



Esta prova foi apresentada aos candidatos em cinco versões, designadas V, K, Q, X e Z. Estas versões diferem entre si pela ordem das matérias e também pela ordem das questões. Nesta resolução estamos considerando a versão V.

PORTUGUÊS

Texto para as questões de 01 a 08

*O filme **Cazuza – O tempo não pára** me deixou numa espécie de felicidade pensativa. Tento explicar por quê.*

Cazuza mordeu a vida com todos os dentes. A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver. É impossível sair da sala de cinema sem se perguntar mais uma vez: o que vale mais, a preservação de nossas forças, que garantiria uma vida mais longa, ou a livre procura da máxima intensidade e variedade de experiências?

Digo que a pergunta se apresenta “mais uma vez” porque a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória. (...) Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção. Ninguém imagina que comer banha, fumar, tomar pinga, transar sem camisinha e combinar, sei lá, nitratos com Viagra seja uma boa idéia. De fato não é. À primeira vista, parece lógico que concordemos sem hesitação sobre o seguinte: não há ou não deveria haver prazeres que valham um risco de vida ou, simplesmente, que valham o risco de encurtar a vida. De que adiantaria um prazer que, por assim dizer, cortasse o galho sobre o qual estou sentado?

Os jovens têm uma razão básica para desconfiar de uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares. É que a morte lhes parece distante, uma coisa com a qual a gente se preocupará mais tarde, muito mais tarde. Mas sua vontade de caminhar na corda bamba e sem rede não é apenas a inconsciência de quem pode esquecer que “o tempo não pára”. É também (e talvez sobretudo) um questionamento que nos desafia: para disciplinar a experiência, será que temos outras razões que não sejam só a decisão de durar um pouco mais?

(Contardo Calligaris, Folha de S. Paulo)

1. A reação caracterizada como “uma espécie de felicidade pensativa” justifica-se, no texto, pelo fato de que o filme a que o autor assistiu
- A. () convenceu-o de que a experiência das paixões mais radicais não é incompatível com os “progressos da prevenção”.
 - B. () convenceu-o de que arriscar a vida não vale a pena porque é prudente nos pouparmos para viver os “tempos suplementares”.
 - C. () proporcionou-lhe um exemplo de prazer vital e intenso, ao mesmo tempo em que o fez refletir sobre o “risco de encurtar a vida”.
 - D. () proporcionou-lhe um prazer tão intenso que passou a defender a lucidez “de quem pode esquecer que o tempo não pára”.
 - E. () proporcionou-lhe um estado de grande satisfação e o fez concluir que é indefensável a tese da “preservação de nossas forças”.

Alternativa: C

O filme, para o articulista, despertou uma reflexão de base contraditória: de um lado, viver intensamente a vida; de outro, os riscos desse prazer.

- 2.** Considerando-se o contexto, traduz-se corretamente o sentido de uma frase do texto em:
- A. () “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” = Cazuza respondeu com ressentimento a todas as adversidades da vida.
 - B. () “(...) uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares” = uma moral rígida e mesquinha que nos incita a um prazer excessivo.
 - C. () “Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção” = Curvamo-nos aos inúmeros preceitos que nos deixam prevenidos em relação ao progresso.
 - D. () “(...) cortasse o galho sobre o qual estou sentado” = privilegiasse o meu instinto de sobrevivência.
 - E. () “(...) a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória” = mesmo banalizada, a questão preocupa o tempo todo.

Alternativa: E

O termo “trivial” pode ser traduzido por “banal”, “comum”; já “persecutória” significa “da natureza da perseguição”, “uma questão que se persegue”.

- 3.** Quando o autor pergunta: “para disciplinar a experiência, será que temos outras razões que não sejam só a decisão de durar um pouco mais?”, ele
- A. () refuta a validade das experiências que sejam vividas sem muita disciplina.
 - B. () desconfia da decisão de quem disciplina uma experiência para fazê-la durar mais tempo.
 - C. () considera que prolongar a vida pode ser o único motivo para vivermos com prudência.
 - D. () duvida de que a disciplina de uma experiência nos leve à decisão de prolongarmos a vida.
 - E. () questiona a idéia de que a experiência é a melhor base para a tomada de decisões.

Alternativa: C

O autor indaga se não há outras razões, além de prolongar a vida, para seguirmos uma “moral prudente” em relação às experiências vividas.

- 4.** Considere as seguintes afirmações:
- I. Os trechos “mordeu a vida com todos os dentes” e “caminhar na corda bamba e sem rede” podem ser compreendidos tanto no sentido figurado quanto no sentido literal.

II. Na frase “De que adiantaria um prazer que (...) cortasse o galho sobre o qual estou sentado”, o sentido da expressão sublinhada corresponde ao de “se está sentado”.

III. Em “mais uma vez”, no início do terceiro parágrafo, o autor empregou aspas para indicar a precisa retomada de uma expressão do texto.

Está correto o que se afirma em

- A. () I, somente. B. () I e II, somente. C. () II, somente.
D. () II e III, somente. E. () I, II e III.

Alternativa: D

Em I, as frases estão empregadas em sentido conotativo: “viver intensamente” e “correr riscos”.

Em II, a primeira pessoa deve ser entendida como efeito de aproximação, já que ela substitui a terceira, o que está adequado na proposição.

Em III, por fim, as aspas apontam para uma citação do próprio autor no 2º parágrafo: “...sem se perguntar mais uma vez...”.

Portanto, os itens II e III são corretos.

5. Considere as seguintes frases:

- I. O autor do texto assistiu ao filme sobre Cazuza.
- II. O filme provocou-lhe uma viva e complexa reação.
- III. Sua reação mereceu uma análise.

O período em que as frases acima estão articuladas de modo correto e coerente é:

- A. () Tendo assistido ao filme sobre Cazuza, este provocou o autor do texto numa reação tão viva e complexa que lhe mereceu uma análise.
- B. () Mereceu uma análise, a viva e complexa reação, provocadas pelo filme que o autor do texto assistiu sobre Cazuza.
- C. () A reação que provocou no autor do texto o filme sobre Cazuza foi tão viva e complexa que mereceu uma análise.
- D. () Foi viva e complexa a reação, que aliás mereceu uma análise, provocado pelo filme sobre Cazuza, que o autor assistiu.
- E. () O filme sobre Cazuza que foi assistido pelo autor provocou-lhe uma reação viva e complexa, que a sua análise foi merecida.

Alternativa: C

A articulação do texto ocorre sintaticamente da seguinte forma:

- 1) oração principal: “A reação foi tão viva e complexa”;
- 2) oração subordinada adjetiva restritiva: “que provocou no autor do texto o filme sobre Cazuza” (Obs.: nessa oração, o pronome relativo “que” retoma “reação”);
- 3) oração subordinada adverbial consecutiva: “que mereceu uma análise”.

6. Entre as frases “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” e “A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver” estabelece-se um vínculo que pode ser corretamente explicitado com o emprego de
- A. () desde que.
 - B. () tanto assim que.
 - C. () uma vez que.
 - D. () à medida que.
 - E. () apesar de que.

Alternativa: B

A relação que se estabelece entre as duas frases é de causa e consequência, respectivamente. Dessa forma, a única alternativa que contempla essa relação semântica é a B.

7. As opções de vida que se caracterizam pela “preservação de nossas forças” e pela “procura da máxima intensidade e variedade de experiências” estão metaforizadas no texto, respectivamente, pelas expressões:
- A. () “regras” e “moral prudente”.
 - B. () “galho” e “corda bamba”.
 - C. () “dentes” e “rede”.
 - D. () “prazeres” e “progressos da prevenção”.
 - E. () “risco de vida” e “tempos suplementares”.

Alternativa: B

O substantivo “galho”, no contexto, remete à vida, à segurança (“preservação de nossas forças”, portanto); já a expressão “corda bamba” refere-se ao risco de vida, à insegurança (“procura da máxima intensidade e variedade de experiências”).

8. Embora predomine no texto a linguagem formal, é possível identificar nele marcas de coloquialidade, como as expressões assinaladas em:
- A. () “mordeu a vida” e “moral prudente e um pouco avara”.
 - B. () “sem se perguntar mais uma vez” e “não deveria haver prazeres”.
 - C. () “parece lógico” e “que não sejam só a decisão”.
 - D. () “e combinar, sei lá, nitratos” e “a gente se preocupa”.
 - E. () “que valham um risco de vida” e “(e talvez sobretudo) um questionamento”.

Alternativa: D

São marcas de coloquialidade a expressão “sei lá”, típica da linguagem oral, assim como o coletivo “gente”, com sentido de “nós”.

Texto para as questões de 09 a 15

“Assim, pois, o sacristão da Sé, um dia, ajudando à missa, viu entrar a dama, que devia ser sua colaboradora na vida de Dona Plácida. Viu-a outros dias, durante semanas inteiras, gostou, disse-lhe alguma graça, pisou-lhe o pé, ao acender os altares, nos dias de festa. Ela gostou dele, acercaram-se, amaram-se. Dessa conjunção de luxúrias vadias brotou Dona Plácida. É de crer que Dona Plácida não falasse ainda quando nasceu, mas se falasse podia dizer aos autores de seus dias: – Aqui estou. Para que me chamastes? E o sacristão e a sacristã naturalmente lhe responderiam: – Chamamos-te para queimar os dedos nos tachos, os olhos na costura, comer mal, ou não comer, andar de um lado para outro, na faina, adoecendo e sarando, com o fim de tornar a adoecer e sarar outra vez, triste agora, logo desesperada, amanhã resignada, mas sempre com as mãos no tacho e os olhos na costura, até acabar um dia na lama ou no hospital; foi para isso que te chamamos, num momento de simpatia”.

(Machado de Assis, *Memórias póstumas de Brás Cubas*)

9. No trecho acima, Brás Cubas reflete sobre a história de Dona Plácida, reconhecendo a extrema dureza de sua vida. No contexto do livro, esse reconhecimento revela que Brás Cubas, embora perceba com precisão o desamparo dos pobres, não faz mais que
- A. () procurar remediá-lo com soluções fantasiosas, como a invenção do emplasto, cuja finalidade era a de eliminar as desigualdades sociais.
 - B. () declarar sua impotência para saná-lo, tendo em vista a extensão desse problema na sociedade brasileira do Segundo Reinado.
 - C. () considerá-lo do ponto de vista de seus próprios interesses, interpretando-o conforme lhe é mais conveniente.
 - D. () transformá-lo em recurso retórico, utilizado por ele nos discursos demagógicos que proferia na Câmara dos Deputados.
 - E. () interpretá-lo conforme a doutrina do Humanitismo, segundo a qual os sofrimentos dos indivíduos servem para purgar os pecados cometidos em vidas passadas.

Alternativa: C

Dona Plácida é forçada, por causa de sua pobreza, a abrir mão de seus princípios morais e acobertar a relação adúltera entre Brás Cubas e Virgília. Portanto, se o narrador Brás Cubas reconhece a dureza da vida de Dona Plácida, é apenas na medida em que isso serve aos interesses dele.

10. A vida de Dona Plácida, referida no excerto, é muito semelhante à vida de trabalhos duros e incessantes de Juliana (**O primo Basílio**), com a diferença de que a personagem de Eça de Queirós
- A. () não mais se fiava no favor dos patrões, passando a arquitetar um plano astucioso, embora indigno, para emancipar-se.
 - B. () não era uma agregada, como Dona Plácida, mas uma criada, condição que a tornava ainda mais desprovida de direitos legais.

- C. () pautava sua conduta por uma rígida moral puritana, que a fazia revoltar-se contra os amores adúlteros da patroa.
- D. () tinha menos motivos para revoltar-se, tendo em vista a consideração de que gozava na casa dos patrões.
- E. () não temia miséria nem desamparo e, por isso, enfrentava os patrões de modo aberto e corajoso.

Alternativa: A

O foco da questão é a relação entre empregados e patrões que se conduzem de maneira imoral. Enquanto Dona Plácida se submete ao papel humilhante de colaborar com um casal de adúlteros ricos, Juliana, ao saber do adultério de Luísa, coloca-se contra a patroa e pretende tirar proveito da situação por meio da chantagem, com o objetivo de emancipar-se da condição de empregada.

- 11.** Tal como narradas neste trecho, as circunstâncias que levam ao nascimento de Dona Plácida apresentam semelhança maior com as que conduzem ao nascimento da personagem
- A. () Leonardo (filho), de **Memórias de um sargento de milícias**.
- B. () Juliana, de **O primo Basílio**.
- C. () Macunaíma, de **Macunaíma**.
- D. () Augusto Matraga, de **Sagarana**.
- E. () Olímpico, de **A hora da estrela**.

Alternativa: A

No trecho citado, Dona Plácida nasce de uma “conjunção de luxúrias vadias”, isto é, de um casal que se aproximou de maneira fortuita e irresponsável, movido apenas pelo desejo. Segundo o trecho, o sacristão, pai da personagem, viu uma colaboradora, “disse-lhe alguma graça, pisou-lhe o pé”.

Essas circunstâncias apresentam semelhança com a concepção de Leonardo, “filho de uma pisadela e de um beliscão”.

- 12.** Consideradas no contexto em que ocorrem, constituem um caso de antítese as expressões
- A. () “disse-lhe alguma graça” – “pisou-lhe o pé”.
- B. () “acercaram-se” – “amaram-se”.
- C. () “os dedos nos tachos” – “os olhos na costura”.
- D. () “logo desesperada” – “amanhã resignada”.
- E. () “na lama” – “no hospital”.

Alternativa: D

Os termos que apresentam relação de oposição de sentido são “desesperada” e “resignada”. O primeiro termo pressupõe inconformidade; o segundo, conformidade.

- 13.** Dos verbos no infinitivo que ocorrem na resposta do sacristão e da sacristã, o único que deve ser entendido, necessariamente, em dois sentidos diferentes é:
- A. () “queimar”.
 - B. () “comer”.
 - C. () “andar”.
 - D. () “adoecer”.
 - E. () “sara”.

Alternativa: A

O verbo “queimar”, em relação a “tacho”, tem sentido literal; porém, em relação a “olhos na costura”, assume sentido conotativo: consumir, desgastar, perder energia.

- 14.** A palavra assinalada no trecho “que devia ser sua colaboradora na vida de Dona Plácida” mantém uma relação sinonímica com a palavra dia(s) em:
- A. () “um dia, (...) viu entrar a dama”.
 - B. () “Viu-a outros dias”.
 - C. () “ao acender os altares, nos dias de festa”.
 - D. () “podia dizer aos autores de seus dias”.
 - E. () “até acabar um dia na lama”.

Alternativa: D

Em todas as alternativas, a palavra “dia” assume valor denotativo, exceto em “D”, em que assume valor conotativo, refere-se à “vida”.

- 15.** No trecho “pisou-lhe o pé”, o pronome lhe assume valor possessivo, tal como ocorre em uma das seguintes frases, também extraídas de **Memórias póstumas de Brás Cubas**:
- A. () “falei-lhe do marido, da filha, dos negócios, de tudo”.
 - B. () “mas enfim contei-lhe o motivo da minha ausência”.
 - C. () “se o relógio parava, eu dava-lhe corda”.
 - D. () “Procure-me, disse eu, poderei arranjar-lhe alguma coisa”.
 - E. () “envolvida numa espécie de mantêu, que lhe disfarçava as ondulações do talhe”.

Alternativa: E

O pronome “lhe” assume valor possessivo em “...que lhe disfarçava as ondulações do talhe”. Nesse excerto, o pronome “lhe” pode ser substituído pelo possessivo: que disfarçava as ondulações do “seu talhe”.

Sintaticamente, esse pronome exerce a função de adjunto adnominal.

Texto para as questões 16 e 17

ESCREVO-LHE ESTA CARTA...

*Um ano depois, programa de alfabetização no Acre
apresenta resultados acima da média e, como prova final,
bilhetes comoventes*

Repleto de adultos recém-alfabetizados, o Teatro Plácido de Castro, na capital do Acre, Rio Branco, quase veio abaixo com a leitura do bilhete escrito pela dona de casa Sebastiana Costa para o marido: “Manoel, eu fui para aula. Se quiser comida esquentada. Foi eu que escrevi.” Atordoada com os aplausos, a franzina Sebastiana desceu do palco com a cabeça baixa e os ombros encurvados.

Casada há trinta anos e mãe de oito filhos, ela só descontraíu um pouco quando a ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, comentou que o bilhete não precisava ser interpretado como um desaforo, embora passasse um sentimento de libertação. Alfabetizada apenas aos dezessete anos, a ministra Marina conhece como poucos o drama daqueles que não são capazes de decifrar o letreiro de um ônibus ou de rabiscar uma simples mensagem.

(Revista ISTOÉ)

- 16.** O bilhete escrito por Sebastiana Costa tem linguagem simples, mas nem por isso o que dizem suas palavras deixa de conotar um significado mais profundo,
- A. () apontado pelo redator do texto, num comentário pessoal, em tom opinativo.
 - B. () indicado no comentário feito pela ministra do Meio Ambiente.
 - C. () esclarecido tão logo irrompem os intensos aplausos do público.
 - D. () evidenciado pela expressão corporal de Sebastiana, ao descer do palco.
 - E. () relacionado ao fato de o público ser composto por adultos recém-alfabetizados.

Alternativa: B

Quando a ministra faz referência ao fato de “que o bilhete não precisava ser interpretado como um desaforo, embora passasse um sentimento de libertação”, chama a atenção para “um significado mais profundo” do texto de Sebastiana Costa.

- 17.** O título “Escrevo-lhe esta carta...”
- A. () contém ironia, uma vez que o bilhete citado no texto não é propriamente uma carta.
 - B. () resulta de um procedimento intertextual, pois retoma uma expressão frequente na linguagem das cartas.
 - C. () refere-se também ao texto do autor da reportagem, redigido por ele como se fosse uma carta.
 - D. () termina com reticências para deixar subentendido o sarcasmo do autor da reportagem.
 - E. () imita a variedade lingüística que caracteriza o bilhete reproduzido na reportagem.

Alternativa: B

O título do texto realiza uma intertextualidade com o início de muitas cartas (“Escrevo-lhe esta carta...”), lugar-comum popularizado (e cultuado) na comunicação escrita, mas eficaz ao chamar a atenção para a notícia, a novidade, o fato, a história.

Texto para as questões de 18 a 20

*Sim, que, à parte o sentido prisco, valia o ileso gume do vocábulo pouco visto e menos ainda ouvido, raramente usado, melhor fora se jamais usado. Porque, diante de um gravatá, selva moldada em jarro jônico, dizer-se apenas **drimir** ou **amormeuzinho** é justo; e, ao descobrir, no meio da mata, um anjelim que atira para cima cinqüenta metros de tronco e fronde, quem não terá ímpeto de criar um vocativo absurdo e bradá-lo – Ó colossalidade! – na direção da altura?*

(João Guimarães Rosa, “São Marcos”, in *Sagarana*)

prisco = antigo, relativo a tempos remotos.

gravatá = planta da família das bromeliáceas.

- 18.** Neste excerto, o narrador do conto “São Marcos” expõe alguns traços de estilo que correspondem a características mais gerais dos textos do próprio autor, Guimarães Rosa. Entre tais características só **NÃO** se encontra
- A. () o gosto pela palavra rara.
 - B. () o emprego de neologismos.
 - C. () a conjugação de referências eruditas e populares.
 - D. () a liberdade na exploração das potencialidades da língua portuguesa.
 - E. () a busca da concisão e da previsibilidade da linguagem.

Alternativa: E

Em Guimarães Rosa, não há previsibilidade na linguagem, sendo o que se instaura em sua obra são os recursos estilísticos da poesia. A concisão também não é objetivo do autor.

- 19.** Comparando-se as concepções relativas à natureza presentes no excerto de Guimarães Rosa com as que se manifestam nos poemas de Alberto Caeiro, verifica-se que, em Rosa,, ao passo que, em Caeiro,

Mantida a seqüência, os espaços pontilhados podem ser preenchidos corretamente pelo que está em:

- A. () a observação da natureza provoca um desejo de nomeação e até de invenção lingüística / o ideal seria o de que os elementos da natureza valessem por si mesmos, sem nome nenhum.
- B. () a natureza é pura exterioridade, desprovida de alma / ela é um ente animado, dotado de interioridade e personalidade.

- C. () a natureza vale por seus aspectos estéticos e simbólicos / ela tem valor prático e utilitário, ou seja, é valorizada na medida em que, transformada pela técnica, serve para suprir as necessidades humanas.
- D. () a relação com a natureza é pessoal e até íntima / a natureza apresenta caráter hostil e, mesmo, ameaçador.
- E. () a natureza é misteriosa e indecifrável / ela é portadora de uma mensagem mística que o homem deve decifrar servindo-se dos instrumentos da Razão.

Alternativa: A

O narrador – personagem de “São Marcos” é um observador da natureza, o que o leva a nomeá-la, criando, por vezes, neologismos para isso. Já para Alberto Caeiro, a natureza basta por si mesma, como em “Creio no mundo como num malmequer, porque o vejo”.

