

Leia o poema de Alberto de Oliveira para responder às questões de 01 a 03.

O MURO

*É um velho paredão, todo gretado¹,
Roto² e negro, a que o tempo uma oferenda
Deixou num cacto em flor ensanguentado
E num pouco de musgo em cada fenda.*

*Serve há muito de encerro a uma vivenda³;
Protegê-la e guardá-la é seu cuidado;
Talvez consigo esta missão compreenda,
Sempre em seu posto, firme e alevantado.*

*Horas mortas, a lua o véu desata,
E em cheio brilha; a solidão se estrela
Toda de um vago cintilar de prata;*

*E o velho muro, alta a parede nua,
Olha em redor, espreita a sombra, e vela,
Entre os beijos e lágrimas da lua.*

(Parnasianismo, 2006.)

¹ gretado: rachado.

² roto: danificado.

³ vivenda: pequena casa de campo.

1

É uma característica do Parnasianismo encontrada no poema:

- a) entendimento místico da vida como uma missão.
- b) submissão do eu lírico a um tempo implacável que a tudo destrói.
- c) elogio à serenidade do envelhecimento, como alternativa aos descaminhos da juventude.
- d) expressão da intensidade dos sentimentos por meio de descrições cifradas.
- e) descrição minuciosa de objetos, sem menção a um eu que os observa.

Resolução

Nesse poema, há a impassibilidade parnasiana, pois não existe a manifestação emocional do eu lírico. Notam-se, além disso, a descrição minuciosa do muro, o registro culto, a rima rica, a forma clássica do soneto. Essas características são típicas do Parnasianismo.

Resposta: E

2

O muro, personificado no poema,

- a) distrai-se de sua missão com atividades alheias a ela.
- b) declara ter consciência do trabalho que incessantemente executa.
- c) questiona o sentido de permanecer sempre no mesmo lugar.
- d) cumpre com altivez, durante muito tempo, a função a ele atribuída.
- e) dissimula, com sua aparência, sua essência imutável.

Resolução

O muro cumpre com altivez (= brio, orgulho) a sua função de guardar a casa, como se nota no verso “Sempre em seu posto, firme e alevantado”. Essa proteção vem de longo tempo, como indica o verso “Serve há muito de encerro a uma vivenda”.

Resposta: D

Quanto aos tipos de complementos requeridos, o verbo “deixou” (1.^a estrofe) é semelhante ao verbo da oração:

- a) O filho daquele casal fica feliz em qualquer lugar.
- b) Maria Cristina chutou com força a parede e o medo.
- c) Quarta-feira da semana passada não choveu muito.
- d) Emprestei por dois dias minha namorada a um inimigo.
- e) Antonio Carlos leu milhares de livros ruins e inúteis.

Resolução

Os versos em que está o verbo *deixar* estão em ordem indireta (hipérbato) e para analisar as relações sintáticas é necessário colocá-los em ordem direta: o tempo deixou uma oferenda ao velho paredão (a que num cacto em flor ensanguentado. Assim, “o tempo” é sujeito; “uma oferenda”, objeto direto; “a que” (pronomes relativos que retomam “velho paredão”) funciona com objeto indireto e “num cacto em flor ensanguentado” é adjunto adverbial. A mesma estrutura sintática ocorre em “Emprestei por dois dias minha namorada ao inimigo”, em que “minha namorada” é objeto direto; “a um inimigo” é objeto indireto e “por dois dias” é adjunto adverbial.

Resposta: **D**

Leia o texto de Fernando Gabeira para responder às questões de 04 a 06.

Dizer “maconha” é espalhar um rastro de discórdia. Há quem afirme que ela destrói o cérebro e conduz ao crime. Há quem, como o escritor Carl Sagan, a considere maravilhosa. Há os que duvidam, os que ignoram, os que pesquisam e chegam a resultados frontalmente antagônicos.

Nos primeiros meses de 2000, cientistas da Califórnia chegaram à conclusão de que maconha dá câncer e cientistas ingleses concluíram que maconha cura câncer.

Se a Cannabis sativa fosse uma família, teria dois filhos. São irmãos de sangue, com a diferença de que num deles os exames detectam níveis mais altos de THC¹ – o tetraidrocanabinol. O cânhamo, que entra na produção de 20 mil produtos importantes para a humanidade, tem um nível de THC inferior a 3%. A partir daí, entra em cena sua irmã, a maconha, que produz toneladas de bons e maus sonhos, com um teor de THC em torno de 6%. Na maioria dos países, a plantação de cânhamo e de maconha é igualmente proibida, um irmão pagando pelo outro, o cordeiro pelo lobo.

(A maconha, 2000. Adaptado.)

¹ THC: substância encontrada nas plantas do gênero *Cannabis*, que inclui o cânhamo e a maconha.

4

Segundo o texto,

- a) o cânhamo e a maconha são úteis à humanidade e, portanto, deveriam ser liberados.
- b) o cânhamo e a maconha são perigosos e, por isso, são proibidos em vários países.
- c) o cânhamo e a maconha são ambos proibidos em vários países, embora apenas um deles seja potencialmente perigoso.
- d) o cânhamo, apesar de ser tão tóxico quanto a maconha, é tratado erroneamente de maneira positiva.
- e) a maconha é mais conhecida que o cânhamo e, por isso, leva toda a culpa pelos malefícios que ambos causam.

Resolução

Segundo o texto, o cânhamo pode ser considerado benéfico, pois “entra na produção de 20 mil produtos importantes para a humanidade”. Já a maconha, de acordo com cientistas da Califórnia “dá câncer”. Sobre ela, há no texto também a menção de produção de “maus sonhos”. Daí ser a maconha, não o cânhamo, potencialmente perigosa.

Resposta: **C**

“Nos primeiros meses de 2000, cientistas da Califórnia chegaram à conclusão de que maconha dá câncer e cientistas ingleses concluíram que maconha cura câncer.”

(2.º parágrafo)

No contexto em que se encontra, o trecho selecionado

- a) confirma a ideia de “resultados frontalmente antagônicos”.
- b) confirma a ideia de “destrói o cérebro”.
- c) relativiza a ideia de “família”.
- d) contrapõe-se à ideia de “conduz ao crime”.
- e) contrapõe-se à ideia de “maravilhosa”.

Resolução

O trecho escolhido evidencia nítido contraste entre as conclusões científicas relativas à maconha. Enquanto os cientistas californianos afirmam que ela provoca câncer, os ingleses dizem que ela cura esse mal.

Resposta: **A**

“Se a *Cannabis sativa* fosse uma família, teria dois filhos.” (3.º parágrafo)

A frase que mantém o sentido original e está de acordo com a norma-padrão é:

- a) Caso tivesse dois filhos, a *Cannabis sativa* seria uma família.
- b) Desde que tivesse dois filhos, a *Cannabis sativa* seria uma família.
- c) Na medida em que a *Cannabis sativa* fosse uma família, teria dois filhos.
- d) Fosse uma família, a *Cannabis sativa* teria dois filhos.
- e) Conforme a *Cannabis sativa* fosse uma família, teria dois filhos.

Resolução

A primeira oração do enunciado é adverbial condicional, seguida da oração principal. O mesmo ocorre na alternativa *d*, em que a ideia de hipótese ou condição é dada pelo verbo no pretérito imperfeito do subjuntivo (*fosse*) em correlação verbal com o futuro do pretérito (*teria*).

Resposta: **D**

Leia o texto de Marcelo Lopes de Souza para responder às questões de 07 a 10.

A resposta padrão à pergunta O que é desenvolvimento? gira em torno da aceitação de que desenvolvimento e desenvolvimento econômico são sinônimos. Para muitos, esta é, ainda hoje, uma associação óbvia e imediata: tão óbvia e tão imediata que qualquer desconfiância a propósito de sua validade soa como uma impertinência. Seja lá como for, o presente autor tem sido, a esse respeito, radicalmente impertinente, tendo sua recusa da associação reducionista entre desenvolvimento e desenvolvimento econômico sido insistentemente martelada em vários trabalhos publicados anteriormente. Por que, entretanto, valeria a pena correr os riscos de semelhante afronta à opinião corrente?

Principie-se pelo esclarecimento do que seja desenvolvimento econômico. Ora, esse não se refere a outra coisa que não ao aumento da capacidade de uma sociedade produzir mais bens e de uma maneira melhor (isto é, produtos melhores produzidos mais eficientemente), de modo a satisfazer necessidades humanas. Logo, ele diz respeito, na melhor das hipóteses, a meios para se atingirem maiores qualidades de vida, justiça social etc. e não a fins.

No entanto, sob a guarida de uma certa ideologia do desenvolvimento, ainda hoje hegemônica, privilegia-se, na conceituação de desenvolvimento, exatamente sua dimensão econômica, levando a que se entronize um conceito que se define antes pelos meios, mediante os quais se pode aprimorar o modelo social capitalista, do que pelos fins que, de um ponto de vista social geral, deveriam nortear e dar concretude à expressão mudança para melhor. A referida ideologia, saliente-se, encobre interesses vinculados ao verdadeiro fim, que é a perpetuação desse modelo e, nesse contexto, dos benefícios de determinados grupos ou classes.

(O desafio metropolitano, 2000.)

Em sua argumentação, o texto

- a) defende que as ideias de “desenvolvimento” e “desenvolvimento econômico” são sinônimas, na medida em que é preciso garantir os meios necessários para atingir as transformações (para melhor) na vida das pessoas.
- b) explica que a ideia de “desenvolvimento econômico” corresponde a uma melhoria dos meios de produção de bens, o que a afasta da perspectiva social de “desenvolvimento”, que teria como finalidade e foco a mudança (para melhor) da qualidade de vida das pessoas.
- c) defende a ideia de que o “desenvolvimento econômico” corresponde à ideia social de “desenvolvimento”, na medida em que, para melhorar os meios de produção de bens, é preciso transformar (para melhor) a vida das pessoas.
- d) critica a ideia de que “desenvolvimento” e “desenvolvimento econômico” sejam sinônimos, na medida em que as transformações (para melhor) na vida das pessoas são proporcionais à capacidade que essas pessoas têm de produzir seus próprios bens.
- e) critica a ideia de que o “desenvolvimento” deva ter como finalidade as transformações (para melhor) na vida das pessoas, afirmando que ele deveria se preocupar com a melhoria dos meios de produção dos bens para a sociedade.

Resolução

O texto separa os conceitos de “desenvolvimento econômico” e de “desenvolvimento”. O primeiro é referente ao “aumento da capacidade de uma sociedade produzir *mais* bens e de uma maneira *melhor*. É meramente capitalista. O desenvolvimento deve levar em conta a finalidade social, trazendo uma *mudança para melhor* a todos os membros da sociedade, não é um enfoque apenas nos bens materiais que servem à classe social hegemônica.

Resposta: **B**

8

“levando a que se **entronize** um conceito que se define antes pelos meios” (3.º parágrafo)

Em seu contexto, “entronizar um conceito” deve ser entendido como:

- a) atribuir a uma ideia um status elevado, ideal.
- b) considerar óbvia uma ideia que ainda não foi contestada.
- c) valorizar uma ideia a qual todos criticam.
- d) relativizar uma ideia que parece óbvia.
- e) tomar uma ideia, abstrata, como se fosse algo concreto.

Resolução

O verbo *entronizar* é derivado de trono e significa “se tornar elevado, sublime, glorioso”.

Resposta: **A**

9

“Ora, esse não se refere a outra coisa que não ao aumento da capacidade de uma sociedade produzir *mais* bens e de uma maneira *melhor* (isto é, produtos melhores produzidos mais eficientemente), de modo a satisfazer necessidades humanas. **Logo**, ele diz respeito, na melhor das hipóteses, a *meios* para atingirem maiores qualidade de vida, justiça social etc. e não a *fins*.” (2.º parágrafo)

No contexto em que se encontra, a conjunção destacada introduz uma oração que expressa ideia de

- a) finalidade.
- b) condição.
- c) conclusão.
- d) causa.
- e) explicação.

Resolução

A conjunção *logo* é coordenativa conclusiva, assim como *portanto* e *por conseguinte*.

Resposta: **C**

“isto é, produtos **melhores** produzidos mais eficientemente” (2.º parágrafo).

É correto afirmar que o termo destacado é

- a) a forma superlativa plural do advérbio “bom”.
- b) a forma comparativa plural do adjetivo “bem”.
- c) a forma superlativa plural do adjetivo “bom”.
- d) a forma comparativa plural do advérbio “bem”.
- e) a forma comparativa plural do adjetivo “bom”.

Resolução

“Melhores” é a forma plural do grau comparativo de superioridade do adjetivo *bom*. É uma forma irregular que indica algo que é *muito bom*, superior aos demais.

Resposta: E

Leia o texto para responder às questões de 11 a 15.

Dawn of the pre-tiree:

What to call the time of life between work and old age?

To get the most out of longer lives,
another age category is needed



What do you call someone who is over 65 but not yet elderly? This stage of life, between work and decrepitude, lacks a name. “Geriactives” errs too much on the side of senescence¹. “Nightcappers” risks being patronising. Perhaps “Nyppies” (Not Yet Past It) or “Owls” (Older, Working Less, Still earning) ring truer. Branding an age category might sound like a frivolous exercise. But life stages are primarily social constructs, and history shows that their emergence can trigger deep changes in attitudes.

Before 1800 no country in the world had an average life expectancy at birth beyond 40. Today there is not a country that does not. Since 1900, more years have been added to human life than in the rest of history combined, initially by reducing child mortality and lately by stretching lifespans. Longevity is one of humanity’s great accomplishments. Yet it is seen as one of society’s great headaches. The problem lies in the increasing dependency of the old on the young. As the world greys, growth, tax revenues and workforces will decline while spending on pensions and health care will increase. So, at least, goes the orthodoxy.

Doom-mongers² tend to miss a bigger point, however. Those extra years of life are predominantly healthy ones. Too many governments and firms fail to recognize this fact. A more radical approach would start by acknowledging that, in the rich world at least, many of the old are still young and active. They want to work, but more flexibly. They want to spend money, too.

Declaring a new stage of life could help change perceptions. It has done so before. Today’s conception of childhood emerged in the 19th century, paving the way for child-protection laws and a golden age of children’s literature. Spotty, awkward 15-year-olds predated the 1940s, but only then did mystified adults coin the label “teenagers”, fuelling all sorts of products and services, from bobby socks to the music industry. In 1944 Life wrote that “American businessmen, many of whom have teen-age daughters, have only recently begun to realise

that teen-agers make up a big and special market.” So, as life becomes longer, the word “retirement”, which literally means withdrawal to a place of seclusion, has become misleading. At 65 you are not clapped out, but pretired.

(www.economist.com, 06.07.2017. Adaptado.)

¹Senescence: the condition or process of deterioration with age.

²Doom-monger: a person who predicts disaster

11

The article puts forward the idea that

- a) stretched lifespans have generated increasingly extra undesirable public spendings worldwide.
- b) a new age group should be created if we are to maximize the potential benefits of people’s greater longevity today.
- c) the broader the number of people reaching more advanced ages, the greater the need for public health care programs.
- d) new governmental decisions on pensions are imperative if we are to adequately care for the elder.
- e) the creation of new words to refer to people over 65 may contribute to the acceptance of older people by society.

Resolução

O artigo apresenta a ideia de que um novo grupo etário deveria ser criado se quisermos maximizar os potenciais benefícios de uma maior longevidade das pessoas hoje em dia.

Resposta: **B**

12

Assinale a alternativa cuja afirmação corresponde, de forma mais próxima, ao conteúdo da ilustração que introduz o texto.

- a) "Retirement" literally means withdrawal to a place of seclusion.
- b) Extra years of life are predominantly healthy ones.
- c) The word "retirement" has become misleading.
- d) In the rich world, many of the old are still young and active.
- e) Years have been added to human life by stretching lifespans.

Resolução

No mundo dos ricos, muitos dos idosos ainda são jovens e ativos.

Resposta: **D**

13

No trecho do segundo parágrafo "Longevity is one of humanity's great accomplishments. **Yet** it is seen as one of society's great headaches", a palavra em destaque estabelece entre as duas frases uma relação de

- a) complementação.
- b) conclusão.
- c) contraste.
- d) alternativa.
- e) tempo.

Resolução

Tradução do trecho:

"A longevidade é uma das grandes conquistas da humanidade. Contudo, é vista como uma das grandes dores de cabeça da sociedade.

*Yet = however = contudo, entretanto → indica contraste

Resposta: **C**

According to the fourth paragraph,

- a) only after the 1940s was adolescence demystified by American businessmen and recognized as a potential market.
- b) the label “teenager” was invented to help sell products such as bobby socks and music.
- c) unprecedented perceptions of childhood in the 19th century resulted in the birth of children’s literature.
- d) child-protection laws first appeared in the 1900’s, together with today’s conception of childhood.
- e) the emergence of new life stages throughout history has resulted in changes in attitude towards people of different age groups.

