

Para responder às questões 01 e 02, leia a tirinha de Fernando Gonsales, publicada pelo perfil @niquel.nausea no Instagram, em 23.05.2025.



1

No comentário “Até as árvores ficam ansiosas com tanta propaganda”, foram empregadas duas figuras de linguagem, fundamentais para a construção do efeito de humor da tirinha. São elas:

- a) eufemismo e gradação.
- b) hipérbole e gradação.
- c) personificação e gradação.
- d) hipérbole e personificação.
- e) eufemismo e personificação.

### Resolução

A árvore da tirinha comporta-se com um ser humano, tem pensamento, fica ansiosa, o que configura personificação. Já a afirmação de que “até as árvores ficam ansiosas” revela exagero, configurando uma hipérbole.

Resposta: D

A tirinha faz uma crítica, sobretudo,

- a) à dependência contemporânea de tecnologias móveis, que impossibilita experiências de desintoxicação digital.
- b) ao ideário mercantilista que busca apenas transformar o contato com a natureza em mais uma peça de marketing.
- c) ao esvaziamento das experiências pessoais diante da necessidade de exposição constante, nas redes sociais, de tudo o que se faz.
- d) ao excesso de experiências oferecidas no ambiente digital, que causa inquietação diante da incapacidade de se viver tudo o que está disponível.
- e) à crescente alienação em relação à incapacidade de se conectar com a natureza visando à reconexão espiritual.

### **Resolução**

Há excesso de ofertas no ambiente virtual, o que inviabiliza a realização de todas elas.

Resposta: D

Para responder às questões de **03** a **07**, leia um trecho da obra *Ideias para adiar o fim do mundo*, uma adaptação de duas palestras e uma entrevista realizadas com o autor Ailton Krenak.

O fim do mundo talvez seja uma breve interrupção de um estado de prazer extasiante que a gente não quer perder. Parece que todos os artifícios que foram buscados pelos nossos ancestrais e por nós têm a ver com essa sensação. Quando se transfere isso para a mercadoria, para os objetos, para as coisas exteriores, se materializa no que a técnica desenvolveu, no aparato todo que se foi sobrepondo ao corpo da mãe Terra. Todas as histórias antigas chamam a Terra de Mãe, Pacha Mama, Gaia. Uma deusa perfeita e infindável, fluxo de graça, beleza e fartura. Veja-se a imagem grega da deusa da prosperidade, que tem uma cornucópia<sup>1</sup> que fica o tempo todo jorrando riqueza sobre o mundo... Noutras tradições, na China e na Índia, nas Américas, em todas as culturas mais antigas, a referência é de uma provedora maternal. Não tem nada a ver com a imagem masculina ou do pai. Todas as vezes que a imagem do pai rompe nessa paisagem é sempre para depredar, detonar e dominar.

O desconforto que a ciência moderna, as tecnologias, as movimentações que resultaram naquilo que chamamos de “revoluções de massa”, tudo isso não ficou localizado numa região, mas cindiu o planeta a ponto de, no século XX, termos situações como a Guerra Fria, em que você tinha, de um lado do muro, uma parte da humanidade, e a outra, do lado de lá, na maior tensão, pronta para puxar o gatilho para cima dos outros. Não tem fim do mundo mais iminente do que quando você tem um mundo do lado de lá do muro e um do lado de cá, ambos tentando adivinhar o que o outro está fazendo.

Isso é um abismo, isso é uma queda. Então a pergunta a fazer seria: “Por que tanto medo assim de uma queda se a gente não fez nada nas outras eras senão cair?”.

Já caímos em diferentes escalas e em diferentes lugares do mundo. Mas temos muito medo do que vai acontecer quando a gente cair. Sentimos insegurança, uma paranoia da queda porque as outras possibilidades que se abrem exigem implodir essa casa que herdamos, que confortavelmente carregamos em grande estilo, mas passamos o tempo inteiro morrendo de medo. Então, talvez o que a gente tenha de fazer é descobrir um paraquedas. Não eliminar a queda, mas inventar e fabricar milhares de paraquedas coloridos, divertidos, inclusive prazerosos. Já que aquilo de que realmente gostamos é gozar, viver no prazer aqui na Terra. Então, que a gente pare de despistar essa nossa vocação e, em vez de ficar

inventando outras parábolas, que a gente se renda a essa principal e não se deixe iludir com o aparato da técnica.

(Ideias para adiar o fim do mundo, 2020.)

1 cornucópia: vaso em forma de chifre, com frutas e flores que dele extravasam profusamente, antigo símbolo da fertilidade, riqueza, abundância.

### 3

---

Segundo as ideias do autor, o “fim do mundo” é representado

- a) pelo abandono generalizado das tradições ancestrais em favor da cultura ocidental.
- b) pelo fracasso das revoluções de massa ao tentar produzir uma sociedade mais igualitária.
- c) pela ruptura total com o mundo existente, causada por catástrofes naturais irreversíveis.
- d) pelo avanço descontrolado da ciência e da técnica sobre os povos tradicionais.
- e) pela desconexão com um modo de vida que se pauta pelo prazer e pelo conforto.