- 20.** Devo registrar aqui uma alegria. É que a moça num aflitivo domingo sem farofa teve uma inesperada felicidade que era inexplicável: no cais do porto viu um arco-íris. Experimentando o leve êxtase, ambicionou logo outro: queria ver, como uma vez em Maceió, espocarem mudos fogos de artifício. Ela quis mais porque é mesmo uma verdade que quando se dá a mão, essa gentinha quer todo o resto, o zé-povinho sonha com fome de tudo. E quer mas sem direito algum, pois não é?

(Clarice Lispector, *A hora da estrela*)

Considerando-se no contexto da obra o trecho sublinhado, é correto afirmar que, nele, o narrador

- A. () assume momentaneamente as convicções elitistas que, no entanto, procura ocultar no restante da narrativa.
- B. () reproduz, em estilo indireto livre, os pensamentos da própria Macabéa diante dos fogos de artifício.
- C. () hesita quanto ao modo correto de interpretar a reação de Macabéa frente ao espetáculo.
- D. () adota uma atitude panfletária, criticando diretamente as injustiças sociais e cobrando sua superação.
- E. () retoma uma frase feita, que expressa preconceito antipopular, desenvolvendo-a na direção da ironia.

Alternativa: E

O narrador, Rodrigo S. M., já anuncia, na segunda linha do trecho, a ironia com a qual fecha o fragmento: “domingo sem farofa” / “(...) e quer mas sem direito algum, pois não é?”. Além disso, este mesmo narrador parte da frase feita, no trecho sublinhado, “quando se dá a mão (...) quer todo o resto”, que vai ao encontro da ironia que revela o preconceito: “genticinha”, “zé-povinho”, e que alcança em cheio a personagem: “pois não é?”, expressão tipicamente nordestina.

Comentário de Português

A prova da Fuvest privilegiou novamente a interpretação de texto: onze questões. Cobrou-se o entendimento do texto (Q. 1, 2, 3, 16), a utilização de recursos expressivos (Q. 4, 7, 12, 13, 14 e 17) e o uso das variantes lingüísticas (Q. 8). Quanto à gramática, explorou-se a semântica das subordinadas adverbiais (Q. 6), a coesão e a coerência na articulação das subordinadas (Q. 5) e a pontuação (Q. 4). O destaque, se pensarmos em gramática e texto, foi dado à semântica dos vocábulos e ao emprego denotativo ou conotativo dos termos.

Em literatura, as questões 9, 10 e 11 previam a leitura do romance **Memórias Póstumas de Brás Cubas** e seu conteúdo integral no sentido de interação das personagens. A questão 18 ressaltava o conhecimento do estilo roseano: conjugação de referências eruditas e populares, além do uso sistemático de neologismos.

Há aproximação, na 19ª questão, entre os textos de Rosa e Alberto Caeiro; por fim, a 20ª incide sobre o eixo do narrador e a concepção do desenvolvimento da ironia que capta, para se efetivar, os falares populares (no caso, “pois não é?”).

A prova de 2005 foi superior, em dificuldade (leitura, compreensão e interpretação), à de 2004.

MATEMÁTICA

- 21.** Um supermercado adquiriu detergentes nos aromas limão e coco. A compra foi entregue, embalada em 10 caixas, com 24 frascos em cada caixa. Sabendo-se que cada caixa continha 2 frascos de detergentes a mais no aroma limão do que no aroma coco, o número de frascos entregues, no aroma limão, foi

A. () 110

B. () 120

C. () 130

D. () 140

E. () 150

Alternativa: C

Se denotarmos por x e y o número de detergentes por caixa, nos aromas limão e coco, respectivamente, temos:

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ x = y + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 13 \\ y = 11 \end{cases}$$

Como são 10 caixas, o número de detergentes no aroma limão é:

$$N_L = 10 \cdot x = \boxed{130}$$

- 22.** O menor número inteiro positivo que devemos adicionar a 987 para que a soma seja o quadrado de um número inteiro positivo é

A. () 37

B. () 36

C. () 35

D. () 34

E. () 33

Alternativa: A

Note que:

$$31^2 = 961$$

$$32^2 = 1024$$

Assim, o menor quadrado perfeito maior que 987 é $1024 = 32^2$. Temos, então:

$$987 + x = 1024 \Rightarrow \boxed{x = 37}$$

23. O Sr. Reginaldo tem dois filhos, nascidos respectivamente em 1/1/2000 e 1/1/2004. Em testamento, ele estipulou que sua fortuna deve ser dividida entre os dois filhos, de tal forma que

- (1) os valores sejam proporcionais às idades;
- (2) o filho mais novo receba, pelo menos, 75% do valor que o mais velho receber.

O primeiro dia no qual o testamento poderá ser cumprido é:

- A. () 1/1/2013
- B. () 1/1/2014
- C. () 1/1/2015
- D. () 1/1/2016
- E. () 1/1/2017

Alternativa: D

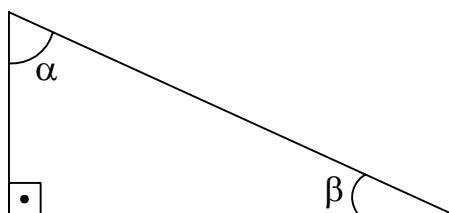
Se $\underline{x}$ e $\underline{y}$ são as idades dos filhos mais velho e mais novo, temos: $x = y + 4$

Se A e B são os valores da herança, de acordo com as condições (1) e (2), no 1º dia em que o testamento pode ser cumprido temos:

$$\frac{A}{B} = \frac{y}{x} \text{ e } \frac{A}{B} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{y}{y+4} = \frac{3}{4} \Rightarrow y = 12 \text{ e } x = 16$$

Logo, a data em que isso ocorre é 01/01/2016.

24. Sabe-se que $x = 1$ é raiz da equação $(\cos^2 \alpha)x^2 - (4\cos \alpha \sin \beta)x + \frac{3}{2}\sin \beta = 0$, sendo α e β os ângulos agudos indicados no triângulo retângulo da figura abaixo.



Pode-se então afirmar que as medidas de α e β são, respectivamente,

- A. () $\frac{\pi}{8}$ e $\frac{3\pi}{8}$
- B. () $\frac{\pi}{6}$ e $\frac{\pi}{3}$
- C. () $\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi}{4}$
- D. () $\frac{\pi}{3}$ e $\frac{\pi}{6}$
- E. () $\frac{3\pi}{8}$ e $\frac{\pi}{8}$

Alternativa: D

I. Como 1 é a raiz da equação, temos:

$$\cos^2 \alpha - 4\cos \alpha \cdot \sin \beta + \frac{3}{2} \cdot \sin \beta = 0.$$

II. α e β são ângulos complementares então $\sin \beta = \cos \alpha$.

III. De I e II temos: $\cos^2 \alpha - 4 \cos \alpha \cdot \cos \alpha + \frac{3}{2} \cdot \cos \alpha = 0$

$$-3 \cos^2 \alpha + \frac{3}{2} \cdot \cos \alpha = 0 \therefore \cos^2 \alpha - \frac{\cos \alpha}{2} = 0 \therefore \cos \alpha \left(\cos \alpha - \frac{1}{2} \right) = 0$$

$$\cos \alpha = 0 \text{ (não convém) ou } \cos \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\text{Temos } \beta = 30^\circ = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\text{Logo: } \boxed{\alpha = \frac{\pi}{3} \text{ rad e } \beta = \frac{\pi}{6} \text{ rad}}$$

25. Na figura, ABC e CDE são triângulos retângulos, $AB = 1$,

$BC = \sqrt{3}$ e $BE = 2DE$. Logo, a medida de $\overline{AE}$ é

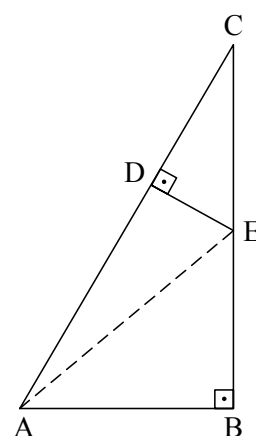
A. () $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. () $\frac{\sqrt{5}}{2}$

C. () $\frac{\sqrt{7}}{2}$

D. () $\frac{\sqrt{11}}{2}$

E. () $\frac{\sqrt{13}}{2}$



Alternativa: C

I. No $\triangle ABC$, temos: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \alpha = 30^\circ$.

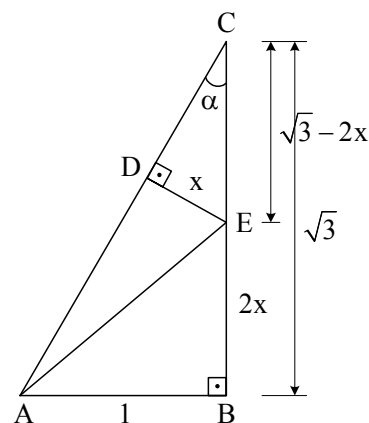
II. No $\triangle CDE$, temos: $\operatorname{sen} 30^\circ = \frac{x}{\sqrt{3} - 2x}$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{\sqrt{3} - 2x} \therefore 2x = \sqrt{3} - 2x \therefore 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

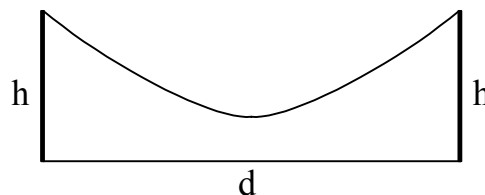
III. No $\triangle AEB$, temos: $(AE)^2 = (1)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$

$$(AE)^2 = 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4} \therefore AE = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$\text{Logo: A medida de } \overline{AE} \text{ é } \boxed{\frac{\sqrt{7}}{2}}.$$



- 26.** Suponha que um fio suspenso entre duas colunas de mesma altura h , situadas à distância d (ver figura), assuma a forma de uma parábola.



Suponha também que

- (i) a altura mínima do fio ao solo seja igual a 2;
 (ii) a altura do fio sobre um ponto no solo que dista $\frac{d}{4}$ de uma das colunas seja igual a $\frac{h}{2}$.

Se $h = 3\frac{d}{8}$, então d vale

A. () 14

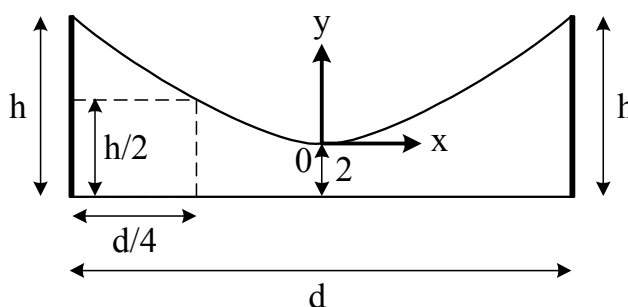
B. () 16

C. () 18

D. () 20

E. () 22

Alternativa: B



Como o fio descreve uma parábola, a equação, segundo o sistema de coordenadas xOy , é: $y = ax^2$, com $a > 0$.

Assim, para o ponto do fio que dista $\frac{d}{4}$ da coluna e para o que está preso na coluna,

$$\text{temos: } (h - 2) = a \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \text{ e } \left(\frac{h}{2} - 2\right) = a \cdot \left(\frac{d}{4}\right)^2$$

$$\text{Dividindo uma equação pela outra, temos: } \frac{h - 2}{\frac{h}{2} - 2} = \frac{\left(\frac{d}{2}\right)^2}{\left(\frac{d}{4}\right)^2}.$$

$$\text{Como } h = \frac{3d}{8}, \text{ logo: } h = 6 \text{ e } \boxed{d = 16}$$

- 27.** Participam de um torneio de voleibol, 20 times distribuídos em 4 chaves, de 5 times cada.

Na 1ª fase do torneio, os times jogam entre si uma única vez (um único turno), todos contra todos em cada chave, sendo que os 2 melhores de cada chave passam para a 2ª fase.

Na 2ª fase, os jogos são eliminatórios; depois de cada partida, apenas o vencedor permanece no torneio. Logo, o número de jogos necessários até que se apure o campeão do torneio é

- A. () 39 B. () 41 C. () 43
D. () 45 E. () 47

Alternativa: E

Na 1ª fase do torneio, em cada chave ocorreram $\binom{5}{2}$ jogos. Como são 4 chaves, o

número de jogos na 1ª fase foi de $4 \cdot \binom{5}{2} = 40$ jogos.

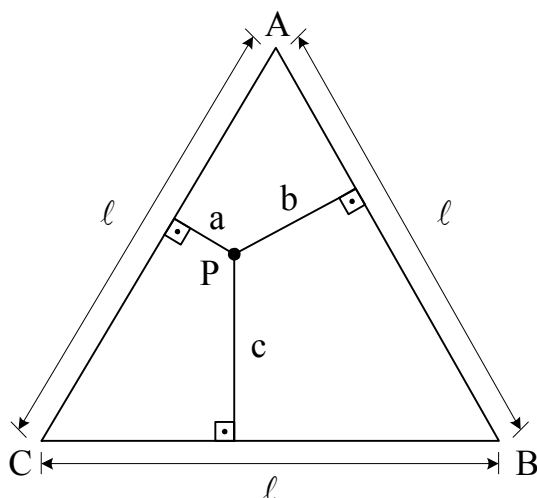
Na 2ª fase, no início há 8 times e os jogos são eliminatórios. Logo, na 2ª fase o número de jogos foi de $4 + 2 + 1 = 7$.

Assim, o número total de jogos no torneio é de: $N = 40 + 7 = \boxed{47}$

28. A soma das distâncias de um ponto interior de um triângulo equilátero aos seus lados é 9. Assim, a medida do lado do triângulo é

- A. () $5\sqrt{3}$ B. () $6\sqrt{3}$ C. () $7\sqrt{3}$
D. () $8\sqrt{3}$ E. () $9\sqrt{3}$

Alternativa: B



Seja P um ponto qualquer do interior do triângulo ABC.

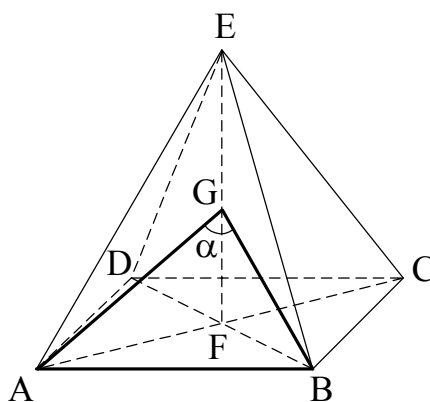
A área do triângulo ABC é a soma das áreas dos triângulos PCB, PBA e PAC. Por isso,

$$\frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{\ell(a+b+c)}{2}.$$

Sendo $a + b + c = 9$, temos: $\frac{\ell^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{9\ell}{2} \rightarrow \frac{\ell \sqrt{3}}{4} = \frac{9}{2}$. Logo: $\boxed{\ell = 6\sqrt{3}}$

29. A figura abaixo mostra uma pirâmide reta de base quadrangular ABCD de lado 1 e altura $EF = 1$. Sendo G o ponto médio da altura $\overline{EF}$ e α a medida do ângulo $\widehat{AGB}$, então $\cos \alpha$ vale

- A. () $\frac{1}{2}$
B. () $\frac{1}{3}$
C. () $\frac{1}{4}$
D. () $\frac{1}{5}$
E. () $\frac{1}{6}$

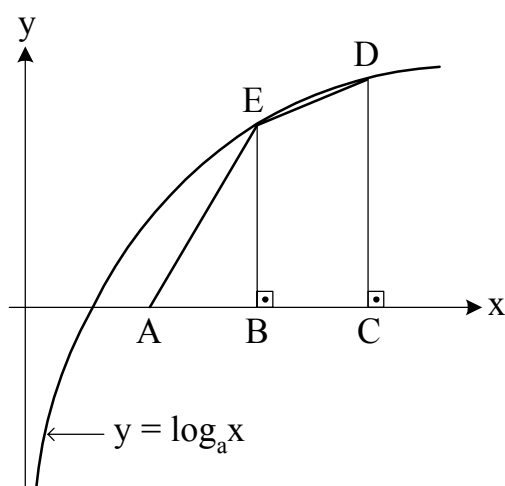


Alternativa: Anulada

Base quadrangular de lado 1 pode indicar dois tipos de base:

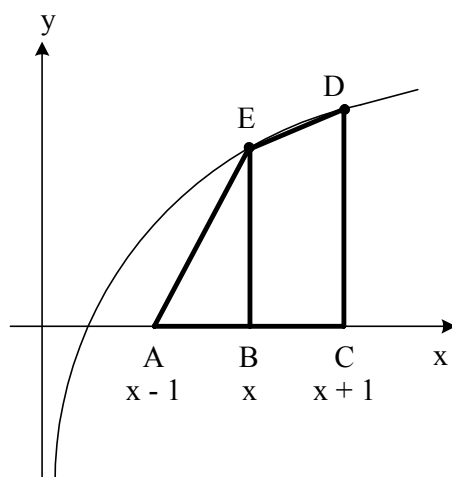
- a) A base ser um quadrado. Nesse caso, a resposta é $\frac{1}{3}$.
b) A base ser um losango. Neste caso, haverá 2 valores para $\cos \alpha$, sendo $\frac{1}{3}$ um deles.

30. Os pontos D e E pertencem ao gráfico da função $y = \log_a x$, com $a > 1$ (figura abaixo). Suponha que $B = (x, 0)$, $C = (x+1, 0)$ e $A = (x-1, 0)$. Então, o valor de x , para o qual a área do trapézio BCDE é o triplo da área do triângulo ABE, é



- A. () $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}$
B. () $1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
C. () $\frac{1}{2} + \sqrt{5}$
D. () $1 + \sqrt{5}$
E. () $\frac{1}{2} + 2\sqrt{5}$

Alternativa: A



$$\text{I. } \text{área (BCDE)} = \frac{(BE + CD) \cdot 1}{2} = \frac{\log_a x + \log_a (x+1)}{2} = \frac{\log_a (x^2 + x)}{2}$$

$$\text{II. } \text{área (ABE)} = \frac{1 \cdot BE}{2} = \frac{\log_a x}{2}$$

$$\text{III. } \text{área (BCDE)} = 3 \cdot \text{área (ABE)} \therefore \frac{\log_a (x^2 + x)}{2} = 3 \cdot \frac{\log_a x}{2} \therefore \log_a (x^2 + x) = 3 \log_a x$$

$$\Rightarrow \log_a x^3 \rightarrow x^3 = x^2 + x \therefore x^3 - x^2 - x = 0 \therefore x(x^2 - x - 1) = 0$$

$$x = 0 \text{ ou } x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}. \text{ Como } x > 1 \text{ (condição de existência), temos que: } x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}.$$

Resposta: $\boxed{x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}}$.

31. Sejam a e b números reais tais que:

- (i) a , b e $a + b$ formam, nessa ordem, uma PA;
- (ii) 2^a , 16 e 2^b formam, nessa ordem, uma PG.

Então o valor de a é

A. () $\frac{2}{3}$

B. () $\frac{4}{3}$

C. () $\frac{5}{3}$

D. () $\frac{7}{3}$

E. () $\frac{8}{3}$

Alternativa: E

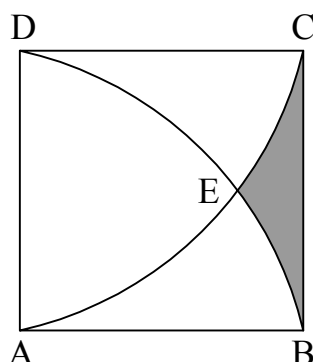
Pela condição (i): $b = \frac{(a+b)+a}{2} \rightarrow b = 2a$

Pela condição (ii): $16^2 = 2^a \cdot 2^b \Rightarrow 2^8 = 2^{a+b} \Rightarrow a + b = 8$

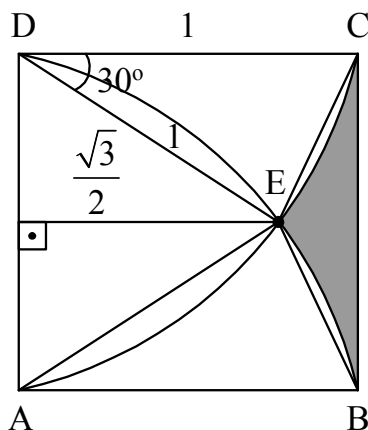
Dessas 2 relações, conclui-se que: $\boxed{a = \frac{8}{3}}$ e $b = \frac{16}{3}$

32. Na figura, ABCD é um quadrado de lado 1, DEB e CEA são arcos de circunferências de raio 1. Logo, a área da região hachurada é

- A. () $1 - \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4}$
 B. () $1 - \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
 C. () $1 - \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$
 D. () $1 + \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
 E. () $1 - \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$



Alternativa: C



- I. $\triangle ADE$ é equilátero de lado 1 e altura $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
 II. A altura do $\triangle BCE$ é: $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$, e a base: $BC = 1$. Assim, a área
 $(BCE) = \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4}$.
 III. Área do segmento circular $\widehat{EC} = \frac{\pi(1)^2}{12} - \frac{1 \cdot 1 \cdot \sin 30^\circ}{2} = \frac{\pi}{12} - \frac{1}{4}$.
 IV. Área hachurada = área(BCE) - 2 · área do segmento circular =
 $\left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) - 2\left(\frac{\pi}{12} - \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{6} + \frac{1}{2} = 1 - \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Resposta: A área hachurada é $\boxed{1 - \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}}$.