Resolução

De acordo com o 4º parágrafo, o surgimento de novos estágios de vida através da história resultou em mudanças de atitude em relação às pessoas de diferentes grupos etários.

Resposta: E

In the excerpt from the fourth paragraph “but only then did mystified adults coin the label ‘teenagers’”, the word in bold can be replaced, without changing the meaning of the sentence, by

- a) make up.
- b) understand.
- c) pick out.
- d) accept.
- e) promote.

Resolução

To coin = to make up = inventar, criar

Tradução do trecho: “...mas apenas nesse momento adultos perplexos criaram / cunharam o rótulo “teenagers” (adolescentes).

Resposta: **A**

Leia o texto para responder às questões de **16 a 20**.

Unexpected effects of nutrition

In the late 1960s, a team of researchers began distributing a nutritional supplement to families with young children in rural Guatemala. They were testing the assumption that providing enough protein in the first few years of life would reduce the incidence of stunted growth.

It did. Children who received added nutrition grew 1 to 2 centimetres taller than those in a control group. But the benefits didn't stop there. These children went on to score higher on reading and knowledge tests as adolescents, and when researchers returned in the early 2000s, women who had received the supplements in the first three years of life completed more years of schooling and men had higher incomes.

“Had there not been these follow-ups, this study probably would have been largely forgotten,” says Reynaldo Martorell, a specialist in maternal and child nutrition who led the follow-up studies. Instead, he says, the findings made financial institutions such as the World Bank think of early nutritional interventions as long-term investments in human health. Since the Guatemalan research, studies around the world — in Brazil, Peru, Jamaica, the Philippines, Kenya and Zimbabwe — have all associated poor or stunted growth in young children with lower cognitive test scores and worse school achievement. A picture slowly emerged that being too short early in life is a sign of adverse conditions — such as poor diet and regular episodes of diarrhea — and a predictor for intellectual deficits and mortality.

(Carina Storrs. www.nature.com, 12.07.2017. Adaptado.)

The study carried out in rural Guatemala aimed at

- a) tackling a very typical childhood health problem found in poor and underdeveloped countries.
- b) relating adequate nutrition in childhood to learning and schooling later in life.
- c) investigating the relation between nutrition and occurrence of short height in early childhood.
- d) confirming the overall benefits brought about by a diet rich in proteins.
- e) understanding the gains of offering supplements not only to children but to adult men and women as well.

Resolução

O estudo realizado na zona rural da Guatemala visava a investigar a relação entre nutrição e a ocorrência de baixa estatura na primeira infância.

No texto:

“In the late 1960s, a team of researchers began distributing a nutritional supplement to families with young children in rural Guatemala. They were testing the assumption that providing enough protein in the first few years of life would reduce the incidence of stunted growth.”

Resposta: C

As far as the results of the study are concerned, we understand that

- a) children who had been given supplements tended to have better learning outcomes when they grew older.
- b) benefits of the nutrition interventions were not as remarkable as had been predicted by researchers.
- c) children in Guatemala are now 1 to 2 centimeters taller than they used to be.
- d) women receiving extra nutrition throughout adolescence stayed in school for a larger number of years.
- e) people in Guatemala now have access to better schooling and higher incomes.

Resolução

No que se refere aos resultados do estudo, entendemos que as crianças que haviam recebido suplementos tendiam a ter resultados de aprendizado melhores quando envelheciam.

No texto:

“Children who received added nutrition grew 1 to 2 centimetres taller than those in a control group. But the benefits didn’t stop there. These children went on to score higher on reading and knowledge tests as adolescents, and when researchers returned in the early 2000s, women who had received the supplements in the first three years of life completed more years of schooling and men had higher incomes.”

Resposta: **A**

In the sentence from the second paragraph “But the benefits didn’t stop **there**”, the word in bold refers to

- a) rural Guatemala.
- b) the data from the control group.
- c) the countries involved in research on nutrition.
- d) the families who received the supplements.
- e) the effects of added nutrition on children’s growth.

Resolução

Na oração do segundo parágrafo “porém os benefícios não pararam aí”, a palavra sublinhada there refere-se aos efeitos da nutrição adicional no desenvolvimento das crianças.

Resposta: E

De acordo com o terceiro parágrafo, uma relevante particularidade da pesquisa descrita recai sobre o fato de ela

- a) haver congregado pesquisadores de diferentes países para que se pudesse fazer face a uma questão de alcance mundial.
- b) constituir um exemplo de estudo sobre intervenção nutricional com dados coletados em momentos diversos da vida dos participantes.
- c) enfrentar um grave problema de saúde pública na infância nunca antes abordado.
- d) ter revelado inesperadas relações entre má nutrição, crescimento infantil e aprendizagem escolar.
- e) ser o primeiro caso de estudo sobre nutrição a receber investimentos de longo prazo do Banco Mundial.

Resolução

No texto:

“Had there not being these follow-ups (2.º parágrafo), this study probably would have been largely forgotten”.

Resposta: **B**

What, according to the third paragraph, can work as a predictor for intellectual deficits and mortality?

- a) The picture emerging from previous studies.
- b) Poor diet and diarrheal diseases.
- c) Various adverse conditions.
- d) Being too short early in life.
- e) Low cognitive abilities and school achievement.

Resolução

O que de acordo com o 3º parágrafo, pode funcionar como preditor de deficits intelectuais e mortalidade é o fato de o bebê ser baixo demais no começo de sua vida.

No texto,

“A picture slowly emerged that being too short early in life is a sign of adverse conditions — such as poor diet and regular episodes of diarrhea — and a predictor for intellectual deficits and mortality.”

Resposta: **D**

O povo não tem sempre o costume assinalado de pôr uma pessoa qualquer à sua frente, fomentando o desenvolvimento da sua grandeza? [...]

É, portanto, evidente que, quando a tirania se origina, é da semente deste protetor, e não de outra, que ela germina. [...]

Porventura não é também assim que aquele que está à frente do povo e que, apanhando a multidão a obedecer-lhe, não se abstém do sangue dos da sua tribo [...]? Acaso para um homem assim não é forçoso, depois disto, e fatal, que pereça às mãos dos seus inimigos ou que se torne um tirano, transformando-se de homem em lobo?

(Platão. *A República*, 1987.)

Platão (428 a.C. - 348 a.C.), em *A República*, identifica os vários tipos de governos e governantes da Grécia Antiga. No texto, caracteriza-se a tirania como

- a) uma tendência absolutista comum em Esparta, que valorizava o respeito total aos governantes.
- b) uma etapa posterior à democracia, com a ascensão de legisladores dotados de pleno poder.
- c) um fenômeno que resultava da relação ambígua entre governantes autoritários e a população.
- d) uma forma de governo típica das pequenas cidades gregas, marcada pela irracionalidade dos governantes.
- e) uma estratégia de controle oligárquico, que favorecia os interesses das classes nobres da cidade.

Resolução

A “relação ambígua” mencionada por Platão refere-se à ligação entre o tirano e as camadas populares que, ao lhe darem sustentação, proporcionam-lhe o poder necessário para reprimir, se preciso for, elementos pertencentes a essas mesmas camadas.

Resposta: **C**

Observe as imagens.

Iluminura, cerca de 1150



Afresco de Fra Angelico, cerca de 1440



(E. H. Gombrich. *A história da arte*, 1995.)

As imagens mostram a mesma cena: a Anunciação. Entre as diferenças das duas representações, é correto citar

- a) a imitação das formas naturais na iluminura e o intenso movimento das personagens no afresco.
- b) o significado religioso da iluminura e o gestual profano das personagens do afresco.
- c) a bidimensionalidade das figuras da iluminura e o emprego da técnica da perspectiva no afresco.
- d) o realismo antropocêntrico na iluminura e a disposição de tradicionais símbolos sagrados no afresco.
- e) a elevação e o ascetismo religiosos na iluminura e o materialismo irreligioso manifesto no afresco.

Resolução

A **illuminura**, relacionada com a arte medieval, apresenta apenas duas dimensões, relacionando altura e largura. Já o afresco de Fra Angelico utiliza a técnica da perspectiva (surgida no Renascimento) para dar tridimensionalidade à pintura, acrescentando-lhe a noção de profundidade.

Resposta: **C**

Os homens não tiram prazer algum da companhia uns dos outros (e sim, pelo contrário, um enorme desprazer), quando não existe um poder capaz de manter a todos em respeito. [...]

Portanto tudo aquilo que é válido para um tempo de guerra, em que todo homem é inimigo de todo homem, o mesmo é válido também para o tempo durante o qual os homens vivem sem outra segurança senão a que lhes pode ser oferecida por sua própria força e sua própria invenção. [...]

Portanto não é de admirar que seja necessária alguma coisa mais, além de um pacto, para tornar constante e duradouro seu acordo: ou seja, um poder comum que os mantenha em respeito, e que dirija suas ações no sentido do benefício comum.

(Thomas Hobbes. *Leviatã*, 1983.)

Thomas Hobbes (1588-1679) defende, no texto,

- a) a instituição de um poder político soberano, capaz de conter os homens e permitir a vida em sociedade.
- b) a submissão plena a um poder religioso, que impeça os homens de lutarem uns contra os outros.
- c) a constituição de um pacto social, necessário para que os homens retornem à liberdade do estado de natureza.
- d) a guerra social, fundamental para que se eliminem as diferenças entre as classes e se construa uma sociedade igualitária.
- e) a implantação de uma ditadura, que elimine as disputas político-partidárias e suprima a democracia.

Resolução

Hobbes, um dos mais importantes filósofos do absolutismo, justifica esse regime político como originário de um contrato entre os homens primitivos, os quais transferiram seus direitos individuais para o Estado, em troca de proteção para si, suas famílias e seus bens.

Resposta: A

Leia o texto para responder às questões 24 e 25.

Já à primeira vista, o próprio traçado dos centros urbanos na América Espanhola denuncia o esforço determinado de vencer e retificar a fantasia caprichosa da paisagem agreste: é um ato definido da vontade humana. As ruas não se deixam modelar pela sinuosidade e pelas asperezas do solo; impõem-lhe antes o acento voluntário da linha reta. [...]

A cidade que os portugueses construíram na América não é produto mental, não chega a contradizer o quadro da natureza, e sua silhueta se enlaça na linha da paisagem. Nenhum rigor, nenhum método, nenhuma previdência.

(Sérgio Buarque de Holanda.

Raízes do Brasil, 1987.)

24

O texto diferencia as cidades edificadas por espanhóis e por portugueses durante a colonização da América. Segundo o texto, as cidades construídas pelos espanhóis

- reproduzem o padrão dos aldeamentos nativos, enquanto as construídas pelos portugueses imitam as grandes cidades europeias do período.
- são inspiradas por ideais da filosofia iluminista, enquanto as construídas pelos portugueses resultam do desconhecimento, pelo colonizador, do meio natural.
- concentram-se nas regiões litorâneas, enquanto as construídas pelos portugueses revelam o esforço de avançar para o interior.
- valorizam os setores destinados à moradia, enquanto as construídas pelos portugueses privilegiam a circulação de mercadorias.
- caracterizam-se por traços racionais e abstratos, enquanto as construídas pelos portugueses são mais flexíveis e pragmáticas.

Resolução

Segundo o autor, as cidades da América espanhola, por adotarem um traçado retilíneo, pouco comum nas formas existentes na Natureza, obedecem a conceitos abstratos, formulados racionalmente. Já a organização urbana dos centros de colonização portuguesa seguia um traçado curvilíneo, mais adaptado às condições naturais oferecidas pelo terreno.

Resposta: E

Sobre as diferenças entre as colonizações espanhola e portuguesa na América, é correto citar

- a) a preocupação espanhola de criar uma administração unificada para toda a colônia; a descentralização política na colonização portuguesa.
- b) o esforço espanhol de demarcar suas áreas de ocupação e exploração territorial; o desinteresse português em proteger suas possessões coloniais.
- c) a imposição forçada de formas de trabalho compulsório nas regiões de colonização espanhola; o respeito, pelos portugueses, às formas de trabalho dos povos nativos.
- d) a obtenção imediata de minérios pelos espanhóis; a relativa demora dos portugueses para iniciar a exploração efetiva do território.
- e) a disposição espanhola de aceitar as formas de sociabilidade dos nativos; a imposição de um modelo de exploração intensiva das riquezas naturais pelos portugueses.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois o tempo decorrido entre o descobrimento de terras no Novo Mundo e o início de sua “exploração efetiva” não é tão discrepante entre portugueses e espanhóis como a questão permite supor. A exploração de ouro pelos espanhóis somente ganhou impulso com a conquista do México (1521) e do Peru (1534). Ora, a exploração do pau-brasil pelos portugueses é até anterior àquelas datas (haja vista a concessão feita a Fernando de Noronha em 1504).

Resposta: **D**

Um medo assombrou a segunda metade do século XVIII: o espaço escuro, o anteparo da escuridão que impede a total visibilidade das coisas, das pessoas, das verdades. Dissolver os fragmentos de noite que se opõem à luz, fazer com que não haja mais espaço escuro na sociedade, demolir estas câmaras obscuras onde se fomentam o arbitrário político, os caprichos da monarquia, as superstições religiosas, os complôs dos tiranos e dos padres, as ilusões da ignorância, as epidemias.

(Michel Foucault. *Microfísica do poder*, 1988.)

No pensamento iluminista do século XVIII europeu, a “escuridão” mencionada no texto é frequentemente associada

- a) às revoltas populares e à defesa da igualdade social.
- b) ao poder da Igreja e ao absolutismo monárquico.
- c) ao crescimento do banditismo e à decadência da aristocracia.
- d) ao avanço do liberalismo e à crise da produção industrial.
- e) à ascensão burguesa e às críticas à Igreja católica.

Resolução

O pensamento iluminista, representativo dos interesses da burguesia no século XVIII, combatia, entre outros componentes do Antigo Regime (como o intervencionismo mercantilista), o absolutismo monárquico e o dogmatismo da Igreja, contrapondo-lhes, respectivamente, o liberalismo político e o racionalismo.

Resposta: **B**

Não há dúvida que uma literatura, sobretudo uma literatura nascente, deve principalmente alimentar-se dos assuntos que lhe oferece a sua região; mas não estabelecamos doutrinas tão absolutas que a empobrecam. O que se deve exigir do escritor antes de tudo, é certo sentimento íntimo, que o torne homem do seu tempo e do seu país, ainda quando trate de assuntos remotos no tempo e no espaço.

(Machado de Assis. “Notícia da atual literatura brasileira: instinto de nacionalidade”.
Obra completa, vol 3, 1986.)

O texto de Machado de Assis, publicado em 1873,

- a) propõe que, durante o período de construção do Estado nacional brasileiro, os artistas dediquem-se prioritariamente aos temas e preocupações essencialmente patrióticos.
- b) valoriza a subjetividade e a manifestação singular e única de cada artista, rejeitando qualquer relação entre criação artística e realidade nacional presente.
- c) enfatiza a universalidade de toda produção cultural e propõe que escritores e pintores abandonem qualquer preocupação local para que o Brasil se insira rapidamente no mercado internacional.
- d) estimula o desenvolvimento de políticas públicas, pelo Estado imperial brasileiro, para o financiamento da produção artística nacional e para a redução da penetração cultural estrangeira.
- e) defende um equilíbrio entre nacionalismo e universalismo e analisa a preocupação de escritores e pintores que, no Brasil Império, buscavam identificar as características próprias da arte brasileira.

Resolução

Embora Machado, no fragmento transcrito, tenha-se referido apenas à literatura, o examinador incluiu na análise a pintura do século XIX, marcada – assim como a literatura – pelo romantismo e pelo academicismo de matriz europeia: o primeiro, presente na temática histórica; o segundo, na precisão do desenho ou da linguagem.

Resposta: E

Fugindo à luta de classes, a nossa organização sindical tem sido um instrumento de harmonia e de cooperação entre o capital e o trabalho. Não se adstringiu a um sindicalismo puramente “operário”, que conduzira certamente a luta contra o “patrão”, como aconteceu entre outros povos.

(Waldemar Falcão. “Cartas sindicais”.

Apud Alcir Lenharo. *Sacralização da política*, 1986.)

O texto publicado pelo Ministério do Trabalho em 1941, durante o governo de Getúlio Vargas, representa o esforço governamental de

- a) valorizar as reivindicações operárias e a autonomia sindical.
- b) defender o pacto celebrado entre as oligarquias regionais e os sindicatos.
- c) negar os conflitos sociais e enfatizar o papel arbitral do Estado.
- d) estimular as lutas dos trabalhadores e endossar a retórica socialista.
- e) rejeitar as disputas político-partidárias e defender a unidade nacional.

Resolução

O texto evidencia a influência do fascismo italiano nas relações trabalhistas durante o Estado Novo, antes mesmo da entrada em vigor da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em 1943. Para negar o conceito marxista de “luta de classes”, Mussolini desenvolveu o *corporativismo* – organização das categorias patronais e laborais em entidades denominadas “corporações”, cabendo ao Estado ditatorial dirimir os conflitos entre patrões e empregados.

