



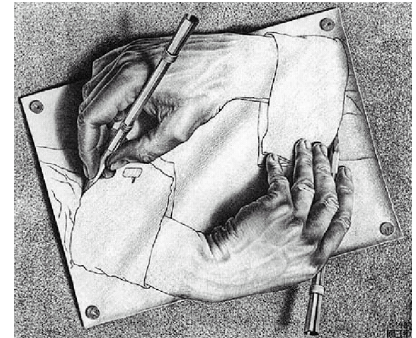
Esta prova foi apresentada aos candidatos em cinco versões, designadas V, K, Q, X e Z. Estas versões diferem entre si pela ordem das matérias e também pela ordem das questões. Nesta resolução estamos considerando a versão V.

PORTUGUÊS

1. Observe, ao lado, esta gravura de Escher:

Na linguagem verbal, exemplos de aproveitamento de recursos equivalentes aos da gravura de Escher encontram-se, com frequência,

- A. () nos jornais, quando o repórter registra uma ocorrência que lhe parece extremamente intrigante.
- B. () nos textos publicitários, quando se comparam dois produtos que têm a mesma utilidade.
- C. () na prosa científica, quando o autor descreve com isenção e distanciamento a experiência de que trata.
- D. () na literatura, quando o escritor se vale das palavras para expor procedimentos construtivos do discurso.
- E. () nos manuais de instrução, quando se organiza com clareza uma determinada sequência de operações.



Alternativa: D

A gravura de Escher traz como marca o processo da criação (as mãos “desenham-se”); na literatura, equivale ao procedimento (como, por exemplo, os capítulos iniciais do romance *Memórias Póstumas de Brás Cubas*) de construção do discurso do narrador. Trata-se de metalinguagem.

Texto para as questões de 2 a 8

Uma flor, o Quincas Borba. Nunca em minha infância, nunca em toda a minha vida, achei um menino mais gracioso, inventivo e travesso. Era a flor, e não já da escola, senão de toda a cidade. A mãe, viúva, com alguma cousa de seu, adorava o filho e trazia o amimado, asseado, enfeitado, com um vistoso pajem atrás, um pajem que nos deixava gazeirar a escola, ir caçar ninhos de pássaros, ou perseguir lagartixas nos morros do Livramento e da Conceição, ou simplesmente arruar, à toa, como dous peraltas sem emprego. E de imperador! Era um gosto ver o Quincas Borba fazer de imperador nas festas do Espírito Santo. De resto, nos nossos jogos pueris, ele escolhia sempre um papel de rei, ministro, general, uma supremacia, qualquer que fosse. Tinha garbo o traquinas, e gravidade, certa magnificência nas atitudes, nos meneios. Quem diria que... Suspendamos a pena; não adiantemos os sucessos. Vamos de um salto a 1822, data da nossa independência política, e do meu primeiro cativo pessoal.

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

- 2.** A busca de “uma supremacia, qualquer que fosse”, que neste trecho caracteriza o comportamento de Quincas Borba, tem como equivalente, na trajetória de Brás Cubas,
- A. () o projeto de tornar-se um grande dramaturgo.
 - B. () a idéia fixa da invenção do emplastro.
 - C. () a elaboração da filosofia do Humanitismo.
 - D. () a ambição de obter o título de marquês.
 - E. () a obsessão de conquistar Eugênia.

Alternativa: B

Aos 64 anos e buscando a notabilidade, Brás Cubas atende aos apelos de uma idéia que se lhe dependurara no “trapézio que eu tinha no cérebro (...): um emplastro anti-hipocondríaco, destinado a aliviar a nossa melancólica humanidade (...). Agora, porém, que estou cá do outro lado da vida, posso confessar tudo: o que me influenciou principalmente foi o gosto de ver impressos nos jornais, mostradores, folhetos, esquinas e enfim nas caixinhas de remédios, estas três palavras: Emplastro Brás Cubas.”

3. Considere as seguintes afirmações:

- I. Excesso de complacência e falta de limites assinalam não só a infância de Brás Cubas e a de Quincas Borba, referidas no excerto, mas também a de Leonardo (filho), das **Memórias de um sargento de milícias**.
- II. Uma formação escolar licenciosa e indisciplinada, tal como a relatada no excerto, responde, em grande parte, pelas características de Brás Cubas, Leonardo (filho) e Macunaíma, personagens tipicamente malandras de nossa literatura.
- III. A educação caracterizada pelo desregramento e pelo excesso de mimo, indicada no excerto, também é objeto de crítica em **Libertinagem**, de Manuel Bandeira, e **Primeiras estórias**, de Guimarães Rosa.

Está correto apenas o que se afirma em

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

Alternativa: A

Somente na infância das personagens Brás Cubas, Quincas Borba e Leonardo (filho) é que se evidenciam o excesso de complacência e falta de limites.

4. É correto afirmar que as festas do Espírito Santo, referidas no excerto, comparecem também em passagens significativas de

- A. () **Memórias de um sargento de milícias**, onde contribuem para caracterizar uma religiosidade de superfície, menos afeita ao sentido íntimo das cerimônias do que ao seu colorido e pompa exterior.
- B. () **O primo Basílio**, tornando evidentes, assim, as origens ibéricas das festas religiosas populares do Rio de Janeiro do século XIX.
- C. () **Macunaíma**, onde colaboram para evidenciar o sincretismo luso-afro-ameríndio que caracteriza a religiosidade típica do brasileiro.
- D. () **Primeiras estórias**, cujos contos realizam uma ampla representação das tendências mágico-religiosas que caracterizam o catolicismo popular brasileiro.
- E. () **A hora da estrela**, onde servem para reforçar o contraste entre a experiência rural-popular de Macabéa e sua experiência de abandono na metrópole moderna.

Alternativa: A

As festas do Espírito Santo aparecem citadas no capítulo 19 (Domingo no Espírito Santo) em *Memórias de um Sargento de Milícias*, de Manuel Antônio de Almeida.

5. Embora pertença à modalidade escrita da língua, este texto apresenta marcas de oralidade, que têm finalidades estilísticas. Dos procedimentos verificados no texto e indicados abaixo, o único que constitui marca típica da modalidade escrita é:
- A. () uso de frase elíptica em “Uma flor, o Quincas Borba”.
 - B. () repetição de palavras como “nunca” e “pajem”.
 - C. () interrupção da frase em “Quem diria que...”.
 - D. () emprego de frase nominal, como em “E de imperador!”
 - E. () uso das formas imperativas “suspendamos” e “não adiantemos”.

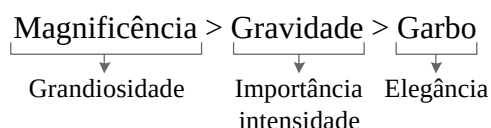
Alternativa: E

A elipse (a), a repetição de palavras (b), a interrupção da frase, também denominado anacoluto, (c) e o emprego de frases nominais, sem verbo (d), são marcas de oralidade. Já a correta flexão do modo imperativo, (alternativa E) é marca da modalidade escrita culta.

6. A enumeração de substantivos expressa gradação ascendente em
- A. () “menino mais gracioso, inventivo e travesso”.
 - B. () “trazia-o amimado, asseado, enfeitado”.
 - C. () “gazear a escola, ir caçar ninhos de pássaros, ou perseguir lagartixas”.
 - D. () “papel de rei, ministro, general”.
 - E. () “tinha garbo (...), e gravidade, certa magnificência”.

Alternativa: E

No contexto, os substantivos “garbo”, “gravidade” e “magnificência” estão em gradação, pois remetem a uma intensificação semântica:



7. Em “Era a flor, e não já da escola, senão de toda a cidade.”, a palavra assinalada pode ser substituída, sem que haja alteração de sentido, por:
- A. () mas sim.
 - B. () de outro modo.
 - C. () exceto.
 - D. () portanto.
 - E. () ou.

Alternativa: A

Trata-se de uma questão acerca da polissemia das palavras (os vários significados que uma palavra pode assumir). No contexto, “senão” pode ser substituído, sem prejuízo semântico, por “mas sim”.

8. Na frase “(...) data da nossa independência política, e do meu primeiro cativeiro pessoal”, ocorre o mesmo recurso expressivo de natureza semântica que em:
- A. () Meu coração/ Não sei por que/ Bate feliz, quando te vê.
 - B. () Há tanta vida lá fora,/ Aqui dentro, sempre,/ Como uma onda no mar.
 - C. () Brasil, meu Brasil brasileiro,/ Meu mulato inzoneiro,/ Vou cantar-te nos meus versos.
 - D. () Se lembra da fogueira,/ Se lembra dos balões,/ Se lembra dos luares, dos sertões?
 - E. () Meu bem querer/ É segredo, é sagrado,/ Está sacramentado/ Em meu coração.

Alternativa: B

No excerto e na questão, o enunciador utiliza palavras de significação oposta: independência / cativo. O mesmo ocorre na alternativa B, em que “fora” e “dentro” estão em oposição semântica.

9. CONTRA A MARÉ

A tribo dos que preferem ficar à margem da corrida dos bits e bytes não é minguada. Mas são os renitentes que fazem a tecnologia ficar mais fácil.

Nesta nota jornalística, a expressão “contra a maré” liga-se, quanto ao sentido que ela aí assume, à palavra

A. () tribo.

B. () minguada.

C. () renitentes.

D. () tecnologia.

E. () fácil.

Alternativa: C

A expressão “contra a maré” indica os que discordam da maioria, indo em direção oposta. A palavra “renitente”, segundo o “Novo Aurélio”, significa “teimoso”, “obstinado”, “pertinaz”, “contumaz”. No contexto, refere-se à teimosia daqueles “que fazem a tecnologia ficar mais fácil.”

Texto para as questões de 10 a 14

Olhar para o céu noturno é quase um privilégio em nossa atribulada e iluminada vida moderna. (...) Companhias de turismo deveriam criar “excursões noturnas”, em que grupos de pessoas são transportados até pontos estratégicos para serem instruídos por um astrônomo sobre as maravilhas do céu noturno. Seria o nascimento do “turismo astronômico”, que complementaria perfeitamente o novo turismo ecológico. E por que não?

Turismo astronômico ou não, talvez a primeira impressão ao observarmos o céu noturno seja uma enorme sensação de paz, de permanência, de profunda ausência de movimento, fora um eventual avião ou mesmo um satélite distante (uma estrela que se move!). Vemos incontáveis estrelas, emitindo sua radiação eletromagnética, perfeitamente indiferentes às atribulações humanas.

Essa visão pacata dos céus é completamente diferente da visão de um astrofísico moderno. As inocentes estrelas são verdadeiras fornalhas nucleares, produzindo uma quantidade enorme de energia a cada segundo. A morte de uma estrela modesta como o Sol, por exemplo, virá acompanhada de uma explosão que chegará até a nossa vizinhança, transformando tudo o que encontrar pela frente em poeira cósmica. (O leitor não precisa se preocupar muito. O Sol ainda produzirá energia “docilmente” por mais uns 5 bilhões de anos.)

(Marcelo Gleiser, Retalhos cósmicos)

10. O autor considera a possibilidade de se olhar para o céu noturno a partir de duas distintas perspectivas, que se evidenciam no confronto das expressões:

A. () “maravilhas do céu noturno” / “sensação de paz”.

B. () “instruídos por um astrônomo” / “visão de um astrofísico”.

C. () “radiação eletromagnética” / “quantidade enorme de energia”.

D. () “poeira cósmica” / “visão de um astrofísico”.

E. () “ausência de movimento” / “fornalhas nucleares”.

Alternativa: E

O texto estabelece uma oposição semântica, que se pode traduzir por dinamicidade (“fornalhas nucleares”) e estaticidade (“ausência de movimento”), respectivamente a visão do cientista e do leigo.

11. Considere as seguintes afirmações:

- I. Na primeira frase do texto, os termos “atribulada” e “iluminada” caracterizam dois aspectos contraditórios e inconciliáveis do que o autor chama de “vida moderna”.
- II. No segundo parágrafo, o sentido da expressão “perfeitamente indiferentes às atribulações humanas” indica que já se desfez aquela “primeira impressão” e desapareceu a “sensação de paz”.
- III. No terceiro parágrafo, a expressão “estrela modesta”, referente ao Sol, implica uma avaliação que vai além das impressões ou sensações de um observador comum.

Está correto apenas o que se afirma em

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

Alternativa: C

Não há contradição entre “atribulada” e “iluminada”, visto que essas características estão presentes na vida moderna (afirmação I). A afirmação II também é falsa, pois o enunciador ainda se refere à primeira impressão do leigo. A afirmação III está correta, dado que a “expressão estrela modesta” pressupõe uma avaliação de um astrônomo (ao dizer “modesta”, o enunciador mostra conhecimento acerca da dimensão do sol).

12. De acordo com o texto, as estrelas

- A. () são consideradas “maravilhas do céu noturno” pelos observadores leigos, mas não pelos astrônomos.
- B. () possibilitam uma “visão pacata dos céus”, impressão que pode ser desfeita pelas instruções de um astrônomo.
- C. () produzem, no observador leigo, um efeito encantatório, em razão de serem “verdadeiras fornalhas nucleares”.
- D. () promovem um espetáculo noturno tão grandioso, que os moradores das cidades modernas se sentem privilegiados.
- E. () confundem-se, por vezes, com um avião ou um satélite, por se movimentarem do mesmo modo que estes.

Alternativa: B

O texto procura discutir o modo como as pessoas olham para o céu. Para os leigos, há estaticidade “visão pacata dos céus”); no entanto, para os cientistas, há dinamicidade. (“As inocentes estrelas são verdadeiras fornalhas”).

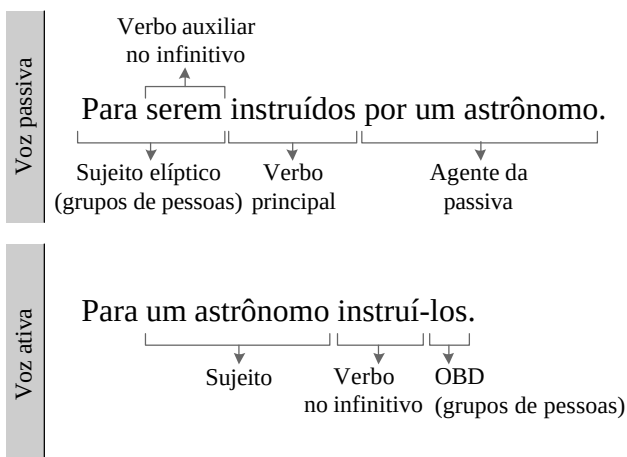
13. Transpondo-se corretamente para a voz **ativa** a oração “para serem instruídos por um astrônomo (...)”, obtém-se:

- A. () para que sejam instruídos por um astrônomo (...).
- B. () para um astrônomo os instruírem (...).
- C. () para que um astrônomo lhes instríssem (...).
- D. () para um astrônomo instruí-los (...).
- E. () para que fossem instruídos por um astrônomo (...).

Alternativa: D

Da passiva para a ativa teremos as seguintes transformações:

Passiva	Ativa
Sujeito	Objeto direto
Agente da Passiva	Sujeito
Locução verbal	1 verbo (o 2º da locução no tempo / modo do auxiliar)



14. Na frase “O Sol ainda produzirá energia (...)”, o advérbio ainda tem o mesmo sentido que em:

- A. () Ainda lutando, nada conseguirá.
- B. () Há ainda outras pessoas envolvidas no caso.
- C. () Ainda há cinco minutos ela estava aqui.
- D. () Um dia ele voltará, e ela estará ainda à sua espera.
- E. () Sei que ainda serás rico.

Alternativa: D

O advérbio “ainda” é polissêmico, isto é, pode assumir várias interpretações. Em cada alternativa, a palavra “ainda” significa:

- a) embora / mesmo que
- b) também
- c) precisamente
- d) novamente (dar continuidade)
- e) um dia

Em “o sol ainda produzirá energia”, o advérbio pressupõe a idéia de continuidade, como na alternativa D.

Texto para as questões de 15 a 17

O OLHAR TAMBÉM PRECISA APRENDER A ENXERGAR

Há uma historinha adorável, contada por Eduardo Galeano, escritor uruguaio, que diz que um pai, morador lá do interior do país, levou seu filho até a beira do mar. O menino nunca tinha visto aquela massa de água infinita. Os dois pararam sobre um morro. O menino, segurando a mão do pai, disse a ele: “Pai, me ajuda a olhar”. Pode parecer uma espécie de fantasia, mas deve ser a exata verdade, representando a sensação de faltarem não só palavras mas também capacidade para entender o que é que estava se passando ali.

Agora imagine o que se passa quando qualquer um de nós pára diante de uma grande obra de arte visual: como olhar para aquilo e construir seu sentido na nossa percepção? Só com auxílio mesmo. Não quer dizer que a gente não se emocione apenas por ser exposto a um clássico absoluto, um Picasso ou um Niemeyer ou um Caravaggio. Quer dizer apenas que a gente pode ver melhor se entender a lógica da criação.

(Luís Augusto Fischer, Folha de S. Paulo)

- 15.** Relacionando a história contada pelo escritor uruguaio com “o que se passa quando qualquer um de nós pára diante de uma grande obra de arte”, o autor do texto defende a idéia de que
- A. () o belo natural e o belo artístico provocam distintas reações de nossa percepção.
 - B. () a educação do olhar leva a uma percepção compreensiva das coisas belas.
 - C. () o belo artístico é tanto mais intenso quanto mais espelhe o belo natural.
 - D. () a lógica da criação artística é a mesma que rege o funcionamento da natureza.
 - E. () a educação do olhar devolve ao adulto a espontaneidade da percepção das crianças.

Alternativa: B

A história contada pelo escritor revela “a maneira como qualquer um de nós pára diante de uma grande obra de arte” e indica que só é possível a percepção compreensiva do belo quando existe a educação do olhar sugerida pelo título do texto “O olhar também precisa aprender a enxergar” e posta em resalto com “Quer dizer apenas que a gente pode ser melhor se entender a lógica da criação”, ou seja, “educação do olhar”.

-
- 16.** Analisando-se a construção do texto, verifica-se que
- A. () há paralelismo de idéias entre os dois parágrafos, como, por exemplo, o que ocorre entre a frase do menino e a frase “Só com auxílio mesmo”.
 - B. () a expressão “espécie de fantasia”, no primeiro parágrafo, é retomada e traduzida em “lógica da criação”, no segundo parágrafo.
 - C. () a expressão “Agora imagine” tem como função assinalar a inteira independência do segundo parágrafo em relação ao primeiro.
 - D. () a afirmação contida no título restringe-se aos casos dos artistas mencionados no final do texto.
 - E. () as ocorrências da expressão “a gente” constituem traços da impessoalidade e da objetividade que marcam a linguagem do texto.

Alternativa: A

Verifica-se paralelismo de idéias nos dois parágrafos do texto a partir da idéia inicial do “compreender o que se vê”: o menino, pede ajuda ao pai para ver o mar; o observador de uma obra de arte visual “pede ajuda” à informação que lhe permite ter uma “percepção compreensiva” do belo.

