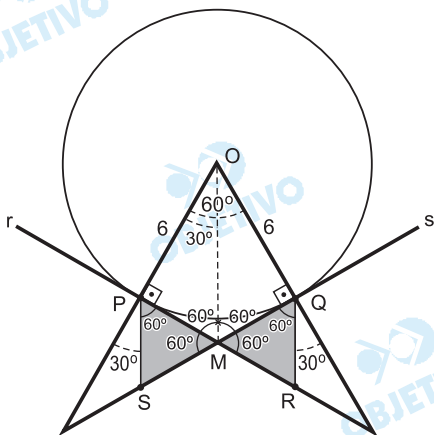
$$= 560 - 40 - 4 = 516$$

Na figura, a circunferência de raio 6 é tangente às retas r e s nos pontos P e Q . A área da região sombreada é



- a) $8\sqrt{2}$ b) $6\sqrt{2} + 2$ c) $6\sqrt{3}$
 d) $8\sqrt{3} - 4$ e) $4\sqrt{3} + 4$

Resolução



No ΔOPM , retângulo em P , temos $OP = 6$ e $\hat{P}OM = 30^\circ$.

$$\text{Assim, } \frac{PM}{OP} = \text{tg } 30^\circ \Rightarrow \frac{PM}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow PM = 2\sqrt{3}$$

Os triângulos PMS e QMR são congruos e equiláteros, pois $\hat{S}PM = \hat{P}MS = \hat{R}QM = \hat{Q}MR = 60^\circ$ e $\overline{PM} \cong \overline{QM}$.

A área A da região sombreada é:

$$A = 2 \cdot A_{\Delta PSM} = 2 \cdot \frac{(2\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$$

Sendo $i^2 = -1$, o número complexo $\frac{-1 + i \operatorname{tg} x}{2}$, com

x não nulo e $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$, tem módulo igual a

- a) $\frac{1}{2} \operatorname{cotg} x$ b) $\frac{1}{\sqrt{2}} \sec x$ c) $\frac{1}{2} |\operatorname{cotg} x|$
d) $\frac{1}{2} |\sec x|$ e) $\frac{1}{\sqrt{2}} |\sec x|$

Resolução

O módulo do número complexo $z = -\frac{1}{2} + \frac{\operatorname{tg} x}{2} \cdot i$ é:

$$\begin{aligned} |z| &= \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\operatorname{tg} x}{2}\right)^2} = \\ &= \sqrt{\frac{1 + \operatorname{tg}^2 x}{4}} = \frac{\sqrt{\sec^2 x}}{2} = \frac{1}{2} \cdot |\sec x| \end{aligned}$$

A tabela 1 mostra as quantidades de grãos dos tipos G1 e G2 produzidos, em milhões de toneladas por ano, pelas regiões agrícolas A e B. A tabela 2 indica o preço de venda desses grãos.

tabela 1

	G1	G2
Região A	4	3
Região B	5	6

tabela 2

	Preço por toneladas (reais)
G1	120
G2	180

Seja x o total arrecadado com a venda dos grãos produzidos pela região A e y pela região B, a matriz $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

é

a) $10^4 \begin{bmatrix} 1000 \\ 1600 \end{bmatrix}$

b) $10^6 \begin{bmatrix} 1020 \\ 1680 \end{bmatrix}$

c) $10^4 \begin{bmatrix} 1200 \\ 1800 \end{bmatrix}$

d) $10^6 \begin{bmatrix} 980 \\ 1400 \end{bmatrix}$

e) $10^6 \begin{bmatrix} 1000 \\ 1580 \end{bmatrix}$

Resolução

1) O valor total, em reais, arrecadado na região A é:

$$x = 4 \cdot 10^6 \cdot 120 + 3 \cdot 10^6 \cdot 180 =$$
$$= 10^6 \cdot (480 + 540) = 10^6 \cdot 1020$$

2) O valor total, em reais, arrecadado na região B é:

$$y = 5 \cdot 10^6 \cdot 120 + 6 \cdot 10^6 \cdot 180 =$$
$$= 10^6 \cdot (600 + 1080) = 10^6 \cdot 1680$$

3) Assim sendo,

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10^6 \cdot 1020 \\ 10^6 \cdot 1680 \end{bmatrix} = 10^6 \cdot \begin{bmatrix} 1020 \\ 1680 \end{bmatrix}$$

24 C

Os pontos A e B pertencem, respectivamente, às curvas $y_1 = x^2 + 1$ e $y_2 = -x^2 + 3x - 2$. O menor comprimento possível do segmento AB, paralelo ao eixo y, é

- a) 13/8 b) 14/8 c) 15/8 d) 16/8 e) 17/8

Resolução

Seja A e B pertencentes, respectivamente, às curvas $y_1 = x^2 + 1$ e $y_2 = -x^2 + 3x - 2$, então o segmento AB, paralelo ao eixo y, tem comprimento tal que:

$$AB = y_1 - y_2 = (x^2 + 1) - (-x^2 + 3x - 2) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow AB = 2x^2 - 3x + 3$$

O menor comprimento possível do segmento AB é numericamente igual à ordenada do vértice da parábola, portanto,

$$AB_{\text{mínimo}} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(9 - 24)}{4 \cdot 2} = \frac{15}{8}$$

25 E

Um aparelho celular tem seu preço “y” desvalorizado exponencialmente em função do tempo (em meses) “t”, representado pela equação $y = p \cdot q^t$, com p e q constantes positivas. Se, na compra, o celular custou R\$ 500,00 e, após 4 meses, o seu valor é 1/5 do preço pago, 8 meses após a compra, o seu valor será

- a) R\$ 25,00 b) R\$ 24,00 c) R\$ 22,00
d) R\$ 28,00 e) R\$ 20,00

Resolução

O preço y em função do tempo t, em meses, é dado por $y = p \cdot q^t$, sendo p e q constante reais positivas.

Assim sendo:

$$1) t = 0 \Rightarrow 500 = p \cdot q^0 \Leftrightarrow p = 500$$

$$2) t = 4 \Rightarrow \frac{1}{5} \cdot 500 = 500 \cdot q^4 \Leftrightarrow q^4 = \frac{1}{5}$$

$$3) t = 8 \Rightarrow y = 500 \cdot q^8 \Rightarrow y = 500 \cdot (q^4)^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow y = 500 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 500 \cdot \frac{1}{25} = 20$$

26 ■■■ D

O presidente russo, Vladimir Putin, acusa os Estados Unidos de criar uma nova corrida armamentista. Segundo Putin, o uso quase incontido da força, nas relações internacionais promovidas pelos Estados Unidos, tem provocado altos investimentos no desenvolvimento de armas nucleares por parte de países de pequeno porte.

Assinale o fator geopolítico no qual se baseia a crítica feita pelo presidente russo.

- a) A invasão e o domínio estadunidense do território iraquiano.
- b) A estratégia estadunidense de criar um cerco militar no Oriente Médio, visando ao Irã.
- c) A imparcialidade estadunidense em apoiar financeira e belicamente o Estado de Israel.
- d) O projeto estadunidense de construir um sistema de defesa de mísseis na Europa Oriental.
- e) As constantes ameaças estadunidenses de uma ação militar contra a Coréia do Norte.

Resolução

A questão trata da crítica do presidente russo Vladimir Putin ao projeto dos EUA de construir um sistema de defesa de mísseis na Europa Oriental, especificamente na Polônia e República Tcheca, o que segundo Putin poderia promover uma nova corrida armamentista, incluindo o desenvolvimento de programas nucleares por parte de países periféricos, como por exemplo, o Irã no Oriente Médio, acusado pelos EUA de não ter transparência nas pesquisas realizadas na área nuclear e a adoção de sanções contra o país.