Comentário de Matemática

A prova de Matemática da Fuvest manteve a tradição de enunciados claros e precisos. Não observamos ambigüidades nos textos das questões.

Tivemos quatro questões puramente geométricas e outras duas envolvendo conhecimentos geométricos para as suas resoluções.

A tradicional questão de análise combinatória foi de fácil resolução e entendimento em comparação aos últimos anos.

Os assuntos abordados na prova foram bem balanceados e a omissão de certos temas, como números complexos, matrizes, determinantes e sistemas lineares, não comprometeram a seleção dos melhores candidatos.

A questão 29 foi anulada pela comissão examinadora.

HISTÓRIA

33. “Vendo Sólon [que] a cidade se dividia pelas disputas entre facções e que alguns cidadãos, por apatia, estavam prontos a aceitar qualquer resultado, fez aprovar uma lei específica contra eles, obrigando-os, se não quisessem perder seus direitos de cidadãos, a escolher um dos partidos”.

Aristóteles, em A Constituição de Atenas

A lei visava

- A. () diminuir a participação dos cidadãos na vida política da cidade.
- B. () obrigar os cidadãos a participar da vida política da cidade.
- C. () aumentar a segurança dos cidadãos que participavam da política.
- D. () deixar aos cidadãos a decisão de participar ou não da política.
- E. () impedir que conflitos entre os cidadãos prejudicassem a cidade.

Alternativa: B

A questão abordou a participação política em Atenas nas posições de Sólon e não de Clístenes como ocorre usualmente. Foi com Clístenes que a democracia foi instalada e a idéia de civismo (a participação política como dever do cidadão) consolidou-se. Pelo próprio texto de Aristóteles, percebe-se que, à época de Sólon, o exercício da cidadania ainda tinha de ser praticamente imposto.

34. Na representação que a sociedade feudal, da Europa Ocidental, deixou de si mesma (em textos e em outros documentos não escritos),

- A. () os nobres, por guerrearem, ocupavam o primeiro lugar na escala social.
- B. () as mulheres, quando ricas, ocupavam um alto lugar na escala social.
- C. () os clérigos, por orarem, ocupavam o segundo lugar na escala social.
- D. () os burgueses, por viverem no ócio, ocupavam um lugar médio na escala social.
- E. () os camponeses, por labutarem, ocupavam o último lugar na escala social.

Alternativa: E

Questão que aborda a estrutura social medieval com base meramente em um jogo de hierarquia. Mas não há dúvida que os camponeses ocupavam o lugar mais baixo nessa hierarquia.

- 35.** “Depois que a Bíblia foi traduzida para o inglês, todo homem, ou melhor, todo rapaz e toda rapariga, capaz de ler o inglês, convenceram-se de que falavam com Deus onipotente e que entendiam o que Ele dizia”. Esse comentário de Thomas Hobbes (1588-1679)
- A. () ironiza uma das conseqüências da Reforma, que levou ao livre exame da Bíblia e à alfabetização dos fiéis.
 - B. () alude à atitude do papado, o qual, por causa da Reforma, instou os leigos a que não deixassem de ler a Bíblia.
 - C. () elogia a decisão dos reis Carlos I e Jaime I, ao permitir que seus súditos escolhessem entre as várias igrejas.
 - D. () ressalta o papel positivo da liberdade religiosa para o fortalecimento do absolutismo monárquico.
 - E. () critica a diminuição da religiosidade, resultante do incentivo à leitura da Bíblia pelas igrejas protestantes.

Alternativa: A

Essa questão diferencia-se por abordar um autor fundamental fora do contexto maior que o caracteriza. Os alunos de Ensino Médio, mesmo os mais bem informados, estão habituados a ver em Hobbes um teórico de fundamental importância para a justificação do Absolutismo. Aqui o texto tangencia a importância de Thomas Hobbes numa citação bastante específica sobre seu posicionamento irônico quanto aos efeitos da educação popular e à perda do monopólio da fé pela Igreja.

- 36.** *A Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão*, votada pela Assembléia Nacional Constituinte francesa, em 26 de agosto de 1789, visava
- A. () romper com a Declaração de Independência dos Estados Unidos, por esta não ter negado a escravidão.
 - B. () recuperar os ideais cristãos de liberdade e igualdade, surgidos na época medieval e esquecidos na moderna.
 - C. () estimular todos os povos a se revoltarem contra seus governos, para acabar com a desigualdade social.
 - D. () assinalar os princípios que, inspirados no Iluminismo, iriam fundar a nova constituição francesa.
 - E. () pôr em prática o princípio: a todos, segundo suas necessidades, a cada um, de acordo com sua capacidade.

Alternativa: D

Questão que alude à vinculação entre a Declaração dos Direitos do Homem e as idéias liberais e iluministas.

- 37.** “... velhos poloneses de bigodes nietzschianos e jovens com caras de filme soviético, alemães de cabeça raspada, argelinos, italianos... ingleses mais pitorescos do que todos os outros, franceses parecidos com Maurice Thorez ou com Maurice Chevalier... Estavam aproximando-se das casernas e começaram

a cantar: e, pela primeira vez no mundo, os homens de todas as nações misturadas em formação de combate cantavam a *Internacional*".

O texto, extraído do romance *A Esperança* (1937), de André Malraux,

- A. () expressa o auge do movimento estético conhecido como surrealismo.
- B. () descreve o ambiente cosmopolita existente em Paris, no entre guerras.
- C. () evoca as brigadas internacionais durante a Guerra Civil espanhola.
- D. () retrata o internacionalismo existente entre os comunistas em Moscou.
- E. () representa o expressionismo estético dominante em toda a Europa.

Alternativa: C

As indicações àquilo que o texto trata são sutis. O termo "casernas" indica a ligação com uma guerra. O canto da "Internacional" nos reporta a um grupo de esquerda. E o ano do romance nos leva ao período que antecede a Segunda Guerra Mundial. É pela identificação desses elementos que o aluno conclui que o texto refere-se à Guerra Civil Espanhola.

- 38.** "... a atual renovação do mercado mundial auto-regulador já enunciou veredictos insuportáveis. Comunidades, países e até continentes inteiros... foram declarados 'supérfluos', desnecessários à economia cambiante da acumulação de capital em escala mundial (...) o desligamento dessas comunidades e locais 'supérfluos' do sistema de abastecimento mundial desencadeou inúmeras divergências... sobre 'quem é mais supérfluo do que quem'".

Giovanni Arrighi, *O Longo Século XX*, 1994

Para tal situação, contribuíram decisivamente, na década de 1980,

- A. () a hegemonia do neoliberalismo e o colapso da União Soviética.
- B. () a crise da social-democracia e o sucesso dos tigres asiáticos.
- C. () o fracasso do consenso de Washington e o êxito da China.
- D. () a dominação do keynesianismo e a estagnação da África e da América Latina.
- E. () a expansão do fundamentalismo islâmico e a desintegração do leste europeu.

Alternativa: A

Questão que restitui os argumentos usuais de que o neoliberalismo (bem como seu filho mais diletto, a globalização da economia) e o colapso do socialismo (fato que tornou a hegemonia dos EUA inquestionável) agravaram as diferenças internacionais e relegaram países inteiros a uma condição ainda mais marginalizada nas relações econômicas internacionais.

- 39.** Sobre a chegada dos espanhóis à América e a subsequente colonização, pode-se afirmar que
- A. () as populações indígenas foram escravizadas, suas riquezas confiscadas e a evangelização do Novo Mundo atribuída, pela Coroa, exclusivamente aos jesuítas.

- B. () os indígenas, depois da execução dos seus imperadores, foram confinados dentro de missões religiosas e os espanhóis organizaram expedições para a captura dos fugitivos.
- C. () os espanhóis fizeram incursões bem sucedidas pelo interior do continente, dominaram culturas indígenas complexas e encontraram metais preciosos em abundância.
- D. () a agricultura de exportação foi a principal base do comércio colonial, sustentado por um sistema cooperativo de produção e pelo trabalho indígena compulsório.
- E. () o trabalho indígena eliminou a necessidade de escravos africanos, o lucro do comércio metropolitano permitiu afrouxar as regras do mercantilismo e estimular o sistema de frotas e galeões.

Alternativa: C

Questão que tangencia o tema, no caso, o da colonização espanhola na América. Não se exige do aluno muito conhecimento específico, exceto o de que havia sociedades complexas na América Pré-Colombiana e que a mineração foi a base da atividade econômica na América Hispânica.

- 40.** A exploração dos metais preciosos encontrados na América Portuguesa, no final do século XVII, trouxe importantes consequências tanto para a colônia quanto para a metrópole. Entre elas,
- A. () o intervencionismo regulador metropolitano na região das Minas, o desaparecimento da produção açucareira do nordeste e a instalação do Tribunal da Inquisição na capitania.
 - B. () a solução temporária de problemas financeiros em Portugal, alguma articulação entre áreas distantes da Colônia e o deslocamento de seu eixo administrativo para o centro-sul.
 - C. () a separação e autonomia da capitania das Minas Gerais, a concessão do monopólio da extração dos metais aos paulistas e a proliferação da profissão de ourives.
 - D. () a proibição do ingresso de ordens religiosas em Minas Gerais, o enriquecimento generalizado da população e o êxito no controle do contrabando.
 - E. () o incentivo da Coroa à produção das artes, o afrouxamento do sistema de arrecadação de impostos e a importação dos produtos para a subsistência diretamente da metrópole.

Alternativa: B

Questão que alude aos efeitos que a mineração provocou no Brasil e em Portugal. Bom uso da palavra “temporária” ao se referir ao solucionamento dos problemas financeiros da monarquia lusa, deixando claro que o ouro brasileiro apenas permitiu a Portugal saldar seus compromissos com a Inglaterra, sem significar um crescimento efetivo da economia interna em Portugal.

- 41.** A invasão da Península Ibérica pelas forças de Napoleão Bonaparte levou a Coroa portuguesa, apoiada pela Inglaterra, a deixar Lisboa e instalar-se no Rio de Janeiro. Tal decisão teve desdobramentos notáveis para o Brasil. Entre eles,
- A. () a chegada ao Brasil do futuro líder da independência, a extinção do tráfico negreiro e a criação das primeiras escolas primárias.
 - B. () o surgimento das primeiras indústrias, muitas transformações arquitetônicas no Rio de Janeiro e a primeira constituição do Brasil.
 - C. () o fim dos privilégios mercantilistas portugueses, o nascimento das universidades e algumas mudanças nas relações entre senhores e escravos.
 - D. () a abertura dos portos brasileiros a outras nações, a assinatura de acordos comerciais favoráveis aos ingleses e a instalação da Imprensa Régia.
 - E. () a elevação do Brasil à categoria de Reino Unido, a abertura de estradas de ferro ligando o litoral fluminense ao porto do Rio e a introdução do plantio do café.

Alternativa: D

Questão que aborda os aspectos mais claros da presença da Família Real no Brasil: abertura dos portos, supremacia inglesa, consolidada nos tratados de 1810, e criação de um mecanismo de Estado aqui no Brasil, simbolizado na alternativa com a criação da Imprensa Régia.

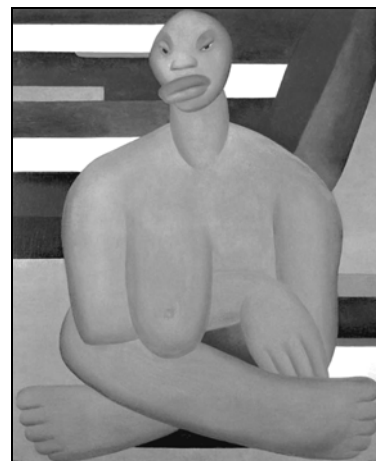
- 42.** Qual das afirmações seguintes, sobre o regime republicano de governo, é verdadeira?
- A. () Na Europa, por volta de 1900, era o regime político da maioria dos países.
 - B. () O Brasil adotou esse regime político por intervenção direta dos demais países da América espanhola.
 - C. () Os Estados Unidos e o Canadá adotaram simultaneamente o regime referido.
 - D. () Como regime político, apareceu no mundo ocidental, pela primeira vez, no século XVIII.
 - E. () As ex-colônias espanholas da América adotaram tal regime político antes de sua ex-metrópole.

Alternativa: E

Questão que exige conhecimentos específicos do aluno. As antigas colônias espanholas tornaram-se independentes entre 1811 e 1825, instalando imediatamente regimes republicanos. Ao contrário, a Espanha teve sua primeira e curta experiência republicana apenas na segunda metade do século XIX. Uma outra experiência republicana surgiu na Espanha em 1831, destruída com a vitória dos fascistas na Guerra Civil (1936-39). Com exceção desses curtos períodos, a Espanha é até hoje uma Monarquia.

43. Sobre este quadro, *A Negra*, pintado por Tarsila do Amaral em 1923, é possível afirmar que

- A. () se constituiu numa manifestação isolada, não podendo ser associada a outras mudanças da cultura brasileira do período.
- B. () representou a subordinação, sem criatividade, dos padrões da pintura brasileira às imposições das correntes internacionais.
- C. () estava relacionado a uma visão mais ampla de nacionalização das formas de expressão cultural, inclusive da pintura.
- D. () foi vaiado, na sua primeira exposição, porque a artista pintou uma mulher negra nua, em desacordo com os padrões morais da época.
- E. () demonstrou o isolamento do Brasil em relação à produção artística da América Latina, que não passara por inovações.



Alternativa: C

Além do fato de o quadro retratar uma negra, é importante para a resolução da questão o nome de Tarsila do Amaral e a data da obra que permitem uma clara vinculação com o Modernismo, e desse modo se chegar à característica de valorização de uma cultura nacional.

44. Nos últimos 20 anos, houve mudanças socioeconômicas significativas no Brasil. Entre elas, observa-se que

- A. () a produtividade agrícola avançou, mas não eliminou os movimentos sociais no campo.
- B. () o país entrou na era da globalização e a produção industrial alcançou autonomia tecnológica.
- C. () as crises econômicas não foram superadas, mas o produto interno bruto (PIB) cresceu continuamente.
- D. () as políticas para o meio ambiente ocuparam o centro da agenda governamental e suas metas principais foram implementadas.
- E. () o desemprego se agravou, mas as políticas públicas compensaram seus efeitos negativos.

Alternativa: A

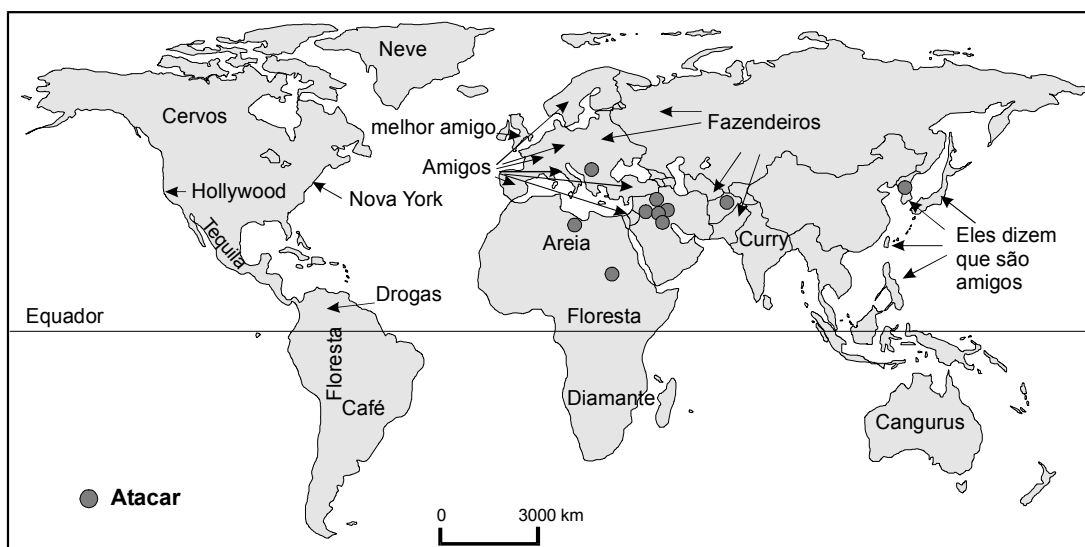
Questão que reproduz o conceito de que o crescimento econômico e da produtividade não se traduz em melhorias de fato nas condições de vida da população, e retoma o fato de que nos últimos anos houve aumento das tensões raciais no campo.

Comentário de História

A prova de História não nos surpreendeu. Teve boa distribuição das questões dentro do programa (cinco questões de História Geral, cinco de História do Brasil, uma questão de História da América e uma que se aplica a qualquer tema, a questão 42), manteve tendência presente nos últimos anos de priorizar a interpretação de textos, deixando várias vezes em segundo plano o conhecimento específico mais amplo. De modo geral, a prova não apresentou questões problemáticas, e o candidato bem preparado não teve dificuldade.

GEOGRAFIA

45. A representação abaixo circulou na rede mundial de computadores em 2003.



Ela caracteriza o mundo segundo a visão

- A. () da Índia. B. () da Rússia. C. () do Japão.
D. () da União Européia. E. () dos Estados Unidos.

Alternativa: E

O mapa mostra a visão dos Estados Unidos em relação ao mundo, fazendo referência “irônica” de como eles observam seus pares e a importância dada a eles pelos “senhores do mundo”.

46. Leia os itens abaixo.

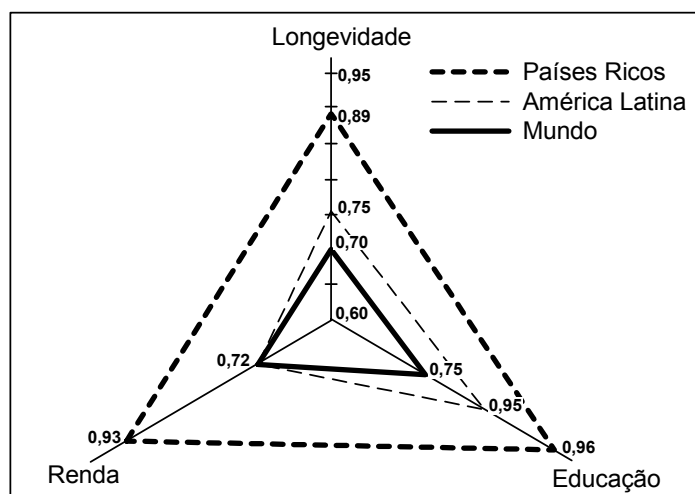
I. vegetação de tundra	IV. latossolos
II. vegetação de taiga	V. petróleo
III. recursos hídricos	VI. carvão

Assinale a alternativa que destaca corretamente recursos naturais importantes para o fortalecimento da economia do Canadá no século XX.

- A. () I, II, III e V. B. () I, II, IV e V. C. () I, III, IV e VI.
D. () II, III, V e VI. E. () III, IV, V e VI.

Alternativa: D

O Canadá desponta como um dos países que mais aproveita seus recursos. As águas geram grande capacidade hidrelétrica. A taiga o coloca como grande exportador de madeira, papel e celulose. O petróleo praticamente lhe dá auto-suficiência energética com a exploração das reservas de Alberta. O carvão, da Península do Labrador, possibilita o aproveitamento termelétrico.

47.**Indicadores Sociais**

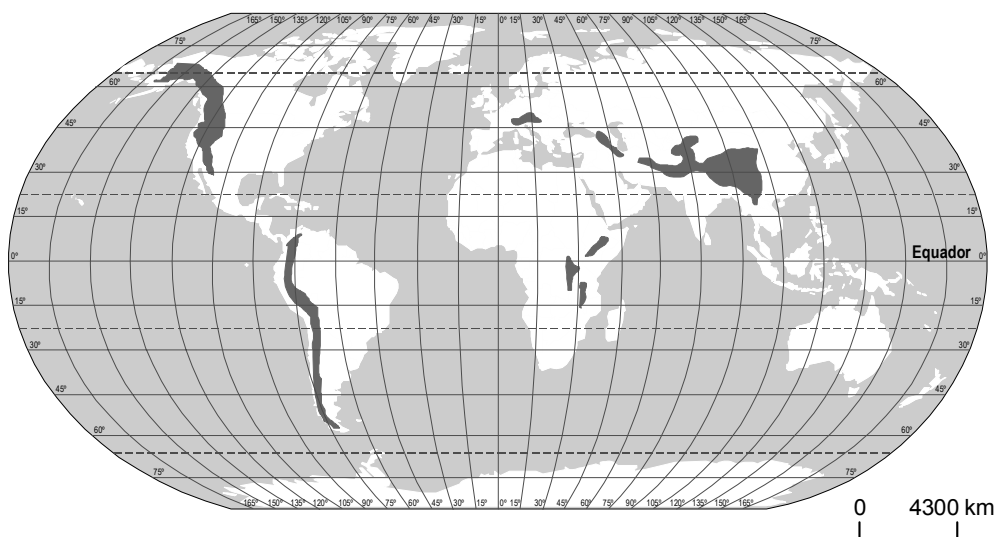
Fonte: <http://www.pnud.org.br/2003>.
Acessado em julho de 2004

- A análise do gráfico permite afirmar que a América Latina apresenta
- A. () indicadores sociais mais próximos aos dos países ricos que aos da média mundial.
 - B. () posição intermediária entre os países ricos e a média mundial, sendo o melhor índice, o de longevidade.
 - C. () renda igual à média mundial e indicadores de longevidade e educacionais melhores que os da média mundial.
 - D. () renda semelhante à dos países ricos e os piores indicadores de qualidade de vida do planeta.
 - E. () índices de longevidade e educacionais semelhantes aos dos países ricos.