-
- 17.** A frase “Não quer dizer que a gente não se emocione apenas por ser exposto a um clássico absoluto” é pouco clara. Mantendo-se a coerência com a linha de argumentação do texto, uma frase mais clara seria: “Não quer dizer que
- A. () algum de nós se emocione pelo simples fato de estar diante de uma obra clássica”.
 - B. () a primeira aparição de um clássico absoluto venha logo a nos emocionar”.
 - C. () nos emocionemos já na primeira reação diante de um clássico indiscutível”.
 - D. () o simples contato com um clássico absoluto não possa nos emocionar”.
 - E. () tão-somente em nossa relação com um clássico absoluto deixemos de nos emocionar”.

Alternativa: D

O trecho “apenas por ser exposto a um clássico absoluto” remete a idéia de um “simples contato” com a obra, o que está contemplado na alternativa D.

18. Tendo em vista as diferenças entre **O primo Basílio** e **Memórias Póstumas de Brás Cubas**, conclui-se corretamente que esses romances podem ser classificados igualmente como realistas apenas na medida em que ambos

- A. () aplicam, na sua elaboração, os princípios teóricos da Escola Realista, criada na França por Émile Zola.
- B. () se constituem como romances de tese, procurando demonstrar cientificamente seus pontos de vista sobre a sociedade.
- C. () se opõem às idealizações românticas e observam de modo crítico a sociedade e os interesses individuais.
- D. () operam uma crítica cerrada das leituras romanescas, que consideram responsáveis pelas falhas da educação da mulher.
- E. () têm como objetivos principais criticar as mazelas da sociedade e propor soluções para erradicá-las.

Alternativa: C

Ambos ressaltam interesses individuais (Basílio e Brás Cubas são os exemplos mais notáveis disso) e se opõem, sob o ponto de vista romântico, à concretização dos ideais amorosos, tais como finais felizes. A sociedade, nos dois romances, é vista sob o enfoque ácido da crítica aos comportamentos humanos mesquinhos e egoístas.

Texto para a questão 19

ORAÇÃO A TERESINHA DO MENINO JESUS

Perdi o jeito de sofrer.
Ora essa.
Não sinto mais aquele gosto cabotino da tristeza.
Quero alegria! Me dá alegria,
Santa Teresa!
Santa Teresa não, Teresinha...
Teresinha... Teresinha...
Teresinha do Menino Jesus.
(...)

(Manuel Bandeira, *Libertinagem*)

19. Sobre este trecho do poema, só **NÃO** é correto afirmar o que está em:

- A. () Ao preferir Teresinha a Santa Teresa, o eu-lírico manifesta um desejo de maior intimidade com o sagrado, traduzida, por exemplo, no diminutivo e na omissão da palavra “Santa”.
- B. () O feitio de oração que caracteriza estes versos não é caso único em **Libertinagem** nem é raro na poesia de Bandeira.
- C. () Embora com feitio de oração, estes versos utilizam principalmente a variedade coloquial da linguagem.
- D. () Em “do Menino Jesus”, qualificativo de Teresinha, pode-se reconhecer um eco da predileção de Bandeira pelo tema da infância, recorrente em **Libertinagem** e no conjunto de sua poesia.
- E. () Apesar de seu feitio de oração, estes versos manifestam intenção desrespeitosa e mesmo sacrílega em relação à religião estabelecida.

Alternativa: E

Os versos de Manuel Bandeira não manifestam nenhum tipo de intenção desrespeitosa ou sacrílega; em linguagem coloquial, típica do poeta e época modernista, tentam a proximidade com o sagrado, a intimidade e a afetividade que se revelam no apelo do eu-lírico “Santa Teresa! / Santa Teresa não; Teresinha... Teresinha do Menino Jesus.”

20. Identifique a afirmação correta sobre **A hora da estrela**, de Clarice Lispector:

- A. () A força da temática social, centrada na miséria brasileira, afasta do livro as preocupações com a linguagem, freqüentes em outros escritores da mesma geração.
- B. () Se o discurso do narrador critica principalmente a própria literatura, as falas de Macabéa exprimem sobretudo as críticas da personagem às injustiças sociais.
- C. () O narrador retarda bastante o início da narração da história de Macabéa, vinculando esse adiamento a um autoquestionamento radical.
- D. () Os sofrimentos da migrante nordestina são realçados, no livro, pelo contraste entre suas desventuras na cidade grande e suas lembranças de uma infância pobre, mas vivida no aconchego familiar.
- E. () O estilo do livro é caracterizado, principalmente, pela oposição de duas variedades lingüísticas: linguagem culta, literária, em contraste com um grande número de expressões regionais nordestinas.

Alternativa: C

Ao iniciar o texto, o narrador Rodrigo SM retarda a “entrega” da história de Macabéa e se auto questiona diante do leitor, bem como questiona os procedimentos da narração. Em clara função metalingüística, revela a personagem, a maneira como a vê por instantes, na rua, e seus sentimentos sobre ela: acaba por entregá-la ao leitor depois de muito negociar e, com isso, instigá-lo para a leitura.

MATEMÁTICA

21. Um reservatório, com 40 litros de capacidade, já contém 30 litros de uma mistura gasolina/álcool com 18% de álcool. Deseja-se completar o tanque com uma nova mistura gasolina/álcool de modo que a mistura resultante tenha 20% de álcool. A porcentagem de álcool nessa nova mistura deve ser de:

- A. () 20%
- B. () 22%
- C. () 24%
- D. () 26%
- E. () 28%

Alternativa: D

Temos uma mistura de 30 L de gasolina/álcool com 18% de álcool, ou seja, $0,18 \cdot 30 = 5,4$ L.

A nova mistura a ser adicionada é de 10 L, perfazendo um total de 40 L dentre os quais 20% de álcool, ou seja, $0,2 \cdot 40 = 8,0$ L.

A quantidade de álcool adicionada foi de $8,0 - 5,4 = 2,6$ L em 10 L de mistura, portanto 26%.

22. Um estacionamento cobra R\$ 6,00 pela primeira hora de uso, R\$ 3,00 por hora adicional e tem uma despesa diária de R\$ 320,00. Considere-se um dia em que sejam cobradas, no total, 80 horas de estacionamento. O número mínimo de usuários necessário para que o estacionamento obtenha lucro nesse dia é:

- A. () 25
- B. () 26
- C. () 27
- D. () 28
- E. () 29

Alternativa: C

R\$ 6,00 primeira hora

R\$ 3,00 por hora adicional

Seja x o número de usuários, ou seja, x é o número de primeiras horas então $(80 - x)$ são horas adicionais, logo a Receita do estacionamento é dada por:

$$R(x) = 6x + 3(80 - x)$$

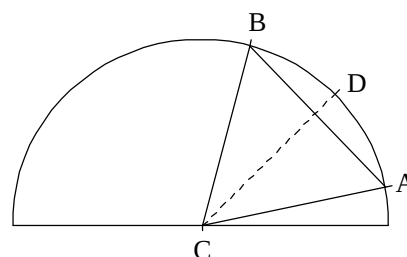
Como $R(x)$ deve ser maior que a despesa diária, vem:

$$6x + 3(80 - x) > 320 \therefore x > 26,66...$$

Como $x \in \mathbb{Z}$, $x_{\min} = 27$.

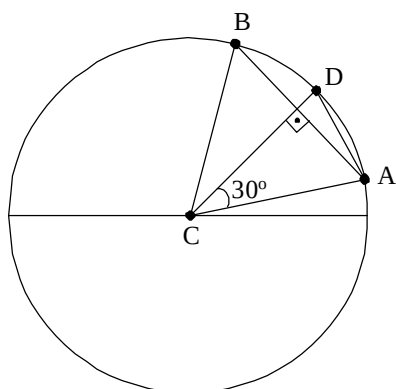
- 23.** Em uma semi-circunferência de centro C e raio R , inscreve-se um triângulo equilátero ABC . Seja D o ponto onde a bissetriz do ângulo $\widehat{ACB}$ intercepta a semi-circunferência. O comprimento da corda $\overline{AD}$ é:

- A. () $R\sqrt{2-\sqrt{3}}$ B. () $R\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$
C. () $R\sqrt{\sqrt{2}-1}$ D. () $R\sqrt{\sqrt{3}-1}$
E. () $R\sqrt{3-\sqrt{2}}$



Alternativa: A

Observe a figura:



$\overline{CD}$ é bissetriz de $\widehat{BCA}$.

O $\triangle DCA$ é isósceles de lados $DC = AC = R$.

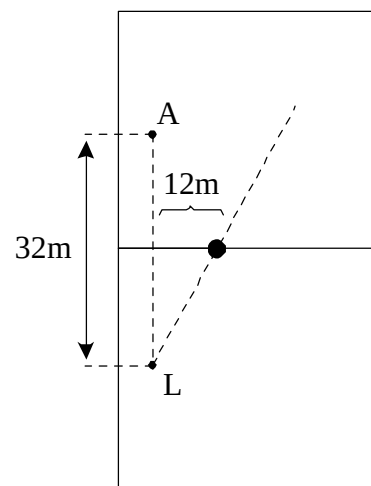
Pelo Teorema dos co-senos temos:

$$DA^2 = R^2 + R^2 - 2 \cdot R \cdot R \cdot \cos 30^\circ \therefore DA^2 = 2R^2 - 2R^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore DA^2 = 2R^2 - R^2\sqrt{3} \therefore DA = R\sqrt{2-\sqrt{3}}$$

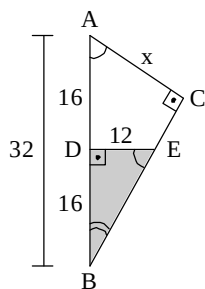
- 24.** Um lateral L faz um lançamento para um atacante A , situado 32 m à sua frente em uma linha paralela à lateral do campo de futebol. A bola, entretanto, segue uma trajetória retilínea, mas não paralela à lateral e quando passa pela linha de meio do campo está a uma distância de 12 m da linha que une o lateral ao atacante. Sabendo-se que a linha de meio do campo está à mesma distância dos dois jogadores, a distância mínima que o atacante terá que percorrer para encontrar a trajetória da bola será de:

- A. () 18,8 m
B. () 19,2 m
C. () 19,6 m
D. () 20 m
E. () 20,4 m



Alternativa: B

A partir do enunciado, podemos considerar a seguinte figura:



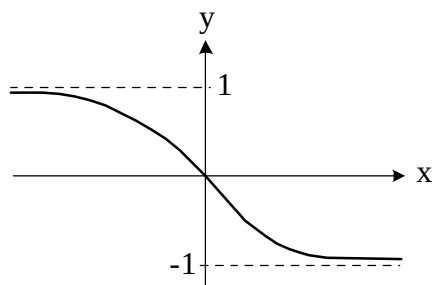
$\triangle DEB$ é retângulo em D, logo: $16^2 + 12^2 = BE^2 \therefore BE = \sqrt{400} = 20$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{DEB} + 90^\circ + \widehat{ABC} = 180^\circ \\ \widehat{BAC} + 90^\circ + \widehat{ABC} = 180^\circ \end{array} \right\} \boxed{\widehat{DEB} = \widehat{BAC}}$$

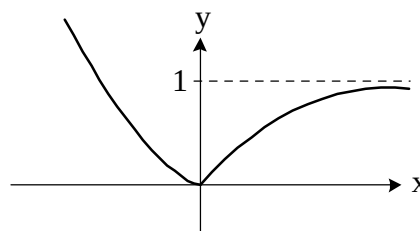
Logo: $\triangle ABC \sim \triangle DBE \therefore \frac{20}{32} = \frac{12}{x} \text{ p } x = 19,2 \text{ m}$

25. Das alternativas abaixo, a que melhor corresponde ao gráfico da função $f(x) = 1 - 2^{-|x|}$ é:

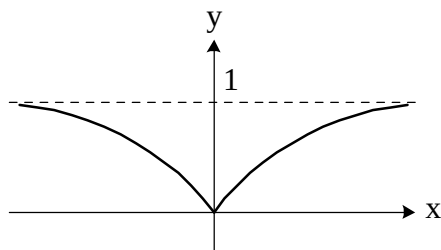
A. ()



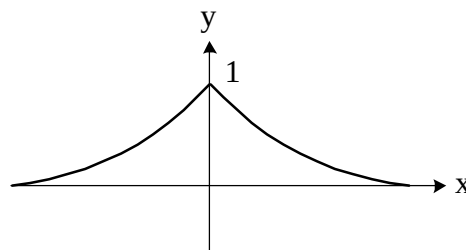
B. ()



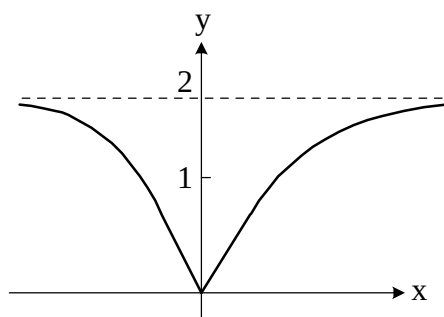
C. ()



D. ()



E. ()


Alternativa: C

$$f(x) = 1 - 2^{-|x|}$$

Como $f(a) = f(-a)$, $\forall a \in \mathbb{R}$, pois

$$f(a) = 1 - 2^{-|a|},$$

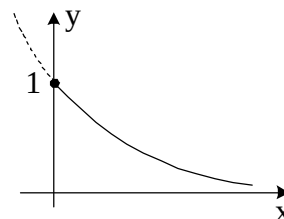
$$f(-a) = 1 - 2^{-|-a|} = 1 - 2^{-|a|} = f(a)$$

Então $f(x)$ é par. Logo o gráfico de $f(x)$ é simétrico em relação ao eixo y .

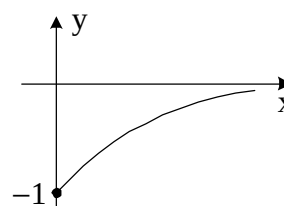
No primeiro e quarto quadrante, $x \geq 0$ e $|x| = x$, então temos:

$$y = 1 - 2^{-|x|} = 1 - 2^{-x} = 1 - \frac{1}{2^x}$$

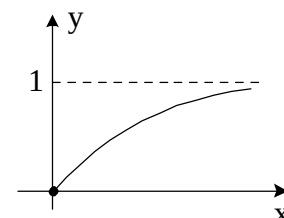
Consideremos o gráfico de $y' = \frac{1}{2^x}$, para $x \geq 0$ temos:



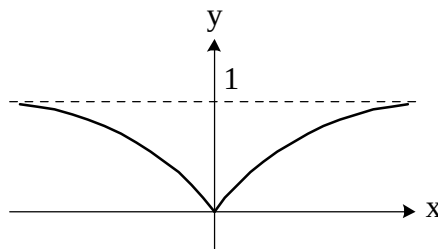
Fazendo então $y'' = -\frac{1}{2^x}$, invertamos o gráfico y , temos:



Somando 1 unidade, temos $y = +1 - \frac{1}{2^x}$, dado pelo gráfico:



Como para $x < 0$, temos a simetria, tem o gráfico de $f(x)$:



26. Um número racional r tem representação decimal da forma $r = a_1a_2a_3$ onde $1 \leq a_1 \leq 9$, $0 \leq a_2 \leq 9$, $0 \leq a_3 \leq 9$.

Supondo-se que:

- a parte inteira de r é o quádruplo de a_3 ,
- a_1, a_2, a_3 estão em progressão aritmética,
- a_2 é divisível por 3,

então a_3 vale:

A. () 1

B. () 3

C. () 4

D. () 6

E. () 9

Alternativa: E

$$r = a_1a_2a_3$$

A parte inteira de r é $a_1a_2 = 10a_1 + a_2$, assim $10a_1 + a_2 = 4a_3$

$$PA(a_1; a_2; a_3) \Rightarrow 2a_2 = a_1 + a_3$$

a_2 é divisível por 3, assim: $a_2 = 0; 3; 6$ e 9

O valor conveniente de a_2 é 6 para que a_1 e a_3 sejam inteiros e pertençam aos intervalos dados.

$$\begin{aligned} \begin{cases} a_1 + a_3 = 12 \\ 10a_1 - 4a_3 = -6 \end{cases} & \sim \begin{cases} 4a_1 + 4a_3 = 48 \\ 10a_1 - 4a_3 = -6 \end{cases} \quad \text{somando as equações temos: } 14a_1 = 42 \therefore a_1 = 3 \text{ e } a_3 = 9 \end{aligned}$$

27. Se x é um número real, $x > 2$ e $\log_2(x-2) - \log_4 x = 1$, então o valor de x é:

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

Alternativa: D

I) $\exists \log_2 \frac{x-2}{x} > 0 \Rightarrow \frac{x-2}{x} > 1 \Rightarrow x-2 > x \Rightarrow -2 > 0$ (falso)

Mas, pelo enunciado, $x > 2$. Logo, está garantida a existência dos logaritmos.

II) Resolução:

$$\log_2(x-2) - \log_4 x = 1 \Rightarrow \log_2(x-2) - \log_{2^2} x = \log_2 2$$

$$\log_2(x-2) - \frac{1}{2} \log_2 x = \log_2 2 \Rightarrow \log_2(x-2) - \log_2 \sqrt{x} = \log_2 2$$

$$\log_2 \frac{(x-2)}{\sqrt{x}} = \log_2 2 \Rightarrow \frac{x-2}{\sqrt{x}} = 2 \quad \text{multiplicado por } \sqrt{x} \text{ temos: } x-2 = 2\sqrt{x}$$

Elevando ao quadrado ambos os membros vem:

$$x^2 - 4x + 4 = 4x \Rightarrow x^2 - 8x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 16}}{2} \Rightarrow x = \frac{8 \pm \sqrt{48}}{2} = \frac{8 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 4 \pm 2\sqrt{3}$$

III) $S = (I) \cap (II)$

$$\begin{cases} x = 4 + 2\sqrt{3} \text{ (convém)} \\ x = 4 - 2\sqrt{3} \text{ (não convém)} \end{cases}$$

$$S = \{4 + 2\sqrt{3}\}$$

28. Uma matriz real A é ortogonal se $AA^t = I$, onde I indica a matriz identidade e A^t indica a

transposta de A . Se $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & x \\ y & z \end{bmatrix}$ é ortogonal, então $x^2 + y^2$ é igual a:

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

Alternativa: E

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & x \\ y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & y \\ x & z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} + x^2 = 1 \\ \frac{1}{2}xy + xz = 0 \\ \frac{1}{2}y + xz = 0 \\ y^2 + z^2 = 1 \end{cases}$$

Então:

$$(i) \quad \frac{1}{4} + x^2 = 1$$

$$x^2 = \frac{3}{4}$$

$$(ii) \quad \frac{1}{2}y + xz = 0$$

$$\frac{1}{2}y = -xz$$

$$y = -2xz$$

$$y^2 = 4x^2z^2$$

$$(iii) \quad y^2 + z^2 = 1$$

$$4x^2z^2 + z^2 = 1$$

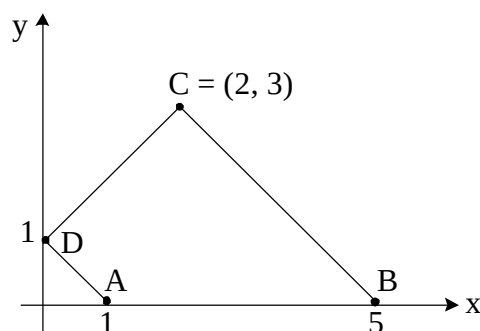
$$4x^2z^2 + z^2 = 1$$

$$4z^2 = 1$$

$$z^2 = \frac{1}{4}$$

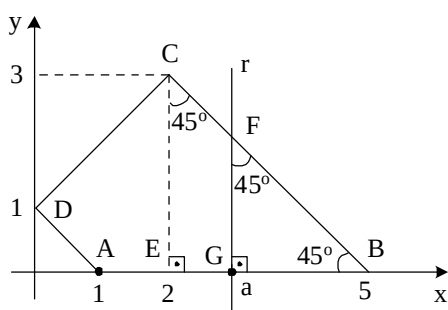
Portanto: $x^2 + y^2 = x^2 + 4x^2z^2 = \frac{3}{4} + 4 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

29. Duas irmãs receberam como herança um terreno na forma do quadrilátero ABCD, representado abaixo em um sistema de coordenadas. Elas pretendem dividi-lo, construindo uma cerca reta perpendicular ao lado AB e passando pelo ponto P = (a,0). O valor de a para que se obtenham dois lotes de mesma área é:



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

Alternativa: B



O $\triangle CEB$ é retângulo e isósceles de área $\frac{3 \cdot 3}{2} = 4,5$ e o quadrilátero ADCE tem área 3,5, assim a reta r tem que cortar o $\triangle CEB$ para que as figuras tenham a mesma área.