27 ■■■ B

Após a realização de estudos, constatou-se que o Brasil possui várias regiões com elevado potencial para investimento na produção de energia limpa, por meio de uma fonte, que também é muito utilizada na Alemanha. Esta fonte é

- a) o gás natural.
- b) a eólica.
- c) o etanol.
- d) a biomassa.
- e) a nuclear.

Resolução

O Brasil possui uma grande potencialidade para gerar formas alternativas de energia, consideradas ecologicamente limpas e renováveis, entre elas podemos citar a eólica, principalmente em certas áreas onde as condições naturais favorecem ventos constantes, como por exemplo no Ceará e no Rio Grande do Norte. A comparação com a Alemanha deixa evidenciada essa possibilidade energética, uma vez que aquele país é restritivo no uso das outras fontes citadas, como o etanol ou biomassa e a energia nuclear – que, para o Brasil, é limitada e, para a Alemanha, destacável.

Hoje, a população idosa no mundo é de aproximadamente 650 milhões de habitantes. Segundo a ONU, a perspectiva para 2050 é de que o mundo tenha 2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos. Assinale a alternativa que corresponde à correta distribuição demográfica de idosos no planeta, nesse período.

- a) A população idosa terá uma distribuição demográfica homogênea, devido à conquista de recursos na área de saúde, que atingirão a maior parte da população mundial.
- b) A maior parte da população idosa estará concentrada nos países desenvolvidos, onde o investimento no social é alto, gerando uma elevada expectativa de vida.
- c) A distribuição da população idosa terá uma maior concentração entre os países ricos e emergentes, por terem maior acesso à tecnologia da medicina.
- d) A maior concentração de idosos estará em países subdesenvolvidos, proveniente do elevado crescimento vegetativo de hoje.
- e) O maior número de idosos se concentrará no continente europeu, devido ao crescimento e à expansão da União Européia, que proporcionará igualdade de tecnologia e tratamentos médicos à sua população

Resolução

Segundo projeções da ONU para 2050, o número de idosos no planeta deverá saltar para 2 bilhões de indivíduos, acima de 60 anos, e a maior contribuição para este aumento virá principalmente de países subdesenvolvidos emergentes que, hoje, apresentam queda na taxa de natalidade e mortalidade, bem como o aumento da expectativa de vida, devido ao maior acesso à informação, ao uso de anticoncepcionais, à melhoria nas condições higiênico-sanitárias etc., principalmente fatores relacionados ao processo de urbanização.

A alternativa traz uma perspectiva para países que ainda hoje apresentam elevado crescimento vegetativo, que devem atravessar num futuro próximo a transição demográfica.

Assinale a alternativa que corresponde a um resumo das características geológicas do território brasileiro na Era Paleozóica.

- a) Formação das serras do Mar e da Mantiqueira.
- b) Formação dos escudos cristalinos Brasileiro e Guiano.
- c) Formação de bacias sedimentares antigas, do varvito, rocha sedimentar, em Itu (SP), e do carvão mineral do sul do Brasil.
- d) Formação da bacia sedimentar amazônica.
- e) Derrames basálticos na região sul, formação do planalto arenito-basáltico e formação da bacia sedimentar do rio São Francisco.

Resolução

*O embasamento geológico predominante no território brasileiro é arqueo-proterozóico, com exposição dos escudos cristalinos que se constituíram em unidades geomorfológicas, que originaram as escarpas como as Serras do Mar e da Mantiqueira (alternativa A), ou ainda os escudos Brasileiro e Guiano (alternativa B). A alternativa C, que é a correta, refere-se às bacias **sedimentares paleozóicas** que permitiram a estruturação da rocha **varvito** em Itu (SP), um folhelho estratificado e o carvão mineral, formação Tubarão, que se estende em depósitos nos Estados do Paraná (vale do Rio do Peixe e das Cinzas), em Santa Catarina (Vale do Rio Tubarão) e no Rio Grande do Sul (Vale do Rio Jacuí).*

A Bacia Sedimentar Amazônica é de formação cenozóica e os derrames basálticos do Sul-Sudeste são mesozóicos, recobertos por arenitos paleozóicos.

Assinale a alternativa que NÃO é causa para formação de ilha de calor em áreas urbanas.

- a) Impermeabilização dos solos, pelo asfalto e por calçamento, desviando as águas para bueiros e galerias, o que reduz o processo de evaporação e evapotranspiração urbana.
- b) O efeito da interação, contida de partículas e de gases primários e secundários, entre a radiação e a poluição atmosférica.
- c) Presença de fonte antrópica de calor e umidade como, por exemplo, utilização de condicionadores de ar ou refrigeradores e queima de combustíveis fósseis.
- d) O aprisionamento da radiação, solar ou infravermelha, nos chamados cânions urbanos, entre os edifícios, aumentando o albedo urbano e diminuindo a absorção de radiação solar, com conseqüente aumento da temperatura.
- e) Vegetação Natural escassa, em áreas fortemente urbanizadas e populosas, reduzindo as superfícies capazes de evaporar ou evapotranspirar.

Resolução

A questão trata da formação de “ilha de calor” em áreas urbanas, este fenômeno é a elevação da temperatura, nas áreas centrais em relação às áreas periféricas, isto ocorre principalmente devido à escassez de áreas verdes, à impermeabilização dos solos por asfalto e calçamento e à verticalização das edificações que, além de promover um maior aquecimento, também dificulta a circulação dos ventos, com a sensação de abafamento.

*A alternativa D está **incorreta**, pois nos cânions urbanos não há diminuição na absorção de radiação solar; por outro lado, a disposição dos edifícios permite a circulação dos ventos, reduzindo a sensação de calor.*

Os mapas mostram as atuais divisões políticas e as históricas divisões étnicas e culturais do continente africano. As brutais diferenças desses traçados comprovam a artificialidade das fronteiras, onde os europeus, em seus regimes colonialistas, não respeitavam as diversidades de culturas que hoje ainda incitam vários conflitos internos, em diversos países do continente.

DIVISÃO ÉTNICA



DIVISÃO POLÍTICA



Atualidades/Vestibular 2005

Essa atual e artificial divisão política da África foi decidida

- a) na Conferência de Berlim.
- b) na Conferência de Bandung.
- c) na Conferência de São Francisco.
- d) na Conferência de Bretton-Woods.
- e) nos Acordos de Oslo.

Resolução

*A observação dos mapas do Continente Africano estabelecendo as fronteiras étnicas e políticas, permite concluir a artificialidade do critério utilizado, o qual não respeitou as especificidades dos grupos tribais e nem mesmo seus domínios territoriais. Tal fato gerou acirrados conflitos entre os grupos insatisfeitos com a divisão realizada na **Conferência de Berlim** (de 15/11/1884 a 26/02/1885), na qual se estabeleceram “fronteiras artificiais”.*

O Brasil enfrentou vários obstáculos para a sua plena inserção na atual Terceira Revolução Industrial ou Tecnológica, que teve início a partir da Segunda Guerra Mundial e que se prolonga até os dias atuais.

A respeito do assunto, considere as afirmações abaixo.

I. O constante e crescente mau uso do dinheiro público, a corrupção e o superfaturamento de obras públicas comprometeram a fixação das prioridades nacionais, entre elas a educação, a ciência e a tecnologia.

II. A situação do Brasil, quanto às suas dívidas interna e externa, compromete a canalização de recursos para investimentos em educação e pesquisas científicas ou tecnológicas, agravando nossa dependência em relação ao exterior.

III. Se houvesse uma maior prática política do clientelismo, resultaria em garantia de financiamentos de projetos de interesse nacional, entre eles o desenvolvimento científico e tecnológico, pondo fim à concessão de privilégios apenas à classe agroexportadora.