#### **Resolução**

Nesse texto adaptado de duas palestras e entrevistas de Aílton Krenak, o conceito de término de um modo de vida é expresso logo no primeiro período: “O fim do mundo talvez seja uma breve interrupção de um estado de prazer extasiante que a gente não quer perder”. Essa tese será desenvolvida ao longo do texto, propondo-se que a humanidade se desconecte de “um modo de vida que se pauta pelo prazer e pelo conforto”.

**Resposta: E**

No primeiro parágrafo do texto, o autor estabelece uma contraposição simbólica entre o feminino e o masculino para

- a) ilustrar como a figura feminina da Terra é associada à abundância, enquanto a figura masculina é mais relacionada à força destrutiva.
- b) destacar o papel central do homem nas antigas mitologias, como expressão de força física e racionalidade.
- c) criticar a ausência de figuras masculinas nas tradições culturais mais antigas, que valorizavam apenas o sagrado feminino.
- d) defender que as sociedades atuais priorizam o culto ao pai, símbolo da proteção e da autoridade, em detrimento da Mãe Terra.
- e) argumentar em favor do progresso, associado ao masculino, como um complemento necessário, no mundo moderno, +à figura materna primitiva.

### **Resolução**

Há a oposição, em várias mitologias antigas, entre relacionar a mãe Terra ao conceito de gerar a vida, associando-a portanto à figura feminina, e o de atribuir à figura masculina a atitude destrutiva, disruptiva.

**Resposta: A**

No último parágrafo, o autor faz uma analogia que utiliza as imagens da “queda” e do “paraquedas”. Ao propor que fabriquemos paraquedas, Krenak sugere

- a) evitar que a queda aconteça, ainda que se esteja preparado.
- b) superar a queda, de modo a sequer se aproximar dela.
- c) prever o percurso da queda, para desenvolver um aparato eficiente.
- d) eliminar a possibilidade da queda, mesmo contra todas as evidências.
- e) atenuar o impacto da queda, já que esta se mostra inevitável.

### **Resolução**

A palavra paraquedas metaforiza o fato de a humanidade ter de deixar atenuadamente a elevada expectativa consumista e de prazer intenso na existência. Essa alteração é uma queda em relação ao atual modo de vida, pode ser suavizada e até agradável.

**Resposta: E**

Anacoluto é a mudança de construção sintática no meio do enunciado. Um fenômeno muito comum, especialmente na linguagem falada, que ocorre quando aquele que fala abstrai-se do começo do enunciado e continua a exprimir-se como se iniciasse uma nova frase.

(Celso Cunha e Luís F. Lindley Cintra. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*, 2007. Adaptado.)

Um trecho do texto em que é possível identificar a presença de anacoluto é:

- a) “Veja-se a imagem grega da deusa da prosperidade, que tem uma cornucópia que fica o tempo todo jorrando riqueza sobre o mundo” (1º parágrafo).
- b) “O desconforto que a ciência moderna, as tecnologias, as movimentações que resultaram naquilo que chamamos de ‘revoluções de massa’, tudo isso não ficou localizado” (2º parágrafo).
- c) “O fim do mundo talvez seja uma breve interrupção de um estado de prazer extasiante que a gente não quer perder” (1º parágrafo).
- d) “quando você tem um mundo do lado de lá do muro e um do lado de cá, ambos tentando adivinhar o que o outro está fazendo” (2º parágrafo).
- e) “Sentimos insegurança, uma paranoia da queda porque as outras possibilidades que se abrem exigem implodir essa casa que herdamos” (3º parágrafo).

### **Resolução**

Ocorre anacoluto quando há interrupção do plano sintático com que se inicia a frase, alterando-lhe a sequência lógica. A construção do período deixa um ou mais termos desprendidos dos demais, geralmente depois de uma pausa sensível. Exemplo: Essas empregadas de hoje, não se pode confiar nelas. (Alcântara Machado)

Isso ocorre no trecho apontado, pois o autor inicia o período enumerando elementos que causam desconforto, porém conclui com uma frase que não completa o sentido do período: “tudo isso não ficou localizado”.

**Resposta: B**

Tem valor adjetivo a expressão sublinhada no seguinte trecho:

- a) “Então, talvez o que a gente tenha de fazer é descobrir um paraquedas” (3º parágrafo).
- b) “uma parte da humanidade, e a outra, do lado de lá,” (2º parágrafo).
- c) “Todas as vezes que a imagem do pai rompe nessa paisagem” (1º parágrafo).
- d) “Mas temos muito medo do que vai acontecer quando a gente cair” (3º parágrafo).
- e) “Então, que a gente pare de despistar essa nossa vocação” (3º parágrafo).

### **Resolução**

A expressão “do pai” tem valor adjetivo, pois está depois do substantivo “imagem” e pode ser substituída por *paterno*: imagem paterna.

**Resposta: C**

Para responder às questões de 08 a 10, leia o poema “Desencontro (2)”, de Mia Couto.