O $\triangle BGF$ tem área $\frac{(5-a) \cdot (5-a)}{2} = \frac{(5-a)^2}{2}$ que deve ter área 4, assim:

$$\frac{(5-a)^2}{2} = 4 \Rightarrow (5-a)^2 = 8 \Rightarrow 5-a = 2\sqrt{2} \therefore a = 5 - 2\sqrt{2}$$

30. Uma metalúrgica fabrica barris cilíndricos de dois tipos, A e B, cujas superfícies laterais são moldadas a partir de chapas metálicas retangulares de lados a e $2a$, soldando lados opostos dessas chapas, conforme ilustrado ao lado.

Se V_A e V_B indicam os volumes dos barris do tipo A e B, respectivamente, tem-se:

A. () $V_A = 2V_B$

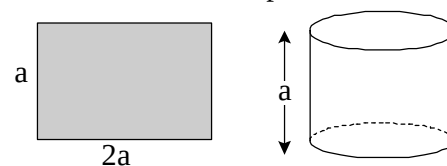
B. () $V_B = 2V_A$

C. () $V_A = V_B$

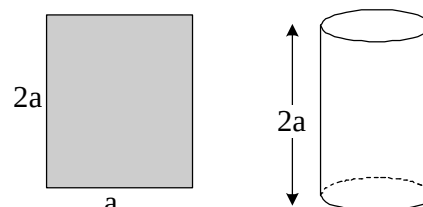
D. () $V_A = 4V_B$

E. () $V_B = 4V_A$

barril do tipo A



barril do tipo B



Alternativa: A

Barril tipo A:

$$\text{Base de perímetro } 2a \Rightarrow 2a = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{a}{\pi} \Rightarrow V_A = B \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{a}{\pi}\right)^2 \cdot a = \frac{a^3}{\pi}$$

Altura = a

Barril tipo B:

$$\text{Base de perímetro } a \Rightarrow a = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{a}{2\pi} \Rightarrow V_B = B \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{a}{2\pi}\right)^2 \cdot 2a = \frac{a^3}{2\pi}$$

Altura = $2a$

$$\text{Logo: } V_B = \frac{a^3}{2\pi} = \frac{1}{2} \frac{a^3}{\pi} = \frac{1}{2} V_A \Rightarrow V_A = 2V_B$$

31. A pirâmide de base retangular ABCD e vértice E representada na figura tem volume 4. Se M é o ponto médio da aresta $\overline{AB}$ e V é o ponto médio da aresta $\overline{EC}$, então o volume da pirâmide de base AMCD e vértice V é:

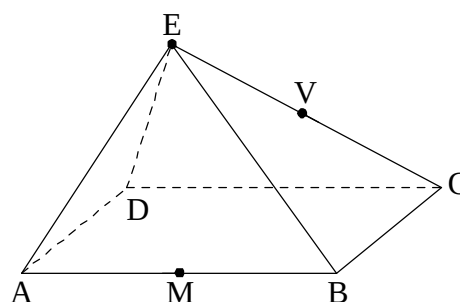
A. () 1

B. () 1,5

C. () 2

D. () 2,5

E. () 3



Alternativa: B

$$B_{\text{nova}} = \frac{3}{4} B_{\text{antiga}}$$

$$h_{\text{nova}} = \frac{1}{2} h_{\text{antiga}}$$

$$V_{\text{nova}} = \frac{1}{3} B_{\text{nova}} \cdot h_{\text{nova}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} B_{\text{antiga}} \cdot \frac{1}{2} h_{\text{antiga}} \Rightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} B_{\text{antiga}} h_{\text{antiga}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 = \frac{3}{2} = 1,5$$

32. Três empresas devem ser contratadas para realizar quatro trabalhos distintos em um condomínio. Cada trabalho será atribuído a uma única empresa e todas elas devem ser contratadas. De quantas maneiras distintas podem ser distribuídos os trabalhos?

- A. () 12 B. () 18 C. () 36
D. () 72 E. () 108

Alternativa: C

3 empresas: E_1, E_2, E_3

4 trabalhos: T_1, T_2, T_3, T_4

Vamos supor que E_1 receba dois trabalhos, aí as possibilidades são:

T_1	T_2	T_3	T_4
—	—	—	—

$$P_4^2 = \frac{4!}{2!} = 12$$

E_1	E_2	E_3	E_1
E_1	E_2	E_1	E_3

Como são três possibilidades de repetição de empresas, ou seja, ou E_1 recebe dois trabalhos, ou E_2 , ou E_3 , temos: $12 \times 3 = 36$.

HISTÓRIA

33. Nos últimos anos, apoiada em técnicas mais avançadas, a arqueologia tem fornecido pistas e indícios sobre a história dos primeiros habitantes do território brasileiro antes da chegada dos europeus. Sobre esse período da história, é possível afirmar que

- A. () as práticas agrícolas, até a chegada dos europeus, eram desconhecidas por todas as populações nativas que, conforme os vestígios encontrados, sobreviviam apenas da coleta, caça e pesca.
- B. () os vestígios mais antigos de grupos humanos foram encontrados na região do Piauí e as datações sobre suas origens são bastante controversas, variando entre 12 mil e 40 mil anos.
- C. () os restos de sepulturas e pinturas encontrados em cavernas de várias regiões do país indicam que os costumes e hábitos desses primeiros habitantes eram idênticos aos dos atuais indígenas nas reservas.
- D. () os sambaquis, vestígios datados de 20 mil anos, comprovam o desconhecimento da cerâmica entre os indígenas da região, técnica desenvolvida apenas entre povos andinos, maias e astecas.
- E. () os sítios arqueológicos da ilha de Marajó são provas da existência de importantes culturas urbanas com sociedades estratificadas que mantinham relações comerciais com povos das Antilhas e América Central.

Alternativa: B

Uma questão que surpreende pelo tema, dado que a chamada Pré-História brasileira nunca havia sido abordada antes nas provas da Fuvest. Mas a questão da ocupação do território brasileiro vem sendo alvo de notícias e de debates, bem como tem despertado um interesse grande o estudo sobre as características de vida do índio brasileiro anteriores à presença do europeu. Mesmo o aluno que eventualmente não soubesse o momento da chegada dos primeiros grupos humanos ao território brasileiro, poderia responder a questão por exclusão das demais alternativas.

- 34.** “Quanto às galeras fugitivas, carregadas de doentes e feridos, tiveram que enfrentar, no rio Nilo, os navios dos muçulmanos que barravam sua passagem e foi um massacre quase total: os infiéis só pouparam aqueles que pudessem ser trocados por um bom resgate. A cruzada estava terminada. E foi cativo que o rei entrou em Mansourah, extenuado, consumido pela febre, com uma desinteria que parecia a ponto de consumi-lo. E foram os médicos do sultão que o curaram e o salvaram.”

Joinville. Livro dos Fatos (A 1ª Cruzada de São Luiz)

- Os acontecimentos descritos pelo escritor Joinville, em 1250, revelam que as Cruzadas foram
- A. () organizadas pelos reis católicos, em comum acordo com chefes egípcios, para tomar Jerusalém das mãos dos muçulmanos.
 - B. () consequência das atrocidades dos ataques dos islâmicos nas regiões da Península Ibérica.
 - C. () uma resposta ao domínio do militarismo árabe que ameaçava a segurança dos países cristãos e do papado.
 - D. () um movimento de expansão de reis cristãos e da Igreja romana nas regiões do mundo islâmico.
 - E. () expedições militares organizadas pelos reis europeus em represália aos ataques dos bizantinos a Jerusalém.

Alternativa: D

Uma questão simples, abordando um dos aspectos das Cruzadas, qual seja o expansionismo político e religioso europeu em direção ao mundo islâmico. Caberia apenas a ressalva de que a questão sequer alude à crise geral que a Europa vivia a partir do século XI, marcada pela fome, pela fuga de servos e por um grande excedente populacional, sendo esses elementos que deram às Cruzadas o imenso alcance que tiveram.

-
- 35.** Comparando as colônias da América portuguesa e da América espanhola, pode-se afirmar que
- A. () as funções dos encomenderos foram idênticas às dos colonos que receberam sesmarias no Brasil.
 - B. () a mão-de-obra escrava africana foi a base de sustentação das atividades mineradoras, em ambas as colônias.
 - C. () a atuação da Espanha, diferente da de Portugal, foi contrária às diretrizes mercantilistas para suas colônias.
 - D. () as manufaturas têxteis foram proibidas por ambas as Coroas, e perseguidas as tentativas de sua implantação.
 - E. () as atividades agrárias e mineradoras se constituíram na base das exportações das colônias das duas Américas.

Alternativa: E

Outra questão simples, na qual a alternativa correta apenas enfatiza o caráter exploratório da colonização, seja na América Portuguesa seja na América Espanhola. Assim, a ação das metrópoles concentrou-se nas atividades efetivamente lucrativas, dentro dos parâmetros do mercantilismo, a agricultura extensiva e a mineração.

-
- 36.** “No campo científico e matemático, o processo da investigação racional percorreu um longo caminho. Os Elementos de Euclides, a descoberta de Arquimedes sobre a gravidade, o cálculo por Eratóstenes do diâmetro da terra com um erro de apenas algumas centenas de quilômetros do número exato, todos esses feitos, não seriam igualados na Europa durante 1500 anos”.

Moses I. Finley. Os gregos antigos

O período a que se refere o historiador Finley, para a retomada do desenvolvimento científico, corresponde

- A. () ao Helenismo, que facilitou a incorporação das ciências persa e hindu às de origem grega.
- B. () à criação das universidades nas cidades da Idade Média, onde se desenvolveram as teorias escolásticas.
- C. () ao apogeu do Império Bizantino, quando se incentivou a condensação da produção dos autores gregos.
- D. () à expansão marítimo-comercial e ao Renascimento, quando se lançaram as bases da ciência moderna.
- E. () ao desenvolvimento da Revolução Industrial na Inglaterra, que conseguiu separar a técnica da ciência.

Alternativa: D

A questão mostra a transição para o mundo moderno trazendo elementos que resgataram o pensamento racional e científico grego. De fato, o momento da expansão marítima e do Renascimento Cultural foi de grande efervescência da ciência e da razão, opondo-se ao teocentrismo que havia marcado a Idade Média. A única ressalva que se pode fazer é quanto à forma como a questão foi apresentada, não ficando claro para o aluno se o período ao qual a questão se refere é a Antiguidade Grega ou os 1500 anos depois.

- 37.** “A autoridade do príncipe é limitada pelas leis da natureza e do Estado... O príncipe não pode, portanto, dispor de seu poder e de seus súditos sem o consentimento da nação e independentemente da escolha estabelecida no contrato de submissão...”

Diderot, artigo “Autoridade política”, Enciclopédia, 1751

Tendo por base esse texto da Enciclopédia, é correto afirmar que o autor

- A. () pressupunha, como os demais iluministas, que os direitos de cidadania política eram iguais para todos os grupos sociais e étnicos.
- B. () propunha o princípio político que estabelecia leis para legitimar o poder republicano e democrático.
- C. () apoiava uma política para o Estado, submetida aos princípios da escolha dos dirigentes da nação, por meio do voto universal.
- D. () acreditava, como os demais filósofos do Iluminismo, na revolução armada como único meio para a deposição de monarcas absolutistas.
- E. () defendia, como a maioria dos filósofos iluministas, os princípios do liberalismo político que se contrapunham aos regimes absolutistas.

Alternativa: E

A menção às limitações ao poder do príncipe, bem como da condição de seu poder enquanto um fruto do consentimento da nação e do contrato estabelecido entre os homens, já fornecem os elementos necessários à compreensão de que se trata de uma visão liberal que se opõe ao Absolutismo monárquico. Vale frisar que Diderot é um dos principais expoentes do Iluminismo, movimento intelectual, filosófico, artístico e científico que teve, no plano político, o liberalismo como sua grande inspiração.

- 38.** “A fundação de uma cidade não era problema novo para os portugueses; eles viram nascer cidades nas ilhas e na África, ao redor de fortes ou ao pé das feitorias; aqui na América, dar-se-ia o mesmo e as cidades surgiriam...”

João Ribeiro, História do Brasil

Baseando-se no texto, é correto afirmar que as cidades e as vilas, durante o período colonial brasileiro,

- A. () foram uma adaptação dos portugueses ao modelo africano de aldeias junto aos fortes para proteção contra ataques das tribos inimigas.
- B. () surgiram a partir de missões indígenas, de feiras do sertão, de pousos de passagem, de travessia dos grandes rios e próximas aos fortes do litoral.
- C. () foram planejadas segundo o padrão africano para servir como sede administrativa das capitais das províncias.
- D. () situavam-se nas áreas de fronteiras para facilitar a demarcação dos territórios também disputados por espanhóis e holandeses.
- E. () foram núcleos originários de engenhos construídos perto dos grandes rios para facilitar as comunicações e o transporte do açúcar.

Alternativa: B

A questão aponta, de uma forma bem abrangente, as várias condições determinantes para o surgimento de cidades no Brasil Colonial. Cabe aqui apenas uma ressalva quanto ao enunciado da questão, o qual pede ao aluno que se baseie no texto, sendo que a alternativa correta não apresenta elementos do texto. Na verdade, ele foi apenas um pretexto para a apresentação da questão. Mas, independentemente disto, uma questão simples.

39. Número de escravos africanos trazidos ao Brasil

Período	Milhares de indivíduos
1811-1820	327,7
1821-1830	431,4
1831-1840	334,3
1841-1850	378,4
1851-1860	6,4
1861-1870	0

Fonte: Tabelas de Philip Curtin e David Eltis

Pelos dados apresentados, pode-se concluir que, no século XIX,

- A. () a importação de mão-de-obra escrava diminuiu em decorrência da crise da economia cafeeira.
- B. () o surto industrial da época de Mauá trouxe como consequência a queda da importação de mão-de-obra escrava.
- C. () a expansão da economia açucareira desencadeou o aumento de mão-de-obra livre em substituição aos escravos.
- D. () a proibição do tráfico negreiro provocou alteração no abastecimento de mão-de-obra para o setor cafeeiro.
- E. () o reconhecimento da independência do Brasil pela Inglaterra causou a imediata diminuição da importação de escravos.

Alternativa: D

Uma questão muito fácil, na qual a resposta encontra-se na própria tabela. Fica claro ali que, a partir da Lei Eusébio de Queiroz, a qual extinguiu o tráfico negreiro para o Brasil, o número de escravos que entrou no país caiu drasticamente de imediato, tendendo a zero no momento seguinte.

- 40.** “Firmemos, sim, o alvo de nossas aspirações republicanas, mas voltêmo-nos para o passado sem ódios, sem as paixões efêmeras do presente, e evocando a imagem sagrada da Pátria, agradeçamos às gerações que nos precederam a feitura desta mesma Pátria e prometamos servi-la com a mesma dedicação, embora com as idéias e as crenças de nosso tempo”.

Teixeira Mendes, 1881

De acordo com o texto, o autor

- A. () defende as idéias republicanas e louva a grandeza da nação.
- B. () propõe o advento da república e condena o patriotismo.
- C. () entende que as paixões de momento são essenciais e positivas na vida política.
- D. () acredita que o sistema político brasileiro está marcado por retrocessos.
- E. () mostra que cada nova geração deve esquecer o passado da nação.

Alternativa: A

Outra questão simples, exigindo meramente a leitura e a interpretação do texto. Aqui, o republicano Teixeira Mendes apresenta a República como uma forma de governo mais moderna, mais de acordo com “as idéias e crenças do nosso tempo”, ao mesmo tempo em que, numa atitude clara de rebate a críticas, mostra que o ideal republicano não é incompatível com valores como a pátria, nem traria necessariamente a revolução e a ruptura da ordem, tão cara às nossas elites.

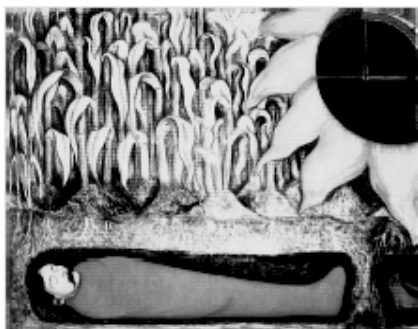
- 41.** Com respeito à Ação Integralista no Brasil, na década de 1930, é correto afirmar que

- A. () foi uma cópia fiel do fascismo italiano, inclusive nas cores escolhidas para o uniforme usado nas manifestações públicas.
- B. () foi um movimento sem expressão política, pois não tinha líderes intelectuais, nem adesão popular.
- C. () tinha como principais marcas o nacionalismo, a base sindical corporativa e a supremacia do Estado.
- D. () elegeu católicos, comunistas e positivistas como antagonistas mais significativos.
- E. () foi um movimento financiado pelo governo getulista, o que explica sua sobrevivência.

Alternativa: C

A questão enfoca alguns aspectos essenciais do integralismo, típicos do fascismo europeu que é a grande inspiração do movimento no Brasil. Defendia a supremacia do Estado sobre o indivíduo, o controle sobre os trabalhadores através de sindicatos oficiais diretamente controlados pelo Estado, bem como apresentava uma defesa, embora difusa, do nacionalismo.

42.



Diego Rivera - “O sangue dos mártires da revolução fertilizando a terra”

(Mural pintado em 1927)

Neste mural, o pintor mexicano retratou a morte de Emiliano Zapata. Observando a pintura, é correto afirmar que Rivera

- A. () foi uma rara exceção, na América Latina do século XX, pois artistas e escritores se recusaram a relacionar arte com problemas sociais e políticos.
- B. () retratou, no mural, um tema específico, sem semelhanças com a situação dos camponeses de outros países da América Latina.

- C. () quis demonstrar, no mural, que, apesar da derrota armada dos camponeses na Revolução Mexicana, ainda permaneciam esperanças de mudanças sociais.
- D. () representou, no mural, o girassol e o milho como símbolos religiosos cristãos, próprios das lutas camponesas da América Latina.
- E. () transformou-se numa figura única na história da arte da América Latina, ao abandonar a pintura de cavalete e fazer a opção pelo mural.