Dessa forma,

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

Resolução

A respeito da inserção do Brasil na Terceira Revolução Industrial após a Segunda Guerra Mundial, podemos afirmar que foi um processo tardio devido à falta de investimentos públicos em educação, ciência e tecnologia, como apresentado no item I, além do comprometimento de grande parte do orçamento público no pagamento das dívidas interna e externa, mesmo sob a forma de juros, como evidenciado no item II.

*O item III está **incorreto** quando afirma que o clientelismo garantiria o financiamento de projetos e poria fim aos privilégios da classe agroexportadora.*

Água demais pode fazer mal e até matar

“Um estudo de 2005 do *New England Journal of Medicine* revelou que cerca de um sexto dos maratonistas desenvolvem algum grau de hiponatremia, ou diluição do sangue, que acontece quando se bebe água em demasia”.

Ao pé da letra, hiponatremia quer dizer “sal insuficiente no sangue”, ou seja, uma concentração de sódio abaixo de 135 milimol por litro de sangue — a concentração normal permanece entre 135 e 145 milimol por litro. “Casos graves de hiponatremia podem levar à intoxicação por água, uma doença cujos sintomas incluem dores de cabeça, fadiga, náusea, vômito, urinação freqüente e desorientação mental.”

Scientific American Brasil – 05/09/2007

Antes de iniciar uma competição, um maratonista de 1,75 m de altura e 75 kg possui, aproximadamente, 5 L de sangue com uma concentração de sódio no limite máximo da concentração normal. Após a conclusão da prova, esse atleta ingeriu um excesso de água, durante a sua hidratação. Esse excesso gerou, depois de algumas horas, uma redução na concentração de sódio para 115 milimol por litro de sangue, atingindo um quadro de hiponatremia. Com base nessas informações, os valores mais próximos da massa de sódio presente no sangue do atleta, antes de iniciar a prova, e do volume de água absorvido pela corrente sangüínea após a sua hidratação, são, respectivamente,

Dado: Massa molar (Na = 23 g/mol)

- a) 15,5 g e 1,3 L. b) 16,7 g e 6,3 L.
 c) 15,5 g e 4,6 L. d) 16,7 g e 1,3 L.
 e) 15,5 g e 6,3 L.

Resolução

Massa de sódio antes de iniciar a prova:

$$1 \text{ mol} \text{ ————— } 23 \text{ g}$$

$$145 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \text{ ————— } x$$

$$x = 3,335 \text{ g/L}$$

$$1 \text{ L} \text{ ————— } 3,335 \text{ g}$$

$$5 \text{ L} \text{ ————— } y$$

$$y = 16,675 \text{ g} \approx 16,7 \text{ g}$$

Volume de água absorvido pela corrente sangüínea:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

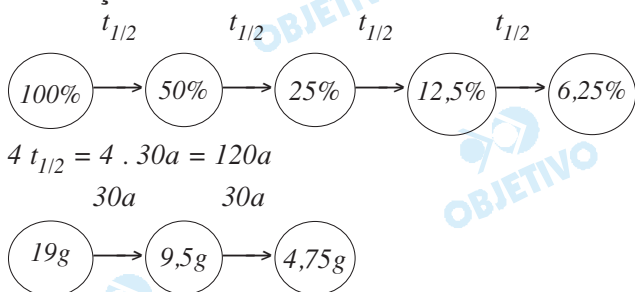
$$(145 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}) (5 \text{ L}) = (115 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}) (V_2)$$

$$V_2 = 6,3 \text{ L}$$

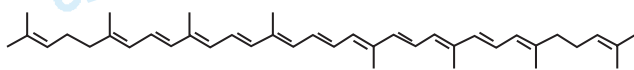
$$\text{Volume de água} = 6,3 \text{ L} - 5,0 \text{ L} = 1,3 \text{ L}$$

O acidente com o césio-137 em Goiânia, no dia 13 de setembro de 1987, foi o maior acidente radioativo do Brasil e o maior do mundo ocorrido em área urbana. A cápsula de cloreto de césio (CsCl), que ocasionou o acidente, fazia parte de um equipamento hospitalar usado para radioterapia que utilizava o césio-137 para irradiação de tumores ou de materiais sanguíneos. Nessa cápsula, havia aproximadamente 19 g do cloreto de césio-137 ($t_{1/2} = 30$ anos), um pó branco parecido com o sal de cozinha, mas que, no escuro, brilha com uma coloração azul. Admita que a massa total de cloreto de césio, contida na cápsula, tenha sido recuperada durante os trabalhos de descontaminação e armazenada no depósito de rejeitos radioativos do acidente, na cidade de Abadia de Goiás. Dessa forma, o tempo necessário para que restem 6,25% da quantidade de cloreto de césio contida na cápsula, e a massa de cloreto de césio-137 presente no lixo radioativo, após sessenta anos do acidente, são, respectivamente,

- a) 150 anos e 2,37 g.
- b) 120 anos e 6,25 g.
- c) 150 anos e 9,50 g.
- d) 120 anos e 9,50 g.
- e) 120 anos e 4,75 g.

Resolução

O Licopeno é uma substância carotenóide que dá a cor avermelhada ao tomate, à melancia, à beterraba, ao pimentão, entre outros alimentos. É um antioxidante que, quando absorvido pelo organismo, ajuda a impedir e reparar os danos às células, causados pelos radicais livres. A respeito do licopeno, é **INCORRETO** afirmar que

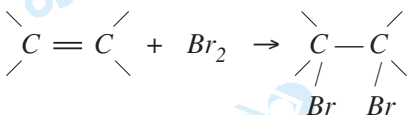


Licopeno

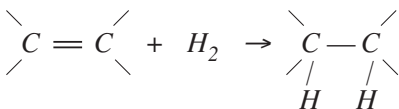
- causa a descoloração de solução de bromo em tetracloreto de carbono.
- são necessários 13 mol de gás hidrogênio para a saturação de um mol de licopeno.
- sua fórmula molecular é $C_{40}H_{56}$.
- possui átomos de carbono assimétrico.
- pode apresentar isomeria geométrica cis-trans.

Resolução

- a) **Correta.** O bromo de cor marrom adiciona-se à dupla ligação produzindo composto incolor.



- b) **Correta.** A molécula apresenta 13 ligações duplas. Portanto, 1 mol de licopeno adiciona 13 mol de H_2 .



- c) **Correta.** Fórmula do alceno: $C_nH_{2n+2} \rightarrow C_{40}H_{82}$
Cada dupla adicionada diminui 2 átomos de H.
Fórmula: $C_{40}H_{82-26} = C_{40}H_{56}$

- d) **Incórrreta.** Não há carbono assimétrico (átomo de carbono com 4 ligantes diferentes).

- e) **Correta.** Ocorre isomeria cis-trans em todas as duplas ligações, com exceção da duas duplas nas extremidades da cadeia.

Em um laboratório químico, foram preparadas soluções de mesma concentração molar, das seguintes substâncias:



Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta de acidez e de basicidade dessas soluções, a $25^\circ C$.

a) I) básica, II) neutra, III) ácida e IV) ácida.

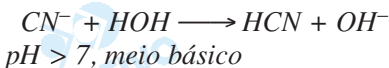
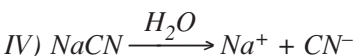
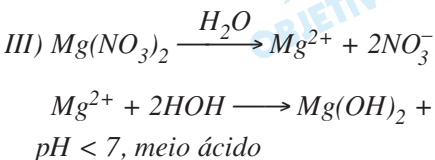
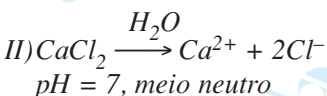
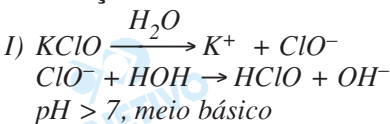
b) I) ácida, II) básica, III) básica e IV) ácida.

c) I) ácida, II) neutra, III) ácida e IV) básica.