Resposta: **C**

Com a independência [dos países africanos], não houve uma revalorização da África tradicional?

Houve. Sobretudo nos meios artísticos e intelectuais. Assistiu-se a um renascimento da música, da dança e do teatro tradicionais. A história do continente foi revista com entusiasmo. [...]

Já a posição dos políticos foi na maioria dos casos contraditória. Valorizavam as tradições e o passado. Mas como tradição e passado.

(Alberto da Costa e Silva.

A África explicada aos meus filhos, 2008.)

A limitada valorização da África tradicional, pelos políticos, pode ser explicada pela sua disposição de

- a) eliminar os resíduos da presença europeia no continente e integrar as economias nacionais ao mercado internacional.
- b) eliminar as fronteiras nacionais e restabelecer formas e padrões de sociabilidade locais.
- c) estimular o artesanato local e extinguir os preconceitos étnicos e sociais impostos pelos colonizadores.
- d) ampliar a integração entre os povos africanos e evitar a influência cultural dos países do Ocidente.
- e) manter as estruturas políticas herdadas dos colonizadores e neutralizar o poder das chefias tradicionais.

Resolução

Entre os numerosos males que afligem a maioria dos países africanos e que são atribuídos à herança neocolonialista, a organização política com um verniz ocidental de caráter republicano tem sido um dos mais marcantes, pois favoreceu a ascensão de políticos ambiciosos, corruptos e tirânicos em muitos países do continente negro. Alegando a necessidade de se adequarem à modernidade, tais governantes sufocaram autoridades tradicionais, representantes de uma estrutura caracteristicamente africana.

Resposta: **E**



(Ziraldo. In: Renato Lemos (org).

Uma história do Brasil através da caricatura, 2006.)

A charge, publicada durante o regime cívico-militar brasileiro,

- valoriza o nacionalismo e rejeita as manifestações antipatrióticas dos opositores aos projetos de desenvolvimento nacional.
- ironiza a repressão política e as campanhas ufanistas do governo, que pretendia criar uma imagem positiva do país.
- expõe a desigualdade social, que persistia no país apesar das altas taxas de crescimento econômico.
- indica a disputa entre os partidos políticos, que divergiam quanto ao caráter democrático ou autoritário do regime.
- ridiculariza a classe média, que apoiava incondicionalmente o golpe militar e os sucessivos governos armados.

Resolução

“Ame-o ou deixe-o” foi uma das frases cunhadas pela administração Médici (1969-1974) para promover o “Milagre Brasileiro” e explorar a popularidade do governo, em função do otimismo econômico reinante. A expressão citada foi a mais contundente de todas, por ser dirigida contra a oposição armada ao regime instaurado em 1964. Com efeito, o cartum de Ziraldo constitui uma referência aos numerosos exilados e banidos pelo regime militar brasileiro.

Resposta: **B**

Os “argumentos” nacionalistas proliferam quando a economia vai mal. A economia é o motor do mundo: ela estabiliza a política e anestesia os problemas sociais. No entanto, basta um pequeno tropeço para que tudo desabe e ressurgja a arenga cínica e elejam-se os inimigos de sempre, as minorias étnicas, religiosas, sociais e de gênero — lembrando que o conceito de minoria aqui não está associado à quantidade, mas sim à fragilidade.

(www.brasil.elpais.com, 10.05.2017. Adaptado.)

O texto aborda uma questão relacionada ao conceito de

a) *commuting*, visto no movimento transfronteiriço de trabalhadores.

b) gueto, visto na imposição do isolamento às minorias.

c) aldeia global, visto na defesa dos direitos humanos.

d) xenofobia, visto na discriminação ao diferente.

e) ecúmeno, visto na economia à margem da formalidade.

Resolução

O texto faz referência aos problemas sociais, que afetam principalmente as minorias étnicas, religiosas, sociais e de gênero. Basta um pequeno tropeço para que o sentimento xenófobo apareça, sendo, no momento, percebido principalmente nos países ricos, como os EUA e os da Europa.

Resposta: **D**

O multilateralismo, na década de 1990, se organizou cada vez mais ao redor de uma regionalização da economia global governada por uma estrutura triádica formada pela América do Norte (NAFTA), pela Europa (União Europeia) e pela confederação mais frouxa de interesses construída ao redor de relações comerciais no Leste e no Sudeste Asiáticos. No âmbito dessa estrutura triádica, parecia, contudo, claro que os Estados Unidos ainda mantinham as principais cartas.

(David Harvey. *O novo imperialismo*, 2005. Adaptado.)

No contexto apresentado, a liderança dos Estados Unidos se mantinha por apresentar importantes:

- a) força militar, desvalorização monetária e protecionismo.
- b) plataformas de exportação, agroindústria e poder financeiro.
- c) reservas energéticas, desvalorização monetária e mercado consumidor.
- d) mercado consumidor, poder financeiro e força militar.
- e) poder financeiro, agroindústria e reservas energéticas.

Resolução

Os EUA se constituem na maior economia global, possuem um dos maiores poderes de compra do mundo, sediam uma das mais importantes bolsas de valores globais e mantêm essa estrutura tendo sob seu poder a maior força militar do mundo.

Resposta: **D**

As repercussões da Primavera Árabe

AS REPERCUSSÕES DA PRIMAVERA ÁRABE



(www.leconomiste.com. Adaptado.)

Dentre os conflitos internacionais contemporâneos, a Primavera Árabe caracterizou-se por uma série de protestos que denunciavam

- o descontentamento popular com a falta de democracia.
- a oposição popular à construção de grandes oleodutos.
- a falta de ajuda humanitária de organismos internacionais.
- o agravamento das disputas étnicas por territórios.
- a falta de apoio internacional contra ações terroristas.

Resolução

A Tunísia foi o ponto de partida, em 2010, cuja população do país se revoltou contra o governo ditatorial e totalitário de Ben Ali. A situação socioeconômica precária e a falta de liberdade de expressão resultaram na Revolta do Jasmim. Países árabes e muçulmanos do norte africano e do Oriente Médio também organizaram manifestações semelhantes, que deram origem à Primavera Árabe.

Resposta: **A**

A importância desses empreendimentos é que, ao afirmarem um padrão cultural de espaços privatizados com autossuficiência em relação à cidade, reconfiguram o espaço urbano. Nessa nova configuração da cidade esses empreendimentos se generalizaram e se difundiram como se fossem uma forma arquitetônica, mas a rigor são uma forma de propriedade.

(Paulo C. X. Pereira. “Metropolização, reestruturação imobiliária e reconfiguração da cidade de São Paulo”.
In: Alvaro Ferreira *et al* (orgs).
Metropolização do espaço, 2013. Adaptado.)

Considerando a produção do espaço urbano, é correto afirmar que os empreendimentos citados no excerto correspondem

- a) aos condomínios residenciais, que negam os espaços públicos e reconfiguram a cidade como uma mercadoria.
- b) às *joint ventures*, que associam empresas correlatas e melhoram a competitividade da cidade enquanto local de investimentos.
- c) aos condomínios industriais, que concentram fornecedores e exploram as infraestruturas da cidade.
- d) aos parques científicos, que abrigam institutos de pesquisa e complexas organizações do terceiro setor.
- e) às zonas francas, que oferecem incentivos fiscais e estimulam a inserção de multinacionais na cidade.

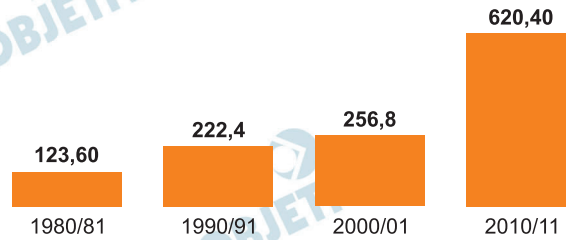
Resolução

Os condomínios fechados se incluem dentro do conceito de “enclaves fortificados”, nos quais, muitas vezes, ocorre o uso de infraestruturas públicas (como redes de água, esgotos e energia elétrica), mas não compartilham sua estrutura arquitetônica e de serviços com os demais componentes da população. Constituem-se, assim, como um bem privado.

Resposta: **A**

Analise o gráfico e leia o trecho da reportagem.

PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO PAÍS,
EM MILHÕES DE TONELADAS



Seu sonho era ter uma vida melhor. Para isso, deixava sua família por até nove meses por ano e viajava mil quilômetros até o “eldorado” – lavouras de cana-de-açúcar no interior de São Paulo. Hoje, 34 anos depois da primeira viagem, acumula dores no corpo e não consegue mais trabalhar. Ainda que conseguisse, não encontraria as vagas de antigamente.

(<http://temas.folha.uol.com.br>. Adaptado.)

Considerando a produção agrícola brasileira e as relações de trabalho no meio rural, os cenários apresentados pelo gráfico e pelo excerto indicam

- a) a desconcentração fundiária, que promoveu o aumento de produtores rurais.
- b) a expropriação dos latifúndios, que fomentou maiores investimentos na produção.
- c) a redução da mão de obra camponesa, que fomentou o crescimento da agroindústria.
- d) a mecanização das lavouras, que promoveu a redução no emprego de boias-frias.
- e) a concentração de terras, que promoveu o emprego de mão de obra especializada.

Resolução

O gráfico mostra o crescimento da produção de cana-de-açúcar no período de 1980 a 2011. Muitos trabalhadores, conhecidos como boias-frias, migravam de áreas distantes para fazerem a colheita da cana no interior de São Paulo, porém, atualmente, com o avanço da mecanização, não há tanta necessidade de muita mão de obra nas áreas das lavouras.

Resposta: **D**

Ao longo do século XX, o parque industrial brasileiro chegou a reunir 8 entre cada 10 unidades fabris na região Sudeste. No entanto, nas últimas décadas, notamos um processo de desconcentração industrial na região, motivado

- a) pela flexibilização tributária, que eliminou a competitividade e estagnou grandes empresas.
- b) pelas concentrações financeiras, que formaram conglomerados e paralisaram economias regionais.
- c) pelas deseconomias de aglomeração, que elevaram custos e prejudicaram a produtividade.
- d) pelos arranjos comerciais, que organizaram monopólios e comprometeram a livre concorrência.
- e) pela abertura econômica, que desestruturou setores produtivos e consumiu recursos públicos.

Resolução

Por deseconomias de aglomeração, entende-se o excesso de concentração de uma determinada atividade (no caso, a indústria), que encarece a produção. O Sudeste chegou a concentrar mais de 50% dos estabelecimentos industriais do País na década de 1970, o que piorou o tráfego das cidades e estradas do entorno da região (principalmente São Paulo), intensificou a poluição atmosférica, aumentou os custos com o crescimento de impostos, deu impulso a atividades sindicais que interferiram na negociação de salários e custos sociais e esvaziaram iniciativas que pudessem desenvolver-se em outras regiões.

Resposta: **C**

As mudanças nas partes superficiais do globo pareciam improváveis de acontecer se a Terra fosse sólida até o centro. Desse modo, imaginei que as partes internas poderiam ser um fluido mais denso e de densidade específica maior que qualquer outro sólido que conhecemos, que assim poderia nadar no ou sobre aquele fluido. Assim, a superfície da Terra seria uma casca capaz de ser quebrada e desordenada pelos movimentos violentos do fluido sobre o qual repousa.

(Benjamin Franklin *apud* Frank Press *et al.*
Para entender a Terra, 2006. Adaptado.)

As hipóteses apresentadas por Benjamin Franklin em 1782 corroboram a teoria

- a) da epirogênese, na qual as camadas do relevo desnivelam-se a partir de rupturas.
- b) das estruturas geológicas, na qual as formas do relevo derivam das rochas do subsolo.
- c) da sismologia, na qual as ondas sísmicas atravessam as partes internas do planeta.
- d) das eras geológicas, na qual alterações na crosta ocorrem em longos intervalos de tempo.
- e) da deriva continental, na qual as placas tectônicas deslizam sobre a astenosfera.

Resolução

A teoria da deriva dos continentes afirma que o Planeta Terra está fragmentado em grandes placas tectônicas que se movimentam sobre a astenosfera por meio de movimentos orogenéticos. A partir desses movimentos, a crosta terrestre passa a ser dividida em continentes.

Resposta: E

Todo ano, em todo o mundo, milhões de pessoas que produzem alimentos esperam a época certa para plantar suas sementes. Elas contam com a quantidade certa de chuva, para encher os rios, que por sua vez carregam nutrientes indispensáveis para as plantas crescerem. Elas também contam com a ajuda de abelhas, borboletas, beija-flores e vários outros bichos que transportam o pólen para cada uma das suas plantas, fertilizando-as e propiciando a frutificação. Depois de alguns meses, essas pessoas poderão ter uma boa produção, da qual tirar o sustento de sua família, vender o que sobrar e comprar o que necessitar.

(www.socioambiental.org. Adaptado.)

Na relação analisada, é apreendido o conceito de

- a) economia virtual, capital potencial que é conquistado ao final do processo de produção e comercialização dos cultivos.
- b) reservas de valor, montante a ser reinvestido pelo produtor para garantir a continuidade de seus cultivos.
- c) serviços ambientais, benefícios obtidos pelo homem a partir da capacidade da natureza de manter ecossistemas em equilíbrio.
- d) desenvolvimento sustentável, modelo de produção dependente das condições naturais para obter maior renda dos cultivos.
- e) paridade do poder de compra, premissa que assegura aos produtores a futura troca de seus cultivos por bens de consumo básicos.

Resolução

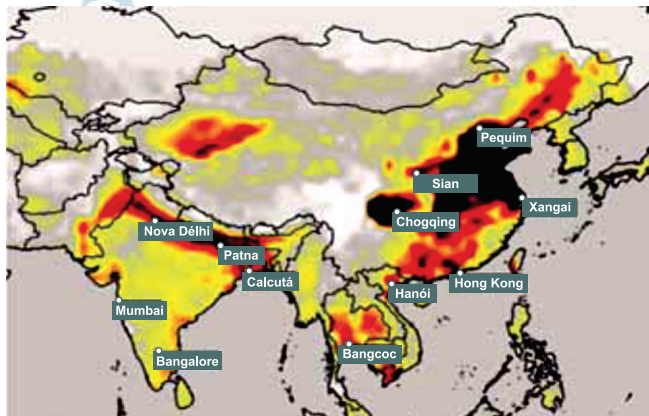
O texto faz referência aos benefícios obtidos pelo homem a partir da capacidade da natureza de manter ecossistemas em equilíbrio. A ocorrência das chuvas para encher os rios carregando nutrientes, os animais transportando pólen propiciando a frutificação, são serviços ambientais para as pessoas obterem o sustento das famílias.

Obs.: O texto não faz referência à sustentabilidade.

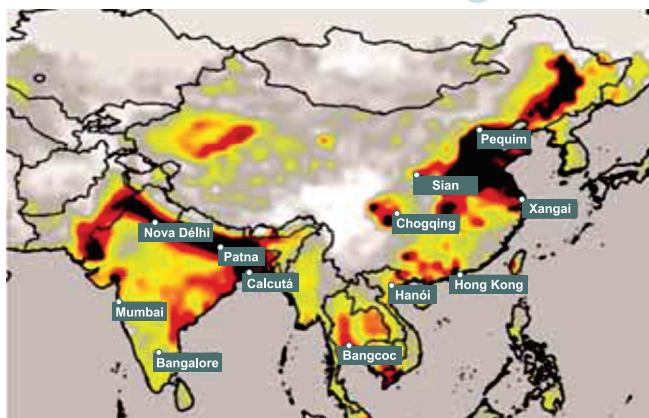
Resposta: **C**

Examine os mapas.

POLUIÇÃO DO AR, ATÉ 2011



POLUIÇÃO DO AR, DE 2011 A 2015



(www.greenpeace.org. Adaptado.)

Considerando questões ligadas à energia e ao meio ambiente, é correto afirmar que a poluição do ar, na China,

- aumentou devido ao desenvolvimento industrial e à importação de gás natural.
- diminuiu devido à redução no consumo de carvão e aos investimentos em energias renováveis.
- diminuiu devido à implantação de leis ambientais e aos investimentos em energias não renováveis.
- aumentou devido à precarização das usinas hidrelétricas e à importação de petróleo.
- diminuiu devido aos investimentos em alta tecnologia e à proibição aos biocombustíveis.

Resolução

A China é uma das maiores economias mundiais e baseava sua produção de energia no elevado consumo de carvão mineral e, em menor grau, de petróleo. Em função do intenso grau de poluição que as cidades chinesas da porção leste do território começaram a sofrer, o governo chinês iniciou esforços no sentido de reduzir esses níveis de poluição para melhorar as condições ambientais desses grandes aglomerados urbanos. Isso levou à intensificação do uso de fontes renováveis de energia, como a eólica, a biomassa e a hidroeletricidade (como a usina de Três Gargantas, no Rio Yang-tsé, a maior do mundo).