Alternativa: C

Uma bela questão, abordando a figura de Emiliano Zapata, líder da Revolução Mexicana, tendo por base um mural de Rivera. Mesmo o aluno não informado sobre os aspectos específicos da Revolução Mexicana teria condições de responder à questão, confrontando as alternativas ao caráter alegórico da obra. Aqui, a derrota dos camponeses, simbolizada na morte de Zapata, surge como a continuidade da luta e enaltece a justeza da reivindicação pelo direito à terra.

- 43.** A Segunda Guerra Mundial fez emergir interesses e aspirações conflitantes que culminaram em relevantes mudanças nos quinze anos posteriores (1945-1960). Entre esses novos acontecimentos, é possível citar:
- A. () o início dos movimentos pela libertação colonial na África e a divisão do mundo em dois blocos.
- B. () a balcanização do sudeste da Europa e o recrudescimento das ditaduras na América Latina.
- C. () a criação do Mercosul e a expansão dos comunistas no Oriente Médio.
- D. () os conflitos entre palestinos e judeus e o desaparecimento do império austro-húngaro.
- E. () o desmantelamento da União Soviética e a dominação econômica dos Estados Unidos.

Alternativa: A

Nessa questão, procurou-se apresentar os dois temas centrais que marcaram o mundo no pós-Segunda Guerra Mundial, qual seja, a descolonização afro-asiática e a divisão do mundo em blocos. Esses temas são, na verdade, complementares e foram decisivos para as tensões internacionais que deram origem à Guerra Fria.

- 44.** “No continente europeu, a força armada já deixou de ser instrumento das relações internacionais. Os EUA exercem o poder num mundo em que as leis internacionais não são confiáveis e onde a promoção de uma ordem liberal ainda depende da posse e do uso de meios militares.”

Robert Kagan, Folha de S.Paulo, 23/03/2003.

Tendo por base o texto, no qual o autor, ideólogo do governo Bush, explica a necessidade da guerra contra o Iraque, é correto afirmar que

- A. () os EUA decidiram atacar o Iraque conforme as regras internacionais vigentes desde a Segunda Guerra.
- B. () os embates entre a União Européia e os EUA, antes da guerra do Iraque, foram depois superados pela plena aceitação da política de Bush na Europa.
- C. () as intervenções no Afeganistão e no Iraque demonstraram que o presidente norte-americano pretende fazer dos EUA a única potência mundial.
- D. () o Conselho de Segurança da ONU apoiou a política de intervenção armada do presidente norte-americano no Iraque.
- E. () a ordem liberal criada, após a Segunda Guerra, pela Europa e EUA se baseou nas relações diplomáticas para a manutenção da paz mundial.

Alternativa: C

Outra bela questão, atual, na qual aborda-se a chamada doutrina Bush. Fica clara, nas palavras de Robert Kagan, a postura do governo Bush de fazer valer pela força das armas os interesses do governo dos EUA, como demonstram as ações contra o Iraque e o Afeganistão, mesmo contra o veto do Conselho de Segurança da ONU. Ao mesmo tempo, ao afirmar que “no continente europeu a força armada já deixou de ser instrumento de relações internacionais”, o ideólogo do Bush demonstra seu desconhecimento da realidade européia recente, marcada por sangrentos conflitos na antiga Iugoslávia e na Rússia, por exemplo.

GEOGRAFIA

- 45.** O aumento do número de mortes de soldados das forças de ocupação do Iraque, mesmo após o anúncio do final da guerra pelo governo dos Estados Unidos, deve-se à
- A. () participação tardia da Rússia, que procurou salvaguardar seus interesses geopolíticos na região.
 - B. () reação da população iraquiana, que não aceita a presença de estrangeiros no país.
 - C. () redução do efetivo militar norte-americano para cortar as despesas com a ocupação.
 - D. () ação da inteligência norte-americana, que conseguiu isolar os dirigentes procurados, sem destruir as cidades.
 - E. () maior vulnerabilidade da população em função da ausência de governo local.

Alternativa: B

Conhecimentos profundos sobre as causas dos conflitos no Oriente Médio não eram necessários para resolver esta questão. Bastava ao candidato estar atualizado através dos principais jornais e revistas do país.

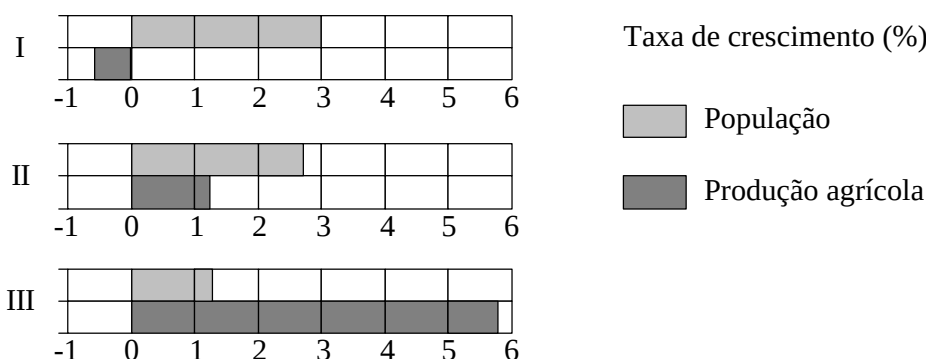
- 46.** O país assinalado no mapa foi colônia espanhola, passou por uma revolução socialista no século passado, possui reservas de zinco e ouro e, em 2000, ocupava a 116ª posição no Índice de Desenvolvimento Humano. Trata-se
- A. () do Haiti.
 - B. () da Jamaica.
 - C. () de Cuba.
 - D. () da Nicarágua.
 - E. () do Panamá.

**Alternativa: D**

Das informações presentes no enunciado talvez a única que pudesse ser rapidamente relacionada à Nicarágua era a referência à Revolução Socialista, no caso a Revolução Sandinista, ocorrida em 1978, inaugurando uma guerra civil entre FSLN (Frente Sandinista de Libertação Nacional) e os “Contras” a qual só teve fim entre 1988 e 1990. Para os candidatos que pensaram em Cuba era só lembrar que o IDH deste país é relativamente alto não podendo de forma alguma ser o 116º do mundo.

De qualquer forma, na dúvida, o mapa mostrava qual o país, ou seja, bastava conhecer bem o mapa político da América Central para acertar a questão.

47. O gráfico representa taxas crescentes ou decrescentes da população e da produção agrícola de três países. A partir dos dados, identifique os países I, II e III.



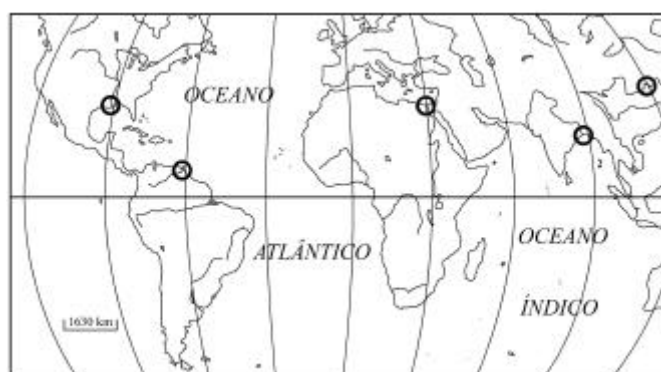
Fonte: De Agostini, 2002.

	I	II	III
A. ()	Moçambique	Venezuela	China
B. ()	China	Moçambique	Venezuela
C. ()	Moçambique	China	Venezuela
D. ()	China	Venezuela	Moçambique
E. ()	Venezuela	Moçambique	China

Alternativa: A

Os gráficos dão informações que, separadamente, seriam insuficientes para identificar os países. A única forma de resolver este tipo de questão é por comparação. É fácil concluir, por exemplo, que entre Moçambique, Venezuela e China, este último é o país com menor crescimento populacional. Da mesma forma o crescimento negativo da produção agrícola é próprio de países com graves problemas sociais, como é o caso de Moçambique.

48. O cartograma apresenta a localização de alguns dos maiores deltas mundiais. Estudos recentes consideram os deltas como áreas de interesse global para monitoramento. Tal interesse relaciona-se à sua



Fonte: Simielli, 2001

- I. característica deposicional que permite o estudo de modificações das respectivas bacias hidrográficas.
- II. fragilidade natural, devido à localização em zonas com pluviosidade insuficiente para a fixação de vegetação.
- III. degradação, promovida pelo seu uso agrícola e por represamentos à montante.

Está correto o que se afirma em:

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

Alternativa: D

Os rios desaguam no mar através de estuários (Figura I) ou deltas (figura II). No caso destes últimos, forma-se uma ampla área de deposição de sedimentos. Por isso as afirmativas I e III estão corretas. Já a II não faz sentido já que a localização de um delta nada tem a ver com um clima específico.

Figura I

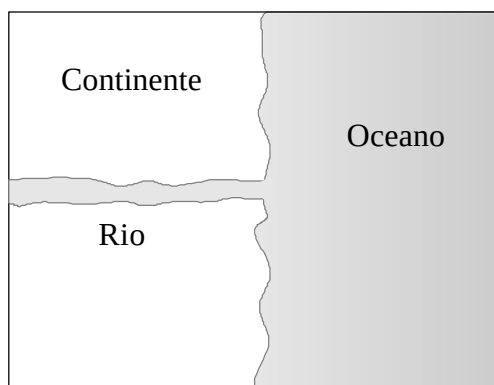
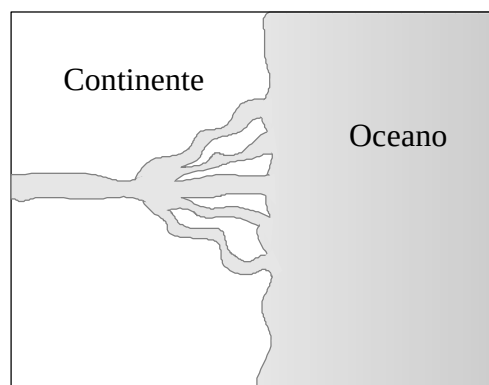


Figura II



- 49.** O ingresso de investimento direto estrangeiro no Brasil, na década de 1990,
- A. () desenvolveu tecnologias de ponta e aprimorou a rede de transporte no país.
 - B. () melhorou a distribuição da renda e determinou a reforma do sistema previdenciário.
 - C. () levou os produtos tecnológicos à liderança na pauta de exportação do país, diminuindo a desigualdade regional.
 - D. () remunerou o capital internacional e diminuiu postos de trabalho no país.
 - E. () dificultou parcerias com a União Européia e as aumentou com os Estados Unidos.

Alternativa: D

Os investimentos diretos estrangeiros no Brasil, ao longo da década de 1990, estiveram ligados às reformas neoliberais e a uma modernização dos processos produtivos, levando a grandes vantagens para o capital internacional, como o pagamento de juros altos por parte do governo. O aumento do desemprego é também uma consequência direta deste processo.

- 50.** Nas últimas décadas, têm aumentado os estudos relativos à função das florestas tropicais nos balanços físicos e químicos, em diversas escalas. Focalizando especialmente o papel da Floresta Amazônica, examine as associações abaixo.

ESTUDO	BALANÇO	PAPEL DA FLORESTA AMAZÔNICA
I	Global do carbono	Sumidouro
II	Hidrológico regional	Fonte significativa de umidade para precipitação regional
III	Geomorfológico	Atenuadora de processos erosivos e sedimentares

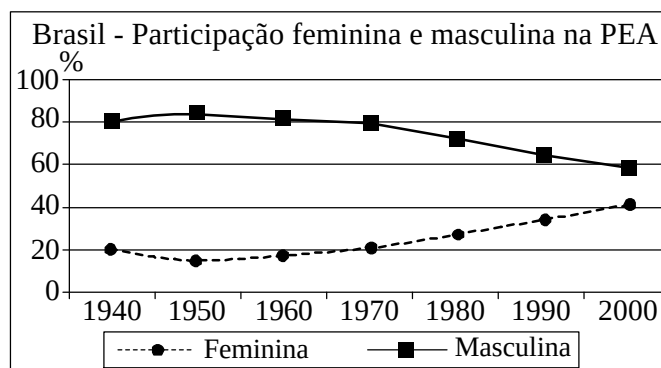
Está correto o que se associa em

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

Alternativa: E

A questão exige que o candidato tenha noção da importância das florestas tropicais, particularmente da floresta amazônica nas escalas Local (Balanço Geomorfológico), Regional (Balanço Hidrológico Regional) e Global (Balanço Global do Carbono).

51. Com base no gráfico e em informações sócio-econômicas da população brasileira, é possível afirmar que as taxas de participação feminina na população economicamente ativa (PEA) são



Fonte: IBGE, 1992 e 2000

- A. () negativas, desde 1940, em virtude do incremento da atividade industrial brasileira.
 B. () positivas, desde 1950, demonstrando provável equilíbrio futuro de participação entre os sexos.
 C. () negativas, desde 1990, indicando a permanência do preconceito de gênero.
 D. () positivas, desde 1950, evidenciando uma política governamental com opção pelo trabalho feminino.
 E. () positivas, desde 1970, apontando a futura equiparação salarial entre os sexos.

Alternativa: B

Apesar de serem importantes os conhecimentos sobre a população brasileira, bastava efetuar uma leitura cuidadosa do gráfico para acertar a questão.

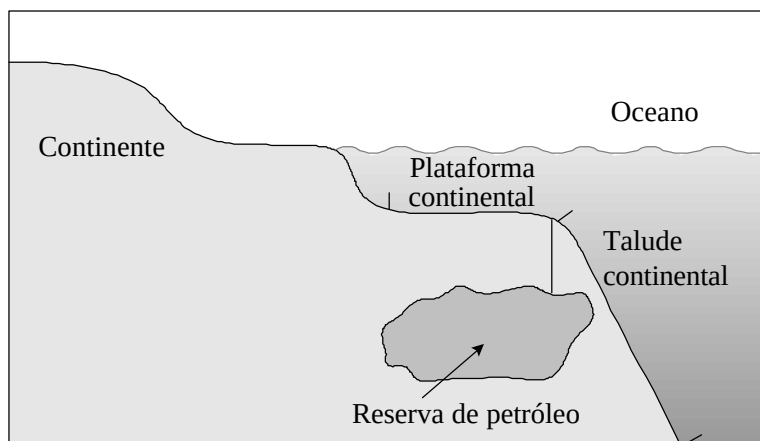
52. Com auxílio da figura, identifique a associação correta a respeito das principais jazidas petrolíferas brasileiras localizadas na Bacia de Campos, RJ.



Fonte: Adap. de Taioli, 2001

	LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS	TECNOLOGIA DE EXPLORAÇÃO
A. ()	Talude continental e áreas emersas	Importada
B. ()	Região pelágica e talude continental	Importada
C. ()	Plataforma continental e talude continental	Própria
D. ()	Região pelágica e fossas abissais	Própria
E. ()	Plataforma continental e áreas emersas	Própria

Alternativa: C



Na figura podemos verificar a situação mais comum das reservas de petróleo da Bacia de Campos, as quais exigem a extração através da plataforma continental ou do talude continental o que a Petrobrás faz com uma das melhores tecnologias do mundo, desenvolvida aqui no Brasil.

- 53.** O conhecimento tradicional próprio de comunidades locais desperta a atenção de empresas transnacionais no Brasil, devido
- A. () ao reconhecimento do papel dessas comunidades na conservação de recursos naturais pelos organismos internacionais que pagam quantias elevadas por isso.
 - B. () ao relacionamento dessas comunidades com grupos paramilitares de Estados vizinhos, facilitando assim a expansão dos investimentos.
 - C. () à possibilidade de essas comunidades serem inseridas no mercado de consumo, a partir da descrição do seu gênero de vida.
 - D. () à posição estratégica das comunidades, junto aos grandes corpos d'água e ao litoral, contribuindo para o combate ao contrabando.
 - E. () à aceleração da pesquisa que tal conhecimento propicia, facilitando a bioprospecção de espécies que ocorrem em território brasileiro.

Alternativa: E

A questão se refere ao problema do conhecimento sobre as potencialidades de uso das espécies nativas próprio das comunidades locais. Muitos vêm acusando empresas estrangeiras de praticarem "Bio-pirataria" ao utilizar tais conhecimentos para desenvolver suas pesquisas.

- 54.** O cartograma representa a hidrovia Paraná-Paraguai, parcialmente implementada. Para o Brasil, a conclusão da obra



Adap. de Bucher, 1994

- A. () inviabilizará outras modalidades de transporte, afetando a indústria e o mercado automobilístico.
- B. () aumentará as distâncias percorridas e os custos de produtos de exportação, por tratar-se dos mais caros meios de transporte.
- C. () poderá afetar o equilíbrio de áreas inundáveis do Pantanal, por necessitar do aprofundamento e alargamento de canais.
- D. () inviabilizará financeiramente os terminais portuários do sul do país, pois Paraguai e Bolívia ganharão autonomia marítima.
- E. () inviabilizará o aproveitamento do recurso hídrico para outros fins, como a geração de eletricidade.

Alternativa: C

A hidrovia Paraná-Paraguai vem sendo formada a partir de uma série de modificações nos rios da região, com destaque para o Rio Paraguai. Tais modificações têm como objetivo tornar tal rio mais facilmente navegável, o que inclui o aprofundamento de seu leito. Estas obras vêm sendo criticadas, justamente, pela alteração no processo de inundações tão importante para o equilíbrio do ecossistema pantaneiro.

- 55.** A partir da década de oitenta do século XX, programas agrícolas promoveram o desenvolvimento da região centro-oeste do Brasil. Isso foi realizado com grande aplicação de capital e utilização de técnicas agrícolas avançadas.
- Podemos afirmar que a substituição das formações do cerrado pela agricultura mecanizada, entre outras características,
- A. () foi favorecida pela grande fertilidade de suas terras planas, próprias dos chapadões.
- B. () aumentou a tendência natural de processos erosivos por interferências antrópicas, como a compactação do solo.
- C. () desnudou extensas áreas de mares de morros, provocando assoreamento de rios, como o Araguaia.
- D. () gerou poucos impactos ambientais, tendo em vista a substituição de uma cobertura vegetal por outra.
- E. () eliminou as queimadas naturais e antrópicas na região com o uso de irrigação por gotejamento.

Alternativa: B

O uso constante e exagerado de grandes máquinas como semeadeiras e colheitadeiras provoca a compactação do solo, a qual leva à morte de microorganismos e, conseqüentemente, à degradação do solo.

- 56.** O Campus da USP – Butantã dista, aproximadamente, 23 km do Campus da USP – Zona Leste e 290 km do Campus da USP – Ribeirão Preto, em linha reta. Para representar essas distâncias em mapas, com dimensões das páginas desta prova, as escalas que mostrarão mais detalhes serão, respectivamente,

	Campus Butantã – Campus Zona Leste	Campus Butantã – Campus Ribeirão Preto
A. ()	1:200.000	1:2.000.000
B. ()	1:500.000	1:5.000.000
C. ()	1:10.000	1:200.000
D. ()	1:500.000	1:2.000.000
E. ()	1:200.000	1:5.000.000

Alternativa: A

Campus Butantã – Campus Zona Leste

1:200.000 $\Rightarrow$ Distância real = 23 km

Distância no mapa = 11,5 cm

Campus Butantã – Campus Ribeirão Preto

1:2.000.000 $\Rightarrow$ Distância real = 290 km

Distância no mapa = 14,5 cm

FÍSICA

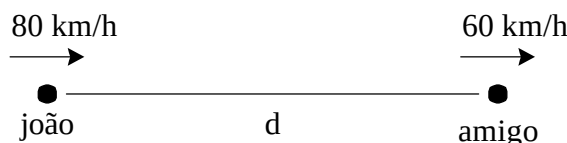
OBSERVAÇÃO (para todas as questões de Física): o valor da aceleração da gravidade na superfície da Terra é representado por g . Quando necessário adote: para g , o valor de 10 m/s^2 ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de $1.000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$; para o calor específico da água, o valor de $1,0 \text{ cal/(g.}^\circ\text{C)}$ ($1 \text{ caloria} \cong 4 \text{ joules}$).