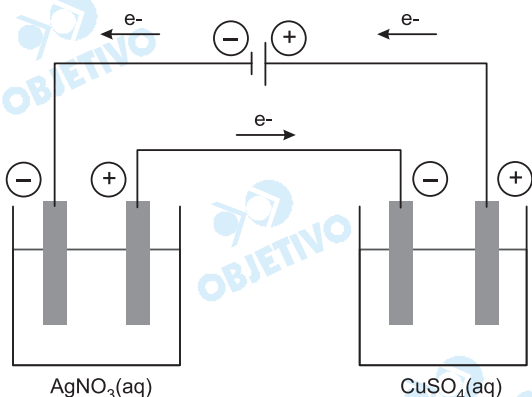
d) I) básica, II) ácida, III) básica e IV) ácida.

e) I) básica, II) neutra, III) ácida e IV) básica.

Resolução



Duas celas eletrolíticas estão conectadas em série e ambas possuem eletrodos de grafite, conforme o esquema abaixo.



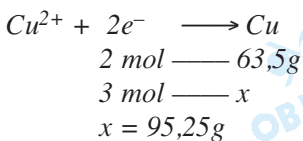
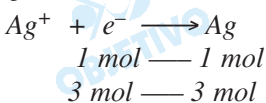
Em uma das celas, foi colocada uma solução de nitrato de prata, enquanto, na outra, existe uma solução de sulfato de cobre II, ambas equimolares. Durante um determinado intervalo de tempo, ocorreu a deposição de 3 mol de prata metálica no cátodo da cela da esquerda. Portanto, a massa de cobre metálico que será depositada no cátodo da cela da direita corresponde a

Dado: Massa molar (Ag = 108 g/mol, Cu = 63,5 g/mol)

- a) 95,25 g.
- b) 63,50 g.
- c) 127,00 g.
- d) 190,50 g.
- e) 21,20 g.

Resolução

Nas duas celas eletrolíticas conectadas em série, a quantidade de mols de elétrons é a mesma.



O dióxido de nitrogênio (NO_2) é um gás de cor acastanhada, de odor forte e irritante e muito tóxico. É um poderoso oxidante que, nas reações da atmosfera, pode dar origem a ácido nítrico, bem como a nitratos orgânicos que contribuem para fenômenos com elevado impacto ambiental, como as chuvas ácidas e a eutrofização de lagos e rios. Ele pode ser formado nas reações de combustão dos motores a explosão, na queima de querosene ou a partir da reação do monóxido de nitrogênio (NO) com oxigênio (O_2). O NO_2 pode ser decomposto a gás nitrogênio e a gás oxigênio de acordo com a reação:

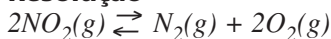


A respeito desse equilíbrio, pode-se afirmar que

- o aumento da pressão desloca o equilíbrio no sentido da maior produção de gás oxigênio.
- a adição de catalisador desloca o equilíbrio no sentido da reação direta.
- a expressão da velocidade cinética da reação direta é $v = k \cdot [\text{NO}_2]$.
- por ser um equilíbrio heterogêneo, o aumento da concentração de gás nitrogênio desloca o equilíbrio da reação no sentido de maior formação de NO_2 .
- a expressão do K_p para esse equilíbrio é

$$K_p = \frac{p_{\text{N}_2} \cdot (p_{\text{O}_2})^2}{p(\text{NO}_2)^2}$$

Resolução



A expressão de K_p para esse equilíbrio é:

$$K_p = \frac{p_{\text{N}_2} \cdot (p_{\text{O}_2})^2}{p(\text{NO}_2)^2}$$

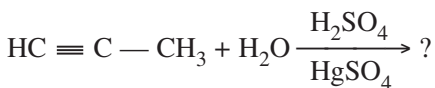
O aumento da pressão desloca o equilíbrio no sentido da formação de $\text{NO}_2(\text{g})$.

A adição de catalisador não desloca o equilíbrio.

A expressão da velocidade cinética da reação direta é:

$$v = k [\text{NO}_2]^2 \text{ (admitindo reação elementar).}$$

O equilíbrio fornecido é homogêneo.



A respeito da reação orgânica acima e do(s) produto(s) obtido(s), são feitas as seguintes afirmações:

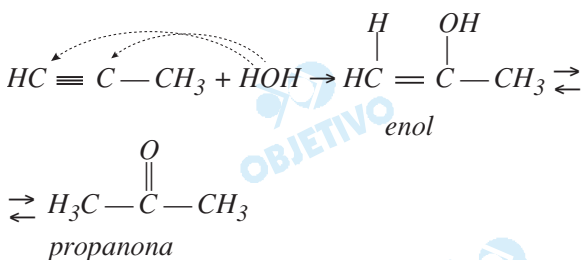
- I) Trata-se de uma reação de adição, com a formação de um álcool.
- II) Há ocorrência de tautomeria no produto formado.
- III) O produto possui isômeros ópticos.
- IV) Essa reação pode ser utilizada para obtenção da propanona.

Estão corretas as afirmações

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

Resolução

A equação química do processo



enol \rightleftharpoons *propanona*: tautomeria

Corretas: II e IV

40 B

Malária, Febre Amarela e Dengue são doenças que ocorrem em algumas regiões do Brasil. A respeito delas, considere as afirmações abaixo.

- I. O combate à Dengue é mais difícil do que o combate às outras duas porque ela é causada por vírus e contra ela não existe vacinação.
- II. Febre Amarela, assim como a Dengue, é causada por vírus, mas seu combate é facilitado graças à vacinação.
- III. A Malária é causada por um protozoário, o plasmodídeo, que pode ser eliminado do sangue por meio de medicamentos.
- IV. Febre Amarela e Dengue têm o mesmo transmissor, o mosquito *Aedes aegypti*.

Estão corretas

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

Resolução

I. Falsa. A malária é provocada por um protozoário (Plasmodium sp) e contra ela não existe vacina.

II, III e IV são corretas.

Em uma saída a campo, os alunos do curso de Biologia tiveram, como tarefa, demarcar uma área de 100m^2 , próxima a uma mata, e determinar as densidades demográficas dos vários grupos vegetais e animais encontrados nessa área.

Os organismos encontrados e suas quantidades estão relacionados abaixo.

Musgos – 20 indivíduos (mesma espécie)

Samambaias – 6 indivíduos (mesma espécie)

Pinheiros – 4 indivíduos (mesma espécie)

Tatuzinhos-de-jardim – 2 indivíduos (mesma espécie)

Minhocas – 2 indivíduos (mesma espécie)

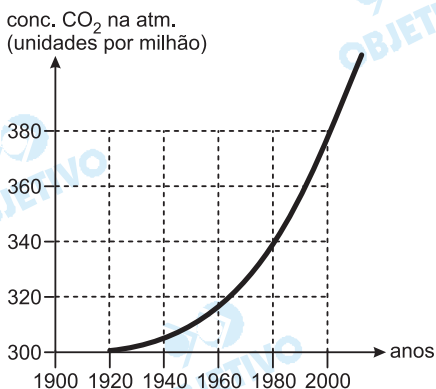
Ácaros – 3 indivíduos (mesma espécie)

Nessa área, as densidades demográficas das plantas criptógamas, das plantas fanerógamas e dos artrópodes são, respectivamente,

- a) 0,26; 0,04 e 0,05. b) 0,10; 0,04 e 0,05.
c) 0,26; 0,04 e 0,03. d) 0,10; 0,04 e 0,02.
e) 0,04; 0,26 e 0,05.