Resposta: **B**

Vivemos em uma era em que latitude e longitude têm importância econômica, cuja consequência imediata é a corrida internacional pelo domínio da infraestrutura geográfica global.

A Agenda 21, fruto da Rio 92, foi pródiga ao realizar essa análise, ao afirmar que a infraestrutura geográfica terá no século XXI a mesma importância que a energia elétrica teve no século XX, uma vez que se constitui como infraestrutura tão essencial e invisível quanto o elétron.

(www.diplomatique.org.br)

A infraestrutura geográfica destacada no excerto envolve

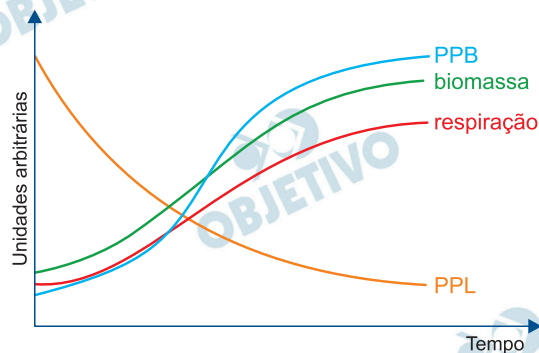
- a) instrumentos pedológicos.
- b) ferramentas de nanotecnologia.
- c) soluções biotecnológicas.
- d) soluções geomorfológicas.
- e) ferramentas de georreferenciamento.

Resolução

O texto retrata a importância da localização geográfica associada ao atual momento vivenciado no planeta. Portanto, a infraestrutura geográfica destacada são as novas tecnologias, como o georreferenciamento.

Resposta: E

O gráfico mostra a variação da produtividade primária bruta (PPB), biomassa, respiração e produtividade primária líquida (PPL) ao longo do tempo de sucessão ecológica em uma comunidade vegetal que se instalou em um campo agrícola abandonado.



Sobre o processo de sucessão ecológica nesse campo agrícola abandonado, é correto afirmar que:

- na comunidade pioneira, a taxa de fotossíntese era maior que a taxa de respiração.
- a taxa de respiração aumentou na mesma proporção em que diminuiu a biodiversidade no ecossistema.
- a PPL diminuiu porque ao longo da sucessão houve redução na taxa de síntese de matéria orgânica pelos produtores.
- ao final da sucessão ecológica, a comunidade clímax produziu muita glicose, porém consumiu pouca.
- a comunidade pioneira era composta principalmente por líquens e musgos com alta PPL.

Resolução

No início da sucessão ecológica a PPL, por fotossíntese supera a taxa de respiração da biomassa.

Resposta: **A**

A figura mostra os ovos encontrados nas fezes de um paciente com verminose. Os ovos têm cerca de 0,15 milímetro de comprimento e são dotados de um pequeno espinho na superfície que perfura os vasos sanguíneos que irrigam o intestino. Dessa forma, os ovos alcançam a cavidade intestinal e se misturam às fezes.



(<http://parasite.org.au>)

Considerando essa etapa do ciclo de vida do parasita, é correto afirmar que o paciente adquiriu

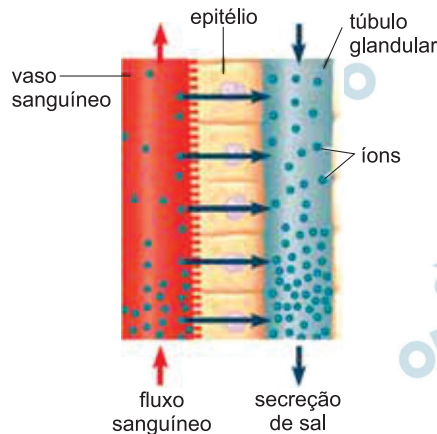
- a) ascaridíase.
- b) ancilostomose.
- c) teníase.
- d) esquistossomose.
- e) oxiurose.

Resolução

O paciente com esquistossomose elimina ovos, portadores de espinho, nas fezes. O exame de fezes auxilia no diagnóstico dessa enfermidade. O agente etiológico é o *Schistosoma mansoni*.

Resposta: **D**

O albatroz é uma ave marinha que bebe água do mar. O excesso de sal é eliminado na urina e por glândulas nasais que secretam uma solução concentrada de sal (NaCl) sobre o bico. Essa solução é mais salobra que a água do mar. Os íons de sal são transferidos da corrente sanguínea para os canais da glândula nasal por meio de um epitélio específico para mover solutos, conforme mostra a figura.



(Jane B. Reece *et al.* *Campbell biology*, 2011. Adaptado.)

O fluxo de íons pelas células do epitélio ocorre por

- a) pinocitose.
- b) transporte ativo.
- c) difusão simples.
- d) difusão facilitada.
- e) osmose.

Resolução

De acordo com a figura há a passagem do soluto (sal) do meio hipotônico (corrente sanguínea) para o meio hipertônico (túbulo glandular), portanto contra o gradiente de concentração. Este processo ocorre por transporte ativo.

Resposta: **B**

Cientistas infectaram células de placentas humanas com o zika vírus e constataram que a exposição ao vírus ativa genes ligados ao processo de autofagia. O vírus tira vantagem desse processo para manter sua sobrevivência e para infectar mais células placentárias.

(<http://ciencia.estadao.com.br>, 10.07.2017. Adaptado.)

O zika vírus tem a capacidade de ativar genes que promovem

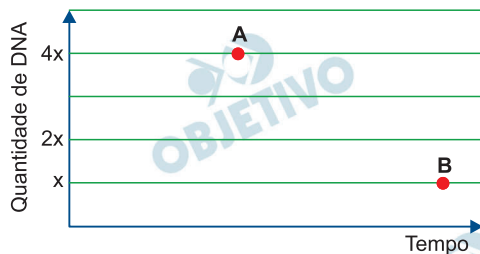
- a) o rompimento da membrana lipoproteica dos lisossomos, o que permite que enzimas digiram o conteúdo celular.
- b) a redução da síntese de enzimas no complexo golgiense, o que compromete a eficiência do metabolismo celular.
- c) a desorganização dos fosfolipídios da membrana plasmática, o que dificulta a permeabilidade a moléculas importantes.
- d) o envolvimento de organelas por membranas do retículo endoplasmático para posterior fusão com os lisossomos.
- e) a desestruturação das membranas do envoltório nuclear de modo a impedir a replicação do DNA e a multiplicação celular.

Resolução

No processo de autofagia, induzido pela ativação gênica estimulada pelo zika vírus, ocorre o envolvimento de organelas por membranas do retículo endoplasmático para posterior fusão com os lisossomos.

Resposta: **D**

Uma população de células foi monitorada em relação à quantidade de DNA ao longo do ciclo celular. No início da interfase, as células apresentavam quantidade de DNA igual a $2x$. Todas as células se dividiram por meiose. Em determinado instante, duas células A e B foram identificadas e cada qual estava em uma fase diferente do ciclo celular.



A análise do gráfico permite concluir que as células A e B

estavam, respectivamente, nas fases

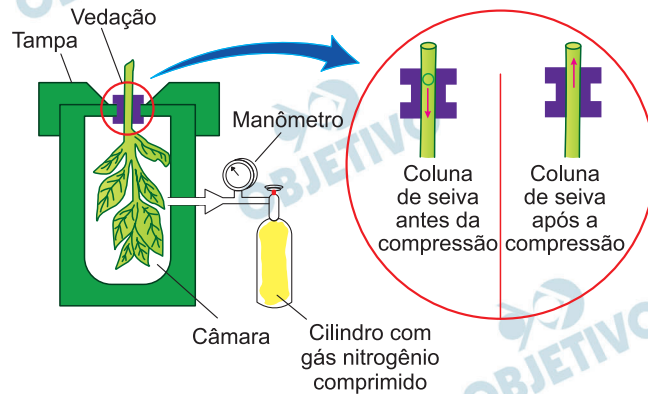
- a) G2 e telófase II.
- b) S e metáfase II.
- c) G1 e anáfase I.
- d) G1 e telófase II.
- e) G2 e anáfase I.

Resolução

Considerando que no início da interfase (G1) as células apresentavam quantidade de DNA igual a $2x$, ao passar pela fase S o material genético será duplicado passando a ter $4x$ DNA em G2. Na 1.^a divisão da meiose a quantidade, em cada célula, será reduzida para $2x$ e na 2.^a divisão desta chegará a x DNA, na telófase II.

Resposta: A

Em um experimento, o ramo de uma planta foi colocado em uma câmara selada e submetido à compressão por gás nitrogênio proveniente de um cilindro. O gás foi gradualmente injetado na câmara e pôde-se observar o momento em que a seiva começou a extravasar pela extremidade cortada do ramo.



(<http://6e.plantphys.net>. Adaptado.)

O gás nitrogênio inserido na câmara tem por função

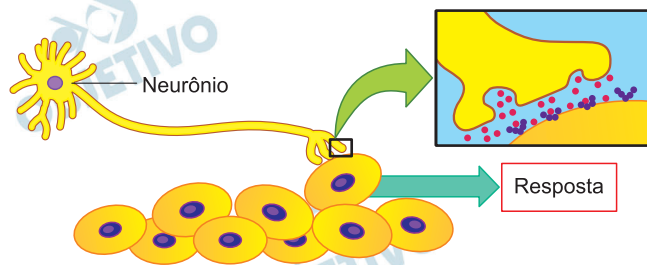
- simular a pressão da raiz que está ausente no experimento.
- contrapor a pressão resultante da transpiração estomática.
- intensificar o potencial osmótico das células do mesófilo.
- aumentar o fluxo de seiva elaborada nos vasos do floema.
- manter a coesão entre as moléculas de água nos vasos do xilema.

Resolução

No movimento da seiva mineral a transpiração foliar desenvolve um estado de tensão (pressão negativa) que promove a ascensão dessa seiva. No experimento o gás nitrogênio contrapõe a pressão da transpiração estomática.

Resposta: **B**

A figura mostra uma via de sinalização química pela qual o organismo humano envia informações às células e comanda uma resposta específica.



(<https://betournay.wikispaces.com>. Adaptado.)

Essa via de sinalização comanda a

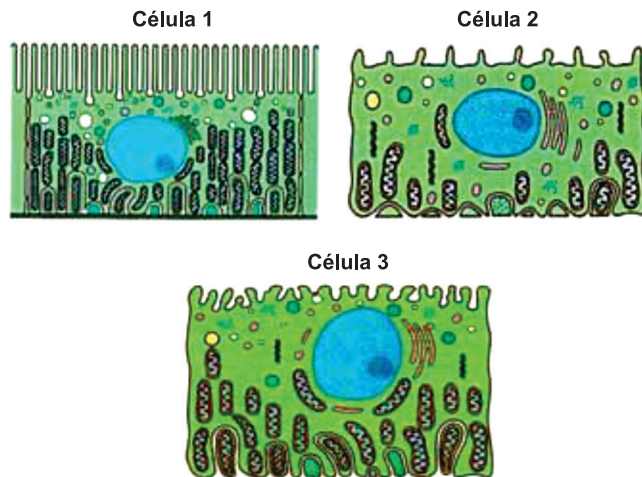
- a) manutenção do metabolismo celular.
- b) liberação do óvulo pelo ovário.
- c) concentração de açúcar no sangue.
- d) contração da musculatura esquelética.
- e) reabsorção de água nos rins.

Resolução

A figura mostra uma regulação neuronal via liberação de neurotransmissores na fenda sináptica. Das alternativas apenas a contração da musculatura esquelética é regulada por esse mecanismo.

Resposta: **D**

O túbulo renal participa da reabsorção de substâncias para o sangue. A quantidade de substâncias reabsorvidas ao longo desse túbulo está diretamente relacionada à sua área da superfície de absorção e ao gasto energético das células que revestem sua superfície interna. As imagens representam células da superfície interna de duas diferentes regiões do túbulo renal.



(Rui Curi e Joaquim P. A. Filho. *Fisiologia básica*, 2009.)

As células encontradas no túbulo contorcido proximal, no túbulo contorcido distal e no ducto coletor são, respectivamente,

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

Resolução

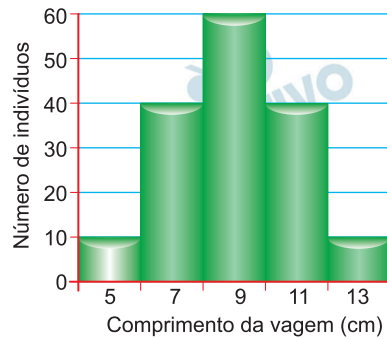
A superfície de reabsorção de substâncias no túbulo contorcido proximal, célula 1, é muito intensa. O consumo energético nessa célula é elevado, pois, muitas substâncias são reabsorvidas por transporte ativo, sendo o ATP fornecido pelas mitocôndrias, muito frequentes nessa célula.

Ao longo do túbulo contorcido distal a superfície de reabsorção é menor, célula 3, com menor consumo energético. Neste trecho predomina a secreção tubular.

No ducto coletor, célula 2, a reabsorção é menor ainda, predominando a d'água, por transporte passivo, sem consumo de ATP, e controlada pelo hormônio antidiurético.

Resposta: C

Em uma espécie de leguminosa, o comprimento das vagens é determinado por dois genes que segregam independentemente, cada um deles com dois alelos, e varia segundo a presença de alelos dominantes no genótipo. O gráfico estabelece as proporções das cinco classes fenotípicas obtidas a partir do cruzamento entre plantas duplo-heterozigotas.



Sobre os genótipos em cada uma das classes fenotípicas, é correto afirmar que as plantas com vagens

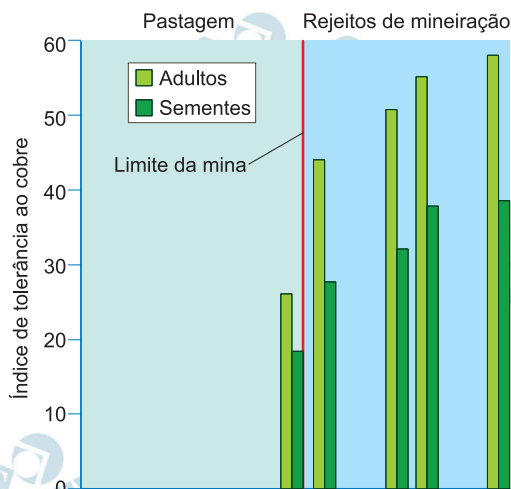
- de qualquer um dos fenótipos têm pelo menos um alelo dominante em seu genótipo.
- de 7 cm têm o mesmo número de alelos dominantes que aquelas com vagens de 11 cm.
- de 9 cm têm maior número de alelos dominantes que aquelas com vagens de outros fenótipos.
- de 5 cm são duplo-homozigotas e aquelas com vagens de 13 cm são duplo-heterozigotas.
- de 13 cm são duplo-homozigotas dominantes e as de 5 cm são duplo-homozigotas recessivas.

Resolução

Tratando-se de herança quantitativa, os genes aditivos somam os seus efeitos para produzir os fenótipos que variam em intensidade, tal qual o comprimento da vagem. Dessa forma, os fenótipos extremos são: as maiores com 13 cm de comprimento com genótipo AABB e as menores, portadoras do genótipo aabb com 5 cm.

Resposta: **E**

Ao lado de uma área de pastagem existe uma mina abandonada há mais de um século, cujos rejeitos de mineração estão contaminados por cobre. O gráfico mostra o índice de tolerância ao cobre das plantas adultas e das sementes de uma espécie de gramínea. As plantas e sementes dessa espécie foram encontradas tanto em áreas de pastagens não contaminadas quanto em áreas contaminadas pelo cobre presente nos rejeitos.



(Jessica Gurevitch *et al.* *Ecologia vegetal*, 2009.)

Sobre as diferentes tolerâncias desta espécie de gramínea ao cobre, é correto afirmar que:

- houve seleção de plantas mais tolerantes ao metal e melhor adaptadas às condições dos rejeitos.
- plantas com baixa tolerância ao metal colonizaram os rejeitos, se adaptaram e passaram a metabolizar o excesso de cobre.
- a baixa concentração natural de cobre no solo das pastagens induziu algumas plantas a serem mais tolerantes ao cobre.
- o limite da mina atuou como uma barreira geográfica, separando os indivíduos e adaptando aqueles mais tolerantes ao metal.
- o excesso de cobre nos rejeitos provocou mutações nas sementes que, ao germinarem, originaram adultos mais tolerantes ao metal.

Resolução

Na área onde ocorrem os rejeitos de mineração ocorreu uma seleção das variedades de gramíneas mais tolerantes ao cobre e mais adaptadas às condições dos rejeitos.