57. João está parado em um posto de gasolina quando vê o carro de seu amigo, passando por um ponto P, na estrada, a 60 km/h . Pretendendo alcançá-lo, João parte com seu carro e passa pelo mesmo ponto P, depois de 4 minutos, já a 80 km/h . Considere que ambos dirigem com velocidades constantes. Medindo o tempo, a partir de sua passagem pelo ponto P, João deverá alcançar seu amigo, aproximadamente, em

- A. () 4 minutos
- B. () 10 minutos
- C. () 12 minutos
- D. () 15 minutos
- E. () 20 minutos

Alternativa: C

Transcorridos 4 min:

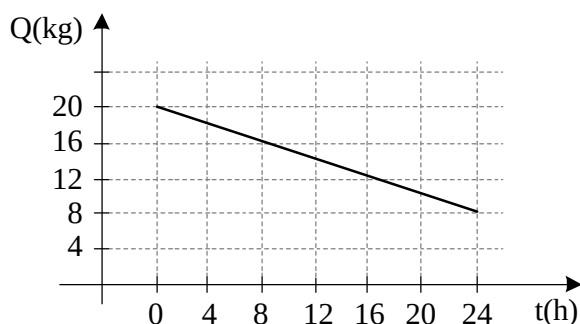


$$d = v \cdot t = 60 \text{ km/h} \cdot 4 \cdot \frac{1}{60} \text{ h} = 4 \text{ km}$$

Para o encontro:

$$\Delta t = \frac{d}{v_{\text{rel}}} = \frac{4 \text{ km}}{(80 - 60) \text{ km/h}} = \frac{1}{5} \text{ h} \therefore \Delta t = 12 \text{ min}$$

58. Um recipiente de isopor, que é um bom isolante térmico, tem em seu interior água e gelo em equilíbrio térmico. Num dia quente, a passagem de calor por suas paredes pode ser estimada, medindo-se a massa de gelo Q presente no interior do isopor, ao longo de algumas horas, como representado no gráfico. Esses dados permitem estimar a transferência de calor pelo isopor, como sendo, aproximadamente, de


 Calor latente de fusão do gelo $\approx 320 \text{ kJ/kg}$

 A. () 0,5 kJ/h
 D. () 160 kJ/h

 B. () 5 kJ/h
 E. () 320 kJ/h

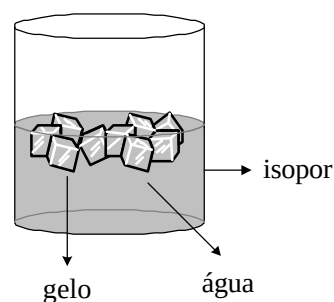
C. () 120 kJ/h

Alternativa: D

Em 24 h foram derretidas 12 kg de gelo; isto é 0,5 kg/hora.

 A transferência de calor é dado por: $Q = mL$

$$Q = 0,5 \cdot 320 \Rightarrow Q = 160 \text{ kJ/h}$$



59. Um cilindro contém uma certa massa M_0 de um gás a $T_0 = 7^\circ \text{C}$ (280 K) e pressão P_0 . Ele possui uma válvula de segurança que impede a pressão interna de alcançar valores superiores a P_0 . Se essa pressão ultrapassar P_0 , parte do gás é liberada para o ambiente. Ao ser aquecido até $T = 77^\circ \text{C}$ (350 K), a válvula do cilindro libera parte do gás, mantendo a pressão interna no valor P_0 . No final do aquecimento, a massa de gás que permanece no cilindro é, aproximadamente, de

 A. () 1,0 M_0
 D. () 0,5 M_0

 B. () 0,8 M_0
 E. () 0,1 M_0

 C. () 0,7 M_0
Alternativa: B

$$T_0 = 280 \text{ K}$$

$$P_0$$

$$V_0$$

$$T_f = 350 \text{ K}$$

$$P_f = P_0$$

$$V_f = V_0$$

$$M_0$$

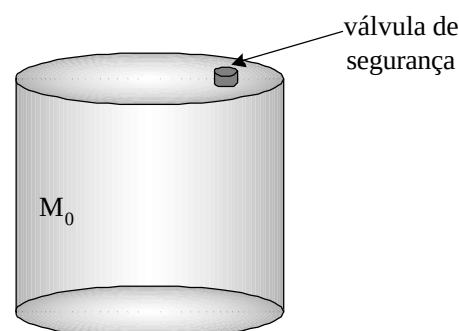
$$P_0 V_0 = n R T_0$$

$$M_f$$

$$P_f V_f = n_f R T_f$$

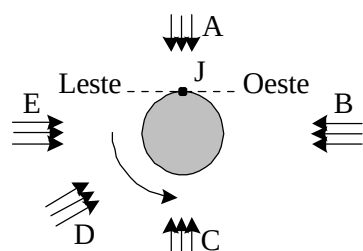
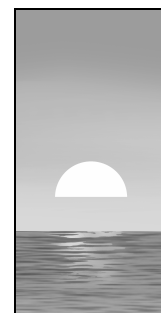
$$\frac{P_0 V_0}{P_f V_f} = \frac{n_0 R T_0}{n_f R T_f} \Rightarrow \frac{P_0}{P_f} \frac{V_0}{V_f} = \frac{n_0}{n_f} \frac{T_0}{T_f} \Rightarrow \frac{M_0/m}{M_f/m} \frac{R T_0}{R T_f} \Rightarrow M_0 \cdot T_0 = M_f \cdot T_f$$

$$M_0 \cdot 280 = M_f \cdot 350 \therefore M_f = \frac{28}{35} M_0 \Rightarrow M_f = \frac{4}{5} M_0 \Rightarrow M_f = 0,8 M_0$$



60. Um jovem, em uma praia do Nordeste, vê a Lua a Leste, próxima ao mar. Ele observa que a Lua apresenta sua metade superior iluminada, enquanto a metade inferior permanece escura.

Essa mesma situação, vista do espaço, a partir de um satélite artificial da Terra, que se encontra no prolongamento do eixo que passa pelos pólos, está esquematizada (parcialmente) na figura, onde J é a posição do jovem. Pode-se concluir que, nesse momento, a direção dos raios solares que se dirigem para a Terra é melhor representada por



A seta curva indica o sentido de rotação da Terra

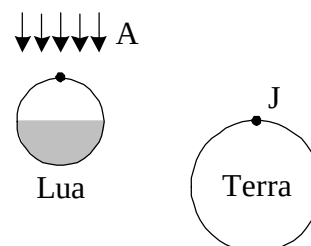
A. () A
D. () D

B. () B
E. () E

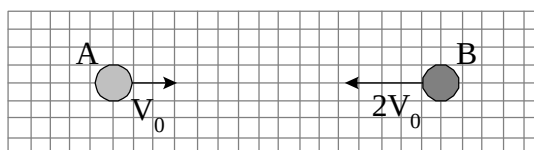
C. () C

Alternativa: A

Para que o jovem J observe a parte superior da Lua clara, os raios solares devem incidir sobre a Lua como indicado em A.



61. Dois discos, A e B, de mesma massa M , deslocam-se com velocidades $V_A = V_0$ e $V_B = 2V_0$, como na figura, vindo a chocar-se um contra o outro. Após o choque, que não é elástico, o disco B permanece parado. Sendo E_1 a energia cinética total inicial ($E_1 = 5 \times (1/2 M V_0^2)$), a energia cinética total E_2 , após o choque, é



A. () $E_2 = E_1$
D. () $E_2 = 0,2 E_1$

B. () $E_2 = 0,8 E_1$
E. () $E_2 = 0$

C. () $E_2 = 0,4 E_1$

Alternativa: D

Antes do choque:

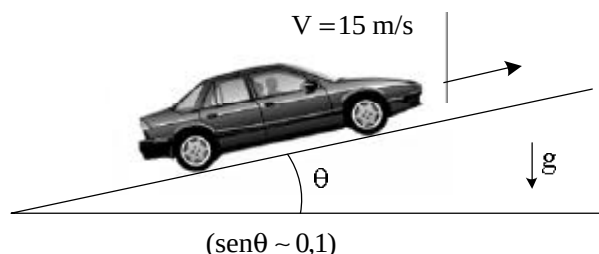
Depois do choque:

Da conservação da quantidade de movimento:

$$q_{\text{antes}} = q_{\text{depois}} \therefore M \cdot V_0 - M \cdot 2V_0 = -M \cdot V + M \cdot 0 \therefore V = V_0$$

$$\text{Logo: } E_2 = \frac{1}{2} M \cdot V_0^2 = \frac{1}{5} \cdot 5 \cdot \frac{1}{2} M \cdot V_0^2 = \frac{1}{5} E_1 \therefore E_2 = 0,2 E_1$$

- 62.** Nos manuais de automóveis, a caracterização dos motores é feita em CV (cavalo-vapor). Essa unidade, proposta no tempo das primeiras máquinas a vapor, correspondia à capacidade de um cavalo típico, que conseguia erguer, na vertical, com auxílio de uma roldana, um bloco de 75 kg, à velocidade de 1 m/s. Para subir uma ladeira, inclinada como na figura, um carro de 1000 kg, mantendo uma velocidade constante de 15 m/s (54 km/h), desenvolve uma potência útil que, em CV, é, aproximadamente, de



- A. () 20 CV B. () 40 CV C. () 50 CV
D. () 100 CV E. () 150 CV

Alternativa: A



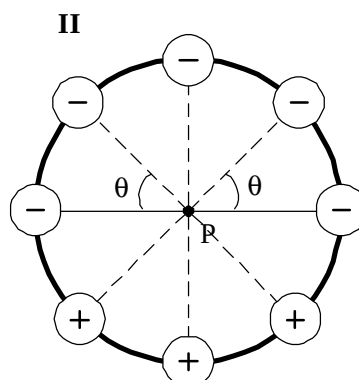
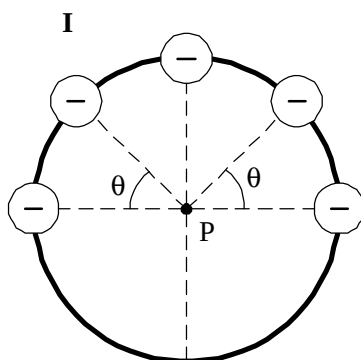
O motor realiza a força F : $F = P \cdot \text{sen} \theta = m g \text{sen} \theta = 1000 \cdot 10 \cdot 0,1 = 1000 \text{ N}$

A potência será: $P_{0t} = F \cdot v = 1000 \cdot 15 = 15.000 \text{ W}$

Mas: $1 \text{ CV} = 750 \text{ N} \cdot 1 \text{ m/s} = 750 \text{ W}$

Logo: $P_{0t} = \frac{15.000}{750} \text{ CV} \therefore P_{0t} = 20 \text{ CV}$

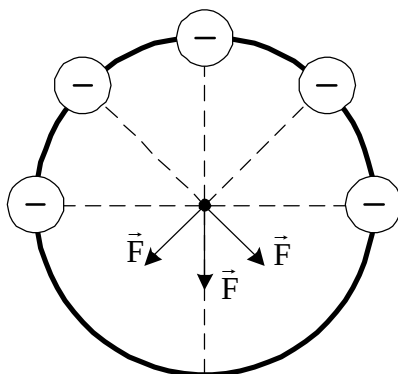
- 63.** Pequenas esferas, carregadas com cargas elétricas negativas de mesmo módulo Q , estão dispostas sobre um anel isolante e circular, como indicado na figura I. Nessa configuração, a intensidade da força elétrica que age sobre uma carga de prova negativa, colocada no centro do anel (ponto P), é F_1 . Se forem acrescentadas sobre o anel três outras cargas de mesmo módulo Q , mas positivas, como na figura II, a intensidade da força elétrica no ponto P passará a ser



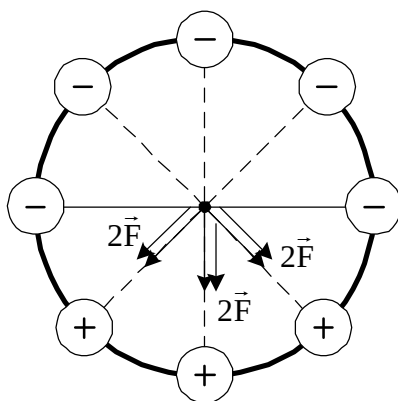
- A. () zero B. () $(1/2)F_1$ C. () $(3/4)F_1$
D. () F_1 E. () $2 F_1$

Alternativa: E

De acordo com a disposição da figura I a força $\vec{F}_1 = \vec{F} + \vec{F} + \vec{F}$

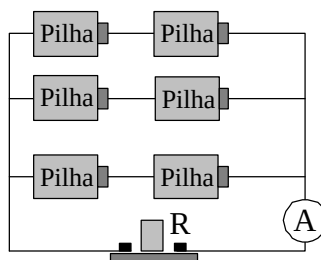


Para disposição na figura II:



Logo a força $\vec{F}_2 = 2\vec{F} + 2\vec{F} + 2\vec{F} \Rightarrow \boxed{\vec{F}_2 = 2\vec{F}_1}$

- 64.** Seis pilhas iguais, cada uma com diferença de potencial V , estão ligadas a um aparelho, com resistência elétrica R , na forma esquematizada na figura. Nessas condições, a corrente medida pelo amperímetro A , colocado na posição indicada, é igual a



A. () V/R
D. () $3V/R$

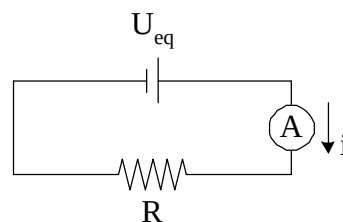
B. () $2V/R$
E. () $6V/R$

C. () $2V/3R$

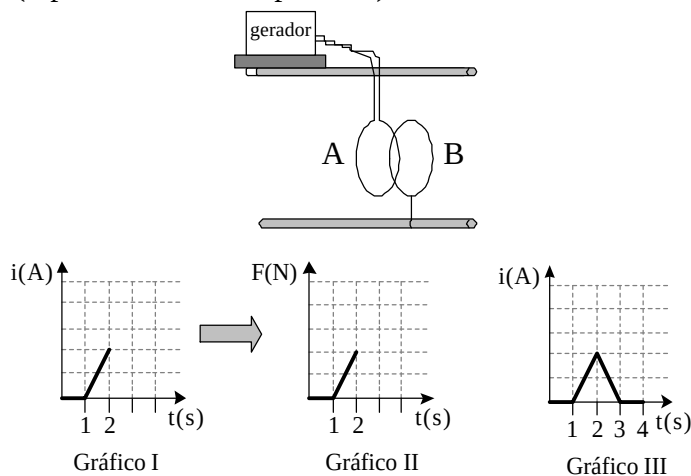
Alternativa: B

A associação de geradores (série e paralelo), temos: $U_{eq} = 2 V$

$$U_{eq} = R \cdot i \Rightarrow i = \frac{2V}{R}$$

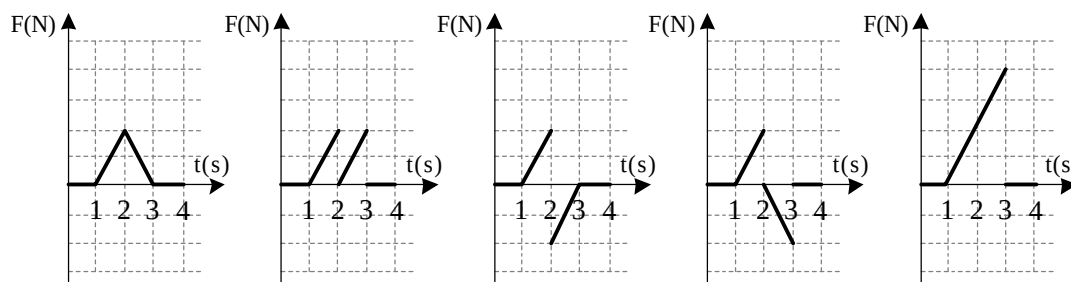


65. Dois anéis circulares iguais, A e B, construídos com fio condutor, estão frente a frente. O anel A está ligado a um gerador, que pode lhe fornecer uma corrente variável. Quando a corrente i que percorre A varia como no Gráfico I, uma corrente é induzida em B e surge, entre os anéis, uma força repulsiva, (representada como positiva), indicada no Gráfico II.



Considere agora a situação em que o gerador fornece ao anel A uma corrente como indicada no Gráfico III. Nesse caso, a força entre os anéis pode ser representada por

- A. () B. () C. () D. () E. ()



Alternativa: C

Como há variação da corrente no anel A (gráfico I), pela Lei de Lenz, ocorre uma corrente induzida em B, (correntes em sentidos opostos), resultando em uma força de repulsão (gráfico II).

Com a variação mostrada no gráfico II, a partir do instante 2 a corrente induzida em B passa a ter o mesmo sentido da corrente do anel A, causando uma força de atração.

Como as forças têm mesmo módulo (mesma variação de corrente) e sentidos contrários, representamos por (+) a força de repulsão e por (-) a força de atração; resultando assim na alternativa C.

66. Um alto-falante fixo emite um som cuja frequência F , expressa em Hz, varia em função do tempo t na forma $F(t) = 1000 + 200t$. Num determinado momento, o alto-falante está emitindo um som com uma frequência $F_1 = 1080$ Hz.

Nesse mesmo instante, uma pessoa P, parada a uma distância $D = 34$ m do alto-falante, está ouvindo um som com uma frequência F_2 , aproximadamente, igual a



Velocidade do som no ar ≈ 340 m/s

- A. () 1020 Hz B. () 1040 Hz C. () 1060 Hz
D. () 1080 Hz E. () 1100 Hz

Alternativa: C

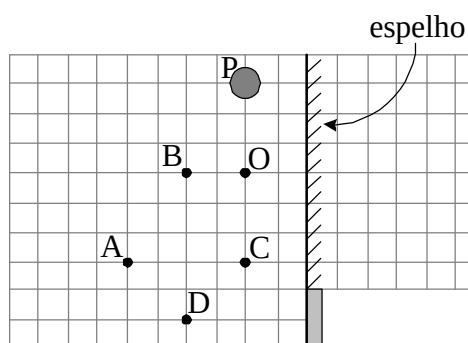
Para $F_1 = 1080$ Hz, temos $1080 = 1000 + 200t \therefore t = 0,4$ s

O deslocamento da frente de onda, da fonte até o observador é de 34 m a uma velocidade 340 m/s, logo, o tempo de deslocamento da frente de onda é de 0,1 s.