Resolução

ORGANISMOS		DENSIDADES
Criptógamas	Musgos – 20 Samambaias – 6	$26/100 = 0,26$
Fanerógamas	Pinheiros – 4	$4/100 = 0,04$
Artrópodes	Tatuzinhos – 2 Ácaros – 3	$5/100 = 0,05$



Considere o gráfico acima, a respeito da variação da concentração de gás carbônico na atmosfera. Analisando o gráfico, é correto afirmar que

- somente a partir de 1920, o gás carbônico passou a fazer parte da atmosfera.
- de 1960 a 2000, a concentração de gás carbônico duplicou na atmosfera.
- entre 1920 e 1980, o aumento na concentração de gás carbônico foi o mesmo do verificado entre 1980 e 2000.
- após o ano de 2000, a concentração de gás carbônico tem diminuído.
- o aumento da concentração de gás carbônico passou a ser constante a partir de 1960.

Resolução

Entre 1920 e 1980, o aumento na taxa de CO₂ foi de 40 unidades por milhão. O mesmo valor foi verificado entre 1980 e 2000.

Plantas, algas, cianobactérias e um grupo de bactérias têm capacidade de realizar o processo de fotossíntese. A respeito desse processo nesses organismos, é correto afirmar que

- todos apresentam, além da clorofila, os pigmentos carotenóides e xantofilas.
- todos utilizam o gás carbônico e a água como matéria-prima.
- somente as plantas e as algas produzem o gás oxigênio.
- somente as plantas apresentam as clorofilas a e b.
- somente as plantas e as algas apresentam as clorofilas localizadas no interior dos plastos.

Resolução

Bactérias e cianobactérias não possuem cloroplastos em suas células. O único organóide da célula procariota é o ribossomo.

Em algumas espécies de roedores, o padrão da pelagem (malhada ou uniforme) é condicionado por um par de genes autossômicos não codominantes. Se dois indivíduos malhados forem cruzados, a prole obtida será composta por indivíduos de pelagem malhada e uniforme, na proporção de 2:1. Considere as afirmativas abaixo.

- I. O gene que determina pelagem malhada é dominante.
- II. Um dos dois alelos é letal em homozigose.
- III. Se dois indivíduos com pelagem uniforme forem cruzados, toda a prole será constituída de indivíduos com pelagem uniforme.

Assinale

- a) se todas as afirmativas forem corretas.
- b) se somente a afirmativa I for correta.
- c) se somente as afirmativas I e II forem corretas.
- d) se somente a afirmativa III for correta.
- e) se somente as afirmativas I e III forem corretas.

Resolução

Alelos: A (malhado) e a (uniforme)

Pais: $Aa \times Aa$

(F_1) $\underbrace{AA}_{\text{Morre}} - \underbrace{Aa - Aa}_{2 \text{ Malhados}} - \underbrace{aa}_{1 \text{ uniforme}}$

Um estudo publicado, recentemente, demonstrou o aumento no risco da extinção de anfíbios, cujas as características fisiológicas os tornam mais vulneráveis a mudanças ambientais. A poluição das águas com pesticidas e com resíduos orgânicos e o aumento da radiação ultravioleta são os maiores responsáveis pelo aumento desse risco. A respeito da relação entre a fisiologia dos anfíbios e o risco de extinção, considere as afirmativas abaixo.

- I. Por apresentarem fecundação externa, a poluição da água afeta diretamente a sobrevivência dos ovos.
- II. A pele úmida e permeável favorece a absorção de poluentes existentes na água.
- III. A ausência de casca calcárea nos ovos permite que maior intensidade de radiação ultravioleta atinja os embriões, podendo causar mutações.
- IV. Por terem circulação simples, esses animais são heterotermos e estão mais sujeitos a variações de temperatura.

Estão corretas

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

Resolução

Anfíbios apresentam circulação dupla e incompleta.

Ao contrário do que muitos pensam, a cidade de São Paulo tem uma grande quantidade de pássaros. Dentre eles, inúmeros beija-flores podem ser observados na maior parte do ano. Entretanto, entre junho e setembro, o número de beija-flores diminui. Essa diminuição se deve ao fato de que esses animais entram em um período de hibernação, no qual o seu metabolismo diminui drasticamente. Nesse período, dentre os mecanismos envolvidos, estão as variações nos níveis de hormônios da tireóide. A esse respeito, considere as seguintes afirmações.

- I. O fato de a hibernação ocorrer no inverno está relacionado com a diminuição da oferta de alimento. Se os animais hibernam, a competição por alimento diminui nesse período, permitindo a sobrevivência da espécie.
- II. O envolvimento dos hormônios da tireóide se deve ao fato de eles serem responsáveis pelo aumento da atividade metabólica. Durante a hibernação, o nível desses hormônios é diminuído.
- III. A atividade das mitocôndrias também é diminuída durante a hibernação, o que resulta na diminuição do metabolismo.

Assinale

- a) se todas as afirmativas forem corretas.
- b) se somente as afirmativas II e III forem corretas.
- c) se somente as afirmativas I e II forem corretas.
- d) se somente a afirmativa II for correta.
- e) se somente a afirmativa III for correta.

Resolução

Todas as afirmações relacionadas ao metabolismo dos beija-flores estão corretas.

Considere o texto abaixo e as afirmações I, II, III, IV e V.

“(...) 6. O papa não tem o poder de perdoar culpa, a não ser declarando ou confirmando que ela foi perdoada por Deus; ou, certamente, perdoados os casos que lhe são reservados. Se ele deixasse de observar essas limitações, a culpa permaneceria.

(...) 21. Erram, portanto, os pregadores de indulgências que afirmam que a pessoa é absorvida de toda pena e salva pelas indulgências do papa.

(...) 52. Vã é a confiança na salvação por meio de cartas de indulgências, mesmo que o comissário ou até mesmo o próprio papa desse sua alma como garantia pelas mesmas.”

teses 6, 21 e 52 das “95 Teses” de Wittenberg – 1º/10/1517

- I. A salvação do homem não depende de suas obras, mas é alcançada por sua fé.
- II. O pão e o vinho não se transformam no sangue e no corpo de Cristo. A comunhão é a reafirmação da fé na ressurreição de Cristo.
- III. A veneração e o culto devem ser prestados somente a Deus. A adoração de imagens de santos e santas constitui idolatria.
- IV. A Igreja tem, no bispo de Roma, cuja palavra é infalível, sua máxima autoridade.
- V. A interpretação das Sagradas Escrituras é privilégio da Igreja, fonte única da verdade.

Pertencem à doutrina da religião reformada, em cujas origens desempenhou um papel fundamental o documento acima,

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

Resolução

A proposição IV é incorreta porque Lutero rejeita a infalibilidade papal (o papa é bispo de Roma). A proposição V é incorreta porque, para Lutero, a Bíblia é a única fonte da doutrina cristã, devendo ser interpretada com base no livre-exame.

Obs.: Lutero contestava a autoridade do papa, mas não sua **infalibilidade** (esta só foi declarada dogma da Igreja pelo papa Pio IX, no I Concílio Vaticano, que se encerrou em 1870).

“(…) Eu tenho um sonho de que um dia esta nação se levantará e viverá o verdadeiro significado de seus princípios: ‘Nós acreditamos que esta verdade seja evidente por si, que todos os homens são criados iguais.’

(…) Eu tenho um sonho de que um dia meus quatro pequenos filhos viverão numa nação onde não serão julgados pela cor de sua pele, mas sim pelo conteúdo de seu caráter. (…)”

“(…) Não temos alternativa senão protestar: Por muitos anos, demonstramos uma assombrosa paciência. Por vezes, demos a nossos irmãos brancos a impressão de que gostávamos do modo como estávamos sendo tratados. Mas viemos aqui hoje para sermos salvos dessa paciência, que nos tem feito pacientes com tudo que não seja a liberdade e a justiça.” (…)

“(…) A ação franca não violenta procura criar uma tal crise e fomentar uma tal tensão que a comunidade que se tem constantemente recusado a negociar é forçada a enfrentar a questão. Procura-se assim dramatizar a questão a fim de que ela não possa mais ser ignorada. (…)

Sabemos, por dolorosa experiência, que a liberdade nunca é voluntariamente dada pelo opressor; é preciso que ela seja exigida pelo oprimido”.