Alternativa: C

O gráfico deixa claro que a renda da América Latina está igual à média mundial, já a longevidade e os níveis educacionais são melhores que os da média mundial. A atuação governamental e de organizações não-governamentais são de certa forma os determinantes que impulsionaram os índices sociais nessa parte do mundo. Cabe destacar que esses dados fazem um painel quantitativo da conjuntura socioeconômica.

48. A diversidade de vegetação que acontece em cada um dos sistemas indicados no mapa se dá principalmente em relação às diferenças de



Fonte: Adapt. HUDSON, 1999

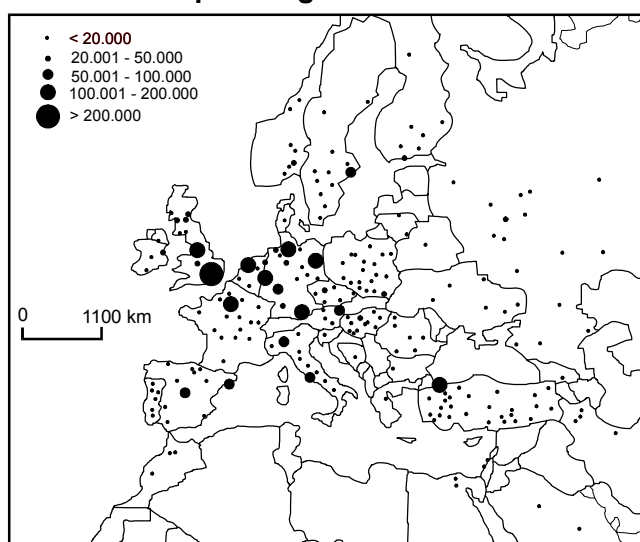
- A. () continentalidade. B. () longitude. C. () maritimidade.
D. () idade geológica. E. () altitude.

Alternativa: E

As regiões destacadas no mapa são: Montanhas Rochosas (entre Estados Unidos e Canadá), Cordilheira dos Andes (Costa Oeste da América do Sul), Monte Kilimanjaro (na África), Cordilheira do Himalaia (entre China e Índia), Alpes (Europa) e Cáucaso (entre a Europa e a Ásia), que são dobramentos modernos. Em todas essas regiões, destaca-se como fator determinante do clima a altitude, que leva à presença de baixas temperaturas, que por sua vez levam à escassez da vegetação, conforme a elevação da altitude.

49. Observe o mapa.

Europa – Páginas na internet



Fonte: Adapt. CASTELLS, 2001

Com base no mapa, assinale a alternativa correta.

- A. () Reino Unido e Alemanha são os dois países europeus com maior número de páginas na Internet.
- B. () Espanha e Irlanda, comparadas, apontam equilíbrio no total de páginas.
- C. () Portugal tem menos páginas de Internet que a Lituânia e a Letônia juntas.
- D. () Polônia e Suécia apresentam páginas de Internet regularmente distribuídas por seus respectivos territórios.
- E. () França e Noruega perdem em páginas de Internet para a Finlândia.

Alternativa: A

Apesar de o mapa pecar pela falta de clareza visual, é interessante notar que a concentração de páginas na Internet está nos países mais ricos e, ao mesmo tempo, mais urbanizados da Europa, isto é, Alemanha e Reino Unido. É importante notar, igualmente, que o mapa não trata de proporção em relação ao tamanho da população, mas simplesmente do número absoluto, o que deixa países como a Bélgica e a Holanda pouco destacados.

50. Pode-se caracterizar parte da complexidade socioeconômica do Brasil pela

- A. () elevada dívida externa, usada para financiar o alto Índice de Desenvolvimento Humano do país.
- B. () elevada concentração de terras que são utilizadas como reserva de valor e para agronegócios.
- C. () exportação de produtos tecnológicos, principal componente da balança comercial brasileira.
- D. () concentração da renda no eixo Sul-Sudeste, em virtude da presença de imigrantes europeus.
- E. () queda da produção agrícola para exportação, devido ao protecionismo de países centrais.

Alternativa: B

A concentração de terras no Brasil, responsável pela geração de contradições no campo, como intensa exploração da mão-de-obra, acesso limitado à terra, baixo índice de aproveitamento do espaço rural, acaba refletindo nos centros urbanos com a formação de grande massas de trabalhadores desempregados. Esse modelo excludente é bastante característico do Brasil, ficando apenas um pouco obscura a afirmação de que sua presença marca a complexidade socioeconômica do país.

51. Analise as informações geológico-estruturais do quadro.

	Períodos	Eventos	
		Mundo	Brasil
↑	Cenozóico	—	—
	Mesozóico	Abertura do Atlântico	I. Derrames basálticos
	Paleozóico	Vasta formação de rochas sedimentares	II. Formação de bacias sedimentares
	Pré-Cambriano	Metamorfismo e granitização	III. _____ ? _____

Fonte: Adapt. SCHOBENHAUS, 1984.

O item III corresponde à gênese

- A. () do Escudo Brasileiro.
C. () dos Dobramentos Terciários.
E. () da Planície Amazônica.

- B. () da Depressão Periférica.
D. () da Bacia do Paraná.

Alternativa: A

O território brasileiro tem formação antiga e suas rochas sofreram grande alteração em função do intemperismo. A base estrutural é cristalina, de onde surgem os Escudos Brasileiros. Com a atuação do vulcanismo, a região Centro-Sul foi coberta por derrames de basalto, que posteriormente viriam a formar solos férteis conhecidos como terra roxa. Subseqüentemente, as rochas desagregadas acumularam-se em regiões mais baixas, formando bacias sedimentares.

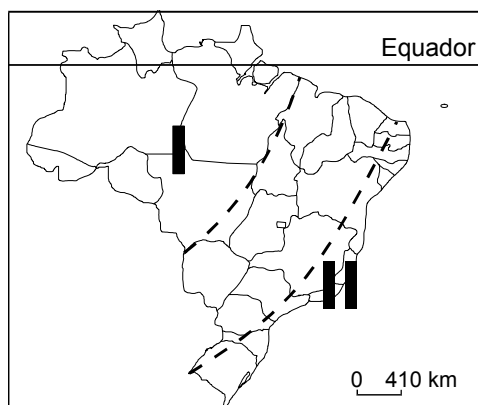
52. Os chamados “novos negócios ambientais” geram oportunidades ao Brasil, tais como a venda de

- A. () créditos de carbono à Holanda, estimulada pelo Protocolo de Kyoto.
B. () material reciclável aos EUA, devido à falta de investimento em reciclagem no Brasil.
C. () energia renovável à Venezuela, para ajudá-la a sair da crise econômica.
D. () água do aquífero Guarani ao Paraguai, seguindo diretrizes do Mercosul.
E. () soja transgênica ao Oriente Médio, apesar das restrições dos EUA.

Alternativa: A

Os negócios ambientais estão previstos em diversos acordos internacionais de meio ambiente. Os países que não atingem sua cota de poluição podem “negociar” o restante com países desenvolvidos. Essa transação deveria representar grande numerário financeiro para os países em desenvolvimento, que seria revertido para a preservação dos recursos ambientais, bem como a criação de novas áreas de sumidouro de carbono. Na realidade, esses “negócios” ainda estão em fase embrionária e têm pouco resultado na vida econômica dessas nações.

53. Observe o mapa.



Quanto às atuais dificuldades de efetivação dos direitos indígenas, é correto afirmar que

- A. () as áreas I e II apresentam o mesmo problema: ausência de legislação para demarcação de terras.
- B. () a área II tem como maior problema a inexistência de terras demarcadas devido à supremacia das atividades agropecuárias.
- C. () a área I apresenta, como maior problema, o desinteresse das populações indígenas em preservar sua integridade cultural.
- D. () a área II tem como problemas a existência de pequenas áreas demarcadas, além da intensa exposição ao processo de aculturação.
- E. () a área I está com seu processo de demarcação de terras interrompido devido às solicitações de fazendeiros e garimpeiros.

Alternativa: D

A questão chama atenção para uma contradição na causa indígena do Brasil. Na área I estão as maiores reservas indígenas do país. Já na área II, apesar da presença numerosa de população indígena, as reservas são poucas e pequenas, existindo também o problema da exposição ao processo de aculturação, graças à proximidade dos grandes centros e de áreas de agricultura e pecuária bastante desenvolvidas.

54. Analise a seqüência histórica da ocupação de uma área no Brasil.

Início do séc. XX	Meados do séc. XX	Final do séc. XX
• agricultura para auto-sustento • pecuária extensiva	• agricultura para auto-sustento • pecuária extensiva • emigração	• agricultura para auto-sustento • produção agrícola moderna

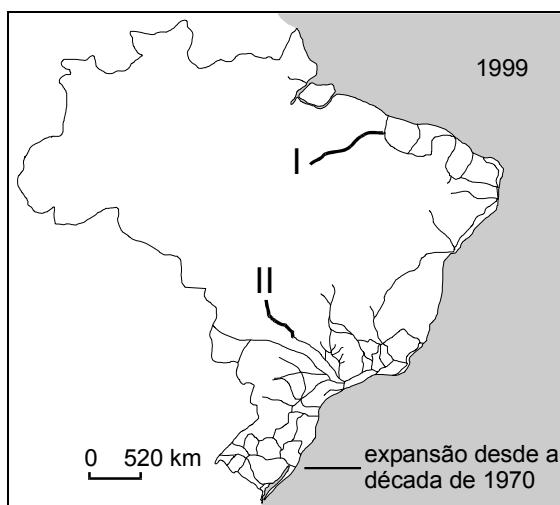
Trata-se

- A. () de Rondônia que, na atualidade, observa entrada de capital para fruticultura e pecuária extensiva.
- B. () de Rondônia, que apresentou emigração em meados do século XX, devido à decadência do extrativismo da borracha.
- C. () do médio vale do Rio São Francisco que, na atualidade, recebe capital e tecnologia para a fruticultura visando a mercados externos e internos.
- D. () do médio vale do Rio São Francisco onde, hoje, a agricultura para auto-sustento depende dos projetos de irrigação.
- E. () do pampa gaúcho que, até o final do século XX, mantinha suas atividades agrícolas ligadas à viticultura.

Alternativa: C

O quadro aponta a evolução histórica da região do médio vale do Rio São Francisco, que, no início do século XX, ainda guardava características da sua primeira fase de ocupação conhecida pela penetração do gado, fato que o apelidou de Rio dos Currais. Em meados do século XX, a questão da seca ganhou amplitude, transformando a região em um ponto de emigração e levando trabalhadores a outras regiões do país. Recentemente, vultosos empréstimos para grandes proprietários e cooperativas transformaram as margens do São Francisco em um gigantesco pomar que atende inclusive ao mercado externo.

55. Observe o mapa: Ferrovias no Brasil-1999.



Fonte: Adapt. IBGE, 2003.

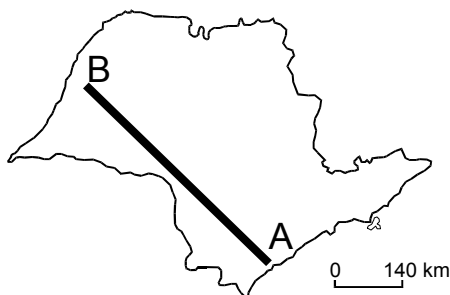
Assinale a alternativa que relaciona corretamente a expansão da malha ferroviária no Brasil nas Regiões I e II.

	Região I		Região II	
	Produto	Porto	Produto	Porto
A. ()	Ouro	Bélem	Soja	Paranaguá
B. ()	Ferro	Pecem	Laranja	Santos
C. ()	Ouro	Itaqui	Laranja	Paranaguá
D. ()	Ouro	Belém	Soja	S. Sebastião
E. ()	Ferro	Itaqui	Soja	Santos

Alternativa: E

O mapa assinala na região I a exploração do ferro no âmbito do Projeto Grande Carajás, no qual o escoamento se dá pela E.F. Carajás até o Porto de Itaqui (Ponta da Madeira). Já na região II, está representado o transporte rodoferroviário que leva a soja do interior do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul para o Porto de Santos.

56. No corte A-B, indicado no mapa do Estado de São Paulo, as atividades econômicas mais significativas são



- A. () reflorestamento, cana-de-açúcar, pecuária e turismo.
- B. () turismo, reflorestamento, cana-de-açúcar e pecuária.
- C. () reflorestamento, fruticultura, cana-de-açúcar e pecuária.
- D. () fruticultura, reflorestamento, pecuária e cana-de-açúcar.
- E. () turismo, cana-de-açúcar, fruticultura e reflorestamento.

Alternativa: B

O corte indicado sugere a existência de regiões geoeconômicas, em que predominam determinadas atividades. Como a viagem se dá do litoral para o interior, as atividades que despontam são: o turismo no litoral, com destaque para a existência de segunda residência; o reflorestamento na divisa com o Paraná, área de domínio de empresas de papel e celulose; a cana-de-açúcar, que aproveita as amplitudes do oeste paulista; e a pecuária de corte, influenciada pela expansão do número de cabeças do Mato Grosso do Sul.

Comentário de Geografia

De modo geral, a prova cumpriu sua função, que era selecionar os estudantes mais bem preparados. Porém, vale a pena chamar a atenção para alguns detalhes.

- O mapa utilizado na questão 45 não deixa claro se ele caracteriza a visão real que os Estados Unidos têm do mundo, ou se representa apenas impressão anônima dessa visão. Essa ambigüidade se dá pela não especificação da fonte, o que afeta a credibilidade de um possível questionamento pertinente à ciência geográfica.
- Nas questões 46, 51, 55 e 56 encontramos o que há de mais “tradicionalista” na geografia. Isto é, a exigência de conhecimentos puramente factuais que privilegiam a simples memorização sem nenhum tipo de raciocínio mais elaborado ou questionamento crítico, inclusive recorrendo a tarefas primárias, como preenchimento de lacunas.
- Na questão 52 nota-se uma exemplificação injustificada, no caso, a Holanda. Deve-se lembrar ainda que o Protocolo de Kyoto é só uma possibilidade, mesmo sendo mais próxima hoje com adesão da Rússia, o que torna esses “novos negócios ambientais” mera especulação.

FÍSICA

OBSERVAÇÃO (para todas as questões de Física): o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra é representado por g . Quando necessário, adote: para g , o valor 10 m/s^2 ; para a massa específica (densidade) da água, o valor $1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$; para o calor específico da água, o valor $1,0 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ ($1 \text{ caloria} \cong 4 \text{ joules}$).

- 57.** A velocidade máxima permitida em uma auto-estrada é de 110 km/h (aproximadamente 30 m/s) e um carro, nessa velocidade, leva 6 s para parar completamente. Diante de um posto rodoviário, os veículos devem trafegar no máximo a 36 km/h (10 m/s). Assim, para que carros em velocidade máxima consigam obedecer o limite permitido, ao passar em frente do posto, a placa referente à redução de velocidade deverá ser colocada antes do posto, a uma distância, pelo menos, de
- A. () 40 m
 - B. () 60 m
 - C. () 80 m
 - D. () 90 m
 - E. () 100 m

Alternativa: C

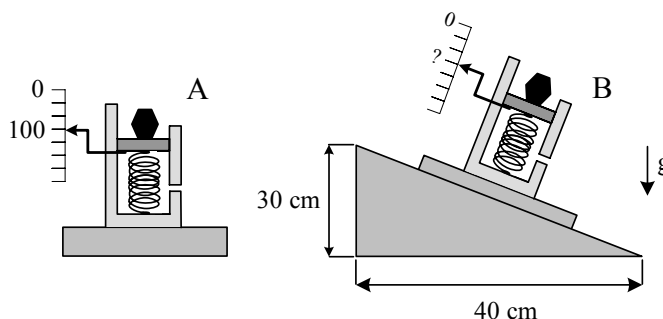
Considerando que a aceleração do carro é sempre a mesma, temos:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 30}{6} = -5 \text{ m/s}^2$$

Para passar diante do posto a 10 m/s: $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$

Temos: $(10)^2 = (30)^2 + 2 \cdot (-5) \cdot \Delta s \Rightarrow \Delta s = \boxed{80 \text{ m}}$

- 58.** O mostrador de uma balança, quando um objeto é colocado sobre ela, indica 100 N, como esquematizado em A. Se tal balança estiver desnivelada, como se observa em B, seu mostrador deverá indicar, para esse mesmo objeto, o valor de



A. () 125 N
D. () 80 N

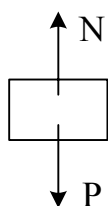
B. () 120 N
E. () 75 N

C. () 100 N

Alternativa: D

Em ambos os casos a indicação da balança é igual à força normal que o apoio exerce sobre o objeto.

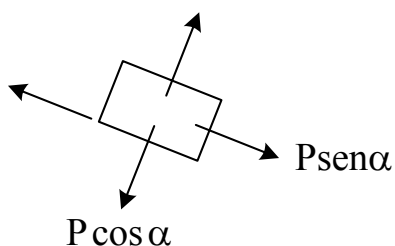
1ª Situação:



No equilíbrio: $N = P$

Como $N = 100 \text{ N}$, então $P = 100 \text{ N}$

2ª Situação:



No equilíbrio: $N' = P \cos \alpha$

Como $\cos \alpha = \frac{40}{50} = 0,8$,

então $N' = 100 \cdot 0,8 \Rightarrow N' = \boxed{80 \text{ N}}$

59. Imagine que, no final deste século XXI, os habitantes da Lua vivam em um grande complexo pressurizado, em condições equivalentes às da Terra, tendo como única diferença a aceleração da gravidade, que é menor na Lua.

Considere as situações imaginadas bem como as possíveis descrições de seus resultados, se realizadas dentro desse complexo, na Lua:

- I. Ao saltar, atinge-se uma altura maior do que quando o salto é realizado na Terra.
- II. Se uma bola está boiando em uma piscina, essa bola manterá maior volume fora da água do que quando a experiência é realizada na Terra.
- III. Em pista horizontal, um carro, com velocidade V_0 , consegue parar completamente em uma distância maior do que quando o carro é freado na Terra.

Assim, pode-se afirmar que estão corretos apenas os resultados propostos em

- A. () I B. () I e II C. () I e III
D. () II e III E. () I, II e III

Alternativa: C

I. Correta. A altura máxima é dada por $h_{\max} = \frac{V_0^2}{2g}$.

Como $g_{\text{LUA}} < g_{\text{TERRA}}$, então $h_{\max, \text{LUA}} > h_{\max, \text{TERRA}}$.

II. Incorreta. No equilíbrio: $P = E \Rightarrow m \cdot g = \rho_F \cdot V_s \cdot g$. Logo: $V_s = \frac{m}{\rho_F}$.

Portanto, V_s independe de g , com V_s volume submerso e ρ_F densidade do fluido.

III. Correta. Na situação limite de frenagem: $f_{\text{at}} = \mu N = \mu mg$.

Assim, $R = ma \Rightarrow \mu mg = ma \Rightarrow a = \mu g$.

Para a distância percorrida até parar: $0^2 = V_0^2 + 2 \cdot (-\mu g) \cdot \Delta s \Rightarrow \Delta s = \frac{V_0^2}{2\mu g}$.

Como $g_{\text{LUA}} < g_{\text{TERRA}}$, então $\Delta s_{\text{LUA}} > \Delta s_{\text{TERRA}}$.