Resposta: **A**

Os hidretos covalentes geralmente encontram-se no estado gasoso à temperatura ambiente, tais como a amônia (NH_3), a arsina (AsH_3), a fosfina (PH_3), o cloreto de hidrogênio (HCl) e o sulfeto de hidrogênio (H_2S). Desses hidretos, o que possui maior temperatura de ebulição é largamente utilizado na refrigeração industrial, especialmente nas indústrias frigoríficas.

De acordo com o texto, o hidreto utilizado na refrigeração industrial é

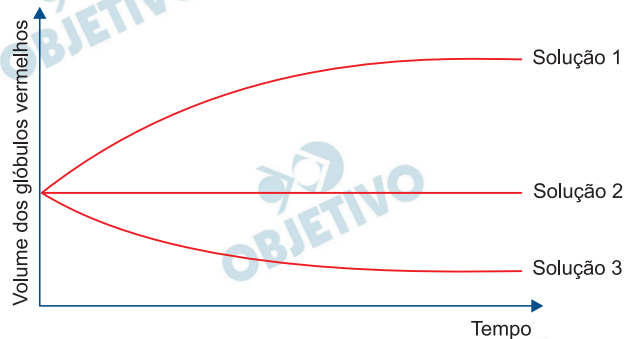
- a) a fosfina.
- b) a arsina.
- c) o cloreto de hidrogênio.
- d) o sulfeto de hidrogênio.
- e) a amônia.

Resolução

O hidreto utilizado na refrigeração industrial é a amônia, pois apresenta fortes interações intermoleculares do tipo ligação de hidrogênio, apresentando maior temperatura de ebulição entre os hidretos citados.

Resposta: E

O gráfico apresenta a variação do volume de glóbulos vermelhos no sangue quando imersos em soluções isotônica, hipotônica e hipertônica, não necessariamente nesta ordem.



No gráfico, as soluções isotônica, hipotônica e hipertônica são, respectivamente, as soluções

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

Resolução

Na solução 2, o volume do glóbulo vermelho permaneceu constante, indicando que as soluções (interior do glóbulo e a solução) têm a mesma pressão osmótica (isotônicas).

Na solução 1, o volume do glóbulo vermelho aumentou, indicando que o seu interior tem uma pressão osmótica maior que a solução externa (hipotônica).

Na solução 3, o volume do glóbulo vermelho diminuiu, indicando que o seu interior tem uma pressão osmótica menor que a solução externa (hipertônica).

Resposta: **B**

Uma indústria de galvanoplastia tinha 100 L de um efluente de ácido sulfúrico (H_2SO_4) $0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Para o tratamento desse efluente, o operador de processos químicos utilizou uma das soluções relacionadas na tabela.

Solução	pH	pOH
1	13	1
2	12	2
3	3	11

Para neutralizar completamente esse efluente foram utilizados

- a) 100 L da solução 2. b) 10 L da solução 1.
 c) 200 L da solução 1. d) 200 L da solução 2.
 e) 100 L da solução 3.

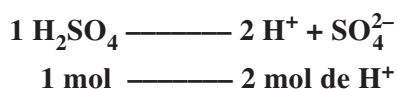
Resolução

Para neutralizar a solução do efluente de ácido sulfúrico, precisamos utilizar uma solução básica ($\text{pH} > 7$, $\text{pOH} < 7$). Teremos duas possibilidades: solução 1 ou solução 2.

Cálculo da quantidade em mols de H_2SO_4 presente em 100 litros do efluente ($0,01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$):

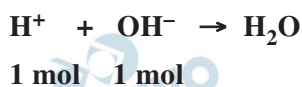
$$\begin{array}{l} 1 \text{ L} \text{ ————— } 0,01 \text{ mol de } \text{H}_2\text{SO}_4 \\ 100 \text{ L} \text{ ————— } x \\ x = 1 \text{ mol de } \text{H}_2\text{SO}_4 \end{array}$$

Admitindo o ácido totalmente ionizado:



teremos 2 mol de H^+ nesse efluente.

Neutralização:



Para neutralizar 2 mol de H^+ , serão necessários 2 mol de OH^- .

Cálculo do volume da solução 1 que contém 2 mol de OH^- :

Como $\text{pOH} = 1$, temos $[\text{OH}^-] = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ L} \text{ ————— } 10^{-1} \text{ mol de } \text{OH}^- \\ y \text{ ————— } 2 \text{ mol de } \text{OH}^- \\ y = 20 \text{ L} \end{array}$$

Cálculo do volume da solução 2 que contém 2 mol de OH^- :

Como $\text{pOH} = 2$, temos $[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$1 \text{ L} \text{ ————— } 10^{-2} \text{ mol de OH}^-$$

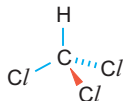
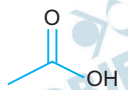

$$z \text{ ————— } 2 \text{ mol de OH}^-$$

$$z = 200 \text{ L}$$

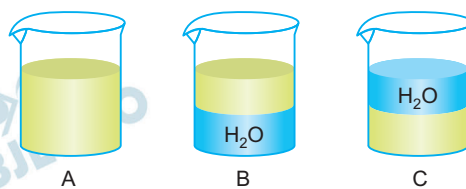
Para neutralizar completamente esse efluente foram utilizados 200 L da solução 2.

Resposta: **D**

Em um experimento, um grupo de alunos misturou separadamente, em três béqueres distintos, um dos líquidos indicados na tabela com água destilada.

Líquido	Fórmula estrutural	Densidade ($\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$)
1		1,48
2		1,05
3		0,78

As três misturas obtidas no experimento, com as fases formadas, estão representadas na figura a seguir:



Nas misturas A, B e C, além da água, estão presentes, respectivamente, os líquidos

- 2, 1 e 3.
- 3, 1 e 2.
- 2, 3 e 1.
- 1, 3 e 2.
- 1, 2 e 3.

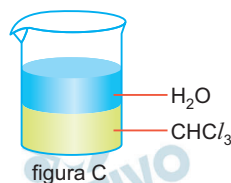
Resolução

A água é uma substância polar.

O líquido 1 é o CHCl_3 (clorofórmio), substância pouco polar, imiscível com a água e mais denso que ela.

$$d_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}; d_{\text{CHCl}_3} = 1,48 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

Iremos obter um sistema heterogêneo:



O líquido 2 é o ácido acético (H_3CCOOH), substância polar, miscível em água, formando um sistema homogêneo.

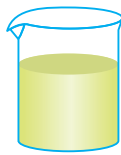


figura A

O líquido 3 é o ciclo-hexano (C_6H_{12}), substância apolar, imiscível em água e menos densa que ela.

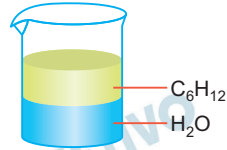


figura B

∴ A → 2

B → 3

C → 1

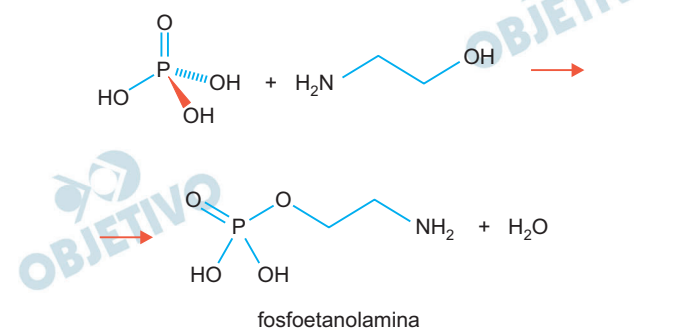
Resposta: C

No Brasil, o uso da substância fosfoetanolamina (massa molar = $141 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) continua sendo um tema polêmico. A sua produção e comercialização como droga anticancerígena foi autorizada em 2016 por um curto período de tempo.

Estudos realizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) indicaram que a fosfoetanolamina não é tóxica, mas não apresenta atividade antitumoral. Atualmente a substância está sendo comercializada como suplemento alimentar.

(<http://ciencia.estadao.com.br>. Adaptado.)

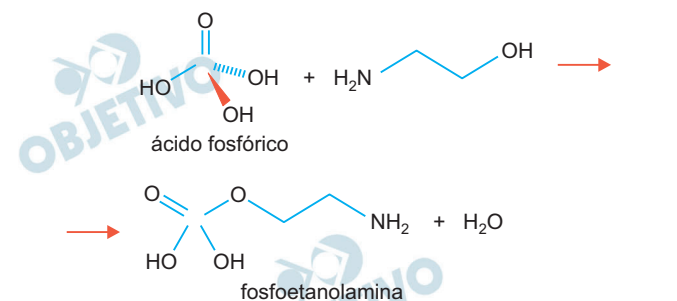
A reação de síntese da fosfoetanolamina está representada na seguinte equação:



A quantidade de fosfoetanolamina produzida na reação de 122,0 g de etanolamina com quantidade suficiente de ácido fosfórico, em uma rota sintética de 90% de rendimento, é igual a

- 282,0 g.
- 313,3 g.
- 126,9 g.
- 141,0 g.
- 253,8 g.

Resolução



Cálculo da massa molar de etanolamina ($\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$):

$$M = (2 \times 12,0 + 7 \times 1,0 + 1 \times 14,0 + 1 \times 16,) \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 61,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Cálculo da massa de etanolamina:

$$\begin{array}{ccc} & \text{produz} & \\ 1 \text{ mol de} & \text{—————} & 1 \text{ mol de} \\ \text{etanolamina} & & \text{fosfoetanolamina} \\ \downarrow \text{g} & & \downarrow \text{g} \\ 61,0 \text{ g} & \text{—————} & 141 \text{ g} \\ 122,0 \text{ g} & \text{—————} & x \\ x = 242 \text{ g (admitindo rendimento de 100\%)} \end{array}$$

Como o rendimento é de 90%, temos:

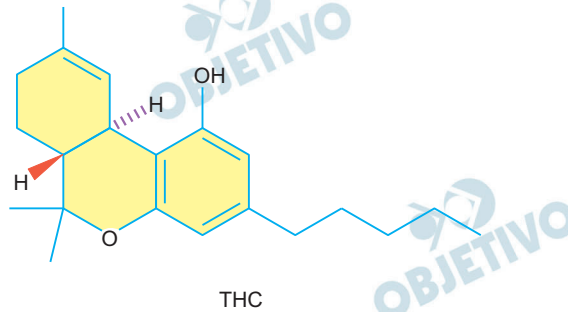
$$\begin{array}{ccc} 282 \text{ g} & \text{—————} & 100\% \\ y & \text{—————} & 90\% \\ y = 253,8 \text{ g} \end{array}$$

Resposta: E

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) divulgou em 16.05.17 a inclusão da *Cannabis sativa L.*, nome científico da maconha, em sua relação de plantas medicinais.

O tetraidrocannabinol (THC), um dos principais componentes da *Cannabis*, é o responsável pelas propriedades medicinais.

(<http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Adaptado.)

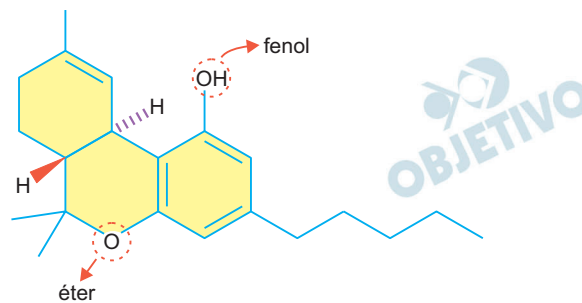


As funções orgânicas presentes na estrutura do THC são

- a) éster e fenol.
- b) éter e fenol.
- c) éster e álcool.
- d) fenol e álcool.
- e) éter e álcool.

Resolução

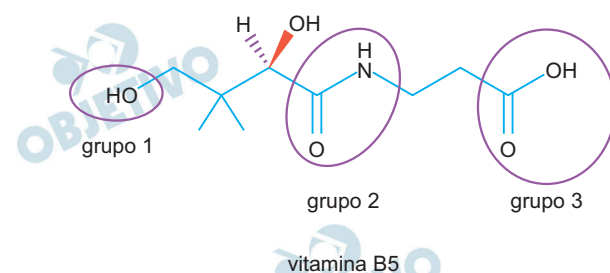
A funções orgânicas presentes na estrutura do THC, de fórmula:



são éter e fenol.

Resposta: **B**

A deficiência de vitamina B5 está associada a desordens metabólicas e energéticas em seres humanos.

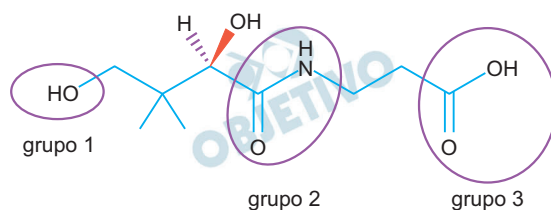


Em relação à afinidade da vitamina B5 com a água e ao caráter ácido que os grupos circutados na estrutura conferem ao composto, é correto afirmar que a vitamina B5 é

- hidrofílica e o grupo 2 apresenta o maior caráter ácido.
- hidrofóbica e o grupo 1 apresenta o maior caráter ácido.
- hidrofílica e o grupo 1 apresenta o maior caráter ácido.
- hidrofílica e o grupo 3 apresenta o maior caráter ácido.
- hidrofóbica e o grupo 3 apresenta o maior caráter ácido.

Resolução

A vitamina B5, de fórmula:



possui vários grupos polares $\left(-\text{OH}, -\text{NH}, -\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \right)$,

que estabelecem ligações de hidrogênio com as moléculas de água, sendo uma substância *hidrofílica*.

O grupo 3 pertence à função orgânica ácido carboxílico e seu caráter é ácido.

Resposta: **D**

O Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira indica na preparação do “lugol forte”, solução indicada para tratamento da deficiência de iodo e hipertiroidismo, a seguinte formulação:

Componentes	Fórmula química	Quantidade
iodo ressublimado	I_2	5 g
iodeto de potássio	KI	10 g
água purificada qsp	H_2O	100 ml

(www.anvisa.gov.br. Adaptado.)

Considere que “qsp” seja a “quantidade suficiente para”, isto é, a quantidade de solvente até que se atinja o volume final da solução; que o teor de iodo no iodeto de potássio seja 75%; e que 1,0 mL da solução de “lugol forte” = 20 gotas = 1,0 g.

A quantidade total de iodo contida em 1 gota de “lugol forte” é

- a) 3,75 mg. b) 2,50 mg.
 c) 7,50 mg. d) 6,25 mg.
 e) 5,00 mg.

Resolução

Quantidade de iodo no KI:

$$\begin{array}{l} 100 \text{ g} \text{ ————— } 75 \text{ g} \\ 10 \text{ g} \text{ ————— } x \\ x = 7,5 \text{ g} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 100 \text{ mL} \text{ ————— } 7,5 \text{ g} \\ 1 \text{ mL} \text{ ————— } x \\ x = 0,075 \text{ g} \end{array}$$

Quantidade de iodo dissolvido:

$$\begin{array}{l} 100 \text{ mL} \text{ ————— } 5 \text{ g} \\ 1 \text{ mL} \text{ ————— } x \\ x = 0,05 \text{ g} \end{array}$$

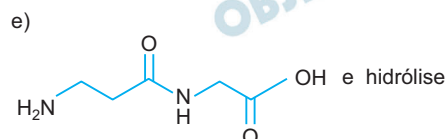
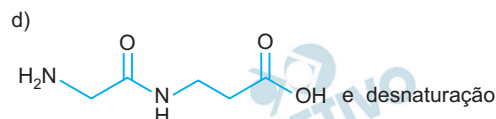
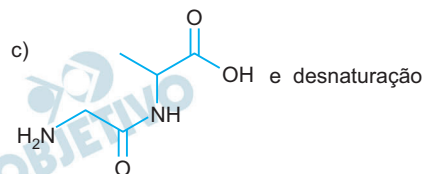
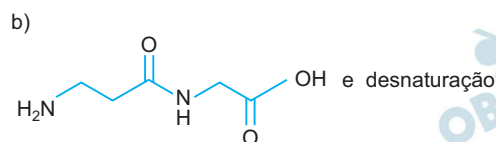
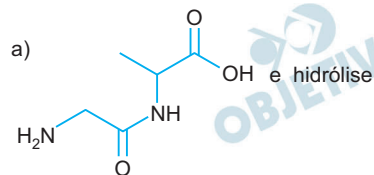
$$\begin{array}{l} \text{Total de iodo} = 0,075 \text{ g} + 0,05 \text{ g} = 0,125 \text{ g} \\ 20 \text{ gotas} \text{ ————— } 0,125 \text{ g} \\ 1 \text{ gota} \text{ ————— } y \\ y = 0,00625 \text{ g} \end{array}$$

6,25 mg

Resposta: **D**

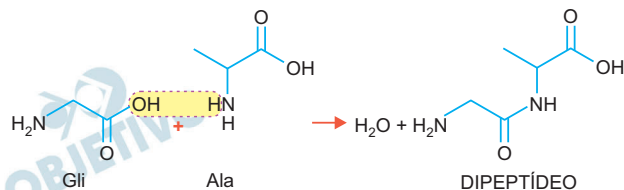
A reação entre o ácido 2-aminoetanoico (glicina – Gli) e o ácido 2-aminopropanoico (alanina – Ala) resulta no dipeptídeo Gli-Ala. Outra reação, na qual o dipeptídeo é aquecido em soluções aquosas de ácidos ou bases fortes, tem como produtos os aminoácidos de origem.

Assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, a estrutura do Gli-Ala e o nome da segunda reação descrita no texto.



Resolução

A reação entre o ácido 2-aminoetanoico (glicina-Gli) e o ácido 2-aminopropanoico (alanina-Ala) resulta no dipeptídeo:



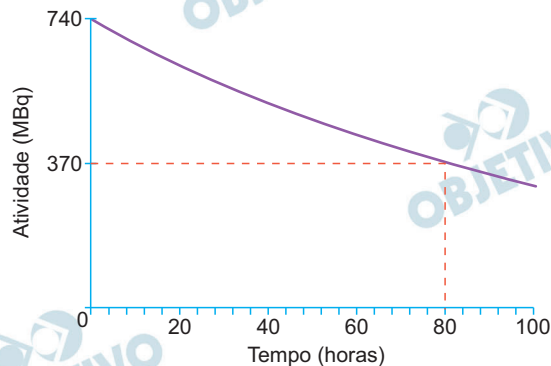
A hidrólise do dipeptídeo produz aminoácidos (reação inversa).

Resposta: **A**

O radiofármaco citrato de gálio, contendo o radionuclídeo ^{67}Ga , é utilizado em diagnóstico de processos inflamatórios e tumorais. Uma das formas de apresentação do radiofármaco é em ampolas com solução injetável de citrato de gálio.

(www.ipen.br. Adaptado.)

A atividade total da solução na ampola diminui continuamente, a partir da data de calibração (tempo 0), de acordo com o gráfico



Um médico estipulou que, para determinada aplicação desse radiofármaco, a solução da ampola tem que ter atividade mínima de 92,5 MBq. Nesse caso, a ampola só poderá ser utilizada no paciente se for num prazo máximo, a partir da data de calibração, de

- a) 13,3 dias. b) 6,7 dias.
c) 10,0 dias. d) 16,7 dias.
e) 8,0 dias.

Resolução

A meia-vida do ^{67}Ga corresponde a 80 horas, de acordo com o gráfico apresentado

$$740 \text{ MBq} \xrightarrow{80 \text{ h}} 370 \text{ MBq}$$

Atividade mínima = 92,5 MBq

$$740 \text{ MBq} \xrightarrow{80 \text{ h}} 370 \text{ MBq} \xrightarrow{80 \text{ h}} 185 \text{ MBq} \xrightarrow{80 \text{ h}} 92,5 \text{ MBq}$$

Tempo para atingir 92,5 MBq = 240h

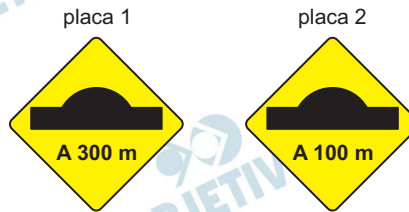
$$24 \text{ h} \text{ ————— } 1 \text{ dia}$$

$$240 \text{ h} \text{ ————— } x$$

$$x = 10 \text{ dias}$$

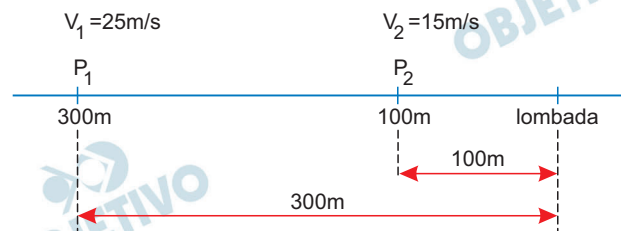
Resposta: **C**

Um motorista dirigia seu automóvel por uma estrada reta. Ao passar pela placa 1, com velocidade de 25 m/s, iniciou a frenagem de seu veículo mantendo uma desaceleração constante até passar pela lombada. Em seu trajeto, passou pela placa 2, com velocidade de 15 m/s.



O intervalo de tempo decorrido entre a passagem do veículo pela placa 1 e a passagem pela lombada foi de
a) 30s. b) 20s. c) 25s. d) 10s. e) 15s.

Resolução



1) Cálculo da aceleração escalar:

$$V_2^2 = V_1^2 + 2 \gamma \Delta s$$

$$225 = 625 + 2 \gamma 200$$

$$400 \gamma = -400 \Rightarrow \gamma = -1,0 \text{ m/s}^2$$

2) De P₁ até a lombada:

$$\Delta s = V_0 t + \frac{\gamma}{2} t^2$$

$$300 = 25 t - 0,5 t^2$$

$$0,5 t^2 - 25 t + 300 = 0$$

$$t = \frac{25 \pm \sqrt{625 - 600}}{1,0} \text{ (s)}$$

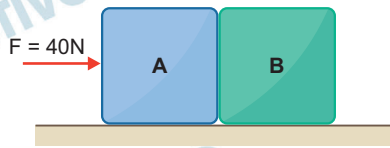
$$t = (25 \pm 5,0) \text{ s}$$

$$t_1 = 20 \text{ s}$$

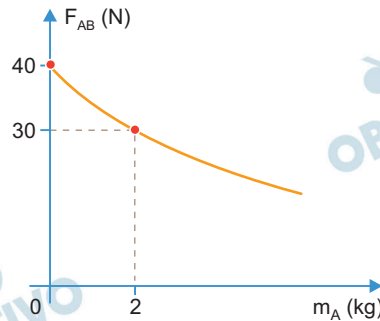
A solução $t = 30 \text{ s}$ corresponderia ao veículo voltar à lombada após ter parado e mantido a aceleração escalar de $-1,0 \text{ m/s}^2$, o que na prática não tem sentido.

Resposta: **B**

Duas caixas, A e B, estão apoiadas, em repouso, sobre uma superfície plana e horizontal. Sobre a caixa A é aplicada uma força \vec{F} , horizontal e de intensidade constante, conforme a figura.



O gráfico representa a variação da intensidade da força \vec{F}_{AB} , transmitida de A para B, em função da massa de A, m_A , mantendo a massa de B, m_B , constante.



Desprezando o atrito e a resistência do ar, a aceleração do sistema quando $m_A = 2$ kg será

- a) 1 m/s^2 . b) 4 m/s^2 . c) 2 m/s^2 .
d) 3 m/s^2 . e) 5 m/s^2 .

Resolução



Para $m_A = 2 \text{ kg}$, temos $F_{BA} = F_{AB} = 30 \text{ N}$

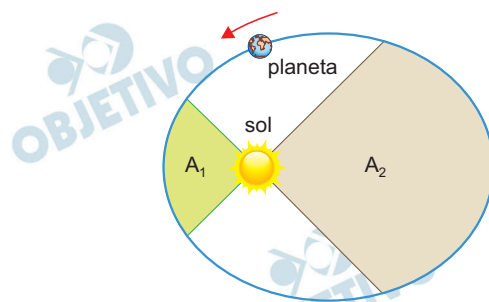
$$\text{PFD (A): } F - F_{BA} = m_A a$$

$$40 - 30 = 2a$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

Resposta: **E**

A figura representa a trajetória elíptica de determinado planeta em torno do Sol.



Considerando as proporções entre as áreas indicadas na figura, que a linha imaginária que liga esse planeta ao Sol varre a área A_1 em um intervalo de tempo t_1 e a área A_2 em um intervalo de tempo t_2 e sendo válida a Lei das Áreas, de Kepler, é correto afirmar que

- a) $A_2 \cdot t_2 > A_1 \cdot t_1$ b) $\frac{A_2}{t_2} > \frac{A_1}{t_1}$
- c) $\frac{(A_2)^2}{(t_2)^3} > \frac{(A_1)^2}{(t_1)^3}$ d) $A_2 \cdot t_2 = A_1 \cdot t_1$
- e) $\frac{A_2}{t_2} < \frac{A_1}{t_1}$

Resolução

De acordo com a 2.^a Lei de Kepler, a velocidade areolar do planeta é constante.

Portanto:

$$v_{\text{areolar}} = \frac{A_1}{t_1} = \frac{A_2}{t_2}$$

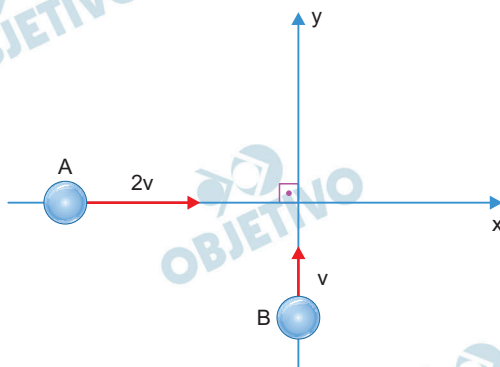
Como $A_2 > A_1$ (1), resulta $t_2 > t_1$ (2)

Fazendo o produto (1) x (2), vem:

$$A_2 t_2 > A_1 t_1$$

Resposta: **A**

Duas esferas idênticas, A e B, sofrem uma colisão totalmente inelástica. Imediatamente antes da colisão, elas se movem no plano xy , representado na figura, com velocidades $v_A = 2v$ e $v_B = v$.



Sabendo que imediatamente depois da colisão elas se movem juntas com velocidade de módulo v' , é correto afirmar que

a) $v' = \sqrt{5} \cdot v$ b) $v' = \frac{\sqrt{3} \cdot v}{2}$

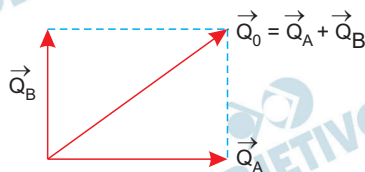
c) $v' = \sqrt{\frac{5}{2}} \cdot v$ d) $v' = \frac{3 \cdot v}{2}$

e) $v' = \frac{\sqrt{5} \cdot v}{2}$

Resolução

1) $Q_A = 2mV$

$Q_B = mV$



$$|\vec{Q}_0|^2 = |\vec{Q}_A|^2 + |\vec{Q}_B|^2$$

$$|\vec{Q}_0|^2 = 4m^2V^2 + m^2V^2 = 5m^2V^2$$

$$|\vec{Q}_0| = \sqrt{5} m V$$

2) Conservação da quantidade de movimento no ato da colisão:

$$\vec{Q}_f = \vec{Q}_0$$

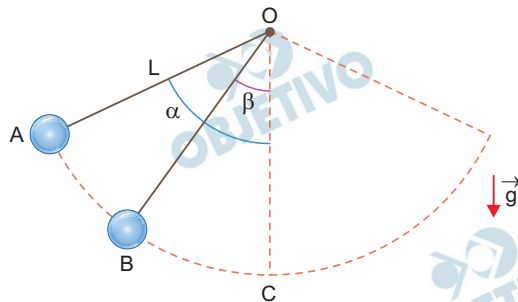
$$|\vec{Q}_f| = |\vec{Q}_0|$$

$$2mV' = \sqrt{5} m V$$

$$V' = \frac{\sqrt{5}}{2} V$$

Resposta: **E**

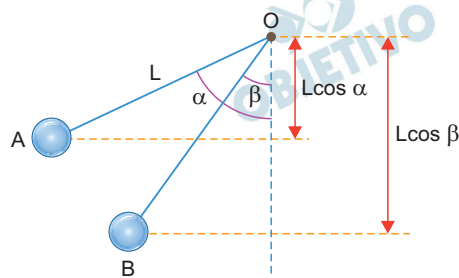
Um pêndulo é constituído de uma pequena esfera de massa m presa por meio de um fio ideal de comprimento L a um ponto fixo O . A esfera é abandonada do repouso do ponto A , com o fio inclinado de um ângulo α com a vertical. Depois de passar algumas vezes pelo ponto C , a esfera para instantaneamente no ponto B , com o fio inclinado de um ângulo β com a vertical.



Considerando $\sin \alpha = 0,9$, $\cos \alpha = 0,4$, $\sin \beta = 0,6$ e $\cos \beta = 0,8$, a energia mecânica dissipada, desde o início das oscilações até a parada instantânea no ponto B , foi igual a

- a) $0,8 \cdot m \cdot g \cdot L$ b) $0,4 \cdot m \cdot g \cdot L$
 c) $0,2 \cdot m \cdot g \cdot L$ d) $0,5 \cdot m \cdot g \cdot L$
 e) $0,6 \cdot m \cdot g \cdot L$

Resolução



Tomando-se a posição B como referência, temos:

$$E_B = 0$$

$$E_A = mg (L \cos \beta - L \cos \alpha)$$

$$E_A = mg L (\cos \beta - \cos \alpha)$$

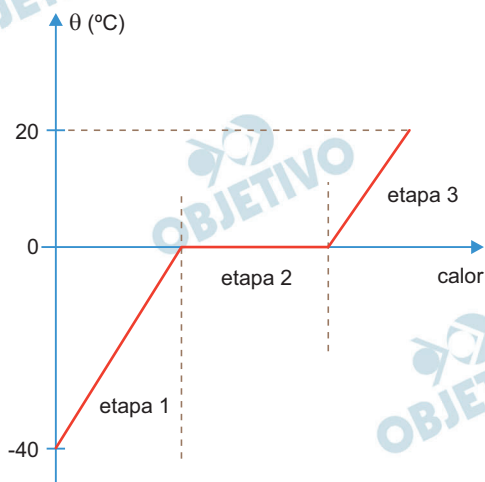
$$E_d = E_A - E_B = m g L (\cos \beta - \cos \alpha)$$

$$E_d = m g L (0,8 - 0,4)$$

$$E_d = 0,4 m g L$$

Resposta: **B**

O gráfico representa parte da curva de aquecimento de determinada massa de gelo, inicialmente a uma temperatura de -40°C , até transformar-se em água líquida a 20°C . As etapas 1, 2 e 3 indicadas ocorrem em intervalos de tempo Δt_1 , Δt_2 e Δt_3 , respectivamente.



fora de escala

Considerando que a energia necessária para provocar essa transformação tenha sido fornecida por uma fonte térmica de potência constante, que todo o calor fornecido por essa fonte tenha sido absorvido pela massa que sofreu a transformação, que o calor específico do gelo é $0,5 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$, que o calor específico da água líquida é $1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ e que o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g , é correto afirmar que

- a) $\Delta t_1 < \Delta t_3 < \Delta t_2$ b) $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$
 c) $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$ d) $\Delta t_1 = \Delta t_3 < \Delta t_2$
 e) $\Delta t_1 = \Delta t_3 > \Delta t_2$

Resolução

(I) Etapa 1: Aquecimento do gelo

$$\text{Pot} = \frac{Q_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{Q_1}{\text{Pot}} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{m c_{\text{gelo}} \Delta \theta_{\text{gelo}}}{\text{Pot}}$$

$$\Delta t_1 = \frac{m \cdot 0,5 \cdot 40}{\text{Pot}} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{m \cdot 20}{\text{Pot}} \quad \textcircled{1}$$

(II) Etapa 2: Fusão do gelo

$$\text{Pot} = \frac{Q_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{Q_2}{\text{Pot}} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{m L_{\text{fusão}}}{\text{Pot}}$$

$$\Delta t_2 = \frac{m \cdot 80}{\text{Pot}} \quad \textcircled{2}$$

(III) Etapa 3: Aquecimento do líquido

$$\text{Pot} = \frac{Q_3}{\Delta t_3} \Rightarrow \Delta t_3 = \frac{Q_3}{\text{Pot}} \Rightarrow \Delta t_3 =$$

$$\Delta t_3 = \frac{m \cdot 1 \cdot 20}{\text{Pot}} \Rightarrow \Delta t_3 = \frac{m \cdot 20}{\text{Pot}} \quad \textcircled{3}$$

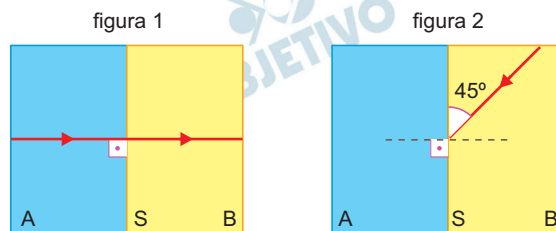
(IV) Comparando-se as equações ①, ② e ③, obtém-se:

$$\Delta t_1 = \Delta t_3 < \Delta t_2$$

Resposta: **D**

Dois meios homogêneos e transparentes, A e B, são justapostos e separados pela superfície plana S. Um raio de luz monocromático propaga-se pelo meio A com velocidade $1,5 \times 10^8$ m/s, incide perpendicularmente à superfície de separação entre os meios e passa a propagar-se pelo meio

B, com velocidade de $\frac{\sqrt{6}}{2} \times 10^8$ m/s, conforme a figura 1.