No avesso das palavras  
na contrária face  
da minha solidão  
eu te amei  
e acariciei  
o teu imperceptível crescer  
como carne da lua  
nos noturnos lábios entreabertos

E amei-te sem saberes  
amei-te sem o saber  
amando de te procurar  
amando de te inventar

No contorno do fogo  
desenhei o teu rosto  
e para te reconhecer  
mudei de corpo  
troquei de noites  
juntei crepúsculo e alvorada

Para me acostumar  
à tua intermitente ausência  
ensinei às timbilas<sup>1</sup>  
a espera do silêncio

(Mia Couto. Poemas Escolhidos, 2016.)

<sup>1</sup> timbila: instrumento musical de percussão, do tipo xilofone, tradicional de Moçambique.

A situação amorosa descrita pelo eu lírico envolve

- a) o desespero causado pela separação da amada, e a consequente aceitação de sua ausência definitiva.
- b) um momento de plenitude e paixão extrema, interrompido pela morte da pessoa amada.
- c) uma relação amorosa conflituosa que alterna momentos de euforia e ressentimento.
- d) a negação do próprio desejo amoroso diante da solidão imposta pela ausência da pessoa amada.
- e) um sentimento solitário, manifestado no silêncio e moldado pela ausência da pessoa amada.

### **Resolução**

A solidão do eu lírico é expressa patentemente no terceiro e no quarto versos: “ da minha solidão/ eu te amei”. Esse amor não foi ao encontro da amada, como se nota em “ amei-te sem o saber/amando de te procurar”. Dessa impossibilidade, restou o silêncio.

**Resposta: E**

Em um processo de formação de palavras, uma palavra pode mudar de classe gramatical sem sofrer alteração em sua forma. A este processo de enriquecimento vocabular pela mudança de classe das palavras chama-se derivação imprópria.

(Celso Cunha e Luís F. Lindley Cintra. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*, 2007. Adaptado.)

A palavra sublinhada que é um exemplo de derivação imprópria é:

- a) “No avesso das palavras” (1ª estrofe).
- b) “amei-te sem o saber” (2ª estrofe).
- c) “a espera do silêncio” (4ª estrofe).
- d) “o teu imperceptível crescer” (1ª strofe).
- e) “na contrária face” (1ª estrofe).

### **Resolução**

Ocorre derivação imprópria do verbo “crescer”, usado como substantivo no contexto: o crescer imperceptível.

**Resposta: D**

Dizia Obermann no *Senancour*: “Eu sinto: eis a única palavra do homem que exige verdades. Eu sinto, eu existo para me consumir em desejos indomáveis, para me embeber na sedução de um mundo fantástico, para viver aterrado com o seu voluptuoso engano.”

(Alfredo Bosi. *História concisa da literatura brasileira*, 2022.)

A citação estabelece uma aproximação do poema de Mia Couto à estética do movimento

- a) realista-naturalista.
- b) ultrarromântico.
- c) parnasiano.
- d) dadaísta.
- e) pós-modernista.

### **Resolução**

**O Romantismo considera o sentimento e o ponto de vista pessoal como a essência do ser e da vida. O sentir impõe-se sobre o refletir. Os autores ultrarromânticos vão levar a extremos essa postura individualista, afastando-se da realidade, isolando-se muitas vezes numa atitude autodestrutiva e de impossibilidade existencial. O poema de Mia Couto já no título, *Desencontro*, indicia essa tensão irresoluta entre o ideal e o real.**

**Resposta: B**

Read the text to answer questions from 11 to 14.



Steven Meckler

In the middle of the vast Arizona desert, in the United States, there's a structure that seems taken straight out of the pages of science fiction. Inside a massive complex of glass pyramids and towers, spread across 1.2 hectares, stands a tropical rainforest topped by a 7.6-meter-high waterfall, a savannah and a fog desert. It's seemingly a little capsule of Earth, which is why the structure is called Biosphere 2 – named after our own planet, Biosphere 1.

The scenery forms the perfect background for the futuristic experiment that once took place here. In the early 1990s, eight people locked themselves inside, sealed off from the outside world for two years, to explore the challenges of living in a self-contained system – a prerequisite for building colonies in outer space. They fed themselves from the crops they grew, they recycled their own wastewater and they cared for the plants that produced their oxygen.

In terms of sustaining human life, the experiment did not go well. Oxygen levels fell significantly, making the inhabitants sick, while carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels increased. Countless animals died, including the pollinators the plants needed to reproduce. And although the “biospherians” did survive on their homegrown food, they lost weight to the point where they became a case study for calorie restriction. When supplementary oxygen needed to be brought in, commentators blamed the project as a failure, calling it a “new-age silliness masquerading as science”. In recent years, however, many experts have come to see the Biosphere 2 experiment in a new light, with valuable lessons about ecology, atmospheric science and importantly, the irreplaceability of our own planet.

(Katarina Zimmer. [www.bbc.com](http://www.bbc.com), 05.07.2025. Adapted.)

The text is mainly about

- a) the Biosphere 2 experiment, with its weaknesses and lessons to be learned.
- b) controversies between experts about the value of the Biosphere 2 project.
- c) the dangers of trying to artificially reproduce Earth's environment and life.
- d) the efforts of the research team to survive inside the Biosphere 2 facility.
- e) the Biosphere 2 structure, with its glass buildings and wide surroundings.