60. A janela retangular de um avião, cuja cabine é pressurizada, mede 0,5 m por 0,25 m. Quando o avião está voando a uma certa altitude, a pressão em seu interior é de, aproximadamente, 1,0 atm, enquanto a pressão ambiente fora do avião é de 0,60 atm. Nessas condições, a janela está sujeita a uma força, dirigida de dentro para fora, igual ao peso, na superfície da Terra, da massa de

- A. () 50 kg B. () 320 kg
C. () 480 kg D. () 500 kg
E. () 750 kg

$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$

Alternativa: D

A força aplicada à janela será: $F = \Delta P \cdot A$

Mas $\Delta P = P_{\text{INT}} - P_{\text{EXT}} = 1 \text{ atm} - 0,6 \text{ atm} = 0,4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ e $A = 0,5 \cdot 0,25 \text{ m}^2$

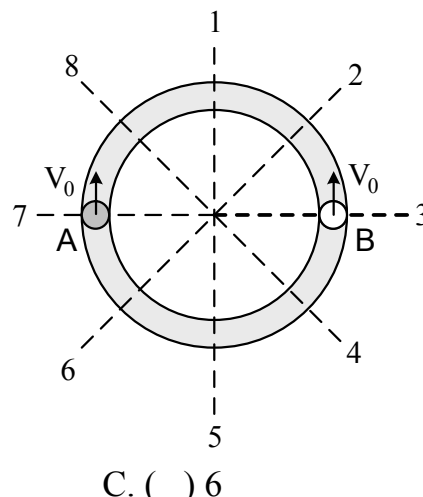
Logo, $F = 0,4 \cdot 10^5 \cdot 0,5 \cdot 0,25 \text{ N} \Rightarrow F = 5.000 \text{ N}$

A massa equivalente ao peso de 5.000 N será: $m = \frac{5.000 \text{ N}}{10 \text{ m/s}^2} \Rightarrow m = 500 \text{ kg}$

- 61.** Em uma canaleta circular, plana e horizontal, podem deslizar duas pequenas bolas A e B, com massas $M_A = 3 M_B$, que são lançadas uma contra a outra, com igual velocidade V_0 , a partir das posições indicadas. Após o primeiro choque entre elas (em 1), que não é elástico, as duas passam a movimentar-se no sentido horário, sendo que a bola B mantém o módulo de sua velocidade V_0 . Pode-se concluir que o próximo choque entre elas ocorrerá nas vizinhanças da posição

A. () 3
D. () 7

B. () 5
E. () 8



C. () 6

Alternativa: B

No momento da colisão, tem-se a conservação da quantidade de movimento. Assim:

$$Q_{\text{INICIAL}} = Q_{\text{FINAL}} \Rightarrow M_A \cdot V_0 - M_B \cdot V_0 = M_A \cdot V_{\text{AF}} + M_B \cdot V_0 \Rightarrow$$

$$3 M_B \cdot V_0 - M_B \cdot V_0 = 3 M_B \cdot V_{\text{AF}} + M_B \cdot V_0 \Rightarrow 3 V_0 - V_0 = 3 V_{\text{AF}} + V_0 \Rightarrow V_{\text{AF}} = \frac{V_0}{3}$$

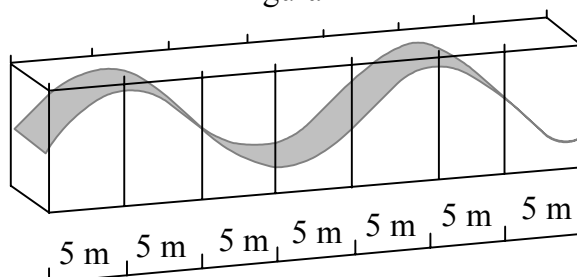
Assim, a velocidade angular de B é 3 vezes maior que a de A, e o ângulo percorrido por B é 3 vezes maior do que o de A ($\theta_B = 3\theta_A$):

$$\theta_B - \theta_A = 2\pi \Rightarrow 3\theta_A - \theta_A = 2\pi \Rightarrow \theta_A = \pi$$

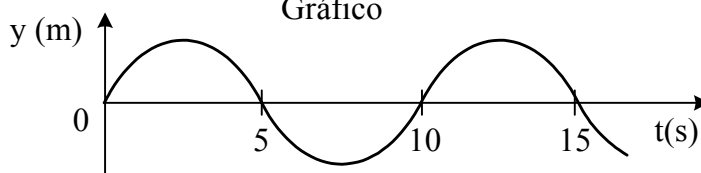
Logo o encontro se dá na posição 5.

- 62.** Um grande aquário, com paredes laterais de vidro, permite visualizar, na superfície da água, uma onda que se propaga. A Figura representa o perfil de tal onda no instante T_0 . Durante sua passagem, uma bóia, em dada posição, oscila para cima e para baixo e seu deslocamento vertical (y), em função do tempo, está representado no Gráfico.

Figura



Gráfico

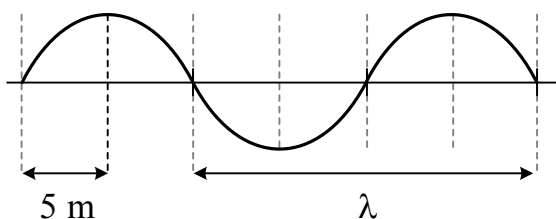


Com essas informações, é possível concluir que a onda se propaga com uma velocidade, aproximadamente, de

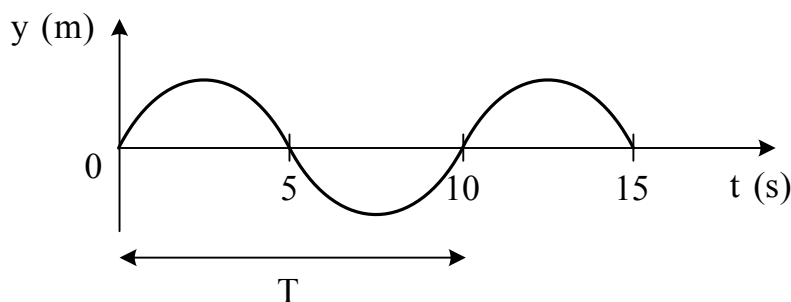
- A. () 2,0 m/s
- B. () 2,5 m/s
- C. () 5,0 m/s
- D. () 10 m/s
- E. () 20 m/s

Alternativa: A

Da figura, temos:



Comprimento de onda: $\lambda = 20 \text{ m}$

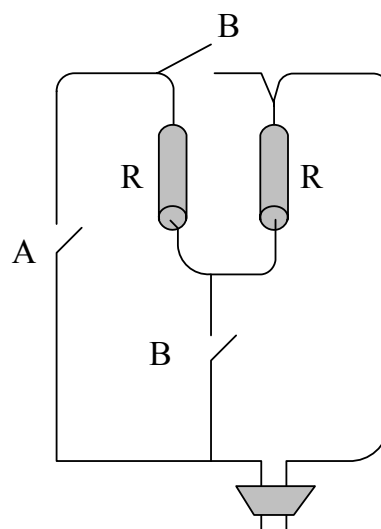


Período: $T = 10 \text{ s}$

Como $v = \lambda \cdot f = \frac{\lambda}{T}$, $v = \frac{20 \text{ m}}{10 \text{ s}} \Rightarrow \boxed{v = 2 \text{ m/s}}$

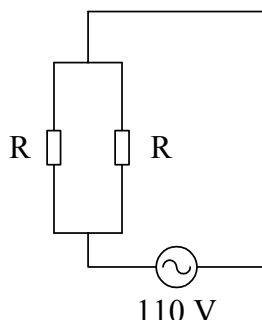
63. Um aquecedor elétrico é formado por duas resistências elétricas R iguais. Nesse aparelho, é possível escolher entre operar em redes de 110 V (Chaves B fechadas e chave A aberta) ou redes de 220 V (Chave A fechada e chaves B abertas). Chamando as potências dissipadas por esse aquecedor de $P(220)$ e $P(110)$, quando operando, respectivamente, em 220V e 110V, verifica-se que as potências dissipadas, são tais que

- A. () $P(220) = 1/2 P(110)$
- B. () $P(220) = P(110)$
- C. () $P(220) = 3/2 P(110)$
- D. () $P(220) = 2 P(110)$
- E. () $P(220) = 4 P(110)$



Alternativa: B

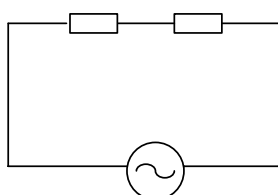
Com as chaves B fechadas e A aberta, os resistores estão em paralelo, tal que:



$$R_{eq} = \frac{R}{2}$$

$$P_{110} = \frac{U^2}{R_{eq}} = \frac{110^2}{R/2} = \frac{2 \cdot 110^2}{R}$$

Com as chaves B abertas e A fechada, os resistores estão em série, tal que:

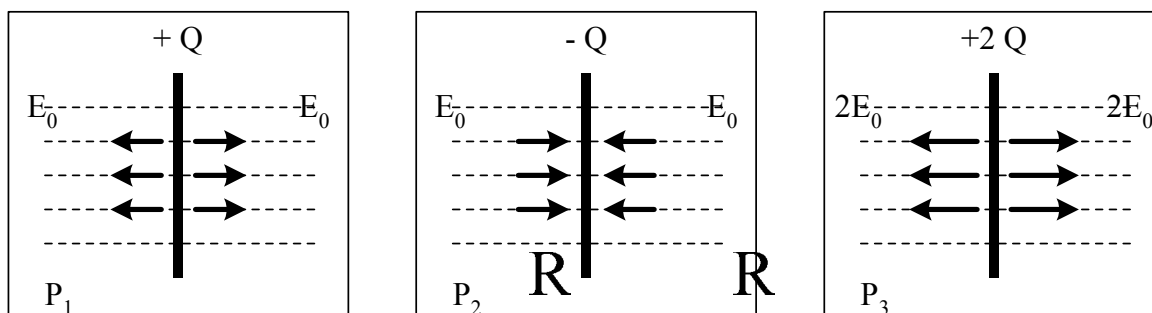


$$R_{eq} = 2R$$

$$P_{220} = \frac{U^2}{R_{eq}} = \frac{220^2}{2R} = \frac{4 \cdot 110^2}{2R} = \frac{2 \cdot 110^2}{R}$$

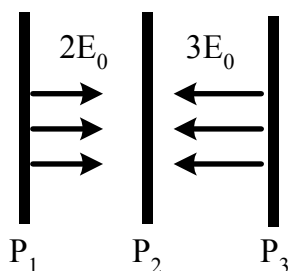
Logo, $P_{220} = P_{110}$

- 64.** Três grandes placas P_1 , P_2 e P_3 , com, respectivamente, cargas $+Q$, $-Q$ e $+2Q$, geram campos elétricos uniformes em certas regiões do espaço. As figuras abaixo mostram, cada uma, intensidade, direção e sentido dos campos criados pelas respectivas placas P_1 , P_2 e P_3 , quando vistas de perfil.

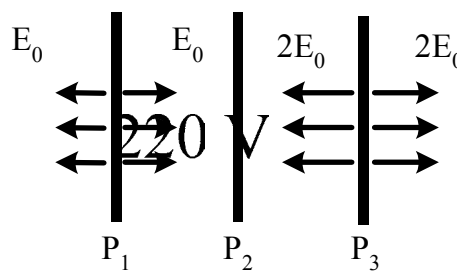


Colocando-se as placas próximas, separadas pela distância D indicada, o campo elétrico resultante, gerado pelas três placas em conjunto, é representado por

A. ()

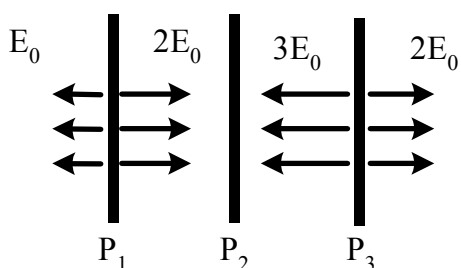


B. ()

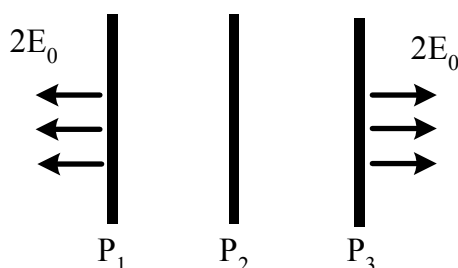


Nota: onde não há indicação, o campo elétrico é nulo.

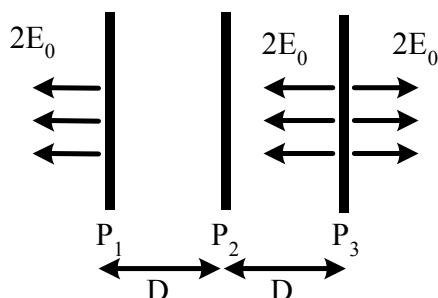
C. ()



D. ()

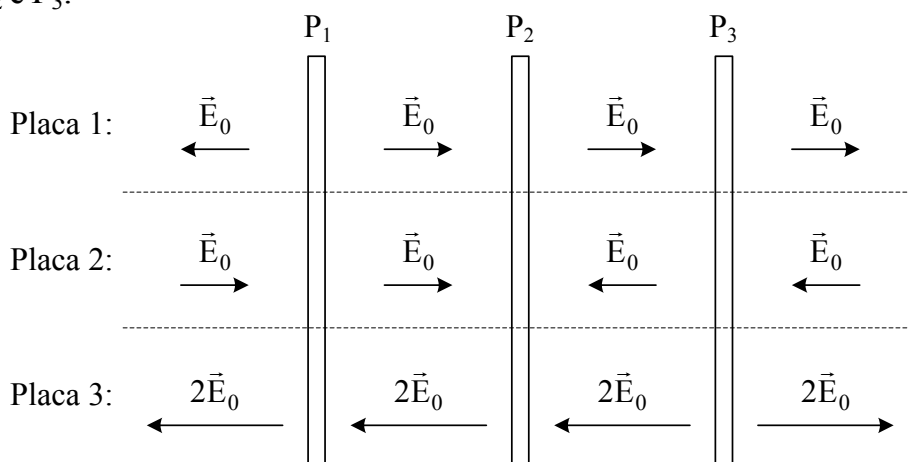


E. ()

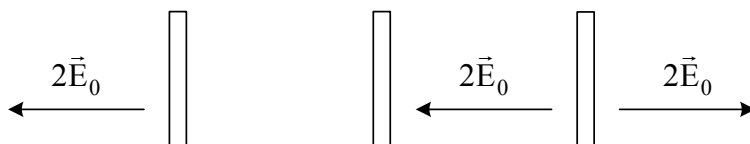


Alternativa: E

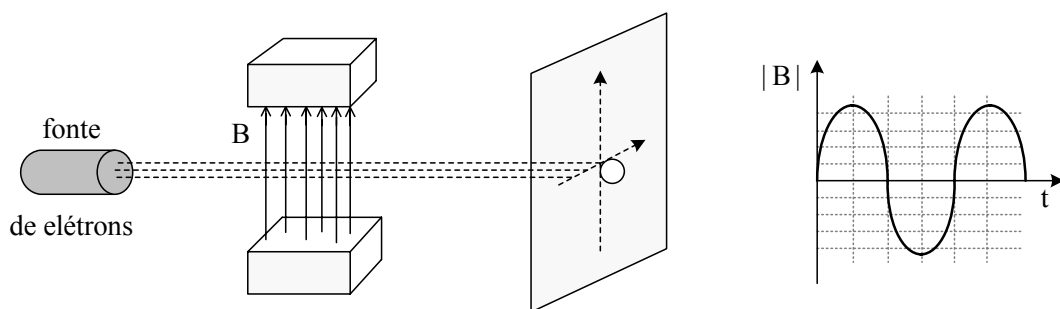
Deve-se aplicar o princípio da superposição, ou seja, superpor os campos criados pelas placas P_1 , P_2 e P_3 .



O campo resultante é:



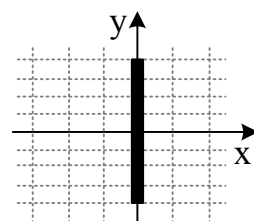
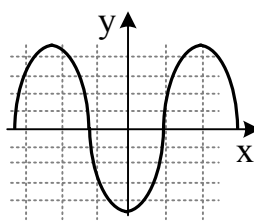
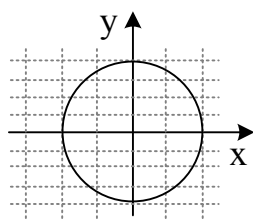
65. Assim como ocorre em tubos de TV, um feixe de elétrons move-se em direção ao ponto central O de uma tela, com velocidade constante. A trajetória dos elétrons é modificada por um campo magnético vertical B , na direção perpendicular à trajetória do feixe, cuja intensidade varia em função do tempo t como indicado no gráfico. Devido a esse campo, os elétrons incidem na tela, deixando um traço representado por uma das figuras abaixo. A figura que pode representar o padrão visível na tela é



A. ()

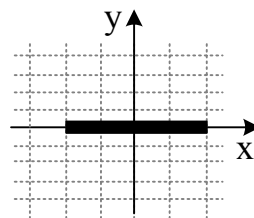
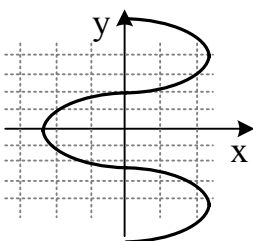
B. ()

C. ()



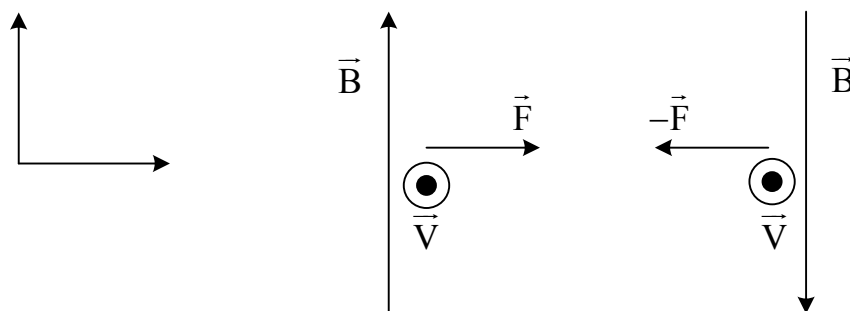
D. ()

E. ()



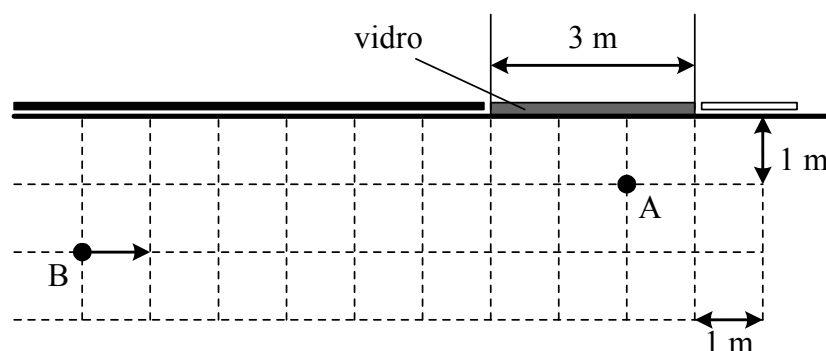
Alternativa: E

A vista frontal da situação física descrita é vista na figura abaixo:



Embora o gráfico se refira ao módulo de $\vec{B}$, observa-se que o sentido de $\vec{B}$ varia. Portanto, a deflexão do feixe de elétrons é puramente horizontal.

- 66.** Uma jovem está parada em A, diante de uma vitrine, cujo vidro, de 3 m de largura, age como uma superfície refletora plana vertical. Ela observa a vitrine e não repara que um amigo, que no instante t_0 está em B, se aproxima, com velocidade constante de 1 m/s, como indicado na figura, vista de cima. Se continuar observando a vitrine, a jovem poderá começar a ver a imagem do amigo, refletida no vidro, após um intervalo de tempo, aproximadamente, de



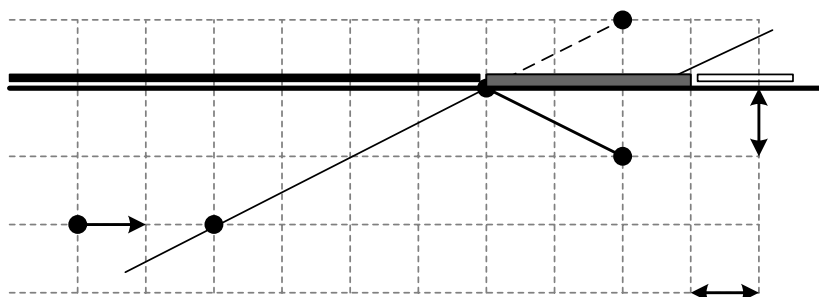
A. () 2 s
D. () 5 s

B. () 3 s
E. () 6 s

C. () 4 s

Alternativa: A

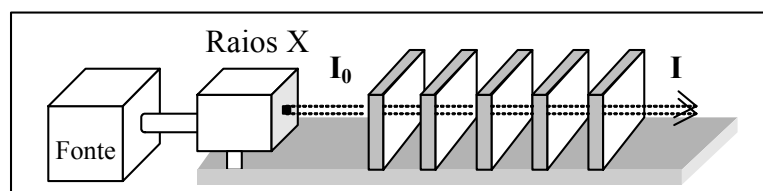
Pela figura, tem-se que o campo visual da moça é dado por:



Observa-se que o amigo (B) da jovem só será visto por ela quando atingir a fronteira do campo visual em Q. Assim:

$$\Delta s = BQ = 2 \text{ m}; v_B = 1 \text{ m/s. Portanto: } \Delta t = \frac{\Delta s}{v_B} = \frac{2 \text{ m}}{1 \text{ m/s}} \Rightarrow \boxed{\Delta t = 2 \text{ s}}.$$

- 67.** Um aparelho de Raios X industrial produz um feixe paralelo, com intensidade I_0 . O operador dispõe de diversas placas de Pb, cada uma com 2 cm de espessura, para serem utilizadas como blindagem, quando colocadas perpendicularmente ao feixe.