Se esse mesmo raio, propagando-se pelo meio B, incidisse na superfície S conforme a figura 2, ele

- refrataria de forma rasante à superfície S.
- refrataria fazendo um ângulo de 60° com a superfície S.
- refrataria fazendo um ângulo de 30° com a superfície S.
- refrataria fazendo um ângulo de 45° com a superfície S.
- sofreria reflexão total.

Resolução

Aplicando-se a Lei de Snell à situação representada na figura 2, tem-se:

$$n_A \sin \theta_A = n_B \sin \theta_B$$

em que θ_A e θ_B são os ângulos de refração e de incidência nos meios A e B, respectivamente.

Convém notar que esses ângulos são medidos em relação à reta normal à superfície de separação dos meios.

Logo:

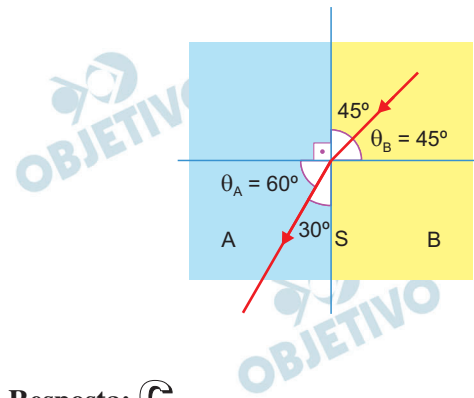
$$\frac{c}{V_A} \sin \theta_A = \frac{c}{V_B} \sin \theta_B \Rightarrow \sin \theta_A = \frac{V_A}{V_B} \sin \theta_B$$

$$\sin \theta_A = \frac{1,5 \cdot 10^8}{\frac{\sqrt{6}}{2} \cdot 10^8} \cdot \sin 45^\circ \Rightarrow \sin \theta_A = \frac{3,0}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin \theta_A = \frac{3,0}{2} \sqrt{\frac{2}{6}} \Rightarrow \sin \theta_A = \frac{3,0}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{sen } \theta_A = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta_A = 60^\circ$$

O esquema que traduz a situação proposta está esboçado abaixo.



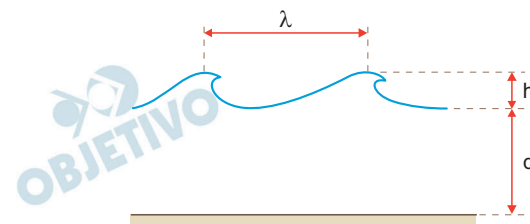
Resposta: **C**

No mar, quando a amplitude das ondas aumenta, elas perdem seu formato senoidal, suas cristas tornam-se pontudas e seus vales adquirem forma de calha. Quando a amplitude cresce muito, as ondas quebram. Avalia-se, empiricamente, que a onda se quebra quando sua altura (h) atinge $\frac{1}{7}$ do comprimento de onda (λ).

(Alberto Gaspar. *Física*, 2000. Adaptado.)

A velocidade de propagação de uma onda no mar pode, com boa aproximação, ser calculada pela expressão $v = \sqrt{g \cdot d}$, em que g é a aceleração da gravidade e d é a profundidade do mar no local da propagação.

Considere que, em uma região onde a profundidade do mar é de 4,9 m, as ondas se quebrem quando sua altura atinge 2 m, conforme a figura.



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a frequência com que as ondas estão oscilando, nessa região, é de

- a) 0,5 Hz. b) 2,0 Hz. c) 1,5 Hz.
d) 2,5 Hz. e) 1,0 Hz.

Resolução

(I) Cálculo da intensidade da velocidade de propagação da onda na profundidade $d = 4,9\text{m}$:

$$V = \sqrt{gd} \Rightarrow V = \sqrt{10 \cdot 4,9} \text{ (m/s)} \Rightarrow V = 7,0\text{m/s}$$

(II) Cálculo do comprimento de onda no instante em que a onda vai quebrar (isso ocorre na profundidade $h = 2\text{m}$):

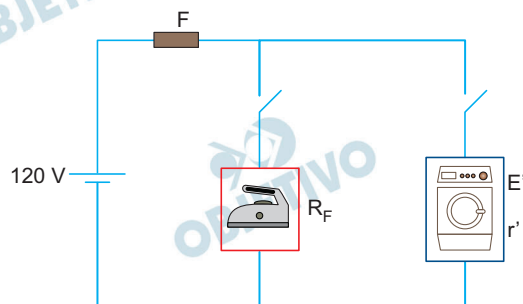
$$h = \frac{1}{7,0} \lambda \Rightarrow 2 = \frac{1}{7,0} \lambda \Rightarrow \lambda = 14\text{m}$$

(III) Cálculo da frequência de oscilação:

$$V = \lambda f \Rightarrow 7,0 = 14f \Rightarrow f = 0,5\text{Hz}$$

Resposta: **A**

A figura representa um trecho de uma instalação residencial onde estão ligados um ferro de passar e uma lavadora de roupas. A resistência elétrica do ferro é $R_F = 12 \Omega$ e a lavadora tem força contraeletromotriz $E' = 100 \text{ V}$ e resistência interna $r' = 4 \Omega$.

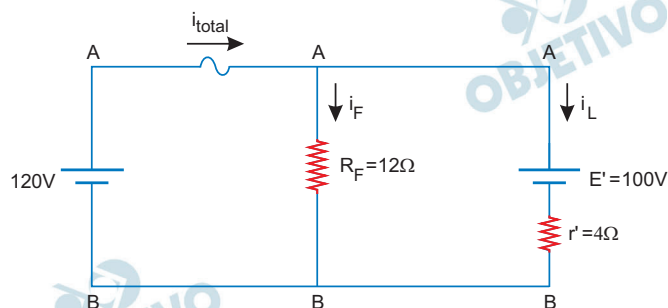


Para proteger esse trecho do circuito será instalado, na posição indicada na figura, um fusível F escolhido dentre cinco opções diferentes, F_1, F_2, F_3, F_4 e F_5 , que suportam, respectivamente, correntes elétricas máximas de 5, 10, 20, 30 e 40 ampères. Para que esses dois aparelhos elétricos possam funcionar simultaneamente, pode-se instalar

- apenas os fusíveis F_3, F_4 e F_5 .
- apenas o fusível F_5 .
- qualquer um dos cinco fusíveis disponíveis.
- apenas os fusíveis F_2, F_3, F_4 e F_5 .
- apenas os fusíveis F_4 e F_5 .

Resolução

O circuito elétrico pode ser esquematizado da seguinte maneira:



No circuito, i_F é a intensidade de corrente elétrica no ferro e i_L , na lavadora.

Cálculo de i_F :

$$U_{AB} = R_F \cdot i_F$$

$$120 = 12 i_F$$

$$i_F = 10 \text{ A}$$

Cálculo de i_L :

$$U_{AB} = E' + r' i_L$$

$$120 = 100 + 4 (i_L)$$

$$i_L = 5A$$

Assim, a intensidade total de corrente elétrica que deverá ser suportada pelo fusível será dada por:

$$i_{\text{total}} = i_F + i_L$$

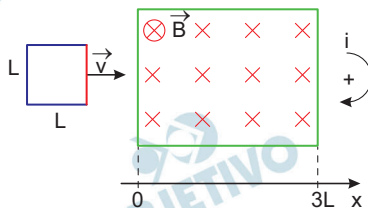
$$i_{\text{total}} = 10A + 5A$$

$$i_{\text{total}} = 15A$$

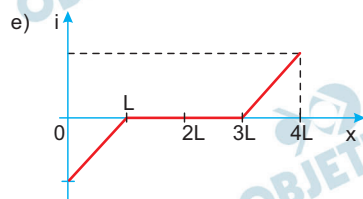
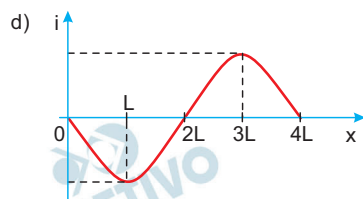
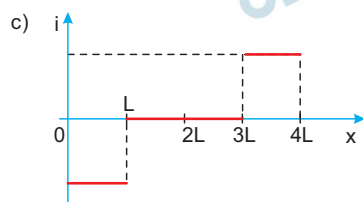
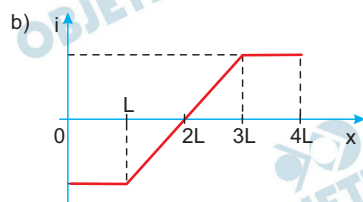
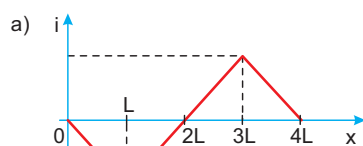
Portanto, os fusíveis F_3 , F_4 e F_5 suportam o funcionamento dos dois aparelhos simultaneamente.

Resposta: **A**

Uma espira metálica quadrada de lado L move-se com velocidade constante \vec{v} e atravessa uma região de comprimento $3L$ onde atua um campo magnético constante \vec{B} , perpendicular ao plano da figura e com sentido para dentro dela.



Considerando o sentido positivo para a corrente e o eixo x indicados na figura, o gráfico que representa a intensidade da corrente elétrica induzida na espira em função da posição (x) de seu lado vermelho é o indicado em

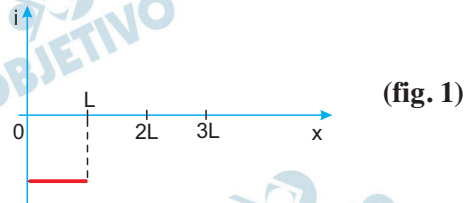


Resolução

- Para $x = 0$, o lado vermelho inicia sua penetração na região onde temos o campo magnético. Quando $x = L$, a espira está totalmente imersa. Então, para $0 \leq x \leq L$, o fluxo magnético é

crescente e, pela Lei de Lenz, o fluxo induzido opõe-se ao sentido do \vec{B} do campo dado.

Pela regra da mão direita, a corrente induzida tem sentido anti-horário, sendo então negativa. Como temos velocidade escalar constante da espira, a corrente elétrica tem intensidade constante (Fig. 1).



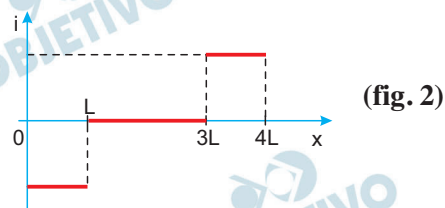
2. Para $L \leq x \leq 3L$, a espira está totalmente imersa no campo e o fluxo não varia.

$$\Delta\Phi = 0 \Rightarrow i = 0$$

3. Para $x \geq 3L$, a espira começa a deixar o campo magnético.

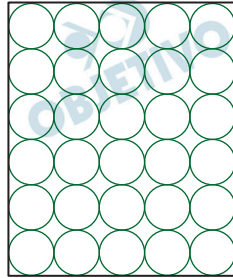
Pela Lei de Lenz, o fluxo induzido deverá ser crescente, ou seja, no sentido do campo \vec{B} .

Pela regra da mão direita, a corrente induzida tem sentido horário, sendo, portanto, positiva (Fig. 2).



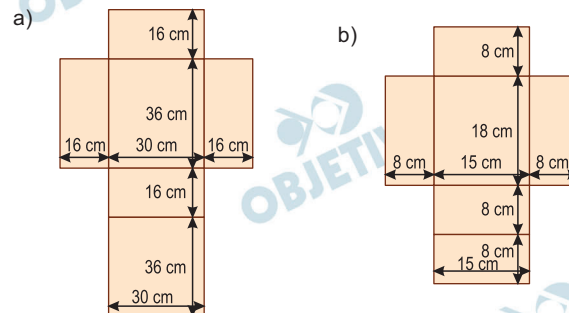
Resposta: **C**

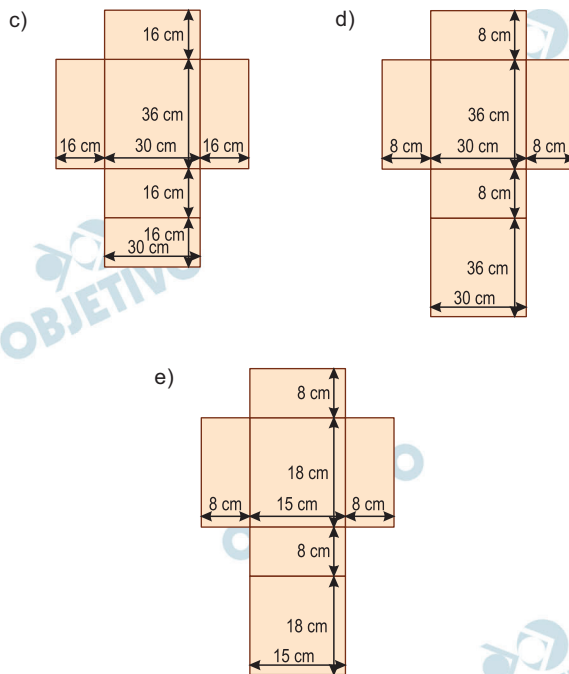
Uma empresa farmacêutica comercializa sua nova linha para tratamento capilar em frascos cilíndricos retos de 3 cm de raio externo e 8 cm de altura externa, incluindo a tampa. Esses frascos são transportados em caixas fechadas, na forma de paralelepípedo retângulo, contendo 30 frascos organizados em 6 fileiras com 5 unidades cada, de modo que a vista superior da disposição dos frascos no interior da caixa está ilustrada a seguir.



O departamento de logística dessa empresa determinou que as faces internas da caixa devem tangenciar os frascos, assim como cada frasco deve tangenciar seus respectivos vizinhos.

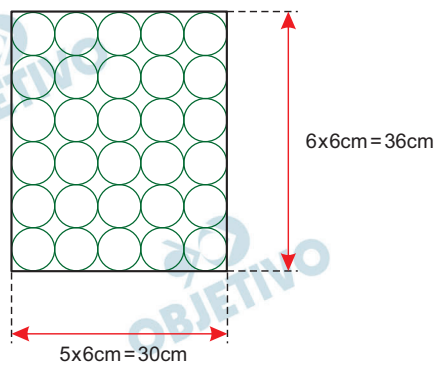
Desse modo, o molde da caixa que atende a essas determinações está representado, fora de escala, em



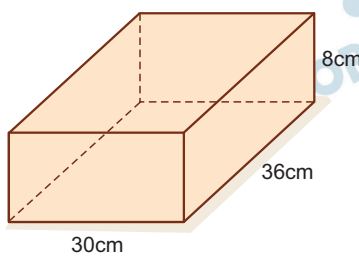


Resolução

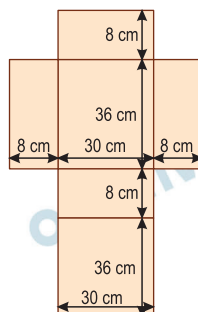
Na vista superior, considerando que cada frasco tem 6 cm de diâmetro, resulta:



A caixa que deverá transportar estes frascos é um paralelepípedo com as dimensões expressas na figura:



que, planificada, resulta em:



Resposta: **D**

Um hospital fez um estudo com 181 pacientes, vítimas de ferimentos provocados por projétil de arma de fogo, cujos dados foram organizados de acordo com o estado de admissão do paciente e o desfecho do caso, conforme apresentado na tabela.

Estado de admissão	Desfecho do caso		Total
	Satisfatório	Ruim	
Grave	26	77	103
Moderado	15	5	20
Leve	50	8	58
Total	91	90	181

Um grupo de estudantes de medicina decidiu escolher aleatoriamente um dos casos de desfecho satisfatório para estudo.

A probabilidade do caso escolhido ser de um paciente cujo estado de admissão era grave é de, aproximadamente,

- a) 33,7%.
- b) 28,5%.
- c) 25,2%.
- d) 14,3%.
- e) 56,9%.

Resolução

Existem $26 + 15 + 50 = 91$ casos de desfecho satisfatório. Destes, 26 foram admitidos em estado grave. Assim, a probabilidade de ser escolhido um paciente cujo estado de admissão era grave, tendo tido um desfecho satisfatório, é:

$$\frac{26}{91} \approx 0,2857 \approx 28,5\%$$

Resposta: **B**

Uma empresa decidiu divulgar seu novo produto por meio

de painéis localizados em estações do metrô e em vagões de trens, durante um mês. Ao todo, a empresa investiu R\$ 88.000,00 para apresentar seu produto em 120 painéis.

Dado que o aluguel mensal de cada painel nas estações do metrô e nos vagões de trens é de R\$ 300,00 e R\$ 950,00, respectivamente, o número de painéis nas estações de metrô alugados por essa empresa é igual

- a) ao número de painéis nos vagões de trens.
- b) a um terço do número de painéis nos vagões de trens.
- c) à metade do número de painéis nos vagões de trens.
- d) a um quinto do número de painéis nos vagões de trens.
- e) a um quarto do número de painéis nos vagões de trens.