### **Resolução**

O texto trata principalmente sobre o experimento “Biosphere 2” (Biosfera 2) com seus pontos fracos e lições a serem aprendidas.

**Resposta: A**

In the fragment from the first paragraph “It’s seemingly a little capsule of Earth”, the underlined expression means

- a) a miniature of Earth.
- b) a geological formation on Earth’s surface.
- c) a portion of Earth inside a capsule.
- d) a remedy capsule to save the Earth.
- e) a spaceship capsule down on Earth.

**Resolução**

A expressão sublinhada no trecho mencionado significa uma miniatura da Terra (uma pequena cápsula da Terra).

Resposta: A

In the excerpt from the second paragraph “The scenery forms the perfect background for the futuristic experiment that once took place here”, the underlined term refers to

- a) the perfectness with which Biosphere 2 was constructed.
- b) the desert of Arizona and its geographical features.
- c) the innovative architecture of the Biosphere 2 complex.
- d) the unusual experience of living inside a capsule for two years.
- e) the science fiction reality of the Biosphere 2 human colony.

### **Resolução**

O termo “scenery” (=cenário), sublinhado no excerto, refere-se à arquitetura inovadora do complexo da Biosfera 2.

Resposta: C

According to the third paragraph, one major ecological imbalance that compromised human habitability in Biosphere 2 was the

- a) unexpected incident leading to illnesses and death.
- b) severe food diet program the research team were forced to.
- c) oscillation of oxygen levels inside the capsule.
- d) extermination of a number of animal species and plants.
- e) impact of expanded carbon dioxide levels.

### **Resolução**

De acordo com o terceiro parágrafo, um importante desequilíbrio ecológico, que comprometeu a habitabilidade humana, foi o impacto dos níveis expandidos de dióxido de carbono.

**Resposta: E**

Read the informational guide provided by Biosphere 2.

***Biosphere 2 Experience, App Guided Audio Tour***

The Biosphere 2 Experience is a self-paced app guided tour that will lead you through the rich history and current research initiatives of this remarkable facility. Visitors should be prepared for the following physical requirements:

- This is a 75-minute walking tour, where you explore Biosphere 2 using your own smartphone and headphones.
- This is an indoor AND outdoor tour.
- Approximately 100 stairs, both up and down.
- 1-mile route to walk.
- Varying weather conditions (Biosphere 2 Biomes are maintained as tropical environments; temperature and humidity inside the facility can each up to 37 degrees Celsius).

**Purchase Your Tickets Now**

(<https://biosphere2.org>. Adapted.)

The guide informs potential visitors to the Biosphere 2 project about

- a) how to use the app guided audio tour.
- b) which technology will be at their disposal.
- c) which historical places they will visit.
- d) how long the entire visit takes.
- e) how to get inside the buildings.

**Resolução**

**O guia informa aos potenciais visitantes do projeto da Biosfera 2 quanto tempo dura uma visita inteira.**

**Resposta: D**

[...] as colônias cartaginesas só poderiam comprar e vender produtos com os mercadores de Cartago. Todas as embarcações de povos estrangeiros eram consideradas intrusas, e algumas delas chegaram a ser afundadas pela forte marinha cartaginesa.

A preocupação em não deixar que gregos, romanos e outros povos atravessassem suas rotas comerciais tinha suas razões. Além do rico comércio do Mediterrâneo, estudos arqueológicos indicam que os cartagineses conseguiram estabelecer relações comerciais com povos do Sudão e passaram a negociar o ouro que vinha de lá. Alguns estudiosos acreditam que tropas cartaginesas mantiveram contato com grupos que viviam na África Subsaariana.

(Ynaê Lopes dos Santos. *História da África e do Brasil afrodescendente*, 2017.)

O excerto demonstra que a importância de Cartago nos séculos VI e V a.C. devia-se, principalmente, a

- a) seu monopólio comercial sobre todas as possessões coloniais na África Subsaariana e ao domínio territorial no entorno do Mediterrâneo.
- b) seu poderio mercantil naval e à ramificação de suas ações comerciais no Mediterrâneo e em regiões ou territórios do continente africano.
- c) seu comércio ininterrupto com as cidades-estados gregas e à imposição de sua hegemonia comercial e naval ao Império Romano.
- d) sua capacidade de produção agrícola e à abertura de rotas comerciais na direção do Oriente Próximo e da Índia.
- e) sua produção de minérios de alto valor de venda e troca e ao poderoso aparato militar capaz de rivalizar com as tropas romanas.

### **Resolução**

A poderosa Cartago surgiu, ela própria, como uma colônia comerciante fundada pelos fenícios no norte da África, no atual território da Tunísia. Assim como os seus fundadores, a cidade enriqueceu a partir das práticas mercantis e do contato com várias civilizações ao redor do Mediterrâneo, a mais antiga e importante ligação marítima entre o Ocidente e o Oriente. Essa grande potência marítima também estabeleceu acordos comerciais voltados para o interior do continente, na África Subsaariana, região na qual se

destacou o riquíssimo Reino de Kush, força regional que chegou a dominar o Império do Egito e controlar importantes minas de ouro e ferro.