Os trechos acima são de discursos e escritos de um dos mais eloqüentes oradores norte-americanos do século XX, cuja importância, na história de seu país, é lembrada anualmente com um dia feriado em seu nome. A respeito dessa personagem histórica, afirma-se que

- I. liderou um amplo movimento social contra a segregação racial oficial e pela igualdade de direitos civis da população negra de seu país.
- II. fervoroso pastor protestante, viu-se obrigado a apoiar a guerra que os EUA travavam contra o Vietnã, entendida por ele como uma cruzada contra o ateísmo comunista.
- III. pôs, em ação, táticas não violentas de organização e mobilização política, transformando o protesto pacífico em poderosa arma de luta social, como no célebre boicote à lei de segregação nos transportes públicos em Montgomery.

Assinale

- a) se apenas I é correta.
- b) se apenas I e II são corretas.
- c) se apenas I e III são corretas.
- d) se apenas II e III são corretas.
- e) se I, II e III são corretas.

Resolução

A proposição II é incorreta porque Martin Luther King posicionou-se contra a Guerra do Vietnã, por duas razões: 1) o pacifismo inerente a sua luta em prol dos direitos civis dos negros; 2) o número de afrodescendentes recrutados para a guerra era superior à proporção de negros na população dos Estados Unidos — o que configurava uma tendência deliberada do governo Nixon no sentido de esvaziar os movimentos negros no país.

A respeito do período histórico mundial que se iniciou ao fim da II Guerra Mundial, marcado pelo antagonismo de duas superpotências, considere as seguintes informações:

- I. Através do Plano Marshall, os EUA auxiliaram na reconstrução econômica de países europeus, o que obedecia ao propósito da Doutrina Truman de conter o expansionismo soviético.
- II. A criação da OTAN (em 1949) e do Pacto de Varsóvia (em 1955) consumou a divisão da Europa em dois grandes blocos estratégico-militares.
- III. Em 1962, a instalação de mísseis nucleares soviéticos em Cubapretendeu ser uma resposta à intenção dos EUA de invadir a ilha, bem como à existência de mísseis norte-americanos na Turquia.
- IV. A derrubada do Muro de Berlim, em 1989, é um marco do fim da bipolarização nas relações internacionais de mais de quatro décadas.

Assinale

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

Resolução

As proposições referem-se à Guerra Fria, que marcou a segunda metade do século XX, ressaltando alguns de seus aspectos mais significativos: a Doutrina Truman, de apoio aos países ameaçados pela expansão do comunismo; o Plano Marshall, realização mais evidente dessa doutrina; a Crise dos Mísseis, ponto nevrálgico do confronto EUA-URSS; e a Queda do Muro de Berlim, que prenunciava o fim do socialismo real da URSS e, no limite, da própria Guerra Fria.



A ilustração dada faz referência a um sério distúrbio social ocorrido nos primeiros anos do século XX, no Rio de Janeiro, envolvendo a figura do eminente sanitarista Osvaldo Cruz. Desse distúrbio é **incorreto** afirmar que

- em suas origens, havia o descontentamento da população pobre da cidade, sobretudo por causa do plano de remodelação urbana implantado no governo de Rodrigues Alves (1902-1906), que, entre outras coisas, desalojou parte dessa população dos quarteirões de bairros centrais para abertura de avenidas e alargamento de ruas.
- a decretação da obrigatoriedade da vacinação foi a razão imediata de o povo, já descontente com as desapropriações e demolições, insurgir-se contra os agentes sanitários, transformando o Rio de Janeiro em palco de violentos confrontos com a polícia.
- a forma arbitrária e violenta com que as “brigadas sanitárias” realizavam a vacinação — invasão dos domicílios para, à força, vacinar as pessoas — provocou a indignação da população, que, ademais — não adequadamente esclarecida — desconhecia os verdadeiros efeitos médicos da medida.
- a reação violenta da população deve ser entendida num contexto social mais amplo, de reação a um processo de modernização excludente do ambiente urbano, agravado pela atitude discricionária do poder público.
- o grau de violência que a revolta atingiu, evidenciou o extremo conservadorismo da população, contrária a qualquer forma de modernização ou progresso, quer urbanística quer científica.

Resolução

A Revolta da Vacina refletiu uma situação conjuntural, na qual a população carioca de baixa renda expressou seu descontentamento com as medidas urbanísticas e sanitárias do governo Rodrigues Alves – medidas que, no primeiro caso, a prejudicavam diretamente e, no segundo, geravam resistência por seu caráter impositivo e pouco esclarecedor. Não obstante, não se pode afirmar que esta mesma população se caracterizasse pelo “extremo conservadorismo” ou fosse “contrária a qualquer forma de modernização ou progresso”.

“A escravidão moderna, aquela que se inaugurou no século XVI, após os descobrimentos, é uma instituição diretamente relacionada com o sistema colonial.

A escravidão do negro foi fórmula encontrada pelos colonizadores para explorar as terras descobertas. Durante mais de três séculos utilizaram eles o trabalho escravo com maior ou menor intensidade, em quase toda a faixa colonial.”

(Emília Viotti da Costa, *Da Senzala à Colônia*)

Estão entre as circunstâncias e os fatores históricos que explicam, no caso brasileiro, a instituição da escravidão mencionada acima, **exceto**

- a) a importância econômica que representava, desde o início do século, XV o comércio de escravos africanos como fonte de lucros aos, comerciantes metropolitanos, bem como indiretamente à própria Coroa portuguesa.
- b) a mansidão dos trabalhadores africanos, afeitos, havia muito, à condição escrava nas selvas africanas, onde tribos subjugavam outras por meio das guerras.
- c) a inexistência, em Portugal, de contingentes suficientemente numerosos de trabalhadores livres, que se dispusessem a emigrar para a América, onde trabalhassem em regime de semidependência ou como trabalhadores assalariados.
- d) a inexistência então, quer nos princípios religiosos católicos, quer na legislação da Metrôpole, de qualquer proibição à escravização de africanos, tanto diretamente aprisionados como comprados a chefes tribais na África.
- e) o caráter essencialmente mercantilista da exploração colonial, que favorecia o emprego de uma mão-de-obra igualmente interessante – enquanto mercadoria – ao comércio metropolitano.

Resolução

Os escravos negros, no Brasil, não se caracterizavam pela “mansidão” em relação à instituição escravista. Haja vista as diversas formas de resistência à escravidão, a saber: suicídio, aborto, banzo (depressão e definhamento até a morte), prática de capoeira, automutilações e — forma mais notória de resistências — revoltas e fugas para formação de quilombos.

"(...) o conceito (...) não se reduz à demagogia e à manipulação. aspectos secundários no contexto, [mas] se definiu pela associação íntima entre trabalhismo e projeto de industrialização. O trabalhismo como promessa de proteção dos trabalhadores por um Estado paternalista no terreno litigioso entre patrões e empregados. O projeto de industrialização, como interesse comum entre burgueses e operários, (...) foi a forma da hegemonia ideológica por meio da qual a burguesia tentou — e obteve em elevado grau — o consenso da classe operária para a construção da nação burguesa. A liderança carismática e sem mediações formalizadas, adequada a massas de baixo nível de consciência de classe, constituiu [sua] expressão peculiar. Não sua essência. concentrada nas idéias de colaboração de classes e paz social."