Quando o alto-falante emite o som em 0,4 s o observador está ouvindo o som emitido em $(0,4 - 0,1)$ s = 0,3 s.

Logo $F_2 = F(0,3) = 1000 + 200(0,3) = 1060$ Hz.

- 67.** Desejando fotografar a imagem, refletida por um espelho plano vertical, de uma bola, colocada no ponto P, uma pequena máquina fotográfica é posicionada em O, como indicado na figura, registrando uma foto.



A figura, vista de cima, esquematiza a situação, estando os pontos representados no plano horizontal que passa pelo centro da bola.

Para obter outra foto, em que a imagem refletida da bola apareça com diâmetro duas vezes menor, dentre as posições indicadas, a máquina poderá ser posicionada somente em

- A. () B B. () C C. () A e B
D. () C e D E. () A e D

Alternativa: E

Para se obter uma imagem duas vezes menor, o observador deve aumentar em duas vezes sua distância em relação à imagem P' da bola.

Aplicando o Teorema de Pitágoras a distância $\overline{OP'}$ é dada por $5u$.

Para as posições apresentadas as distâncias são dadas por:

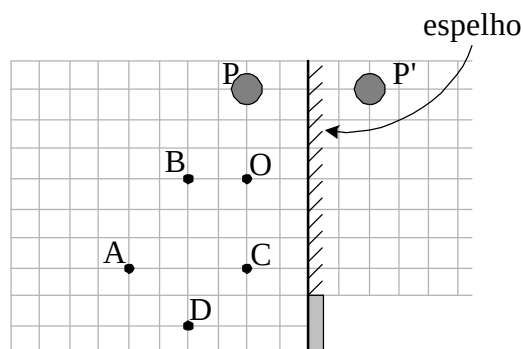
$$AP' = 10u \quad \left(AP' = \sqrt{(8u)^2 + (6u)^2} \right)$$

$$BP' = \sqrt{45}u \quad \left(BP' = \sqrt{(6u)^2 + (3u)^2} \right)$$

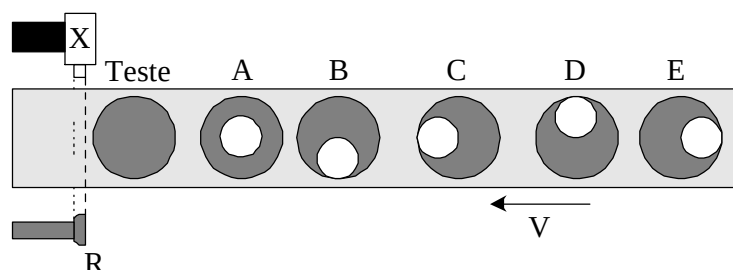
$$CP' = \sqrt{52}u \quad \left(CP' = \sqrt{(4u)^2 + (6u)^2} \right)$$

$$DP' = 10u \quad \left(DP' = \sqrt{(6u)^2 + (8u)^2} \right)$$

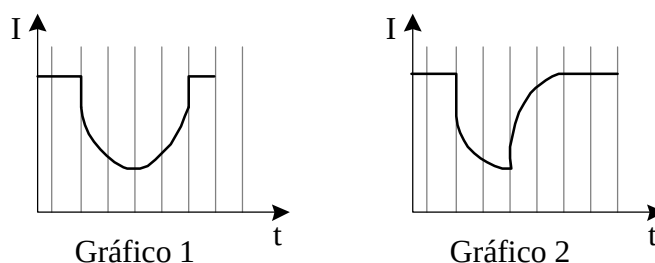
Logo a máquina pode ser posicionada em A e C.



68. Uma unidade industrial de raios-X consiste em uma fonte X e um detector R, posicionados de forma a examinar cilindros com regiões cilíndricas ocas (representadas pelos círculos brancos), dispostos em uma esteira, como vistos de cima na figura. A informação é obtida pela intensidade I da radiação X que atinge o detector, à medida que a esteira se move com velocidade constante. O **Gráfico 1** representa a intensidade detectada em R para um cilindro teste homogêneo.



Quando no detector R for obtido o **Gráfico 2**, é possível concluir que o objeto em exame tem uma forma semelhante a



A. () A
D. () D

B. () B
E. () E

C. () C

Alternativa: E

O gráfico I representa uma esfera maciça. Observando o gráfico II percebe-se que a parte esquerda da esfera é maciça, pois os gráficos são semelhantes até a metade. A outra metade da esfera deve apresentar uma cavidade pois há aumento da intensidade dos raios recebidos no receptor.

QUÍMICA

69. “São animadores os números da safra de grãos do Brasil, que deverá colher neste ano o recorde histórico de 120 milhões de toneladas. Com isto, o Brasil deverá tornar-se o maior exportador mundial de soja, suplantando os Estados Unidos”.

Folha de São Paulo, 2003

O acréscimo de produção de soja citado acarretará

- I. aumento do “buraco na camada de ozônio”, pois nas plantações de soja são utilizados clorofluor carbonetos como fertilizantes.
- II. maior consumo de água, necessária à irrigação, que, em parte, será absorvida pelo vegetal.
- III. aumento da quantidade de CO_2 atmosférico, diretamente produzido pela fotossíntese.
- IV. aumento da área de solos ácidos, gerados pela calagem, em que se utiliza calcário com altos teores de óxido de cálcio e óxido de magnésio.

Dessas afirmações,

- A. () somente I é correta. B. () somente II é correta.
C. () somente II e III são corretas. D. () somente III e IV são corretas.
E. () todas são corretas.

Alternativa: B

- I. Incorreta: Clorofluorcarbonetos não são utilizados como fertilizantes, mas sim em geladeiras, como propelente em aerossóis e para inflar espuma de poliestireno (“isopor”). Em todos esses usos está sendo substituído, pois danifica a camada de ozônio.
- II. Correta: O crescimento dos vegetais absorve água e demanda recursos hídricos.
- III. Incorreta: O processo de fotossíntese absorve gás carbônico.
- IV. Incorreta: O processo de calagem do solo torna-o mais básico, já que o calcário (CaCO_3) é um sal que sofre hidrólise básica.

- 70.** Cinco amigos resolveram usar a tabela periódica como tabuleiro para um jogo. Regras do jogo: Para todos os jogadores, sorteia-se o nome de um objeto, cujo constituinte principal é determinado elemento químico. Cada um joga quatro vezes um dado e, a cada jogada, move sua peça somente ao longo de um grupo ou de um período, de acordo com o número de pontos obtidos no dado. O início da contagem é pelo elemento de número atômico 1. Numa partida, o objeto sorteado foi “latinha de refrigerante” e os pontos obtidos com os dados foram: Ana (3,2,6,5), Bruno (5,4,3,5), Célia (2,3,5,5), Décio (3,1,5,1) e Elza (4,6,6,1).

H																	He			
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne			
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt												
		*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

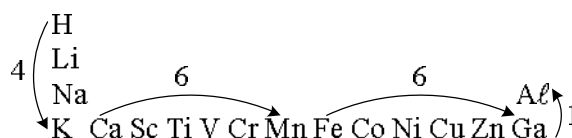
Assim, quem conseguiu alcançar o elemento procurado foi

- A. () Ana B. () Bruno C. () Célia
D. () Décio E. () Elza

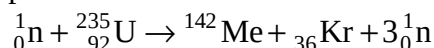
Alternativa: E

O principal constituinte da lata de refrigerante é o Al.

Portanto, pelos números obtidos nos dados de Elza, chega-se a ele da seguinte forma:



- 71.** Um contraste radiológico, suspeito de causar a morte de pelo menos 21 pessoas, tem como principal impureza tóxica um sal que, no estômago, reage liberando dióxido de carbono e um íon tóxico (Me^{2+}). Me é um metal que pertence ao grupo dos alcalinoterrosos, tais como Ca, Ba e Ra, cujos números atômicos são, respectivamente, 20, 56 e 88. Isótopos desse metal Me são produzidos no bombardeio do urânio-235 com nêutrons lentos:

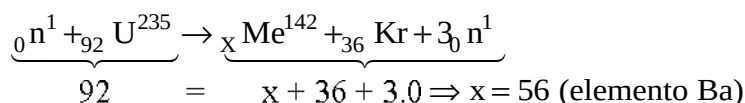


Assim sendo, a impureza tóxica deve ser:

- A. () cianeto de bário. B. () cianeto de cálcio. C. () carbonato de rádio.
D. () carbonato de bário. E. () carbonato de cálcio.

Alternativa: D

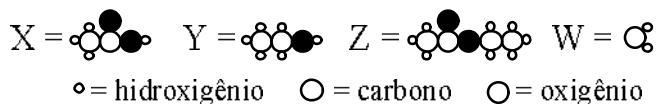
A reação de fissão nuclear dada revela o número atômico de Me. De fato:



Como a impureza tóxica libera CO_2 quando chega ao estômago (meio ácido), pode ter carbonato ou bicarbonato, pois $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$.

Portanto, a impureza, dentre as alternativas, é BaCO_3 (carbonato de bário)

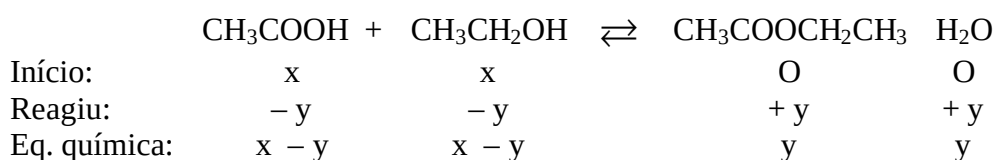
72. A reação de esterificação do ácido etanóico com etanol apresenta constante de equilíbrio igual a 4, à temperatura ambiente. Abaixo estão indicadas cinco situações, dentre as quais apenas uma é compatível com a reação, considerando-se que a composição final é a de equilíbrio. Qual alternativa representa, nessa temperatura, a reação de esterificação citada?



	Composição inicial em mols				Composição final em mols			
	X	Y	Z	W	X	Y	Z	W
A. ()	6	6	0	0	2	2	4	4
B. ()	6	5	0	0	4	3	2	2
C. ()	4	5	0	0	2	3	2	2
D. ()	3	3	1	0	1	1	3	2
E. ()	0	0	6	6	3	3	3	3

Alternativa: A

Na esterificação apresentada, a reação pode ser equacionada da seguinte forma:



$$\text{Mas } K_c = \frac{[\text{éster}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{ácido}][\text{álcool}]}$$

$$\text{Substituindo, } 4 = \frac{y^2}{(x-y)^2} \Rightarrow y = 2x - 2y \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$$

Portanto, no equilíbrio, temos:

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}] = \frac{1}{3}x \text{ e } [\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3] = [\text{H}_2\text{O}] = \frac{2}{3}x$$

Como a proporção, no equilíbrio, entre reagentes e produtos é de 1:2, a única possibilidade é a apresentada na 1ª alternativa.

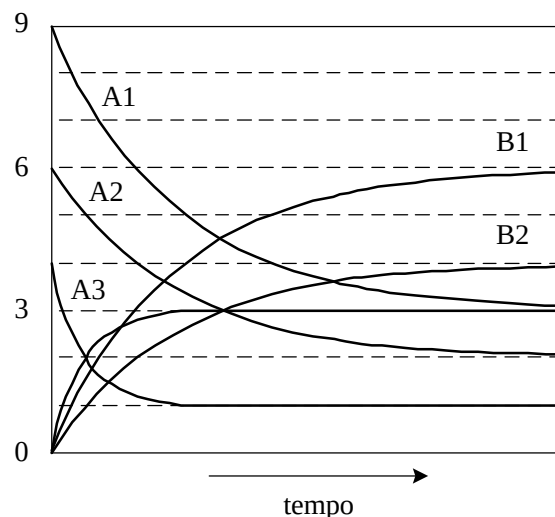
73. A transformação de um composto A em um composto B, até se atingir o equilíbrio ($A \rightleftharpoons B$), foi estudada em três experimentos. De um experimento para o outro, variou-se a concentração inicial do reagente A ou a temperatura ou ambas. Registraram-se as concentrações de reagente e produto em função do tempo.

Com esses dados, afirma-se:

- I. Os experimentos 1 e 2 foram realizados à mesma temperatura, pois as constantes de equilíbrio correspondentes são iguais.
- II. O experimento 3 foi realizado numa temperatura mais elevada que o experimento 1, pois no experimento 3 o equilíbrio foi atingido em um tempo menor.
- III. A reação é endotérmica no sentido da formação do produto B.

Dessas afirmações,

- A. () todas são corretas.
- B. () apenas I e III são corretas.
- C. () apenas II e III são corretas.
- D. () apenas I é correta.
- E. () apenas II é correta.



Alternativa: A

A expressão da constante de equilíbrio da reação $A \rightleftharpoons B$ é $K = \frac{[B]}{[A]}$.

As constantes calculadas, para cada um dos experimentos, são:

(Não esqueça que devemos colocar nas equações as concentrações no equilíbrio, que correspondem àquelas que permanecem constantes).

$$1^\circ. K = \frac{6}{3} = 2; \quad 2^\circ. K = \frac{4}{2} = 2; \quad 3^\circ. K = \frac{3}{1} = 3.$$

- I. Correta: Veja os cálculos acima.
- II. Correta: O aumento da temperatura acelera as reações direta e inversa, o que faz com que o equilíbrio seja alcançado mais rapidamente.
- III. Correta: O aumento da temperatura desloca o equilíbrio no sentido endotérmico, segundo o princípio de L^e Chatelier. O gráfico mostra que o aumento da temperatura deslocou a reação no sentido da formação de B, pois o valor da constante de equilíbrio aumentou. Logo, o sentido da formação de B é endotérmico.

74. O ciclo da água na natureza, relativo à formação de nuvens, seguida de precipitação da água na forma de chuva, pode ser comparado, em termos das mudanças de estado físico que ocorrem e do processo de purificação envolvido, à seguinte operação de laboratório:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| A. () sublimação | B. () filtração | C. () decantação |
| D. () dissolução | E. () destilação | |

Alternativa: E

A água do mar (com grande concentração de sal) evapora sem o soluto, condensa e precipita, já desprovida de impurezas, tal como ocorre na destilação simples (que também separa o sal da água).

- 75.** Nas condições ambiente, ao inspirar, puxamos para nossos pulmões, aproximadamente, 0,5 L de ar, então aquecido da temperatura ambiente (25 °C) até a temperatura do corpo (36 °C). Fazemos isso cerca de 16×10^3 vezes em 24 h. Se, nesse tempo, recebermos, por meio da alimentação, $1,0 \times 10^7$ J de energia, a porcentagem aproximada dessa energia, que será gasta para aquecer o ar inspirado, será de:

ar atmosférico nas condições ambiente:
densidade = 1,2 g/L
calor específico = $1,0 \text{ J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

- A. () 0,1 % B. () 0,5 % C. () 1 %
D. () 2 % E. () 5 %

Alternativa: C

Organizando os dados, temos:

- $V_{AR} = 0,5 \text{ L} \cdot 16 \cdot 10^3 / \text{dia} = 8 \cdot 10^3 \text{ L/dia}$
- $\Delta t = t - t_0 = 36^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C} = 11^\circ\text{C}$
- $d_{AR} = 1,2 \text{ g/L}$
- $c_{AR} = 1 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$

Mas $d = \frac{m}{V}$ $\Rightarrow 1,2 = \frac{m}{8 \cdot 10^3}$ $\Rightarrow m = 9,6 \cdot 10^3 \text{ g/dia}$ e $Q = mc\Delta t \Rightarrow Q = 9,6 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 11 \Rightarrow Q = 1,056 \cdot 10^5 \text{ J/dia}$

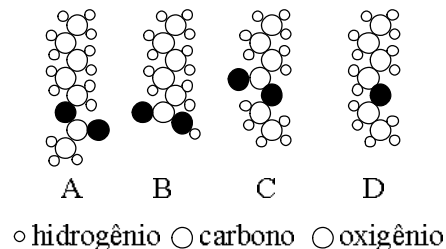
Porém:

$$\begin{array}{l} 10^7 \text{ J/dia} : 100\% \\ 1,056 \cdot 10^5 \text{ J/dia} : x \end{array} \quad \Rightarrow \quad x \approx 1\%$$

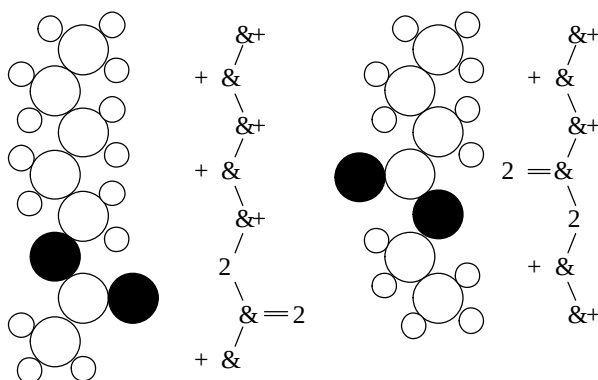
- 76.** Dentre as estruturas abaixo, duas representam moléculas de substâncias, pertencentes à mesma função orgânica, responsáveis pelo aroma de certas frutas.

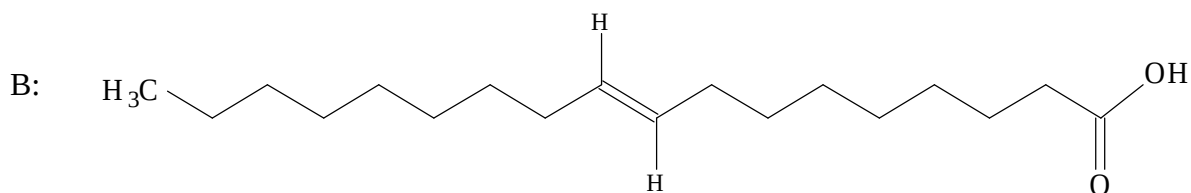
Essas estruturas são:

- A. () A e B B. () B e C
C. () B e D D. () A e C
E. () A e D

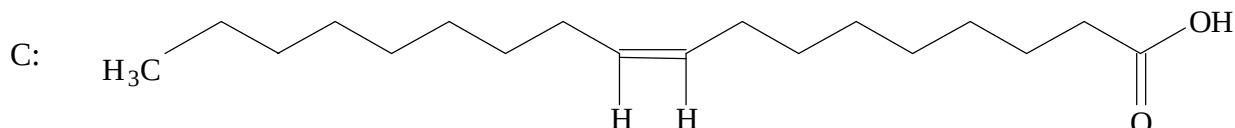


As moléculas A e C pertencem à mesma função (éster), que é a condição imposta pelo texto. Além disso, ésteres de cadeia pequena são responsáveis pelo aroma e paladar das frutas.

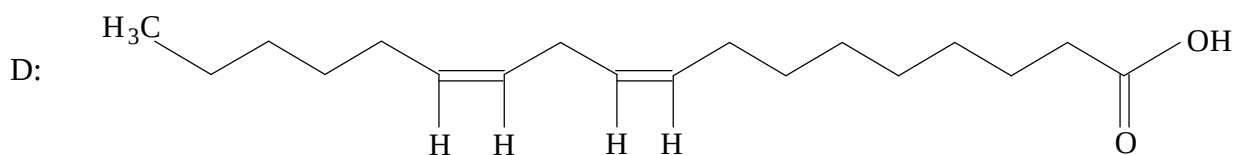




⇒ Ácido graxo trans-insaturado. Segundo o gráfico, sua porcentagem na mistura aumenta rapidamente com o tempo após 30 minutos de hidrogenação.