Resposta: B



A importância das cortes está ligada à formação do Estado moderno, lento processo que produz a concentração de poder à volta de um rei ou de um grande príncipe. A constituição dos novos Estados não se dá sem conflitos: contra os senhores feudais, que se valem da fragmentação política e econômica; mas também entre reis e grandes senhores, que lutam por hegemonia ou mesmo pelo trono.

(Renato Janine Ribeiro. *A etiqueta no Antigo Regime: do sangue à doce vida*, 1987.)

A “concentração de poder” descrita no excerto marca uma transformação social e política decisiva na Europa. Tal transformação

- a) favoreceu a centralização monárquica e a ordenação jurídica das sociedades.
- b) permitiu o surgimento da democracia e dos direitos dos cidadãos.
- c) definiu o começo do período medieval e da sociedade de classe.
- d) deu início à contemporaneidade e às disputas militares entre potências.
- e) impediu a continuidade das tradições clássicas e dos valores aristocráticos.

### **Resolução**

O excerto destaca o processo de formação do Estado moderno europeu, marcado pela progressiva concentração de poderes nas mãos dos reis e pela gradual superação da fragmentação política e econômica, características do feudalismo. Essa centralização política permitiu a criação de instituições administrativas, jurídicas e fiscais sob autoridade régia e dessa maneira o absolutismo monárquico assegurou também o controle econômico do reino a partir da construção de uma unidade territorial submetida à vontade e às leis do monarca.

**Resposta: A**

[...] historicamente, os quilombos foram comunidades dinâmicas forjadas não fora, mas dentro da sociedade escravista; comunidades que simultaneamente transformaram o mundo no qual todos viviam. As geografias insurgentes [...] foram claramente baseadas na existência de laços e práticas econômicas forjadas dentro da escravidão e motivadas por camaradagem, medo ou oportunismo.

Nenhum deles expressou uma explícita ideologia antiescravista, mas suas ações desestabilizaram a escravidão por dentro. Para os quilombolas, abandonar seus senhores e trabalhar como pessoas livres diante dos olhos dos proprietários foi uma forma de rejeitar a escravidão.

(Yuko Miki. “Fugir para a escravidão: as geografias insurgentes dos quilombolas brasileiros, 1880-1881”. In: Flávio Gomes e Petrônio Domingues (orgs.). *Políticas da raça: experiências e legados da abolição e da pós-emancipação no Brasil*, 2014.)

O excerto caracteriza a ação dos quilombos no Brasil pré-abolição como

- a) um modelo de organização social igualitária e dotada de mecanismos que impediam a exploração do homem pelo homem.
- b) uma reação desenvolvida dentro da lógica do sistema escravista e capaz de evidenciar uma alternativa ao trabalho compulsório.
- c) um esforço claro de mobilizar os escravizados e articular formas de derrubar o regime monárquico e escravista.
- d) uma prática aceita dentro do sistema escravista e exemplar da peculiaridade da escravidão pacífica existente desde o período colonial.
- e) um movimento coeso de resistência republicana e embasado nos valores franceses de igualdade, liberdade e fraternidade.

### **Resolução**

**De acordo com o excerto, os quilombos se constituíram como uma forma de resistência ao escravismo, não por empreenderem uma organização militar de enfrentamento direto à sociedade escravocrata do II Reinado, mas por ser um espaço onde negros e outros membros de grupos subalternizados viviam e livremente produziam escapando das condições de trabalho vigentes na sociedade diretamente controlada pelos homens brancos.**

**Resposta: B**

Na América Latina, a porcentagem de camponeses se reduziu à metade em vinte anos na Colômbia (1951-1973), no México (1960-1980) e – quase – no Brasil (1960-1980). Caiu em dois terços, ou quase isso, na República Dominicana (1960-1981), Venezuela (1961-1981) e Jamaica (1953-1981). Em todos esses países – com exceção da Venezuela –, no fim da Segunda Guerra Mundial os camponeses formavam metade, ou a maioria absoluta da população ocupada. Mas já em 1970 não havia na América Latina – fora dos mini-Estados da tripa de terra centro-americana e do Haiti – um único país em que os camponeses não fossem minoria.

(Eric Hobsbawm. *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*, 1995. Adaptado.)

Ao avaliar a variação demográfica em países latino-americanos na segunda metade do século XX, o excerto atesta

- o aumento da mortalidade entre a população camponesa, o que pode ser explicado pelas epidemias e pelos longos períodos de fome.
- a persistência de áreas de alta concentração de camponeses, o que pode ser explicado pela vocação agrícola da economia latino-americana.
- a diminuição da população camponesa, o que pode ser explicado pelo forte êxodo rural e pelas mudanças tecnológicas e sociais.
- o deslocamento da população camponesa, o que pode ser explicado pelo aumento da emigração de latino-americanos para a Europa.
- a carência de mão de obra camponesa especializada, o que pode ser explicado pelo processo acelerado de modernização das técnicas agrícolas.