(texto adaptado)

O texto acima, do historiador Jacob Gorender, trata, na história brasileira,

- a) da orientação político-econômica dominante nas três primeiras décadas após a instauração da República.
- b) do fenômeno político conhecido como corone/ismo.
- c) do modelo de industrialização pela via do populismo.
- d) da forma predominante das relações sociais moldadas pelo regime pós-1964.
- e) da política de desenvolvimento econômico combinado com justiça social, implantada pelo governo FHC.

Resolução

O texto expressa uma visão marxista do projeto industrialista e populista de Getúlio Vargas e, sem explicitá-lo, define o bordão de que aquele líder conseguiu ser "Pai dos Pobres" e "Mãe dos Ricos". Observa-se, a propósito, que o projeto industrialista não é uma exclusividade do populismo, independentemente de um posicionamento ideológico predeterminado.

Em fins de agosto de 1961, a imprensa anunciava que Ranieri Mazzilli assumia o governo em seguida à inesperada renúncia de Jânio Quadros. O presidente vinha sendo alvo de agudas críticas, entre outras razões, porque

- a) a política econômica adotada por Jânio assumia cada vez mais uma orientação efetivamente socialista, visível na aproximação das relações diplomáticas e comerciais com Cuba e com a URSS.
- b) acirrava-se o desacordo entre o presidente e seu vice, João Goulart, eleito por outro partido, tornando impossível a permanência de um e outro, juntamente, no comando político do país.
- c) grande parte do empresariado nacional se descontentara com a política demasiado democrática do presidente, que pusera em execução um sem-número de planos de melhorias sociais, tanto nas cidades como no campo.
- d) setores conservadores da sociedade se opunham ao caráter “independente” da política externa de Jânio, sobretudo após a inopinada condecoração, pelo presidente, do ministro cubano Ernesto Guevara.
- e) havia claros indícios de que, com o apoio das Forças Armadas, Jânio pretendia articular um golpe contra o Congresso Nacional (as “forças ocultas” da carta-renúncia), fechá-lo e governar ditatorialmente.

Resolução

Ao assumir a Presidência da República e adotar uma “política externa independente” (em relação aos Estados Unidos), Jânio Quadros causou certa inquietação entre os setores conservadores que o haviam apoiado – entre eles, a UDN de Carlos Lacerda. Seu apoio ostensivo ao regime de Fidel Castro e a condecoração concedida a “Che” Guevara acabaram por lhe alienar o apoio do Congresso, inviabilizando sua permanência no poder e impelindo-o para o caminho da renúncia.

FÍSICA

O texto seguinte se refere às questões 54 e 55.

DADOS:

Raio da circunferência = R

$\text{med } \overline{AB} = \text{med } \overline{CD} = 2R$

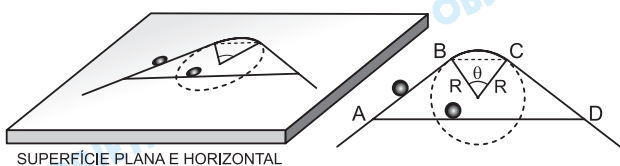
$\text{sen } 0,65 \text{ rad} = 0,6$

$\text{cos } 0,65 \text{ rad} = 0,8$

$\text{sen } 1,30 \text{ rad} = 0,964$

$\text{cos } 1,30 \text{ rad} = 0,267$

Na ilustração abaixo, A e B são pontos de uma mesma reta tangente à circunferência no ponto B, assim como C e D são pontos de uma outra reta tangente à mesma circunferência no ponto C. Os segmentos BC e AD são paralelos entre si e a medida do ângulo θ é 1,30 rad.



Dois pequenos corpos passam, simultaneamente, pelo ponto A e dirigem-se ambos para o ponto D. Sabe-se que um deles descreve a trajetória ABCD, com velocidade escalar constante v_1 , e que o outro segue a trajetória AD, com velocidade escalar constante v_2 . Se ambos chegam juntos ao ponto D, podemos afirmar que a relação entre essas velocidades é

a) $\frac{v_1}{v_2} = 1$

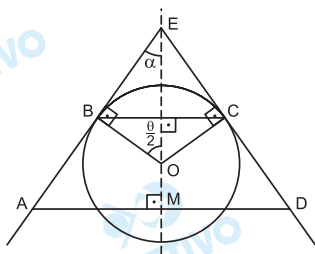
b) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{53}{44}$

c) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{3}{2}$

d) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{5}{3}$

e) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{22}{9}$

Resolução



$\triangle BOE$:

$$\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \frac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{BE}}{R}$$

$$\overline{BE} = R \cdot \operatorname{tg} 0,65$$

$$\boxed{\overline{BE} = \frac{3}{4} R}$$

$\triangle AEM$:

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\overline{AM}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{AM}}{\overline{AB} + \overline{BE}}$$

Sendo α e $\frac{\theta}{2}$ ângulos complementares, temos:

$$\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{cos} \frac{\theta}{2}$$

$$\operatorname{cos} 0,65 = \frac{\overline{AM}}{\overline{AB} + \overline{BE}}$$

$$\overline{AM} = 2,2R$$

$$\boxed{\overline{AD} = 2 \overline{AM} = 4,4R}$$

Assim:

$$\Delta t_1 = \Delta t_2$$

$$\frac{V_1}{\Delta S_1} = \frac{V_2}{\Delta S_2}$$

$$\frac{V_1}{\overline{AB} + \widehat{BC} + \overline{CD}} = \frac{V_2}{4,4R}$$

$$2\pi \text{ — } 2\pi R$$

$$1,3 \text{ — } \widehat{BC}$$

$$\widehat{BC} = 1,3R$$

Então:

$$\frac{V_1}{2R + 1,3R + 2R} = \frac{V_2}{4,4R} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{5,3R}{4,4R} = \frac{53}{44}$$

Considerando que a massa do corpo 1 é m , enquanto ele estiver descrevendo o arco BC da circunferência ilustrada, a força centrípeta que nele atua tem intensidade

a) $F_C = \frac{m \cdot v_1^2}{2}$ b) $F_C = \frac{m^2 \cdot v_1}{R}$

c) $F_C = \frac{m \cdot v_1}{2}$ d) $F_C = 2 \cdot m \cdot v_1^2$

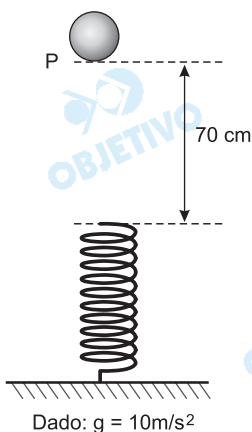
e) $F_C = \frac{m \cdot v_1^2}{R}$

Resolução

Sendo o movimento circular e uniforme no trecho BC, a resultante centrípeta é dada por:

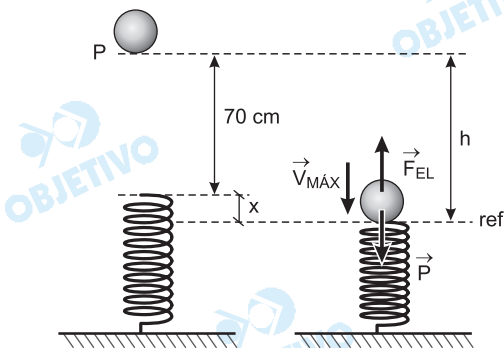
$$F_C = \frac{m \cdot v_1^2}{R}$$

A figura mostra o instante em que uma esfera de 4 kg é abandonada do repouso, da posição P, e cai sobre a mola ideal de constante elástica $2 \cdot 10^2 \text{ N/m}$. O maior valor da velocidade atingida por essa esfera, no seu movimento descendente, é