⇒ Ácido graxo cis-insaturado. Segundo o gráfico, sua porcentagem na mistura aumenta lenta e uniformemente com o tempo.



⇒ Ácido graxo poliinsaturado. Segundo o gráfico, sua porcentagem na mistura cai rapidamente com o tempo após cerca de 20 minutos.

- I. Incorreta: A porcentagem inicial do composto trans é praticamente zero.
- II. Correta: A porcentagem do composto trans (B) aumenta rapidamente com o tempo após cerca de 30 minutos.
- III. Correta: Aumenta a porcentagem de trans-isômeros, representados pelo composto B.

78. Com a finalidade de determinar a fórmula de certo carbonato de um metal Me, seis amostras, cada uma de 0,0100 mol desse carbonato, foram tratadas, separadamente, com volumes diferentes de ácido clorídrico de concentração 0,500 mol/L. Mediu-se o volume de gás carbônico produzido em cada experiência, à mesma pressão e temperatura.

V(HCl)/mL	30	60	90	120	150	180
V(CO ₂)/mL	186	372	558	744	744	744

O volume molar do gás carbônico, nas condições da experiência, é igual a 24,8 L/mol.

Então, a fórmula do carbonato deve ser:

- A. () Me₂CO₃ B. () MeCO₃ C. () Me₂(CO₃)₃
 D. () Me(CO₃)₂ E. () Me₂(CO₃)₅

Alternativa: C

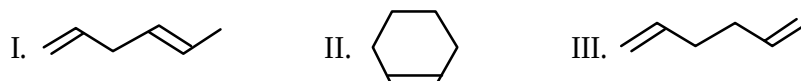
Pela tabela, nota-se que até o volume de 120 mL de solução aquosa de HCl, o volume de CO₂ liberado aumenta. Mas, para volumes acima de 120 mL, nota-se que a solução aquosa de HCl está em excesso, pois o volume liberado de CO₂ permanece o mesmo. Portanto, carbonato e ácido clorídrico reagem em proporção estequiométrica para 120 mL de HCl_(aq). Portanto:

$$n_{\text{HCl}} = M \cdot V_{(L)} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,5 \cdot 0,12 \Rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,06 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Me}_2(\text{CO}_3)_y} = 0,01 \text{ mol (dado)}$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{744 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{24,8 \text{ L/mol}} \quad \text{p} \quad n_{\text{CO}_2} = 0,03 \text{ mol}$$

Três frascos, rotulados X, Y e Z, contêm, cada um, apenas um dos compostos isoméricos abaixo, não necessariamente na ordem em que estão apresentados:



Seis amostras de mesma massa, duas de cada frasco, foram usadas nas seguintes experiências:

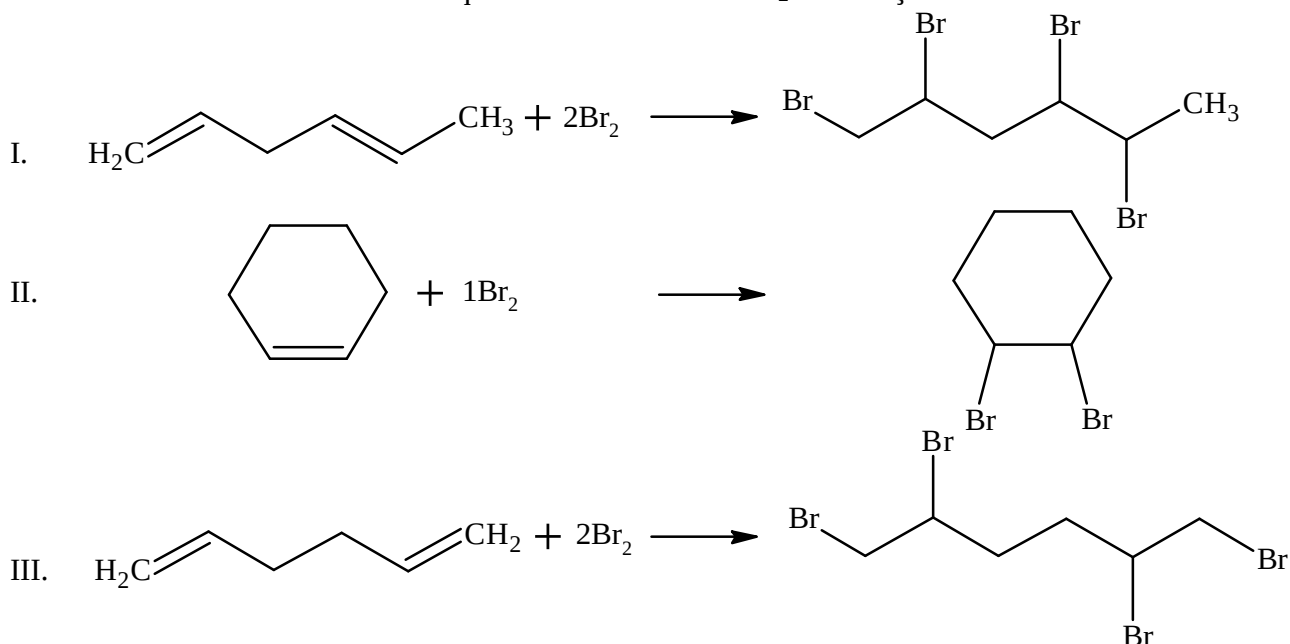
- A três amostras, adicionou-se, gradativamente, solução de Br_2 , até perdurar tênue coloração marrom. Os volumes, em mL, da solução de bromo adicionada foram: 42,0; 42,0 e 21,0, respectivamente, para as amostras dos frascos X, Y e Z.
- As três amostras restantes foram tratadas com O_3 e, em seguida, com H_2O_2 . Sentiu-se cheiro de vinagre apenas na amostra do frasco X.

O conteúdo de cada frasco é:

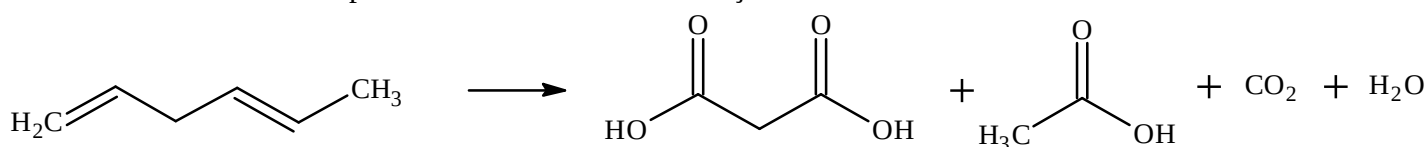
	Frasco X	Frasco Y	Frasco Z
A. ()	I	II	III
B. ()	I	III	II
C. ()	II	I	III
D. ()	III	I	II
E. ()	III	II	I

Alternativa: B

A molécula II consome metade da quantidade em mol de Br_2 em relação às moléculas I e III:



Somente a molécula I produz ácido acético na oxidação:



INGLÊS

Texto para as questões de 81 a 84

From Susan Blackmore

In his article on computers and consciousness, Igor Aleksander was quite wrong to say that “Susan Blackmore...implies that constructing a machine that is conscious like us would be impossible” (19 July, p 40).

I do indeed claim that consciousness is an illusion. This is because it feels to us humans as though there is a continuous flow of experiences happening to an inner self, when in fact, there is no such inner self. Computers have no inner self either, but if ever they start thinking they do they will become deluded like us, and hence conscious like us. And that day is surely not far off.



We humans can sometimes wake up from our delusion, through intellectual insight or through practices like meditation. Maybe future computers will teach us a thing or two about waking up from illusion.

Bristol, UK

(New Scientist, August 9, 2003)

81. The author of the text criticizes

- A. () the construction of machines that resemble human beings.
- B. () human expectations of mastering technology completely.
- C. () an idea presented in a previous article published by New Scientist.
- D. () experiments made with humans and computers.
- E. () the illusions created by those who construct computers.

Alternativa: C

A autora do texto critica “uma idéia apresentada num artigo publicado anteriormente pela New Scientist” (letra C), como se observa no 1º parágrafo, onde ela diz que “Igor Aleksander was quite wrong to say...” (19 July, p 40)

82. In her letter to the editor, Susan Blackmore claims that

- A. () computers are deluded in the same way human beings are.
- B. () building computers with a certain degree of consciousness will be possible in the future.
- C. () human consciousness is changing the kind of experiences that flow into an inner self.
- D. () human beings are deluded in their belief that they possess an inner self.
- E. () computers and humans will develop a new kind of consciousness one day.

Alternativa: D

Em sua carta ao editor, Susan Blackmore alega que “os seres humanos estão iludidos na sua crença de que eles possuem um eu interior” (letra D), como se verifica no 2º parágrafo, no trecho em que a autora afirma que “...when in fact, there is no such inner self.”

83. Susan Blackmore says that

- A. () intellectual insight and practices like meditation can help us become aware of our delusion.
- B. () computers will help humans increase their intellectual expertise in the future.
- C. () meditation and similar practices are helpful for people who spend long hours in front of computers.
- D. () people easily fall into the illusion that computers will solve most of their problems.
- E. () computers are necessary in people's lives to free them from their illusion of an overpowering consciousness.

Alternativa: A

Susan Blackmore diz que “um ‘insight’ intelectual e práticas como meditação podem nos ajudar a tornarmos-nos conscientes de nossa ilusão” (letra A), como se apresenta nas duas primeiras linhas do último parágrafo “We humans care sometimes wake up... practices like meditation.”

84. According to the text, one day

- A. () computers will be prepared to think the same way we do.
- B. () computers may understand consciousness limitations better.
- C. () human beings will program computers which will help them meditate.
- D. () human beings will wake up and have better insights towards computers.
- E. () computers may teach humans how to deal with their illusions better.

Alternativa: E

De acordo com o texto, um dia “os computadores talvez possam ensinar aos humanos, como lidar melhor com suas ilusões” (letra E), frase que se encontra nas duas últimas linhas do texto “Maybe future computers will teach us... from illusion.”

Texto para as questões de 85 a 88

English is a colonial language that continued to be the official language after independence in virtually all African countries that were under British rule. In some cases it was retained to avoid ethnic tensions. But in all cases it was retained because of its prestige and association with power. In contrast, the vernaculars were viewed as backward and inferior, and so were not developed. Students were made to feel ashamed of their mother tongue and punished for speaking it.

In Kenya, for example, speaking in vernacular was forbidden and sanctioned in schools. One popular method of punishment was to make pupils carry around a skull of some dead animal the whole day as a way of embarrassing the pupil who dared speak in his mother tongue.

Today it is difficult to use indigenous languages because they have not developed, been codified and standardised. Hence there is a shortage of teaching materials and trained teachers in the vernaculars. And this has often been used as an excuse for not adopting the vernaculars in schools.

(The Guardian Weekly, August 2003)

85. Which of these statements is true according to the text?

- A. () As compared to English, African languages are inferior, poor and underdeveloped.
- B. () English has a greater number of rules than most African languages.
- C. () In former British colonies in Africa, the English language was adopted because of its prestige and power.
- D. () Using vernacular languages in Africa was a way of maintaining peace among different ethnic groups.
- E. () Adopting English as an official language in some African countries might result in a stimulus for the development of vernacular languages.

Alternativa: C

A única afirmação verdadeira é a que diz que “Nas ex-colônias inglesas na África, a língua inglesa foi adotada por causa de seu prestígio e poder.” (letra C), como se pode ver no 1º parágrafo, no trecho “But in all cases it was retained because of its prestige and association with power.”

86. According to the text, in Kenya, students who spoke their native language at school

- A. () faced different sorts of punishment.
- B. () had to carry a dead animal to school.
- C. () could not speak for a whole day.
- D. () had to find a skull of a dead animal.
- E. () felt embarrassed because their mothers were informed.

Alternativa: A

De acordo com o texto, no Kênia, os alunos que falavam sua língua nativa na escola “enfrentavam diferentes tipos de punição” (letra A), como se observa no 2º parágrafo, no trecho “In Kenya, for example, speaking in vernacular was forbidden... the pupil who dared speak in his mother tongue.”

87. According to the text, adopting the vernaculars in African schools today is

- A. () impossible because of ethnic tensions.
- B. () used as an excuse for not training teachers.
- C. () the result of a lack of teaching materials.
- D. () considered impracticable due to the current limitations of those languages.
- E. () slowly changing the status of teachers and speakers of those languages.

Alternativa: D

De acordo com o texto, adotar os vernáculos nas escolas africanas hoje em dia é “considerado impraticável devido às atuais limitações destas línguas” (letra D), como se encontra no último parágrafo, nas duas primeiras linhas “Today it is difficult to use indigenous languages... been codified and standardised.”

88. We can say that the author of the passage is

- A. () convinced that the English language will be beneficial to African countries.
- B. () critical of the current status of development of African languages.
- C. () optimistic about the future of vernacular languages in Africa.
- D. () discouraged with recent Kenyan government measures concerning education.
- E. () certain that better trained teachers are the key factor to improve Africa’s education system.

Alternativa: B

Podemos dizer que o autor do texto é “crítico em relação ao atual estado de desenvolvimento de línguas africanas” (letra B), como se verifica no último parágrafo e no texto como um todo.

BIOLOGIA

89. Qual das alternativas classifica corretamente o vírus HIV, o tronco de uma árvore, a semente de feijão e o plasmódio da malária, quanto à constituição celular?

	Vírus HIV	Tronco de árvore	Semente de feijão	Plasmódio da malária
A. ()	acelular	Acelular	unicelular	unicelular
B. ()	acelular	multicelular	multicelular	unicelular
C. ()	acelular	multicelular	unicelular	unicelular
D. ()	unicelular	Acelular	multicelular	acelular
E. ()	unicelular	Acelular	unicelular	acelular

Alternativa: B

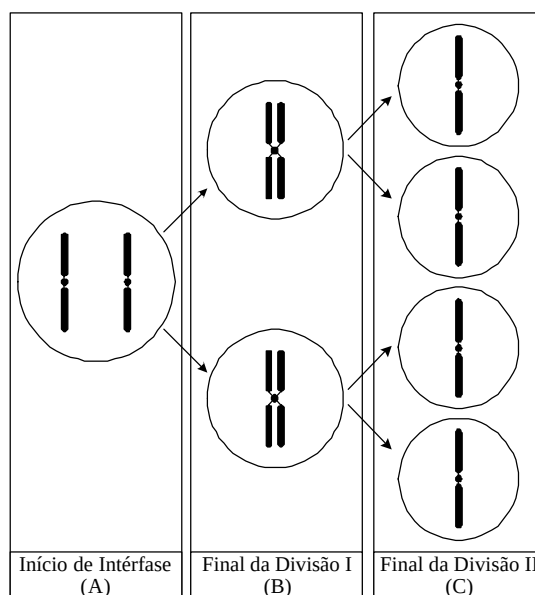
- O HIV é um vírus e, portanto acelular.
- O tronco de árvore é um órgão vegetal, formado por diversos tecidos e, portanto, multicelular.
- A semente do feijão é formada por um tegumento, um endosperma, um embrião e dois cotilédones, sendo assim multicelular.
- O plasmódio da malária é um protozoário esporozoário, e conseqüentemente um organismo unicelular.

90. A figura mostra etapas da segregação de um par de cromossomos homólogos em uma meiose em que não ocorreu permuta.

No início da intérfase, antes da duplicação cromossômica que precede a meiose, um dos representantes de um par de alelos mutou por perda de uma seqüência de pares de nucleotídeos.

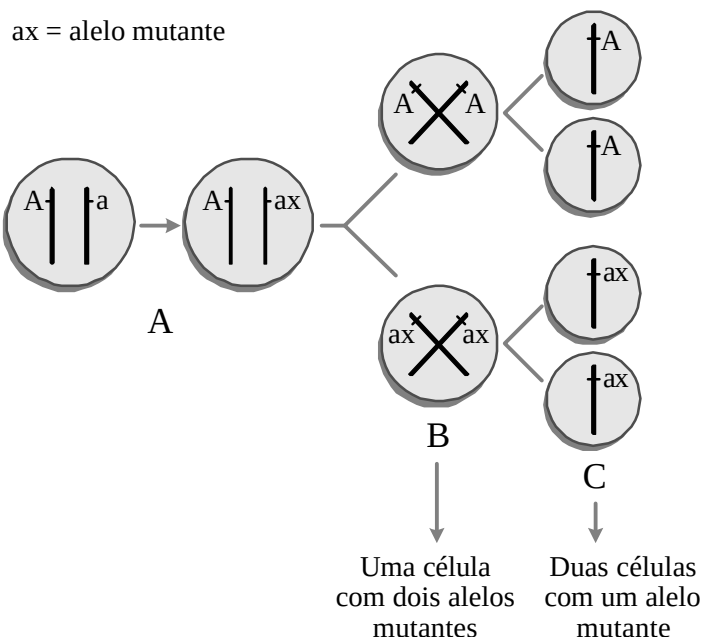
Considerando as células que se formam no final da primeira divisão (B) e no final da segunda divisão (C), encontraremos o alelo mutante em

- A. () uma célula em B e nas quatro em C.
 B. () uma célula em B e em duas em C.
 C. () uma célula em B e em uma em C.
 D. () duas células em B e em duas em C.
 E. () duas células em B e nas quatro em C.



Alternativa: B

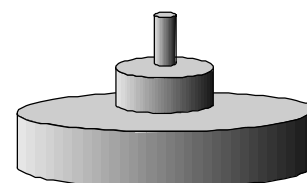
Como a mutação ocorre em um dos alelos, antes da duplicação do DNA, após a divisão I da meiose (B), uma das células vai apresentar um cromossomo duplicado, com dois alelos mutantes, um em cada cromátide. Ao final da divisão II (C), as cromátides irmãs se separam, de tal modo que os alelos vão para duas células filhas. Veja o esquema a seguir:



91. O esquema representa o fluxo de energia entre os níveis tróficos (pirâmide de energia) de um ecossistema.

Essa representação indica, necessariamente, que

- A. () o número de indivíduos produtores é maior do que o de indivíduos herbívoros.
- B. () o número de indivíduos carnívoros é maior do que o de indivíduos produtores.
- C. () a energia armazenada no total das moléculas orgânicas é maior no nível dos produtores e menor no nível dos carnívoros.
- D. () cada indivíduo carnívoro concentra mais energia do que cada herbívoro ou cada produtor.
- E. () o conjunto dos carnívoros consome mais energia do que o conjunto de herbívoros e produtores.



Alternativa: C

Em uma teia alimentar e, portanto, em um ecossistema, somente os produtores, por serem autótrofos, são capazes de transformar a energia solar em energia química. Sendo assim, a quantidade de energia vai diminuindo à medida que vai ocorrendo a transferência de um nível trófico para outro.