### **Resolução**

As datas apresentadas pelo excerto da questão compreendem o processo de urbanização e industrialização vivenciados, em momentos diferentes, por diversas nações da América Latina. O acentuado êxodo rural está relacionado com a maior oferta de emprego nos centros urbanos; com o uso de maquinários agrícolas na produção rural os quais diminuiriam a necessidade de trabalhadores braçais, expulsando pessoas dos campos; e, até mesmo, com a concentração fundiária, característica do modelo agroexportador.

**Resposta: C**

Analise a charge de Augusto Bandeira, publicada no *Correio da Manhã* em 03.10.1962, que retrata o presidente brasileiro João Goulart.



Augusto Bandeira

(apud: Rodrigo Patto Sá Motta. *Jango e o golpe de 1964 na caricatura*, 2006.)

A charge representa o presidente

- hábil e desinteressado em relação às disputas ideológicas.
- radical e apoiado por setores políticos divergentes.
- fraco e voltado apenas à defesa dos interesses gaúchos.
- conciliador e capaz de controlar os grupos políticos radicais.
- indeciso e pressionado por distintos setores políticos.

### Resolução

A charge expõe as tensões geradas no Brasil, durante a vigência do governo de João Goulart, quando o relativo equilíbrio entre as classes sociais construído pelo populismo não era mais possível, sobretudo diante da polarização gerada pela Guerra Fria. O presidente tentava domar os dois cavalos, que representavam as forças políticas da esquerda e da direita, cada uma exigindo suas reivindicações diante da crise econômico-financeira vivenciada pelo País, acentuada desde o último ano do governo Juscelino Kubitschek.

Resposta: E

O termo “geração roubada” se refere a milhares de crianças aborígenes que foram separadas à força de suas famílias de 1910 até a década de 1970, e levadas para instituições ou famílias brancas com fins de assimilação. Muitas vítimas nunca voltaram a encontrar seus pais ou irmãos. Em 1997, um relatório intitulado “Levados de casa”, resultado de uma investigação nacional, reconheceu que os direitos destas crianças foram violados e recomendou uma série de medidas de apoio. Uma das propostas do relatório era que a Austrália apresentasse um pedido nacional de desculpas, o que já foi realizado.

(www.rfi.fr)

A ação que resultou na chamada “geração roubada”, mencionada no excerto, consistiu

- a) na desterritorialização de grupos aborígenes colonizadores.
- b) na adoção de saberes culturais aborígenes pela população australiana.
- c) na tomada do poder político dos nativos australianos pelos aborígenes.
- d) no comprometimento de aspectos socioculturais de povos originários.
- e) no crescimento demográfico artificial da população australiana.

### **Resolução**

O texto explica que a “geração roubada” corresponde às crianças aborígenes australianas que foram retiradas à força de suas famílias entre 1910 e a década de 1970, sendo enviadas para instituições ou famílias brancas com o objetivo de assimilá-las à cultura dominante. Essa política estatal provocou graves impactos sociais e culturais sobre os povos originários, uma vez que rompeu seus laços familiares, comunitários e identitários, comprometendo a transmissão de saberes, línguas e tradições. Portanto, a ação resultou no comprometimento de aspectos socioculturais dos povos originários, pois buscava apagar sua cultura e integrá-los à sociedade branca australiana.

**Resposta: D**

Analise as manchetes publicadas pelo jornal de notícias BBC News Brasil.

“Parece leite, mas não é”: como crise “empobreceu” a fórmula dos produtos lácteos do Brasil.

(13.08.2022.)

Azeite: por que fraudes são tão comuns – e como escolher o mais saudável.

(18.09.2022.)

A verdade sobre o “café fake”: por dentro do “parece, mas não é” que se espalha pelos supermercados.

(10.02.2025.)

As manchetes apresentam um processo comum nos últimos anos, em que o desenvolvimento técnico e científico ofereceu alternativas às indústrias, modificando a cadeia produtiva, da indústria ao produto final. No contexto do modelo capitalista de produção, as manchetes apontam para o interesse em

- ampliar os lucros das indústrias, mesmo que em detrimento da qualidade ou dos impactos relacionados ao consumo desses produtos.
- reduzir a autonomia dos consumidores, oferecendo uma falsa sensação de escolha em produtos controlados por trustes empresariais.
- eliminar a concorrência ao organizar holdings, diminuindo a chance de pequenas empresas permanecerem nos mercados por seus preços mais elevados.
- controlar parâmetros regulatórios sobre a indústria alimentícia, ainda que, para isso, seja necessária a formação de cartéis que elevem os preços dos produtos.
- simplificar os mercados ao reduzir a oferta de produtos, diminuindo a demanda por matérias-primas de difícil acesso e com maior valor agregado.

### **Resolução**

Os títulos das notícias destacam práticas industriais recentes associadas à adulteração e à perda de qualidade em produtos alimentícios — leite, azeite e café —, fenômeno que se relaciona diretamente à lógica do capitalismo de mercado, em que a busca por lucro e competitividade leva à redução de custos produtivos, mesmo que isso comprometa a

qualidade dos produtos e a saúde do consumidor. O uso de matérias-primas inferiores ou substituições que “parecem, mas não são” revela um processo de empobrecimento da produção e de fraude comercial, ambos voltados à manutenção das margens de lucro em tempos de crise econômica.