- a) 3 m/s b) 4 m/s
c) 5 m/s d) 6 m/s
e) 7 m/s

Resolução



Na posição de equilíbrio, a partícula terá velocidade máxima, logo:

$$F_{el} = P$$

$$kx = mg$$

$$x = \frac{mg}{k}$$

$$x = \frac{4 \cdot 10}{200}$$

$$x = 0,2 \text{ m}$$

Sendo o sistema conservativo e adotando-se a posição de equilíbrio como referência, temos:

$$E_{p_g} = E_c + E_{p_{el}}$$

$$mgh = \frac{mV_{máx}^2}{2} + \frac{kx^2}{2}$$

$$4 \cdot 10 (0,7 + 0,2) = \frac{mV_{máx}^2}{2} + \frac{200 \cdot (0,2)^2}{2}$$

$$V_{máx} = 4 \text{ m/s}$$

Para certo procedimento industrial, necessita-se de água a 20°C , mas só se dispõe de água no estado sólido a 0°C (gelo) e água fervendo a 100°C . A relação entre a massa de gelo e a massa de água fervendo que se deve misturar em um recipiente adiabático, para a obtenção do desejado, é

Dados: calor latente de fusão da água = 80 cal/g
calor específico da água líquida = $1 \text{ cal/(g}^{\circ}\text{C)}$

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

Resolução

$$Q_{\text{fusão}} + Q_{\text{aquecimento}} + Q_{\text{resfriamento}} = 0$$

$$m_G \cdot L + m_G \cdot c \cdot \Delta\theta_1 + m_F \cdot c \cdot \Delta\theta_2 = 0$$

$$m_G \cdot 80 + m_G \cdot 1 \cdot (20 - 0) + m_F \cdot 1 \cdot (20 - 100) = 0$$

$$100m_G = 80m_F$$

$$\frac{m_G}{m_F} = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$$

Dispõe-se de dois espelhos esféricos, um convexo e um côncavo, com raios de curvatura 20,0 cm cada um, e que obedecem às condições de Gauss. Quando um objeto real é colocado perpendicularmente ao eixo principal do espelho convexo, a 6,0 cm de seu vértice, obtém-se uma imagem conjugada de 1,5 cm de altura. Para que seja obtida uma imagem conjugada, também de 1,5 cm de altura, colocando esse objeto perpendicularmente ao eixo principal do espelho côncavo, sua distância até o vértice desse espelho deverá ser

- a) 11,0 cm b) 15,0 cm c) 26,0 cm
d) 30,0 cm e) 52,0 cm

Resolução

$$f_{\text{convexo}} = -10\text{cm}$$

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

$$-\frac{1}{10} = \frac{1}{6} + \frac{1}{p'}$$

$$p' = -\frac{15}{4}\text{ cm}$$

$$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p}$$

$$\frac{1,5}{o} = \frac{-\left(-\frac{15}{4}\right)}{6}$$

$$o = \frac{12}{5}\text{ cm}$$

No espelho côncavo:

$$A = \frac{f}{f-p}$$

$$\frac{i}{o} = \frac{f}{f-p}$$

$$\frac{-1,5}{\frac{12}{5}} = \frac{10}{10-p}$$

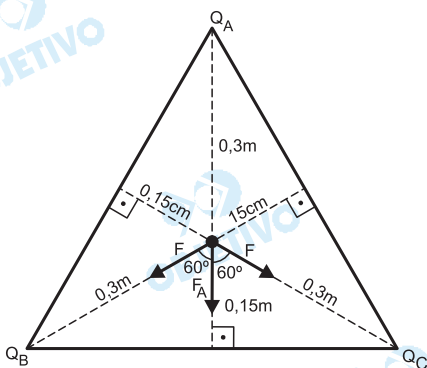
$$p = 26\text{cm}$$

Nos vértices de um triângulo equilátero de altura 45 cm, estão fixas as cargas puntiformes Q_A , Q_B e Q_C , conforme a ilustração abaixo. As cargas Q_B e Q_C são idênticas e valem $-2,0 \mu\text{C}$ cada uma. Em um dado instante, foi abandonada do repouso, no baricentro desse triângulo, uma partícula de massa 1,0 g, eletrizada com a $Q = +1,0 \mu\text{C}$ e, nesse instante, a mesma sofreu uma aceleração de módulo $5,0 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$, segundo a direção da altura h_1 , no sentido de A para M. Neste caso, a carga fixada no vértice A é

- a) $Q_A = +3,0 \mu\text{C}$ b) $Q_A = -3,0 \mu\text{C}$
 c) $Q_A = +1,0 \mu\text{C}$ d) $Q_A = +5,0 \mu\text{C}$
 e) $Q_A = -5,0 \mu\text{C}$

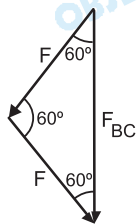
$$\text{DADO: } k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$$

Resolução



$$F = \frac{K |Q_B| |Q|}{d^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{(0,3)^2} \text{ (N)}$$

$$F = 2 \cdot 10^{-1} \text{ N}$$



$$F_{BC} = F = 2 \cdot 10^{-1} \text{ N}$$

$$F_A = \frac{K |Q_A| |Q|}{d^2}$$

$$F_A = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot |Q_A| \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{(0,3)^2}$$

$$F_A = 1 \cdot 10^5 |Q_A|$$

Assim:

$$F_{RES} = F_A + F_{BC}$$

$$m \cdot a = F_A + F_{BC}$$

$$1 \cdot 10^{-3} \cdot (5 \cdot 10^2) = 1 \cdot 10^5 |Q_A| + 2 \cdot 10^{-1} \text{ (SI)}$$

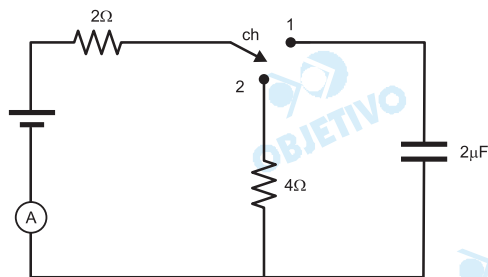
$$|Q_A| = 3,0 \cdot 10^{-6} \text{ C} = 3,0 \mu\text{C}$$

Como ocorre repulsão entre Q_A e Q :

$$Q_A = +3,0 \mu\text{C}$$

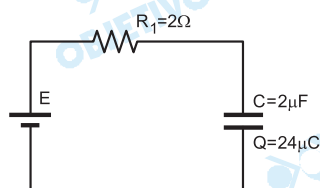
Em uma experiência no laboratório de Física, observa-se, no circuito abaixo, que, estando a chave ch na posição 1, a carga elétrica do capacitor é de $24 \mu\text{C}$. Considerando que o gerador de tensão é ideal, ao se colocar a chave na posição 2, o amperímetro ideal medirá uma intensidade de corrente elétrica de

- a) $0,5\text{A}$ b) $1,0\text{A}$ c) $1,5\text{A}$ d) $2,0\text{A}$ e) $2,5\text{A}$



Resolução

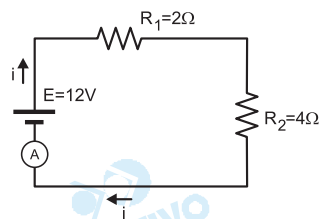
Com a chave na posição 1, calculamos a f.e.m. do gerador ideal:



$$E = \frac{Q}{C} = \frac{24\mu\text{C}}{2\mu\text{F}}$$

$$E = 12\text{V}$$

Com a chave na posição 2, calculamos a corrente que atravessa o gerador ideal:



$$i = \frac{E}{R_1 + R_2}$$

$$i = \frac{12\text{V}}{2\Omega + 4\Omega} = 2,0\text{A}$$

Portanto, o amperímetro indicará $2,0\text{A}$.