92. As variações na concentração de gás carbônico (CO_2) em um ambiente podem ser detectadas por meio de soluções indicadoras de pH. Uma dessas soluções foi distribuída em três tubos de ensaio que foram, em seguida, hermeticamente vedados com rolhas de borracha. Cada rolha tinha presa a ela uma folha recém-tirada de uma planta, como mostrado no esquema. Os tubos foram identificados por letras (A, B e C) e colocados a diferentes distâncias de uma mesma fonte de luz. Após algum tempo, a cor da solução no tubo A continuou rósea como de início. No tubo B, ela ficou amarela, indicando aumento da concentração de CO_2 no ambiente. Já no tubo C, a solução tornou-se arroxeadada, indicando diminuição da concentração de CO_2 no ambiente. Esses resultados permitem concluir que a posição dos tubos em relação à fonte de luz, do mais próximo para o mais distante, foi:



A. () A, B e C.
D. () B, C e A.

B. () A, C e B.
E. () C, A e B.

C. () B, A e C.

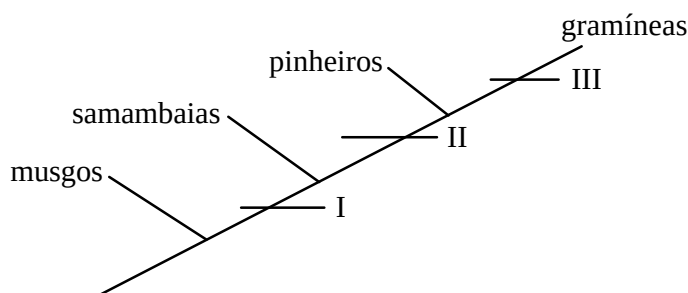
Alternativa: E

As folhas colocadas nos tubos de ensaio e submetidas à iluminação, deverão realizar fotossíntese, consumindo CO_2 e ao mesmo tempo respiração liberando CO_2 . O indicador de pH vai demonstrar a menor ou maior concentração de CO_2 .

- A solução do tubo A, utilizado como controle, permanece rosácea.
- A solução do tubo B apresenta coloração amarela, indicando aumento na concentração de CO_2 . Isto significa que para a folha deste tubo a respiração foi mais intensa do que a fotossíntese. Portanto, o tubo B se apresenta mais distante da fonte de luz em relação ao tubo A.
- O tubo C apresenta coloração arroxeada devido a diminuição da concentração de CO_2 , indicando maior intensidade de fotossíntese, devendo estar mais próximo da fonte de luz.

Sendo assim, a ordem dos tubos em relação à fonte de luz, do mais próximo para o mais distante deverá ser C, A e B.

- 93.** O esquema abaixo representa a aquisição de estruturas na evolução das plantas. Os ramos correspondem a grupos de plantas representados, respectivamente, por musgos, samambaias, pinheiros e gramíneas. Os números I, II e III indicam a aquisição de uma característica: lendo-se de baixo para cima, os ramos anteriores a um número correspondem a plantas que não possuem essa característica e os ramos posteriores correspondem a plantas que a possuem.



As características correspondentes a cada número estão corretamente indicadas em:

	I	II	III
A. ()	presença de vasos condutores de seiva	formação de sementes	produção de frutos
B. ()	presença de vasos condutores de seiva	produção de frutos	formação de sementes
C. ()	formação de sementes	produção de frutos	presença de vasos condutores de seiva
D. ()	formação de sementes	presença de vasos condutores de seiva	produção de frutos
E. ()	produção de frutos	formação de sementes	presença de vasos condutores de seiva

Alternativa: A

Musgos são briófitas e, portanto, avasculares. Samambaias são pteridófitas e conseqüentemente vasculares. Pinheiros são gimnospermas e além de vasos condutores apresentam flor e semente. As gramíneas são angiospermas devendo apresentar vasos condutores, flor, semente e fruto. Os itens correspondentes à árvore filogenética apresentada na questão devem ser:

- vasos condutores.
- Sementes.
- Frutos.

- 94.** Qual das seguintes situações pode levar o organismo de uma criança a tornar-se imune a um determinado agente patogênico, por muitos anos, até mesmo pelo resto de sua vida?
- ☐ Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para o feto, durante a gestação.
 - ☐ Passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para a criança, durante a amamentação.
 - ☐ Inoculação, no organismo da criança, de moléculas orgânicas constituintes do agente.
 - ☐ Inoculação, no organismo da criança, de anticorpos específicos contra o agente.
 - ☐ Inoculação, no organismo da criança, de soro sanguíneo obtido de um animal imunizado contra o agente.

Alternativa: C

A imunização preventiva ocorre através da vacinação. Tal processo consiste na inoculação (injeção) de antígenos atenuados que podem ser moléculas ou mesmo organismos inteiros, enfraquecidos, que sejam causadores de doença. Estes antígenos vão estimular a formação da memória imunológica, tornando o organismo imune, isto é, capaz de produzir rapidamente anticorpos contra os organismos causadores de doença.

- 95.** Considere os seguintes grupos de animais:

- Animais aquáticos fixos, com poros na superfície do corpo e que englobam partículas de alimento da água que circula através de sua cavidade interior.
- Animais parasitas que se alojam no intestino de vertebrados e que se alimentam de substâncias geradas pela digestão realizada pelo hospedeiro.
- Animais aquáticos, de corpo mole, revestidos por concha calcária e que se alimentam de organismos do plâncton.

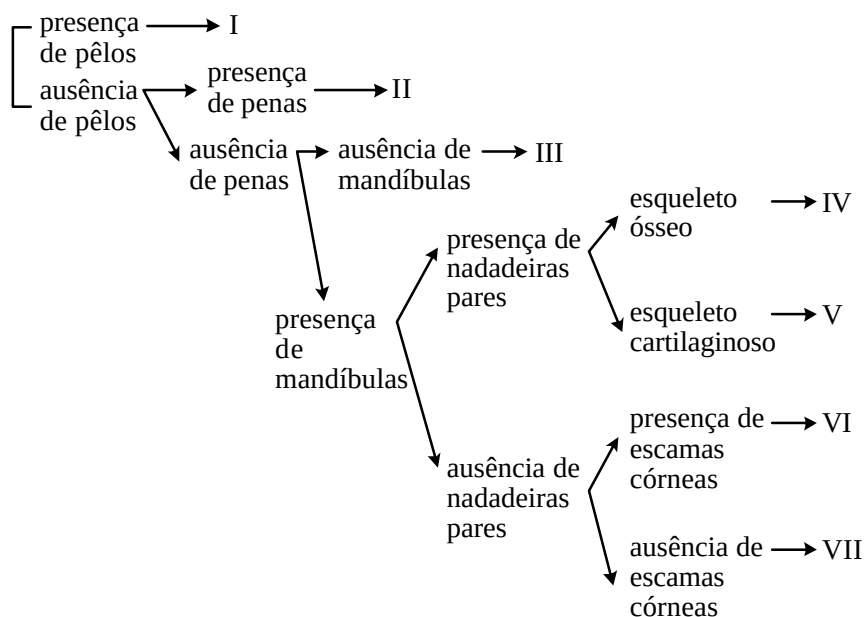
Esses animais obtêm nutrientes orgânicos, como aminoácidos e monossacarídeos, por:

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
A. ☐	digestão intracelular	assimilação direta, sem realizar digestão	digestão extracelular
B. ☐	digestão intracelular	digestão intracelular	digestão extracelular
C. ☐	assimilação direta, sem realizar digestão	digestão intracelular	digestão extracelular
D. ☐	assimilação direta, sem realizar digestão	assimilação direta, sem realizar digestão	digestão intracelular
E. ☐	digestão extracelular	digestão extracelular	assimilação direta, sem realizar digestão

Alternativa: A

- Os animais do grupo I, popularmente denominados esponjas, pertencem ao filo Porífera. Estes animais realizam digestão intracelular. Células dotadas de pseudópodes, denominadas coanócitos capturam partículas alimentares em suspensão na água que circula pela cavidade corporal (átrio), para depois digeri-las.
- Os animais do grupo II devem ser vermes parasitas intestinais, como a tênia (Platelminto) ou a lombriga (Nematelminto), que não realizam digestão, absorvendo, diretamente, os produtos conseguidos na digestão realizada pelo organismo hospedeiro.
- Os animais do grupo III pertencem ao filo dos Moluscos, que realizam digestão extracelular através de um tubo digestivo completo.

96. Num exercício prático, um estudante analisou um animal vertebrado para descobrir a que grupo pertencia, usando a seguinte chave de classificação:



O estudante concluiu que o animal pertencia ao grupo VI.

Esse animal pode ser

- A. ☐ um gambá. B. ☐ uma cobra. C. ☐ um tubarão.
D. ☐ uma sardinha. E. ☐ um sapo.

Alternativa: B

Os números que fecham a chave dicotômica seriam:

- I. presença de pêlos = mamíferos. (gambá)
II. presença de penas = aves.
III. ausência de mandíbulas = ciclostomados.
IV. com nadadeiras pares e esqueleto ósseo = peixes osteíctes. (sardinha)
V. com nadadeiras pares e esqueleto cartilagenoso = peixes condríctes. (tubarão)
VI. sem nadadeiras pares com presença de escamas córneas = répteis. (cobra)
VII. sem nadadeiras pares e sem escamas córneas = anfíbios. (sapo)

97. Durante a gestação, os filhotes de mamíferos placentários retiram alimento do corpo materno. Qual das alternativas indica o caminho percorrido por um aminoácido resultante da digestão de proteínas do alimento, desde o organismo materno até as células do feto?

- A. ☐ Estômago materno → circulação sangüínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sangüínea fetal → células fetais.
B. ☐ Estômago materno → circulação sangüínea materna → placenta → cordão umbilical → estômago fetal → circulação sangüínea fetal → células fetais.
C. ☐ Intestino materno → circulação sangüínea materna → placenta → líquido amniótico → circulação sangüínea fetal → células fetais.
D. ☐ Intestino materno → circulação sangüínea materna → placenta → circulação sangüínea fetal → células fetais.
E. ☐ Intestino materno → estômago fetal → circulação sangüínea fetal → células fetais.

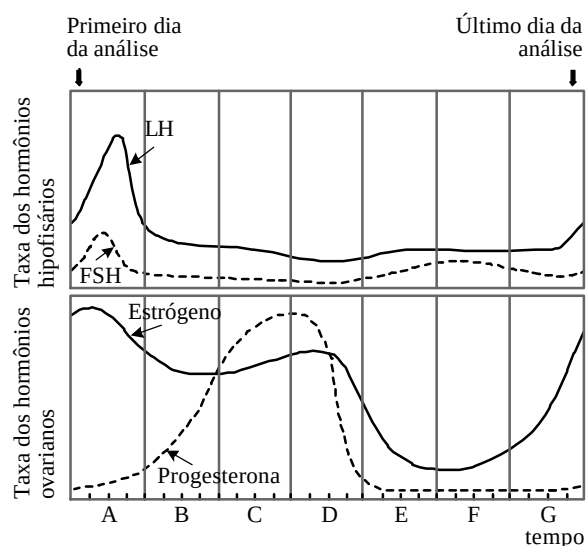
Alternativa: D

Os aminoácidos são absorvidos pelas vilosidades do epitélio intestinal da mãe, passam para o sangue materno e são transportados até a placenta, onde, por difusão, passam para o sangue fetal sendo então, transportados para os tecidos e células do feto.

98. Foram feitas medidas diárias das taxas dos hormônios: luteinizante (LH), folículo estimulante (FSH), estrógeno e progesterona, no sangue de uma mulher adulta, jovem, durante vinte e oito dias consecutivos. Os resultados estão mostrados no gráfico:

Os períodos mais prováveis de ocorrência da menstruação e da ovulação, respectivamente, são:

- A. () A e C.
- B. () A e E.
- C. () C e A.
- D. () E e C.
- E. () E e A.



Alternativa: E

No ciclo menstrual a ovulação deverá ocorrer no pico do hormônio luteinizante (LH), que no gráfico corresponde ao período A. Já a menstruação ocorre quando se atinge o valor mínimo de progesterona, que no gráfico ocorre no período E.

99. A égua, o jumento e a zebra pertencem a espécies biológicas distintas que podem cruzar entre si e gerar híbridos estéreis. Destes, o mais conhecido é a mula, que resulta do cruzamento entre o jumento e a égua. Suponha que o seguinte experimento de clonagem foi realizado com sucesso: o núcleo de uma célula somática de um jumento foi transplantado para um óvulo anucleado da égua e o embrião foi implantado no útero de uma zebra, onde ocorreu a gestação. O animal (clone) produzido em tal experimento terá, essencialmente, características genéticas

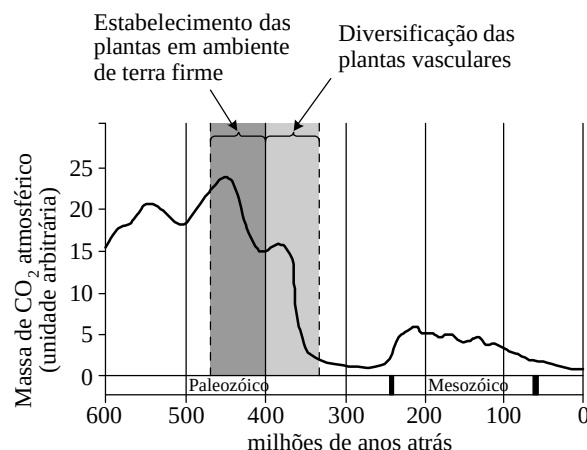
- A. () de égua.
- B. () de zebra.
- C. () de mula.
- D. () de jumento.
- E. () das três espécies.

Alternativa: D

As características genéticas do clone deverão ser iguais às do jumento, pois ele é o “doador” de DNA (núcleo da célula somática) que vai formar a primeira célula (zigoto) do embrião clone.

100. O gráfico mostra a variação na concentração de gás carbônico atmosférico (CO_2), nos últimos 600 milhões de anos, estimada por diferentes métodos. A relação entre o declínio da concentração atmosférica de CO_2 e o estabelecimento e a diversificação das plantas pode ser explicada, pelo menos em parte, pelo fato de as plantas:

- A. () usarem o gás carbônico na respiração celular.
- B. () transformarem átomos de carbono em átomos de oxigênio.
- C. () resfriarem a atmosfera evitando o efeito estufa.
- D. () produzirem gás carbônico na degradação de moléculas de glicose.
- E. () imobilizarem carbono em polímeros orgânicos, como celulose e lignina.



Alternativa: E

O processo evolutivo que determinou a ocupação do meio terrestre pelos vegetais vasculares, levou ao desenvolvimento de plantas de grande porte, que utilizaram o CO_2 atmosférico para sintetizar polímeros orgânicos constituintes de sua biomassa. Entre esses polímeros estão a celulose (parede celular de todas as células vegetais), a lignina (reforço do xilema e esclerênquima) e a suberina (impermeabilizante do súber).

Comentários

Português

Na prova, houve predomínio das questões referentes à interpretação de textos e literatura; privilegiou-se o vestibulando com agilidade para verificação de aproximações dos livros indicados na lista de leitura, com ênfase no desempenho e características das personagens e escolas literárias.

A gramática foi exigida sob enfoque semântico, sobretudo aqueles que enfatizam atenção para os pareamentos e vocabulário. Enfim, uma prova bem feita, na qual se colocou em evidência a atenção para a minúcia dos textos apresentados como base e apoio.

Matemática

Prova bem elaborada, bastante abrangente, com enunciados que não geraram dúvida para os candidatos. Queremos enaltecer a banca da Fuvest pois ela está nos proporcionando uma demonstração de como deve ser medido o conhecimento matemático, ou seja, privilegiando o raciocínio, desprezando fórmulas prontas e ancorando o conhecimento no cotidiano do aluno.

História

Conforme já havíamos previsto aos nossos alunos, a prova de História da Fuvest, neste Vestibular de 2004, corrigiu uma série de problemas que haviam surgido na prova do ano passado.

Tivemos neste ano uma prova bem feita, bem elaborada, simples, mas cumprindo bem a função de avaliar o nível de conhecimento do aluno que se propõe a entrar na principal universidade do Brasil.

A distribuição de questões pelo programa foi equilibrada, com 5 questões de História Geral, 5 de História do Brasil, 1 de História da América e 1 envolvendo conhecimentos tanto de História do Brasil quanto da América Espanhola. Também dessa vez o século XX esteve presente em várias questões, sobre o Brasil (Integralismo), América Hispânica (Revolução Mexicana) e sobre o mundo em geral (Pós-Guerra, Doutrina Bush).

Enfim, uma boa prova, apresentando preocupações mais recentes, e de uma forma clara. Cabe apenas a ressalva quanto a uma certa falta de cuidado em alguns enunciados, como pedir uma resposta “de acordo com o texto” quando a alternativa correta não se refere a elementos do texto, ou não tão claros no que está sendo efetivamente pedido, como na questão 36.

Geografia

A prova de Geografia não trouxe grandes novidades, nem grandes dificuldades. Como ponto positivo destaca-se a presença de questões exigindo do candidato um certo conhecimento da realidade atual, caso da 45 e da 49. Da mesma forma, é interessante a relação entre meio físico e sociedade presente nas questões 48, 50, 52, 53, 54 e 55.

Física

O vestibular deste ano, sem sombra de dúvida, procurou abordar o conteúdo do Ensino Médio na sua totalidade. Questões de bom nível que buscam apropriado nível de interpretação, exigindo dos candidatos conhecimento conceitual da física.

Química

A prova de Química da Fuvest mostra porque é referência. Privilegia os conceitos, prefere o raciocínio e o conhecimento aos números e convida o aluno a estudar química, que não é somente regra de três. Parabéns.

Inglês

Boa prova, elaborada com base na interpretação de dois textos, apresentando questões de fácil localização e contextualização que, com certeza, não deverão dificultar a compreensão para alunos habituados à leitura e resolução de testes de interpretação em geral.

Biologia

Ao contrário do que ocorreu no ano anterior, quando a prova foi de extrema simplicidade, talvez como compensação para as mudanças ocorridas nas regras da Fuvest, o exame de 2004 voltou a ser um pouco mais trabalhoso e complexo, sem, porém, causar maiores problemas para o aluno que se preparou adequadamente. As questões foram bem redigidas e distribuídas. Os assuntos mais “martelados” ao longo do ano tais como: fotossíntese, fluxo de energia no ecossistema, grupos animais, meiose, clonagem, controle hormonal da reprodução, entre outros, foram cobrados. Uma bela prova, digna da magnitude da velha e boa Fuvest.

Professores responsáveis:

*André Oliveira de Guadalupe
Alex Sander Schroeder de Barros
Emílio Galhardo Filho
Esther Pereira Silveira Rosado
Francisco José de Oliveira
Gilberto Elias Salomão
Guilherme Aulicino Bastos Jorge
Henrique Ferreira
José Hélio de Moura Filho
Murilo Médiçi Navarro Cruz
Nicolau Arbex Sarkis
Renato Gomes de Carvalho
Tadeu Carlos da Silva
Umberto César Chacon Malanga*

Coordenação:

*Alex Sander Schroeder de Barros
André Oliveira de Guadalupe
Henrique Ferreira
Nicolau Arbex Sarkis*

Digitação e diagramação:

*Anderson Flávio Correia
Antonio José Domingues da Silva
João Paulo Marques de Lima
Kleber de Souza Portela
Marcio Antonio Ferreira Lima*

Revisão:

José Maria Nunes de Assis



POLIEDRO
CERTEZA DE APROVAÇÃO

Gabarito oficial



Fundação Universitária para o Vestibular

1ª Fase – 1º Exame (30/11/2003) – GABARITO DAS PROVAS

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

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

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

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

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