Resposta: A

*Nunca confie em placas tectônicas*



*elas são muito instáveis.*

(www.teepublic.com. Adaptado.)

A instabilidade das placas tectônicas, ironizada na figura, é explicada

- pelas barreiras orográficas, que interferem na circulação do manto e, desse modo, provocam episódios tectônicos.
- pelo movimento de rotação da Terra, que desvia os corpos pela ação da velocidade e, assim, potencializa o tectonismo.
- pela ação do intemperismo, que transforma a crosta ao longo do tempo geológico e, dessa maneira, transforma também as próprias placas tectônicas.
- pelas correntes de convecção, que movimentam o manto e, conseqüentemente, movimentam também as placas tectônicas.
- pela interferência antrópica, que descaracteriza a superfície e, por isso, estimula forças tectônicas.

### **Resolução**

A figura faz uma brincadeira com o termo inglês *shifty* (“instável” ou “mutável”), fazendo alusão ao fato de que as placas tectônicas estão em constante movimento. Essa instabilidade é explicada pela dinâmica interna da Terra, especialmente pelas correntes de convecção existentes no manto. Essas correntes resultam do aquecimento desigual do interior terrestre, que gera o movimento ascendente e descendente de materiais viscosos. Esse processo

transfere energia para a litosfera, movimentando as placas tectônicas, o que provoca fenômenos como terremotos, vulcanismo e formação de montanhas.

Resposta: D



A Conferência das Partes (COP) é uma convenção anual criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 21 de março de 1994 para prevenir, por meio de ações, as intervenções humanas perigosas ao sistema climático mundial. Assim, a COP é o local onde o mundo se reúne para chegar a um acordo sobre as formas de lidar com a crise climática, como limitar o aumento da temperatura global a 1,5 grau Celsius, ajudar as comunidades vulneráveis a se adaptarem aos efeitos das mudanças climáticas, atingir emissões líquidas zero (diferença entre as emissões e as compensações relacionadas aos gases do efeito estufa) até 2050, entre outras medidas.

(www.nationalgeographicbrasil.com, 12.11.2024. Adaptado.)

Considerando as atuais condições climáticas do mundo, a, dificuldade para atingir as medidas mencionadas no excerto tem como causa

- a) os desacordos econômicos entre os países signatários, quando valores relativos às contribuições compulsórias extrapolam regras de blocos econômicos, como a ONU.
- b) os impasses nas tomadas de decisão, quando interesses opostos se apresentam entre países participantes de fóruns multilaterais, como a COP.
- c) as disputas geopolíticas entre os países, quando questões históricas impedem a construção de consensos em blocos econômicos, como a ONU.
- d) as dúvidas sobre a legitimidade institucional, quando apenas um grupo minoritário de países decide integrar organizações supranacionais, como a COP.
- e) os desequilíbrios na representatividade mundial, quando países desenvolvidos se veem excluídos de fóruns multilaterais, como a COP.

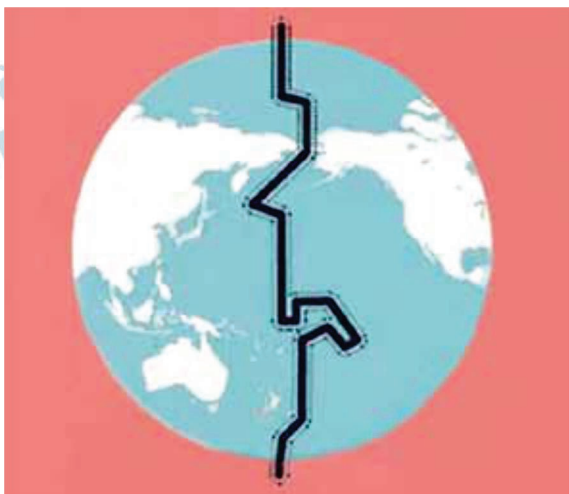
### **Resolução**

**A Conferência das Partes (COP) reúne quase que todas as nações do mundo com o objetivo de construir acordos globais para enfrentar a crise climática. No entanto, as negociações são frequentemente marcadas por impasses e conflitos de interesse entre países desenvolvidos (grandes emissores históricos de gases do efeito estufa) e países em desenvolvimento, que demandam justiça climática e compensações financeiras para mitigar os impactos ambientais e adaptar-se a eles. Esses interesses econômicos, políticos e ambientais divergentes dificultam a**

construção de consensos, atrasando a implementação de metas como a neutralidade de emissão líquida de carbono até 2050 e o limite de 1,5 °C de aumento na temperatura média global.

Resposta: B

## Antimeridiano de Greenwich



(<https://revistagalileu.globo.com>)

Resultado de uma convenção internacional, a linha destacada determina

- a) os limites meridionais dos hemisférios.
- b) os pontos de sobreposição dos fusos horários.
- c) a mudança de data civil no planeta.
- d) a coordenada latitudinal do planeta.
- e) as zonas térmicas do planeta.