Em certa situação, os índices de segurança determinam que a intensidade máxima I dos raios que atravessam a blindagem seja inferior a $0,15 I_0$. Nesse caso, o operador deverá utilizar um número mínimo de placas igual a

A. () 2
B. () 3
C. () 4
D. () 5
E. () 6

Condições de blindagem: Para essa fonte, uma placa de Pb, com 2 cm de espessura, deixa passar, sem qualquer alteração, metade dos raios nela incidentes, absorvendo a outra metade.

Alternativa: B

Como a intensidade cai pela metade a cada placa, após n placas temos:

$$I_n = 0,5^n \cdot I_0$$

Após a 1ª placa: $I_1 = 0,5 \cdot I_0$

Após a 2ª placa: $I_2 = 0,25 \cdot I_0$

Após a 3ª placa: $I_3 = 0,125 \cdot I_0 < 0,15 \cdot I_0$

Logo, são necessárias 3 placas.

- 68.** Um fogão, alimentado por um botijão de gás, com as características descritas no quadro abaixo, tem em uma de suas bocas um recipiente com um litro de água que leva 10 minutos para passar de 20 °C a 100 °C. Para estimar o tempo de duração de um botijão, um fator relevante é a massa de gás consumida por hora. Mantida a taxa de geração de calor das condições acima, e desconsideradas as perdas de calor, a massa de gás consumida por hora, em uma boca de gás desse fogão, é aproximadamente

Características do botijão de gás	
Gás	GLP
Massa total	13 kg
Calor de combustão	40.000 kJ/kg

A. () 8 g

B. () 12 g

C. () 48 g

D. () 320 g

E. () 1.920 g

Alternativa: C

O calor consumido em 10 min é dado:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta = 1.000 \cdot 1 \cdot 80 = 80.000 \text{ cal}$$

Em 1 hora, o calor consumido é de 480.000 cal = 480 kcal

A massa de gás utilizada é dada por:

$$\begin{array}{lcl} 10.000 \text{ kcal} & : & 1 \text{ kg} \\ 480 \text{ kcal} & : & m \end{array} \Rightarrow m = 0,048 \text{ kg} \Rightarrow \boxed{m = 48 \text{ g}}$$

Comentário de Física

A prova de Física da Fuvest 2005 manteve em linhas gerais o mesmo nível da prova de 2004, podendo ser considerada ligeiramente mais fácil. Questões que envolveram mais de um tópico da Física, tais como as questões de número 61 e 66, e questões originais, tais como as questões 63 e 64, garantiram à prova elevada capacidade de discriminar os candidatos mais bem preparados. Há que se elogiar o fato de a prova cobrir praticamente todo o currículo da Física do Ensino Médio (exceto conservação de energia), sem oferecer grandes dificuldades numéricas e exigindo do candidato forte preparação conceitual em detrimento de memorização de fórmulas.

QUÍMICA

69. Em um bate-papo na Internet, cinco estudantes de química decidiram não revelar seus nomes, mas apenas as duas primeiras letras, por meio de símbolos de elementos químicos. Nas mensagens, descreveram algumas características desses elementos.

- É produzido, a partir da bauxita, por um processo que consome muita energia elétrica. Entretanto, parte do que é produzido, após utilização, é reciclado.
- É o principal constituinte do aço. Reage com água e oxigênio, formando um óxido hidratado.
- É o segundo elemento mais abundante na crosta terrestre. Na forma de óxido, está presente na areia. É empregado em componentes de computadores.
- Reage com água, desprendendo hidrogênio. Combina-se com cloro, formando o principal constituinte do sal de cozinha.
- Na forma de cátion, compõe o mármore e a cal.

Os nomes dos estudantes, na ordem em que estão apresentadas as mensagens, podem ser

- A. () Silvana, Carlos, Alberto, Nair, Fernando.
- B. () Alberto, Fernando, Silvana, Nair, Carlos.
- C. () Silvana, Carlos, Alberto, Fernando, Nair.
- D. () Nair, Alberto, Fernando, Silvana, Carlos.
- E. () Alberto, Fernando, Silvana, Carlos, Nair.

Alternativa: B

Al (alumínio) obtido por eletrólise da bauxita (Al_2O_3) $\Rightarrow$ **Alberto**

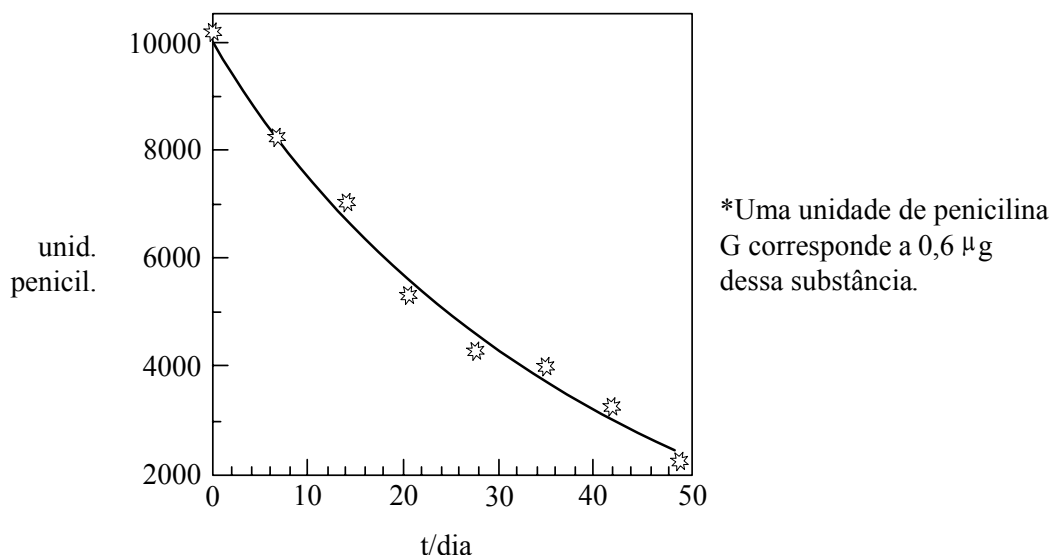
Fe (ferro) reage com H_2O e O_2 formando $\text{Fe}(\text{OH})_3 \Rightarrow$ **Fernando**

Si (silício) na forma de óxido (SiO_2) é areia $\Rightarrow$ **Silvana**

Na (sódio) constituinte do sal de cozinha (NaCl) $\Rightarrow$ **Nair**

Ca (cálcio) mármore: CaCO_3 ; cal: $\text{CaO} \Rightarrow$ **Carlos**

70. Uma solução aquosa de penicilina sofre degradação com o tempo, perdendo sua atividade antibiótica. Para determinar o prazo de validade dessa solução, sua capacidade antibiótica foi medida em unidades de penicilina G.* Os resultados das medidas, obtidos durante sete semanas, estão no gráfico.



Supondo-se como aceitável uma atividade de 90% da inicial, o prazo de validade da solução seria de

A. () 4 dias

B. () 10 dias

C. () 24 dias

D. () 35 dias

E. () 49 dias

Alternativa: A

A atividade inicial de penicilina era de 10.000 G, sendo que o aceitável corresponde a 90% desse valor, que corresponde a 9.000 G.

Do gráfico, verifica-se que para se atingir este patamar é necessário um intervalo de tempo de 4 dias.

71. Utilizando um pulso de laser*, dirigido contra um anteparo de ouro, cientistas britânicos conseguiram gerar radiação gama suficientemente energética para, atuando sobre um certo número de núcleos de iodo-129, transmutá-los em iodo-128, por liberação de nêutrons. A partir de 38,7 g de iodo-129, cada pulso produziu cerca de 3 milhões de núcleos de iodo-128. Para que todos os núcleos de iodo-129 dessa amostra pudessem ser transmutados, seriam necessários x pulsos, em que x é

A. () $1 \cdot 10^3$

B. () $2 \cdot 10^4$

C. () $3 \cdot 10^{12}$

D. () $6 \cdot 10^{16}$

E. () $9 \cdot 10^{18}$

Dado: constante de Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

*laser = fonte de luz intensa

Alternativa: D

Calculando-se o número de mols de I^{129} a serem transformados, temos: $n_{\text{I}} = \frac{m_{\text{I}}}{M_{\text{I}}}$.

Logo: $n_{\text{I}} = \frac{38,7}{129} = 0,3 \text{ mol}$

Mas 1 mol : $6 \cdot 10^{23}$ núcleos de I

0,3 mol : número de núcleos

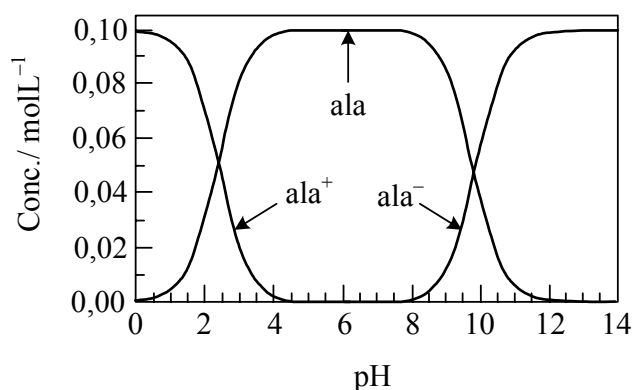
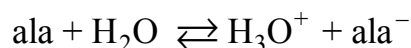
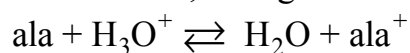
Número de núcleos = $18 \cdot 10^{22}$

Se 1 pulso : $3 \cdot 10^6$ núcleos de I

x pulsos : $18 \cdot 10^{22}$ núcleos de I

Então, $x = 6 \cdot 10^{16}$ pulsos

- 72.** Em água, o aminoácido alanina pode ser protonado, formando um cátion que será designado por ala^+ ; pode ceder próton, formando um ânion designado por ala^- . Dessa forma, os seguintes equilíbrios podem ser escritos:



A concentração relativa dessas espécies depende do pH da solução, como mostrado no gráfico.

Quando $[\text{ala}] = 0,08 \text{ mol L}^{-1}$, $[\text{ala}^+] = 0,02 \text{ mol L}^{-1}$ e $[\text{ala}^-]$ for desprezível, a concentração hidrogeniônica na solução, em mol L^{-1} , será aproximadamente igual a

A. () 10^{-11}

B. () 10^{-9}

C. () 10^{-6}

D. () 10^{-3}

E. () 10^{-1}

Alternativa: D

Conforme os dados oferecidos no enunciado e leitura do gráfico, temos:

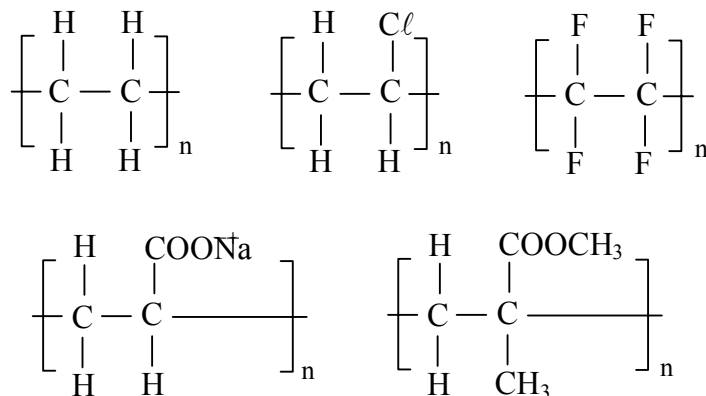
$$[\text{ala}] = 0,08 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{ala}^+] = 0,02 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{ala}^-] = \text{desprezível}$$

Dos pontos das curvas de concentração ala e ala^+ relativos às concentrações acima e projetados no eixo de pH, temos $\text{pH} = 3$. Portanto, a concentração hidrogeniônica deverá ser $10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.

- 73.** Constituindo fraldas descartáveis, há um polímero capaz de absorver grande quantidade de água por um fenômeno de osmose, em que a membrana semi-permeável é o próprio polímero. Dentre as estruturas

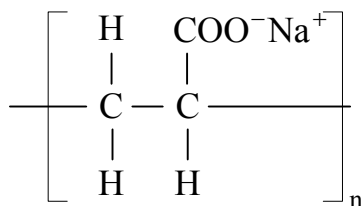


aquela que corresponde ao polímero adequado para essa finalidade é a do

- A. () polietileno. B. () poli(acrilato de sódio).
 C. () poli(metacrilato de metila). D. () poli(cloreto de vinila).
 E. () politetrafluoroetileno.

Alternativa: B

O poli(acrilato de sódio) é capaz de absorver água, pois os cátions e ânions do polímero serão solvatados pela água.

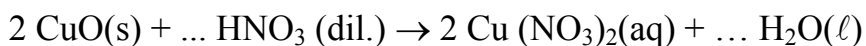
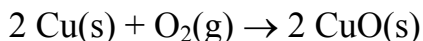


- 74.** Nitrato de cobre é bastante utilizado nas indústrias gráficas e têxteis e pode ser preparado por três métodos:

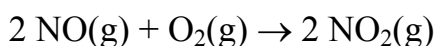
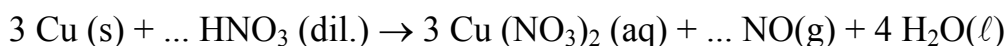
Método I:



Método II:



Método III:



Para um mesmo consumo de cobre,

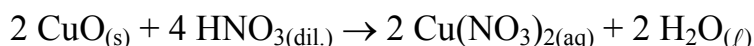
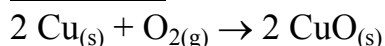
- A. () os métodos I e II são igualmente poluentes.
 B. () os métodos I e III são igualmente poluentes.
 C. () os métodos II e III são igualmente poluentes.
 D. () o método III é o mais poluente dos três.
 E. () o método I é o mais poluente dos três.

Alternativa: E

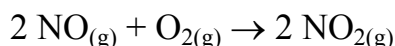
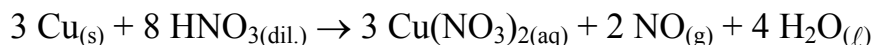
Para um mesmo consumo de cobre, é necessário comparar as quantidades de NO_2 produzidas nos três processos em relação à mesma quantidade de cobre. Ajustando os coeficientes temos:

Método I:

2 mols de NO_2 (poluente) a partir de 1 mol Cu

Método II:

Não há produção de NO_2

Método III:

2 mols de NO_2 (poluente) a partir de 3 mols Cu

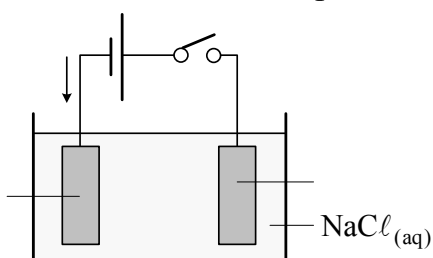
n

1 mol Cu

$$n = \frac{2}{3} \text{ mols de } \text{NO}_2$$

Logo, por mol de Cu, a maior produção de $\text{NO}_{2(\text{g})}$ é a do método I.

- 75.** Com a finalidade de niquelar uma peça de latão, foi montado um circuito, utilizando-se fonte de corrente contínua, como representado na figura.



No entanto, devido a erros experimentais, ao fechar o circuito, não ocorreu a niquelação da peça. Para que essa ocorresse, foram sugeridas as alterações:

- Inverter a polaridade da fonte de corrente contínua.
- Substituir a solução aquosa de NaCl por solução aquosa de NiSO_4 .
- Substituir a fonte de corrente contínua por uma fonte de corrente alternada de alta frequência.

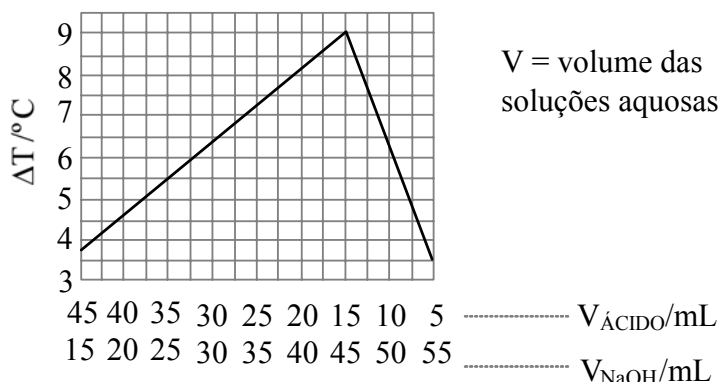
O êxito do experimento requereria apenas

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A. () a alteração I. | B. () a alteração II. |
| C. () a alteração III. | D. () as alterações I e II. |
| E. () as alterações II e III. | |

Alternativa: D

- I. Correta. O latão deve ser o cátodo (pólo negativo) para que ocorra redução dos cátions Ni^{2+} .
- II. Correta. Para se depositar níquel metálico sobre o latão, imediatamente após o fechamento do circuito, a solução aquosa deve conter cátions Ni^{2+} .
Obs.: Considerando-se um intervalo de tempo suficiente, poderíamos manter a solução de NaCl , pois o eletrodo de Ni não é inerte. Sendo assim, após certo tempo de eletrólise o níquel sofrerá oxidação (ânodo) e se depositará sobre a peça de latão.
- III. Errada, pois eletrólise é feita apenas com corrente contínua.

- 76.** Em um experimento, para determinar o número x de grupos carboxílicos na molécula de um ácido carboxílico, volumes de soluções aquosas desse ácido e de hidróxido de sódio, de mesma concentração, em mol L^{-1} , à mesma temperatura, foram misturados de tal forma que o volume final fosse sempre 60 mL. Em cada caso, houve liberação de calor. No gráfico abaixo, estão as variações de temperatura (ΔT) em função dos volumes de ácido e base empregados:



Partindo desses dados, pode-se concluir que o valor de x é

- A. () 1
B. () 2
C. () 3
D. () 4
E. () 5

Nesse experimento, o calor envolvido na dissociação do ácido e o calor de diluição podem ser considerados desprezíveis.

Alternativa: C

No ponto do gráfico que indica a maior variação de temperatura, tem-se também a formação da maior quantidade dos produtos. Nesse ponto, têm-se reagentes na proporção estequiométrica, quando não há excesso de reagentes.

Calculando-se o número de mols de ácido e de base, temos:

$$n_{\text{ácido}} = M_{\text{ácido}} V_{\text{ácido}} \Rightarrow n_{\text{ácido}} = M \cdot 15 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{\text{base}} = M_{\text{base}} V_{\text{base}} \Rightarrow n_{\text{base}} = M \cdot 45 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Como $n_{\text{base}} = 3 n_{\text{ácido}}$, e sendo NaOH uma monobase, o ácido apresenta $x = 3$.

- 77.** Os hidrocarbonetos isômeros antraceno e fenantreno diferem em suas entalpias (energias). Essa diferença de entalpia pode ser calculada, medindo-se o calor de combustão total desses compostos em idênticas condições de pressão e temperatura. Para o antraceno, há liberação de 7060 kJ mol^{-1} e para o fenantreno, há liberação de 7040 kJ mol^{-1} .

Sendo assim, para 10 mols de cada composto, a diferença de entalpia é igual a

- A. () 20 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
B. () 20 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
C. () 200 kJ, sendo o antraceno o mais energético.
D. () 200 kJ, sendo o fenantreno o mais energético.
E. () 2000 kJ, sendo o antraceno o mais energético.

Alternativa: C

Para o antraceno, temos:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} : 7060 \text{ kJ} \\ 10 \text{ mol} : x \end{array} \Rightarrow x = 70.600 \text{ kJ}$$

Para o fenantreno, temos:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} : 7040 \text{ kJ} \\ 10 \text{ mol} : y \end{array} \Rightarrow y = 70.400 \text{ kJ}$$

Portanto, a diferença de entalpia é dada por $x - y = 70.600 - 70.400 = 200 \text{ kJ}$, sendo a desigualdade $x > y$ indicativa de que o antraceno é mais energético que o fenantreno.

- 78.** O Brasil produz, anualmente, cerca de $6 \cdot 10^6$ toneladas de ácido sulfúrico pelo processo de contacto. Em uma das etapas do processo há, em fase gasosa, o equilíbrio



que se estabelece à pressão total de P atm e temperatura constante. Nessa temperatura, para que o valor da relação $\frac{x_{\text{SO}_3}^2}{x_{\text{SO}_2}^2 x_{\text{O}_2}}$ seja igual a $6,0 \cdot 10^4$, o valor de

P deve ser

- A. () 1,5
B. () 3,0
C. () 15
D. () 30
E. () 50

x = fração em quantidade de matéria
(fração molar) de cada constituinte
na mistura gasosa
 K_p = constante de equilíbrio

Alternativa: A

Em relação ao processo reversível $2\text{SO}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} = 2\text{SO}_{3(\text{g})}$, foi fornecido o valor da constante de equilíbrio relativo às pressões parciais. Portanto:

$$\frac{P_{\text{SO}_3}^2}{P_{\text{SO}_2}^2 \cdot P_{\text{O}_2}} = 4,0 \cdot 10^4$$

Pede-se para determinar o valor da pressão total do sistema, dado que:

$$6,0 \cdot 10^4 = \frac{x^2_{\text{SO}_3}}{x^2_{\text{SO}_2} \cdot x_{\text{O}_2}},$$

onde x é a fração em quantidade de substância.