Resolução

Seja e o número de painéis nas estações de trem e $(120 - e)$ o número de painéis em vagões, temos:

$$300 \cdot e + 950 \cdot (120 - e) = 88\,000 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 650e = 26\,000 \Leftrightarrow e = 40$$

Assim, o número de painéis nas estações é 40 e nos vagões, 80.

Resposta: C

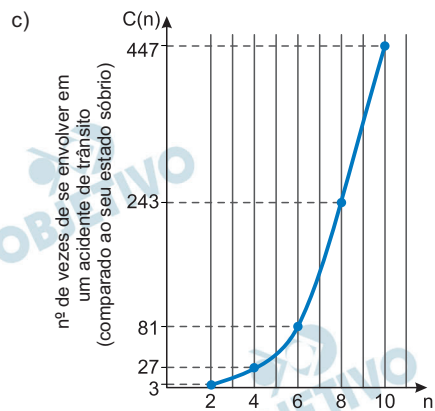
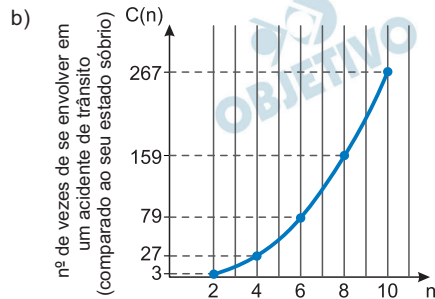
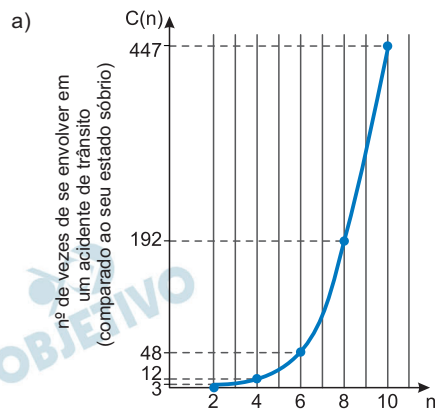
Leia o texto para responder às questões 74 e 75.

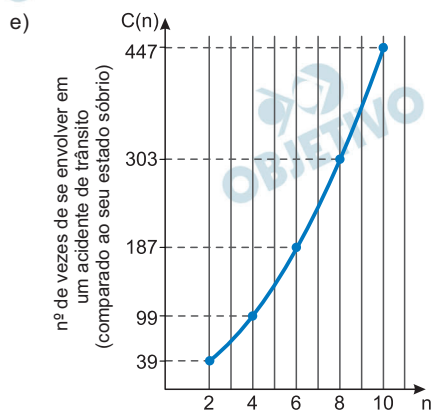
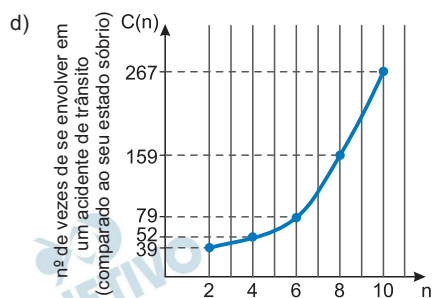
Segundo estudos publicados, a chance C de um indivíduo sofrer um acidente de trânsito após ingerir n doses de bebida alcoólica, quando comparado ao seu estado sóbrio, é aumentada, em número aproximado de vezes, de acordo

com a função $C(n) = \frac{1}{2} \cdot (7n^2 - 18n + 14)$, para $n \geq 2$.

74

O gráfico que descreve corretamente a função $C(n)$, de 2 a 10 doses, é





Resolução

O gráfico da função definida por

$$C(n) = \frac{7}{2} n^2 - 9n + 7, \text{ para } n \geq 2, \text{ e uma parábola que}$$

contém os pontos (2; 3), (4; 27), (6; 79), pois:

$$C(2) = \frac{7}{2} \cdot 2^2 - 9 \cdot 2 + 7 = 14 - 18 + 7 = 3$$

$$C(4) = \frac{7}{2} \cdot 4^2 - 9 \cdot 4 + 7 = 56 - 36 + 7 = 27$$

$$C(6) = \frac{7}{2} \cdot 6^2 - 9 \cdot 6 + 7 = 126 - 54 + 7 = 79$$

Resposta: **B**

A ingestão de nova dose de bebida alcoólica faz com que aumente a chance de uma pessoa sofrer um acidente.

A expressão $C(n) - C(n - 1)$ descreve o aumento da chance de uma pessoa sofrer um acidente, quando comparado à sua ingestão de uma dose a menos. Essa expressão equivale a

- a) $7n - 12,5$.
- b) $7n - 18$.
- c) $18n - 12,5$.
- d) $7n - 5,5$.
- e) $18n - 5,5$.

Resolução

$$C(n) = \frac{1}{2} (7n^2 - 18n + 14)$$

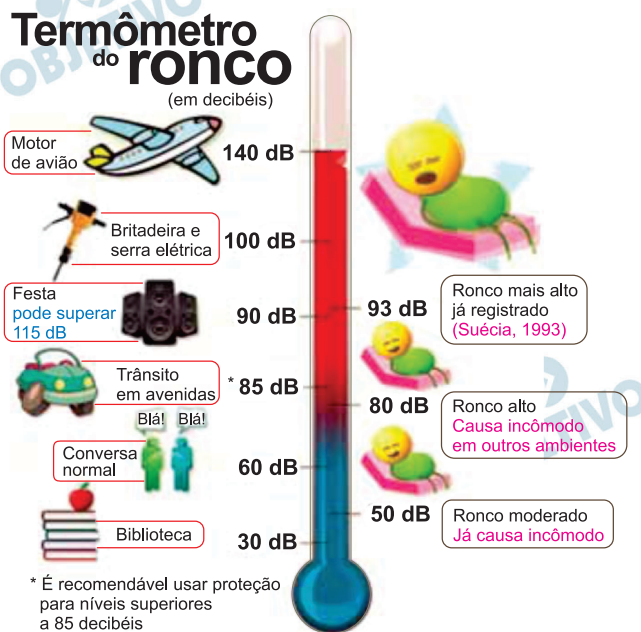
$$C(n-1) = \frac{1}{2} [7 \cdot (n-1)^2 - 18(n-1) + 14] =$$

$$= \frac{1}{2} [7n^2 - 32n + 39]$$

$$C(n) - C(n-1) = \frac{1}{2} (14n - 25) = 7n - 12,5$$

Resposta: **A**

O Nível de Pressão Sonora (NPS) é uma medida que determina o grau de potência de uma onda sonora, sendo o decibel (dB) sua unidade de medida mais usual. O infográfico traz dados do NPS de alguns sons:



(<http://noticias.r7.com>. Adaptado.)

O NPS, em dB, de um som emitido está relacionado à sua Intensidade Sonora (I), em W/m^2 , pela seguinte lei:

$$NPS = 120 + 10 \cdot \log I$$

Desse modo, a razão entre a intensidade sonora do ronco mais alto já registrado e a do ronco moderado, nessa ordem, é um valor entre

- a) 10 e 100. b) 1 e 10.
c) 100 e 1 000. d) 10 000 e 100 000.
e) 1 000 e 10 000.

Resolução

Sendo respectivamente I_a e I_m as intensidades sonoras do ronco mais alto e do ronco moderado e, NPS_a e NPS_m seus respectivos níveis de pressão sonora, temos:

$$\left. \begin{array}{l} NPS_a = 120 + 10 \cdot \log I_a = 93 \\ NPS_m = 120 + 10 \cdot \log I_m = 50 \end{array} \right\} \Leftrightarrow$$

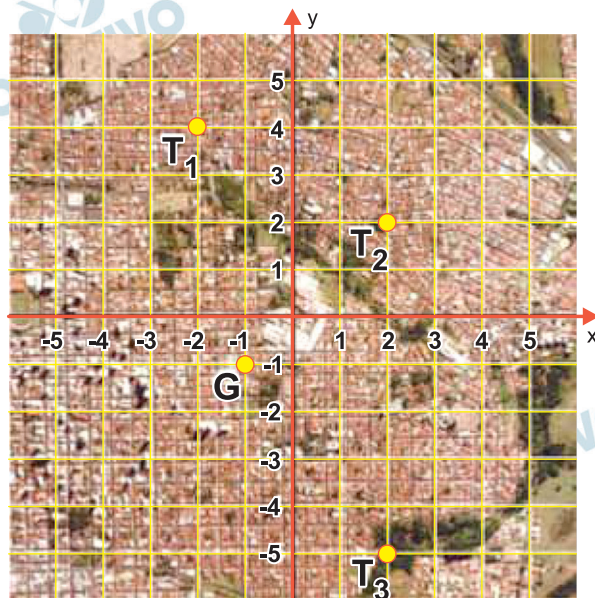
$$\Leftrightarrow 10 \cdot (\log I_a - \log I_m) = 43 \Leftrightarrow \log \frac{I_a}{I_m} = 4,3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{I_a}{I_m} = 10^{4,3} \Leftrightarrow 10^4 < \frac{I_a}{I_m} < 10^5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 10\,000 < \frac{I_a}{I_m} < 100\,000$$

Resposta: **D**

O mapa mostra a localização da residência de Guilherme, indicada pelo ponto G, e de 3 antenas de telefonia móvel, indicadas pelos pontos T_1 , T_2 e T_3 .



No mapa, a área de cobertura de cada antena é delimitada por circunferências cujas equações estão descritas a seguir.

$$\text{Antena } T_1: (x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 36$$

$$\text{Antena } T_2: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

$$\text{Antena } T_3: (x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 49$$

Sendo assim, a residência de Guilherme está dentro da área de cobertura

- da antena T_1 , apenas.
- das antenas T_1 e T_3 .
- da antena T_2 , apenas.
- da antena T_3 , apenas.
- das antenas T_2 e T_3 .

Resolução

A área de cobertura da antena T_1 é uma circunferência de centro $T_1(-2; 4)$ e raio 6.

A área de cobertura da antena T_2 é uma circunferência de centro $T_2(2; 2)$ e raio 4.

A área de cobertura da antena T_3 é uma circunferência de centro $T_3(2; -5)$ e raio 7.

Como

$$d_{T_1G} = \sqrt{(-1 - (-2))^2 + (-1 - 4)^2} = \sqrt{26} < 6$$

$$d_{T_2G} = \sqrt{(-1 - 2)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{18} > 4$$

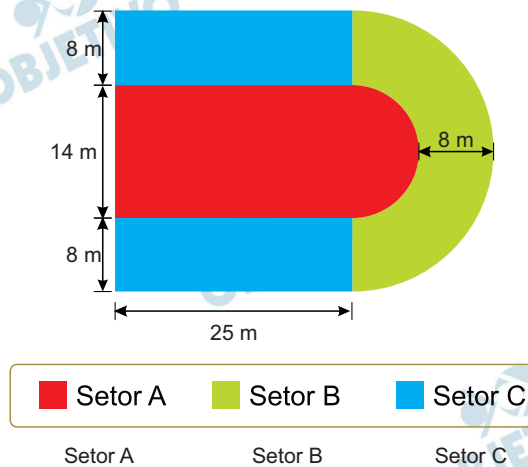
$$d_{T_3G} = \sqrt{(-1-2)^2 + (-1-(-5))^2} = \sqrt{25} < 7$$

Assim, a residência de Guilherme está dentro das áreas de cobertura das antenas T_1 e T_3 .

Resposta: **B**

Leia o texto para responder às questões 78 e 79.

O ginásio de esportes de uma cidade irá receber um evento musical. Os organizadores decidiram dividir o espaço destinado ao público em três setores, conforme mostra a figura.



O setor A é formado por uma região retangular e um semicírculo; o setor B é formado por meia coroa circular e o setor C por dois retângulos congruentes.

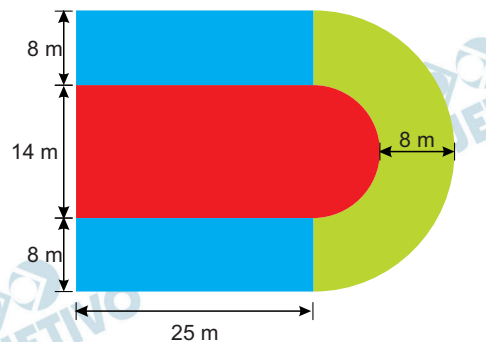
Para as questões 78 e 79, considerar $\pi = 3$.

78

Sabendo-se que serão disponibilizados 5 000 ingressos para esse evento, o número máximo previsto de pessoas, por metro quadrado, em média, está compreendido entre

- a) 3 e 4.
- b) 5 e 6.
- c) 4 e 5.
- d) 2 e 3.
- e) 6 e 7.

Resolução



■ Setor A ■ Setor B ■ Setor C

Setor A Setor B Setor C

Área do setor A, em m^2 , é:

$$14 \cdot 25 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 7^2 = 423,5$$

Área do setor B, em m^2 , é:

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (15^2 - 7^2) = 264$$

Área do setor C, em m^2 , é: $2 \cdot (8 \cdot 25) = 400$

A área total disponível, em m^2 , para receber as 5000 pessoas, no máximo, é $423,5 + 264 + 400 = 1087,5$

O número máximo de pessoas por metro quadrado é:

$$5000 \div 1087,5 \cong 4,60$$

Resposta: **C**

Considerando que, tanto para o setor B quanto para o setor C, serão disponibilizados o mesmo número de ingressos por metro quadrado, e que todos os ingressos serão vendidos, para que a quantia arrecadada com a venda dos ingressos do setor B seja igual à quantia arrecadada com a venda dos ingressos do setor C, é necessário que a razão entre os preços dos ingressos dos setores B e C, nessa ordem, seja aproximadamente igual a

- a) 1,40.
- b) 1,21.
- c) 1,51.
- d) 1,15.
- e) 1,32.

Resolução

Sejam n_B e n_C o número de ingressos dos setores B e C, seja ainda, p_B e p_C os preços dos setores B e C, respectivamente.

$$\text{Assim: } \begin{cases} \frac{n_B}{n_C} = \frac{264}{400} \Rightarrow n_B = 0,66 \cdot n_C & \text{(I)} \\ n_B \cdot p_B = n_C \cdot p_C & \text{(II)} \end{cases}$$

Substituindo (I) em (II), temos:

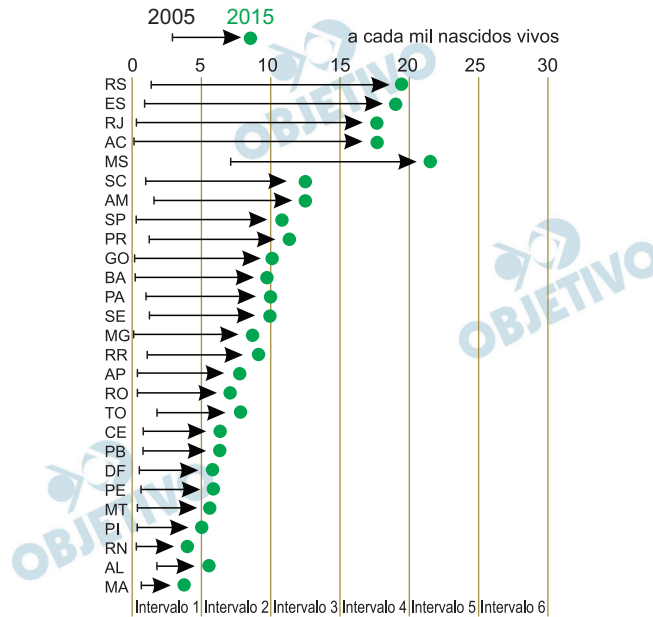
$$0,66 \cdot n_C \cdot p_B = n_C \cdot p_C \Leftrightarrow \frac{p_B}{p_C} = \frac{1}{0,66} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{p_B}{p_C} \approx 1,51$$

Resposta: **C**

A sífilis é uma doença sexualmente transmissível que também pode ser transmitida ao bebê, durante a gestação da mãe. Esse caso é chamado de sífilis congênita. O número de casos detectados de sífilis congênita tem aumentado nos últimos anos, conforme mostra o gráfico.

Varição na detecção de sífilis congênita por estado



(<http://nexojornal.com.br>. Adaptado.)

Considere a classificação para o número de casos detectados da doença, a cada mil nascidos vivos, em 6 intervalos de 5 unidades, iniciando em zero, conforme apresentado na parte inferior do gráfico. A moda do número de casos detectados em 2005 e a moda do número de casos detectados em 2015 observadas nos estados brasileiros correspondem, respectivamente, aos intervalos

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

Resolução

Pelo gráfico apresentado, em 2005 todos os estados exceto MS estão no intervalo 1. Portanto, neste ano a moda foi o intervalo 1.

Em 2015, dos 26 estados e mais o distrito federal, a maioria, estão no intervalo 2. Assim, nesse ano, a moda foi o intervalo 2.

Resposta: **A**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**

 **OBJETIVO**