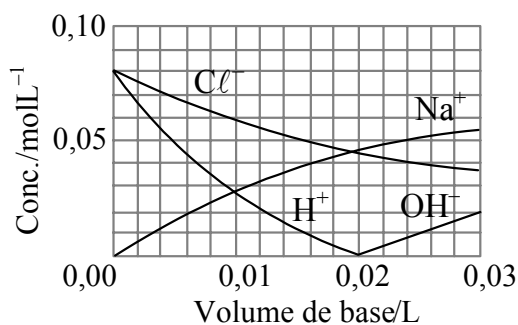
Como (pressão parcial) = $x \cdot$ (pressão total), temos:

$$4,0 \cdot 10^4 = \frac{x^2_{\text{SO}_3} P^2}{x^2_{\text{SO}_2} P^2 \cdot x_{\text{O}_2} P} \therefore 4,0 \cdot 10^4 = \frac{6,0 \cdot 10^4}{P}$$

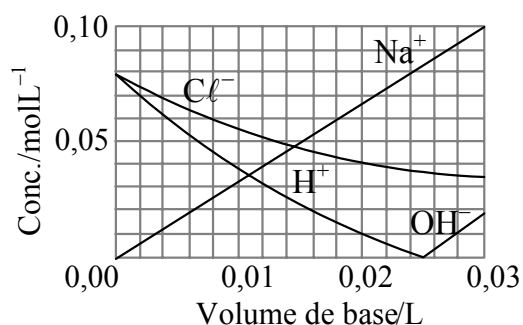
$$P = 1,5 \text{ atmosferas}.$$

- 79.** Uma solução aquosa de NaOH (base forte), de concentração $0,10 \text{ mol L}^{-1}$, foi gradualmente adicionada a uma solução aquosa de HCl (ácido forte), de concentração $0,08 \text{ mol L}^{-1}$. O gráfico que fornece as concentrações das diferentes espécies, durante essa adição é

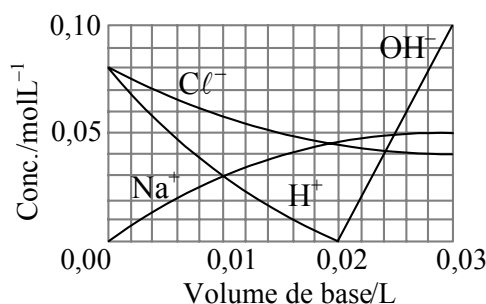
A. ()



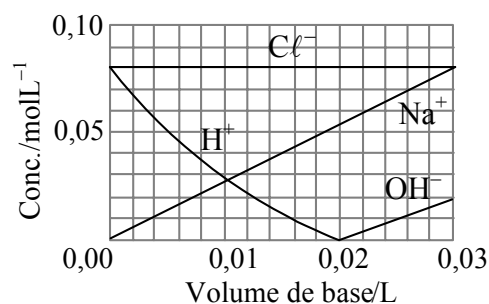
B. ()



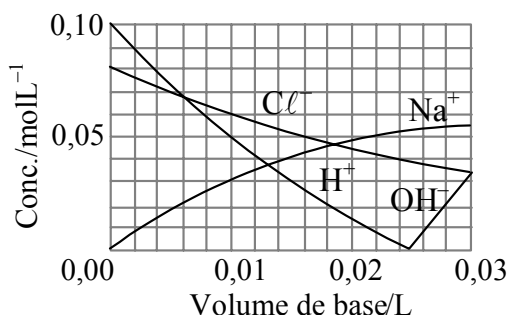
C. ()



D. ()



E. ()

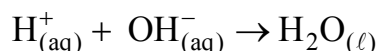


Alternativa: A

Do ácido forte temos: $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_{(\text{aq})}^+ + \text{Cl}_{(\text{aq})}^-$

Da base forte temos: $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_{(\text{aq})}^+ + \text{OH}_{(\text{aq})}^-$

Com adição de NaOH à solução de HCl, temos a reação praticamente completa representada pela equação:

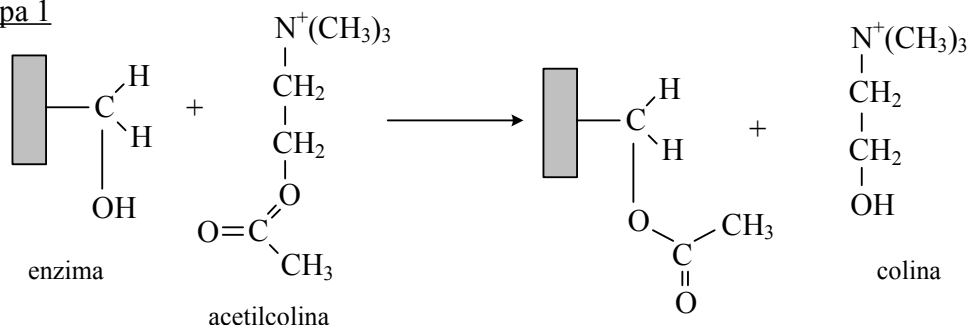


Quando $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] \approx 0$, teremos $[\text{Na}^+] = [\text{Cl}^-]$.

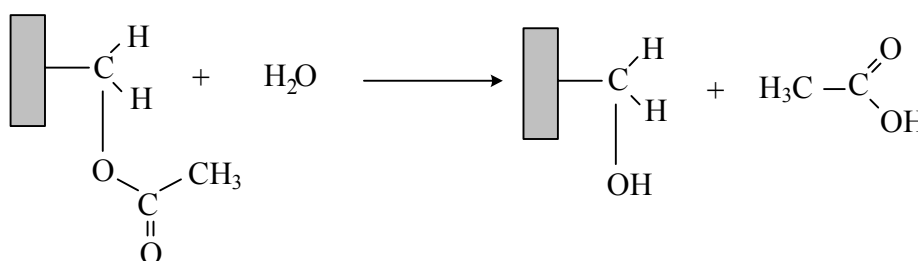
Após a neutralização total do H^+ , a $[\text{OH}^-]$ irá aumentar na mesma proporção da $[\text{Na}^+]$. Portanto, o gráfico da alternativa “A” é o único que corresponde aos requisitos expostos anteriormente.

- 80.** A acetilcolina (neurotransmissor) é um composto que, em organismos vivos e pela ação de enzimas, é transformado e posteriormente regenerado:

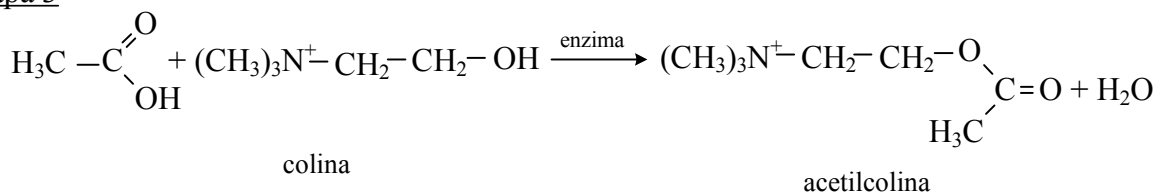
Etapa 1



Etapa 2



Etapa 3



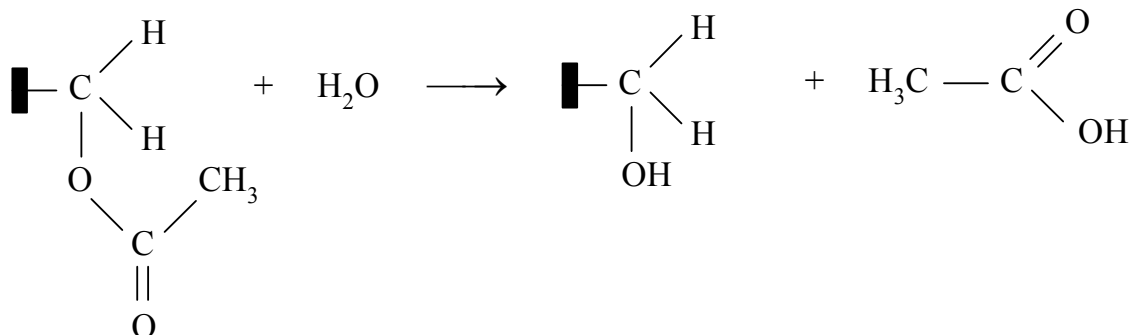
Na etapa 1, ocorre uma transesterificação. Nas etapas 2 e 3, ocorrem, respectivamente,

- | | |
|--------------------------------------|---|
| A. () desidratação e saponificação. | B. () desidratação e transesterificação. |
| C. () hidrólise e saponificação. | D. () hidratação e transesterificação. |
| E. () hidrólise e esterificação. | |

Alternativa: E

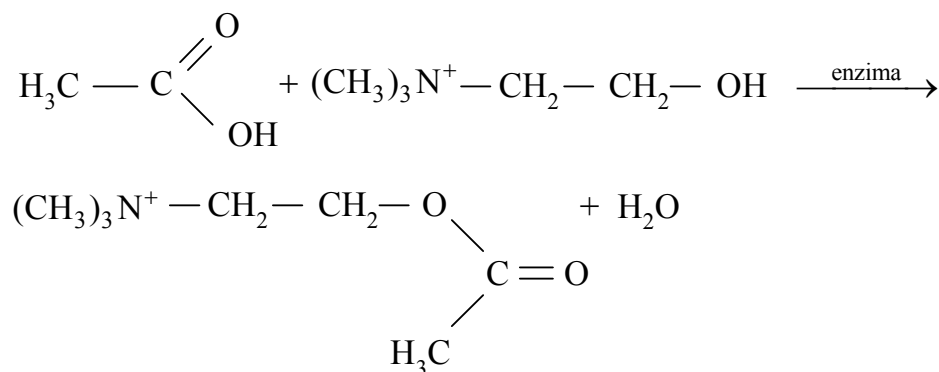
Etapa 2: Hidrólise de éster

éster + água $\rightarrow$ álcool + ácido



Etapa 3: Esterificação

ácido + álcool $\rightarrow$ éster + H_2O



Comentário de Química

A banca de Química da Fuvest manteve o bom nível da prova, com questões bastante criativas.

Essas questões foram muito bem distribuídas entre Química Geral e Físico-Química, mas faltou cobrança mais ampla em Química Orgânica, que trabalhou apenas polímeros e esterificação, sendo que há um programa muito mais amplo.

Algumas questões eram praticamente imediatas, enquanto duas delas eram trabalhosas demais para o tempo disponível. Talvez a troca de duas mais imediatas e duas trabalhosas por quatro questões de dificuldade média avaliassem melhor o candidato.

No geral, foi uma prova ligeiramente mais fácil que a da edição anterior.

INGLÊS**Texto para as questões de 81 a 84**

Christoph Oswald has no problem

Approaching women. As he makes his way through the crowd at his favorite Frankfurt club, his cell phone scans a 10-meter radius for “his type”: tall, slim, sporty, in her 30s—and, most important, looking for him, a handsome 36-year-old software consultant who loves ski holidays.



MAKING A CONNECTION: Phones are a way of getting together

Before he reaches the bar, his phone starts vibrating and an attractive blonde appears on its screen. “Hi, I’m Susan,” she says. “Come find me!” Christoph picks her out of the crowd, and soon they’re laughing over a drink.

Both Christoph and Susan have phones equipped with Symbian Dater, a program that promises to turn the cell phone into a matchmaker. By downloading Symbian, they installed a 20-character encrypted code that includes details of who they are and what they’re looking for in a mate. Whenever they go out, their matchmaking phones sniff out other Symbian Daters over the unlicensed, and therefore free, Bluetooth radio frequency. If profiles match up, the phones beep wildly and send out short video messages.

(NEWSWEEK, JUNE 7 / JUNE 14, 2004)

- 81.** The passage tells us that at his favorite Frankfurt club, Christoph Oswald
- A. () phones his girlfriend and asks her to join him for a drink.
 - B. () meets a woman who had left him a phone message the day before.
 - C. () has some difficulty spotting attractive women in the crowd.
 - D. () receives a video message from a woman he has never met before.
 - E. () gets several calls from women on his cell phone.

Alternativa: D

Conforme o texto, Christoph Oswald “recebe uma mensagem de vídeo de uma mulher que nunca havia visto antes”, como se observa no trecho “Before he reaches the bar, his phone starts vibrating and an attractive blonde appears on its screen.” (“Antes de chegar ao bar, seu telefone começa a vibrar e uma loura atraente aparece na tela.”)

- 82.** According to the passage, Symbian Dater is a program that
- A. ☐ connects cell phones to radio stations.
 - B. ☐ makes it possible to restrict the acceptance of calls on a cell phone.
 - C. ☐ is installed in a cell phone to make it look for its owner's perfect mate.
 - D. ☐ installs a code in cell phones in order to prevent them from being used by strangers.
 - E. ☐ is still unlicensed because it has to be perfected.

Alternativa: C

De acordo com o texto, Symbian Dater é um programa que “deve ser instalado num telefone celular para que possa procurar um par perfeito para seu proprietário”, como se lê no início do 2º parágrafo “... a program that promises to turn the cell phone into a matchmaker”, (“... um programa que promete transformar o celular num “matchmaker” – aquele que une pessoas, por afinidades, etc.”).

- 83.** In the passage, the correct translation for “picks her out” (line 18) is
- A. ☐ sorri para ela.
 - B. ☐ espera por ela.
 - C. ☐ reconhece-a.
 - D. ☐ segue-a.
 - E. ☐ acena para ela.

Alternativa: C

No texto, a tradução correta para “picks her out” (linha 18) é “reconhece-a”, como se depreende pela leitura do 1º parágrafo. Ele recebe a mensagem de vídeo da loura atraente e em seguida já estão bebendo juntos, depois que ele a reconhece no meio das outras pessoas.

- 84.** We can conclude from the passage that Christoph Oswald
- A. ☐ wants to meet new people.
 - B. ☐ is not pleased with his cell phone.
 - C. ☐ does not like outdoor activities.
 - D. ☐ is a rather shy person.
 - E. ☐ needs company for a ski holiday.

Alternativa: A

Podemos concluir pelo texto que Christoph Oswald “quer conhecer novas pessoas”, como se deduz pela leitura do texto como um todo, que descreve o uso do programa Symbian Dater por pessoas que querem conhecer outras “do seu tipo”.

Texto para as questões de 85 a 88

L OS ANGELES – Come summer 2006, Warner Brothers Pictures hopes to usher “Superman” into thousands of theaters after a 19-year absence. But given the tortured history surrounding that studio’s attempts to revive Superman,” the forerunner of Hollywood’s now-ubiquitous comic-book blockbusters, the Man of Steel’s arrival would be nothing short of a miracle.

Since Warner began developing a remake of the successful comic-book franchise in 1993, it has spent nearly \$10 million in development, employed no fewer than 10 writers, hired four directors and met with scores of Clark Kent hopefuls without settling on one. The latest director – Bryan Singer, who directed “X-Men” and its sequel, was named on July 18 to replace Joseph McGinty Nichol, known as McG, who left the project after refusing to board a plane to Australia, where the studio was determined to make the film.

(THE NEW YORK TIMES, JULY 22, 2004)

85. The passage says that Warner Brothers Pictures

- A. () has declared that a sequel to “Superman” will appear 2006.
- B. () is having difficulty distributing “Superman” to theaters.
- C. () is attempting to show a tortured hero in its “Superman” revival.
- D. () has made “Superman” into the most successful comicbook film ever.
- E. () has been producing a remake of the “Superman” movie.

Alternativa: E

De acordo com texto, a Warner Brothers Pictures “tem estado produzindo uma refilmagem de Superman”, como se lê no 2º parágrafo “Since Warner began developing a remake of the successful comic-book franchise in 1993...”, (“Desde que a Warner começou a desenvolver uma refilmagem...”).

86. According to the passage, Superman’s arrival

- A. () has been facing many obstacles.
- B. () will have to wait another 19 years.
- C. () will be evidence that there are no miracles.
- D. () has been surrounded by mystery since 1993.
- E. () has cost Warner over \$10 million so far.

Alternativa: A

De acordo com o texto, a chegada de Superman “tem enfrentado muitos obstáculos”, como se observa pela leitura do 2º parágrafo, em que se descreve a série de problemas enfrentados pelo estúdio para concluir o projeto.

“... employed no fewer than 10 writers, hired four directors and met with scores of Clark Kent hopefuls without settling on one”.

- 87.** The passage suggests that, for its new movie, Warner Brothers Pictures still needs to
- A. () hire a more talented screenwriter.
 - B. () find an actor for the role of Clark Kent.
 - C. () dismiss their recently hired director.
 - D. () choose a more suitable shooting location.
 - E. () raise more funds for the film development.

Alternativa: B

O texto sugere que, para seu novo filme, a Warner Brother Pictures ainda precisa “encontrar um ator para o papel de Clark Kent”, como se lê no trecho “... and met with scores of Clark Kent hopefuls without settling on one”. (“... testou inúmeros atores esperançosos por obter o papel de Clark Kent, mas ainda não se decidiu por nenhum”).

- 88.** According to the passage, Joseph McGinty Nichol
- A. () replaced Bryan Singer as the director of “Superman”.
 - B. () wanted to shoot “Superman” in Australia.
 - C. () is an executive director at Warner Brothers Pictures.
 - D. () is no longer working on the “Superman” project.
 - E. () has co-directed “X-Men” and its sequel.

Alternativa: D

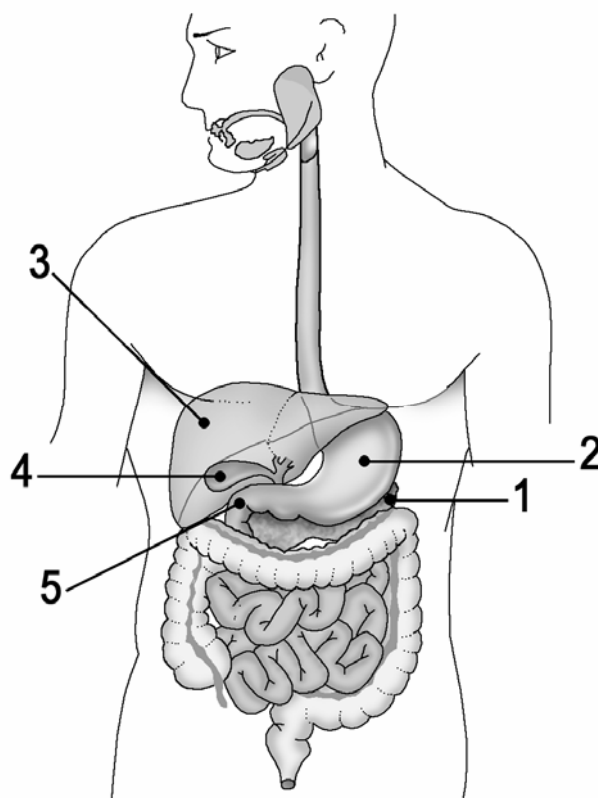
De acordo com o texto, Joseph McGinty Nichol “não está mais trabalhando no projeto Superman”, como se verifica no trecho final do 2º parágrafo “... to replace Joseph McGinty Nichol, known as McG, who left the project after refusing to board a plane to Australia...”, (“... para substituir Joseph McGinty Nichol, conhecido como McG, que deixou o projeto após embarcar num avião para a Austrália...”).

Comentário de Inglês

Prova bem elaborada, contendo dois textos de publicações modernas e importantes, abordando temas da atualidade. As questões de interpretação traziam alternativas claras, que podiam ser verificadas sem maiores problemas por alunos que têm o hábito de leitura desse tipo de texto – notas curtas e objetivas sobre assuntos atuais.

BIOLOGIA

- 89.** O esquema representa o sistema digestório humano e os números indicam alguns dos seus componentes.



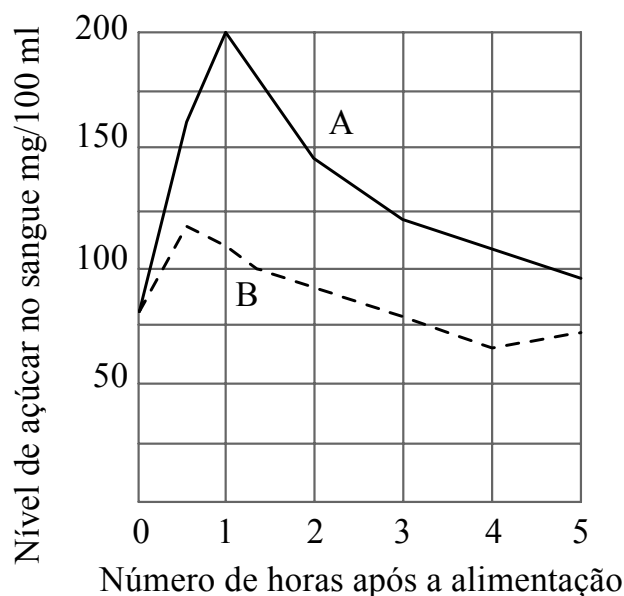
O local onde se inicia a digestão enzimática das gorduras que ingerimos como alimento está identificado pelo número

- A. () 1
- B. () 2
- C. () 3
- D. () 4
- E. () 5

Alternativa: E

A digestão enzimática das gorduras inicia-se e se completa no duodeno (estrutura 5), por ação da lipase vinda do pâncreas (estrutura 1).

- 90.** O gráfico mostra os níveis de glicose no sangue de duas pessoas (A e B), nas cinco horas seguintes, após elas terem ingerido tipos e quantidades semelhantes de alimento. A pessoa **A** é portadora de um distúrbio hormonal que se manifesta, em geral, após os 40 anos de idade. A pessoa **B** é saudável.



Qual das alternativas indica o hormônio alterado e a glândula produtora desse hormônio?

- A. () Insulina; pâncreas.
- B. () Insulina; fígado.
- C. () Insulina; hipófise.
- D. () Glucagon; fígado.
- E. () Glucagon; supra-renal.

Alternativa: A

Pelo que se observa no gráfico, a pessoa **A** mantém alto nível de glicose no sangue. O hormônio responsável pela retirada da glicose do sangue é a insulina, produzida pelas células β das Ilhotas de Langerhans, localizadas no pâncreas. Sua deficiência, como no caso do indivíduo **A**, causa a diabetes melito.

- 91.** Quando afirmamos que o metabolismo da célula é controlado pelo núcleo celular, isso significa que
- A. () todas as reações metabólicas são catalisadas por moléculas e componentes nucleares.
 - B. () o núcleo produz moléculas que, no citoplasma, promovem a síntese de enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
 - C. () o núcleo produz e envia, para todas as partes da célula, moléculas que catalisam as reações metabólicas.
 - D. () dentro do núcleo, moléculas sintetizam enzimas catalisadoras das reações metabólicas.
 - E. () o conteúdo do núcleo passa para o citoplasma e atua diretamente nas funções celulares, catalisando as reações metabólicas.

Alternativa: B

No núcleo encontramos os genes, segmentos da molécula de DNA, que por meio da transcrição de uma molécula de RNAm é responsável pela formação dos polipeptídeos no citoplasma. Um tipo de polipeptídeo é a enzima, catalisador biológico que controla o metabolismo celular.

92. No início do desenvolvimento, todo embrião humano tem estruturas que podem se diferenciar tanto no sistema reprodutor masculino quanto no feminino. Um gene do cromossomo Y, denominado *SRY* (sigla de *sex-determining region Y*), induz a formação dos testículos. Hormônios produzidos pelos testículos atuam no embrião, induzindo a diferenciação das outras estruturas do sistema reprodutor masculino e, portanto, o fenótipo masculino.

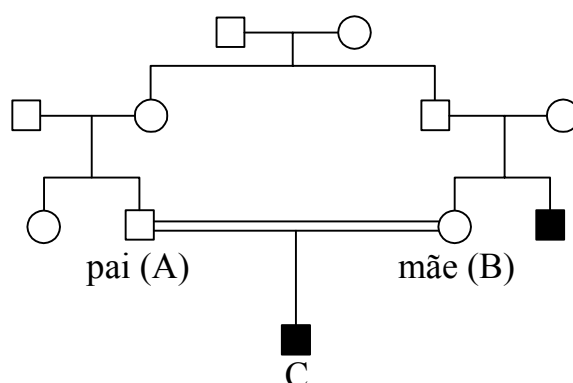
Suponha que um óvulo tenha sido fecundado por um espermatozóide portador de um cromossomo Y com uma mutação que inativa completamente o gene *SRY*. Com base nas informações contidas no parágrafo anterior, pode-se prever que o zigoto

- A. () será inviável e não se desenvolverá em um novo indivíduo.
- B. () se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, normal e fértil.
- C. () se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XY) e fenotipicamente do sexo masculino, mas sem testículos.
- D. () se desenvolverá em um indivíduo cromossomicamente do sexo masculino (XY), mas com fenótipo feminino.
- E. () se desenvolverá em um indivíduo cromossômica (XX) e fenotipicamente do sexo feminino.

Alternativa: D

Se a mutação inativa o gene *SRY*, o organismo formado, apesar de ser cromossomicamente XY, não formará testículos, não produzindo, assim, os hormônios responsáveis pela diferenciação do fenótipo masculino, portanto, apresentará fenótipo feminino.

93. No heredograma, os quadrados cheios representam meninos afetados por uma doença genética.



Se a doença for condicionada por um par de alelos recessivos localizados em cromossomos autossômicos, as probabilidades de o pai (A) e de a mãe (B) do menino (C) serem portadores desse alelo são, respectivamente, (I) e (II).

Caso a anomalia seja condicionada por um alelo recessivo ligado ao cromossomo X, num segmento sem homologia com o cromossomo Y, as probabilidades de o pai e de a mãe serem portadores desse alelo são, respectivamente, (III) e (IV).

Assinale a alternativa que mostra as porcentagens que preenchem corretamente os espaços I, II, III e IV.

	I	II	III	IV
A. ()	50%	50%	100%	0%
B. ()	100%	100%	100%	0%
C. ()	100%	100%	0%	100%
D. ()	50%	50%	0%	100%
E. ()	100%	100%	50%	50%

Alternativa: C

Hipótese I – Gene autossômico recessivo

O filho recessivo (aa) recebeu os genes de seus pais, que possuem fenótipos dominantes, logo heterozigotos (Aa); portanto, é de 100% a chance de serem portadores do gene a.

Hipótese II – Gene recessivo ligado ao X

O filho recessivo (X^aY) recebeu o cromossomo Y de seu pai, dominante (X^AY), logo sem o alelo a (0%) e o cromossomo X^a de sua mãe, também dominante (X^AX^a), portanto, é de 100% a chance de ela possuir o gene a.

94. No processo de divisão celular por mitose, chamamos de célula-mãe aquela que entra em divisão e de células-filhas, as que se formam como resultado do processo.

Ao final da mitose de uma célula, têm-se

- A. () duas células, cada uma portadora de metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- B. () duas células, uma delas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra célula com o material genético recém-sintetizado.
- C. () três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas com metade do material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora e a outra metade, recém-sintetizada.
- D. () três células, ou seja, a célula-mãe e duas células-filhas, essas últimas contendo material genético recém-sintetizado.
- E. () quatro células, duas com material genético recém-sintetizado e duas com o material genético que a célula-mãe recebeu de sua genitora.

Alternativa: A

Ao final de uma mitose completa, teremos duas células filhas com o mesmo número de cromossomos da célula mãe. Cada cromossomo é formado por uma molécula de DNA. DNA que possui duas cadeias de nucleotídeos, uma mantida da molécula original (genitora) e a outra recém-sintetizada, num processo conhecido como autoduplicação semiconservativa.

95. Dois importantes processos metabólicos são:

- I. **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO_2);
- II. **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

Que alternativa indica corretamente os ciclos presentes nos organismos citados?

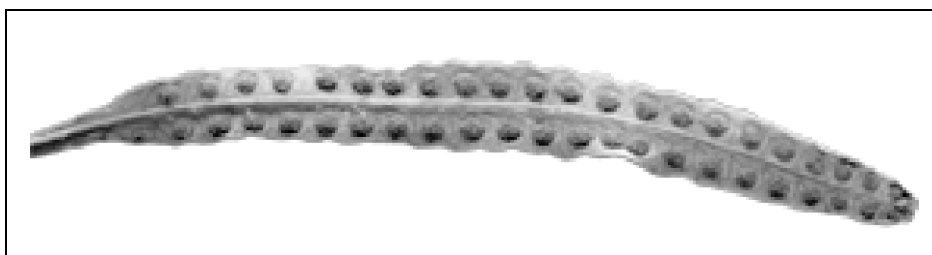
	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
A. ()	I e II	I e II	I e II	apenas I
B. ()	I e II	apenas II	apenas II	I e II
C. ()	I e II	I e II	I e II	I e II
D. ()	apenas I	I e II	I e II	apenas I
E. ()	apenas I	apenas II	apenas II	apenas I

Alternativa: D

O ciclo de Krebs é parte integrante da respiração aeróbica e ocorre nas cristas mitocondriais. Portanto, todos os aeróbicos eucariontes realizam o processo. No caso da questão, humanos, plantas, algas e lêvedos (fungos) são aeróbicos eucariontes.

O ciclo de Calvin-Benson ocorre no estroma dos cloroplastos de células autótrofas fotossintetizantes, que, na questão, são somente as plantas e as algas. Humanos e lêvedos são heterótrofos e não apresentam cloroplastos.

96. A figura mostra a face inferior de uma folha onde se observam estruturas reprodutivas.



A que grupo de plantas pertence essa folha e o que é produzido em suas estruturas reprodutivas?

- A. () Angiosperma; grão de pólen.
- B. () Briófitas; esporo.
- C. () Briófitas; grão de pólen.
- D. () Pteridófitas; esporo.
- E. () Pteridófitas; grão de pólen.

Alternativa: D

A planta pertence ao grupo das pteridófitas. As estruturas (soros), presentes na face inferior, produzem esporos por meiose.

Obs.: Nesta questão há uma imprecisão do enunciado, pois a figura mostra na verdade um folíolo.

97. Uma lagarta de mariposa absorve apenas metade das substâncias orgânicas que ingere, sendo a outra metade eliminada na forma de fezes. Cerca de $\frac{2}{3}$ do material absorvido é utilizado como combustível na respiração celular, enquanto o $\frac{1}{3}$ restante é convertido em matéria orgânica da lagarta. Considerando que uma lagarta tenha ingerido uma quantidade de folhas com matéria orgânica equivalente a 600 calorias, quanto dessa energia estará disponível para um predador da lagarta?

- A. () 100 calorias.
- B. () 200 calorias.
- C. () 300 calorias.
- D. () 400 calorias.
- E. () 600 calorias.

Alternativa: A

Sabendo que a lagarta ingeriu folhas com matéria orgânica equivalente a 600 calorias, que só metade dessa matéria (300 calorias) será absorvida e que $\frac{2}{3}$ destas 300 calorias (200 calorias) serão utilizadas como combustível na respiração celular, o $\frac{1}{3}$ restante (100 calorias) será convertido em matéria orgânica que ficará disponível para o próximo nível trófico.

98. Considere as seguintes atividades humanas:

- I. Uso de equipamento ligado à rede de energia gerada em usinas hidrelétricas.
- II. Preparação de alimentos em fogões a gás combustível.
- III. Uso de equipamento rural movido por tração animal.
- IV. Transporte urbano movido a álcool combustível.

As transformações de energia solar, por ação direta ou indireta de organismos fotossintetizantes, ocorrem exclusivamente em

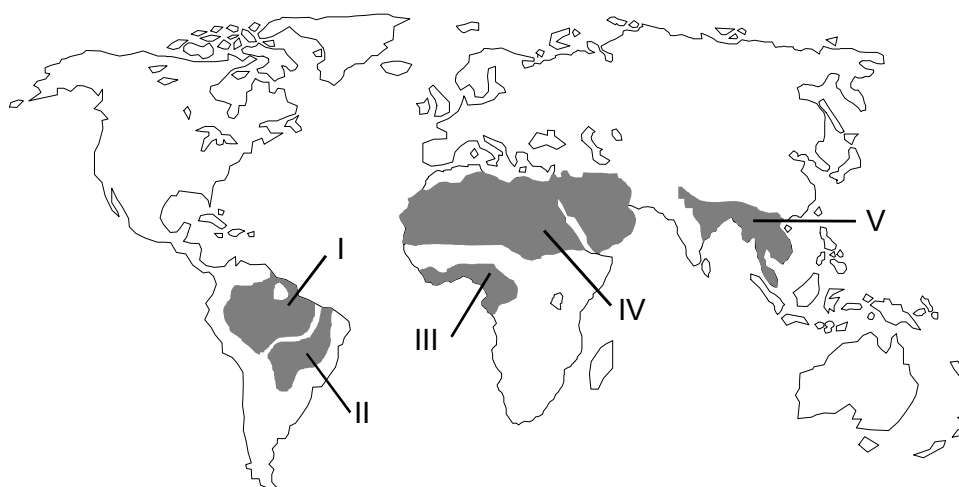
- A. () I
- B. () II
- C. () II, III e IV
- D. () III e IV
- E. () IV

Alternativa: C

As transformações de energia ocorrem:

- II. Por ação dos seres fotossintetizantes, na formação da matéria orgânica que, fossilizada, gera o gás combustível.
- III. Pelos animais, que utilizam o carboidrato proveniente da fotossíntese na sua respiração celular.
- IV. No transporte urbano, por causa do álcool proveniente da fermentação dos carboidratos produzidos na fotossíntese.

99. Qual das alternativas indica corretamente o tipo de bioma que prevalece nas regiões assinaladas?



- A. () Floresta tropical em I, III e IV.
- B. () Floresta tropical em I, III e V.
- C. () Savana em I, III e IV.
- D. () Savana em II, III e IV.
- E. () Savana em II, IV e V.

Alternativa: B

A questão apresenta alguns dos grandes biomas do planeta.

- I = Floresta Tropical
- II = Cerrado, que é equivalente à Savana
- III = Floresta Tropical
- IV = Deserto
- V = Floresta Tropical

- 100.** Observando plantas de milho, com folhas amareladas, um estudante de agronomia considerou que essa aparência poderia ser devida à deficiência mineral do solo. Sabendo que a clorofila contém magnésio, ele formulou a seguinte hipótese: “As folhas amareladas aparecem quando há deficiência de sais de magnésio no solo”. Qual das alternativas descreve um experimento correto para testar tal hipótese?
- A. () Fornecimento de sais de magnésio ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados alguns dias depois.
 - B. () Fornecimento de uma mistura de diversos sais minerais, inclusive sais de magnésio, ao solo em que as plantas estão crescendo e observação dos resultados dias depois.
 - C. () Cultivo de um novo lote de plantas, em solo suplementado com uma mistura completa de sais minerais, incluindo sais de magnésio.
 - D. () Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles, mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, apenas sais de magnésio.
 - E. () Cultivo de novos lotes de plantas, fornecendo à metade deles mistura completa de sais minerais, inclusive sais de magnésio, e à outra metade, uma mistura com os mesmos sais, menos os de magnésio.

Alternativa: E

Para testar a hipótese de que as folhas amareladas das plantas são decorrentes da deficiência de magnésio no solo, devemos montar um experimento controlado, em que usamos dois grupos de plantas:

- Um grupo controle, ao qual fornecemos todos os nutrientes.
- Um grupo teste, ao qual fornecemos todos os nutrientes, exceto o magnésio.

Se os dois grupos apresentarem resultados semelhantes, a hipótese é descartada. Se o grupo teste apresentar plantas amareladas, a hipótese é confirmada.

Comentário de Biologia

Como nos anos anteriores, a prova não gerou grandes dificuldades para um aluno de boa preparação. A crítica fica por conta da distribuição de assuntos: temas importantes como grupos animais, fisiologia vegetal e evolução biológica ficaram ausentes.

GABARITO OFICIAL

1ª Fase – 1º Exame (28/11/2004) - GABARITO DAS PROVAS

PROVA V	
01 – C	51 – A
02 – E	52 – A
03 – C	53 – D
04 – D	54 – C
05 – C	55 – E
06 – B	56 – B
07 – B	57 – C
08 – D	58 – D
09 – C	59 – C
10 – A	60 – D
11 – A	61 – B
12 – D	62 – A
13 – A	63 – B
14 – D	64 – E
15 – E	65 – E
16 – B	66 – A
17 – B	67 – B
18 – E	68 – C
19 – A	69 – B
20 – E	70 – A
21 – C	71 – D
22 – A	72 – D
23 – D	73 – B
24 – D	74 – E
25 – C	75 – D
26 – B	76 – C
27 – E	77 – C
28 – B	78 – A
29 – B	79 – A
30 – A	80 – E
31 – E	81 – D
32 – C	82 – C
33 – B	83 – C
34 – E	84 – A
35 – A	85 – E
36 – D	86 – A
37 – C	87 – B
38 – A	88 – D
39 – C	89 – E
40 – B	90 – A
41 – D	91 – B
42 – E	92 – D
43 – C	93 – C
44 – A	94 – A
45 – E	95 – D
46 – D	96 – D
47 – C	97 – A
48 – E	98 – C
49 – A	99 – B
50 – B	100 – E

PROVA K	
01 – B	51 – E
02 – E	52 – B
03 – A	53 – B
04 – D	54 – A
05 – C	55 – E
06 – A	56 – C
07 – C	57 – D
08 – B	58 – C
09 – D	59 – C
10 – E	60 – A
11 – C	61 – E
12 – A	62 – A
13 – E	63 – B
14 – D	64 – D
15 – C	65 – E
16 – E	66 – A
17 – A	67 – B
18 – B	68 – D
19 – A	69 – C
20 – A	70 – A
21 – D	71 – D
22 – C	72 – D
23 – E	73 – A
24 – B	74 – C
25 – C	75 – B
26 – E	76 – E
27 – C	77 – C
28 – D	78 – D
29 – C	79 – C
30 – B	80 – D
31 – B	81 – B
32 – D	82 – A
33 – C	83 – B
34 – A	84 – E
35 – A	85 – E
36 – D	86 – A
37 – A	87 – B
38 – D	88 – C
39 – E	89 – B
40 – B	90 – A
41 – B	91 – D
42 – E	92 – D
43 – A	93 – B
44 – E	94 – E
45 – C	95 – D
46 – A	96 – C
47 – D	97 – C
48 – D	98 – A
49 – C	99 – A
50 – B	100 – E

PROVA Q	
01 – B	51 – E
02 – A	52 – B
03 – D	53 – B
04 – D	54 – A
05 – B	55 – E
06 – E	56 – C
07 – D	57 – E
08 – C	58 – D
09 – C	59 – C
10 – A	60 – E
11 – A	61 – A
12 – E	62 – B
13 – C	63 – A
14 – D	64 – A
15 – C	65 – D
16 – D	66 – C
17 – B	67 – E
18 – A	68 – B
19 – B	69 – B
20 – E	70 – E
21 – E	71 – A
22 – A	72 – D
23 – B	73 – C
24 – C	74 – A
25 – C	75 – C
26 – E	76 – B
27 – C	77 – D
28 – D	78 – E
29 – C	79 – C
30 – B	80 – A
31 – B	81 – D
32 – D	82 – C
33 – C	83 – C
34 – A	84 – A
35 – A	85 – E
36 – D	86 – A
37 – A	87 – B
38 – D	88 – D
39 – E	89 – E
40 – B	90 – A
41 – B	91 – B
42 – E	92 – D
43 – A	93 – C
44 – E	94 – A
45 – C	95 – D
46 – A	96 – D
47 – D	97 – A
48 – D	98 – C
49 – C	99 – B
50 – B	100 – E

PROVA X	
01 – C	51 – B
02 – D	52 – D
03 – C	53 – C
04 – D	54 – A
05 – B	55 – A
06 – A	56 – D
07 – B	57 – A
08 – E	58 – D
09 – E	59 – E
10 – A	60 – B
11 – B	61 – B
12 – C	62 – E
13 – B	63 – A
14 – A	64 – E
15 – D	65 – C
16 – D	66 – A
17 – B	67 – D
18 – E	68 – D
19 – D	69 – C
20 – C	70 – B
21 – C	71 – E
22 – A	72 – B
23 – A	73 – B
24 – E	74 – A
25 – D	75 – E
26 – C	76 – C
27 – C	77 – B
28 – A	78 – E
29 – E	79 – A
30 – A	80 – D
31 – B	81 – C
32 – D	82 – A
33 – E	83 – C
34 – A	84 – B
35 – B	85 – D
36 – D	86 – E
37 – C	87 – C
38 – A	88 – A
39 – D	89 – E
40 – D	90 – D
41 – A	91 – C
42 – C	92 – E
43 – B	93 – A
44 – E	94 – B
45 – C	95 – A
46 – E	96 – A
47 – C	97 – D
48 – D	98 – C
49 – C	99 – E
50 – B	100 – B

PROVA Z	
01 – D	51 – C
02 – C	52 – B
03 – C	53 – D
04 – A	54 – E
05 – E	55 – C
06 – A	56 – A
07 – B	57 – E
08 – D	58 – D
09 – E	59 – C
10 – A	60 – E
11 – B	61 – A
12 – D	62 – B
13 – C	63 – A
14 – A	64 – A
15 – D	65 – D
16 – D	66 – C
17 – A	67 – E
18 – C	68 – B
19 – B	69 – C
20 – E	70 – E
21 – C	71 – C
22 – D	72 – D
23 – C	73 – C
24 – D	74 – B
25 – B	75 – B
26 – A	76 – D
27 – B	77 – C
28 – E	78 – A
29 – E	79 – A
30 – A	80 – D
31 – B	81 – A
32 – C	82 – D
33 – B	83 – E
34 – A	84 – B
35 – D	85 – B
36 – D	86 – E
37 – B	87 – A
38 – E	88 – E
39 – D	89 – C
40 – C	90 – A
41 – C	91 – D
42 – A	92 – D
43 – A	93 – C
44 – E	94 – B
45 – B	95 – E
46 – E	96 – B
47 – A	97 – B
48 – D	98 – A
49 – C	99 – E
50 – A	100 – C