**Resolução**

A linha destacada na imagem representa o antimeridiano de Greenwich, localizado a  $180^\circ$  de longitude. Quando se cruza essa linha de leste para oeste, adianta-se um dia no calendário; ao cruzá-la de oeste para leste, subtrai-se um dia. Essa convenção internacional foi estabelecida para manter a coerência do tempo civil global e está intimamente relacionada à organização dos fusos horários, mas não corresponde a uma linha reta, pois sofre desvios para evitar a divisão de países e territórios. Essa linha é conhecida como Linha Internacional de Data (LID) e tem como função principal marcar a mudança da data civil no planeta.

Resposta: C

Em novembro de 2024, o Brasil alcançou um marco significativo na geração de energia eólica. No dia 3 de novembro, às 23h, foi registrado um recorde de “geração média horária”, atingindo 23 699 megawatts médios (MWmed). Esses resultados destacam o avanço da energia eólica como fonte essencial para a matriz energética do país, indicador do papel crucial dessa tecnologia no fornecimento de energia.

(www.gov.br. Adaptado.)

As turbinas eólicas aproveitam uma fonte de energia

- a) renovável, embora provoquem impactos sonoros para as comunidades próximas ao parque eólico.
- b) não renovável, prejudicando o voo de morcegos e afetando a rota de aves migratórias.
- c) não renovável, alterando o microclima da região em que são instaladas.
- d) renovável, embora causem poluição do ar e afetem a camada de ozônio.
- e) renovável, embora intensifiquem o aquecimento global e agravem as mudanças climáticas.

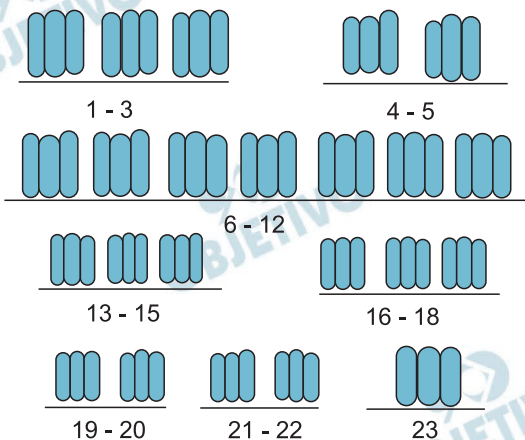
### **Resolução**

**A turbina eólica utiliza os ventos para geração de energia elétrica, sendo, portanto, uma fonte de energia renovável. Essa tecnologia tem crescido rapidamente no Brasil, sobretudo nas Regiões Nordeste e Sul, onde a intensidade e a constância dos ventos favorecem sua geração.**

**Apesar das vantagens ambientais, os parques eólicos podem causar impactos locais, especialmente ruídos gerados pelas turbinas e interferências visuais e sonoras que afetam comunidades próximas e a fauna local.**

**Resposta: A**

A figura mostra o idiograma que representa o conjunto de cromossomos identificado em uma célula somática de uma espécie de planta.



(<http://basicgenetics.ansci.cornell.edu>. Adaptado.)

A análise desse idiograma revela que essa planta é

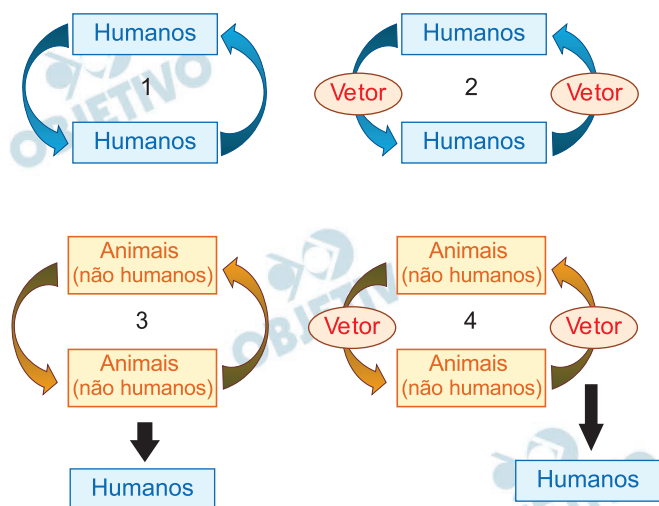
- haploide e apresenta número ímpar de cromossomos.
- poliploide e apresenta 23 trios de cromossomos homólogos.
- diploide e apresenta um conjunto de 69 cromossomos.
- aneuploide e apresenta trissomia de todos os cromossomos.
- poligênica e apresenta 69 cromossomos homólogos.

### Resolução

A imagem apresenta um cariótipo onde o indivíduo possui 3 cópias de cada cromossomo homólogo de sua espécie, o que caracteriza uma euploidia (triploidia), uma alteração numérica dos cromossomos. Desta forma o indivíduo é  $3n = 69$ .

Resposta: B

O esquema ilustra quatro diferentes tipos de ciclos de transmissão de doenças infecciosas aos seres humanos.



(<https://nap.nationalacademies.org>. Adaptado.)

São exemplos de doenças que podem ser transmitidas de acordo com os ciclos 1, 2, 3 e 4, respectivamente,

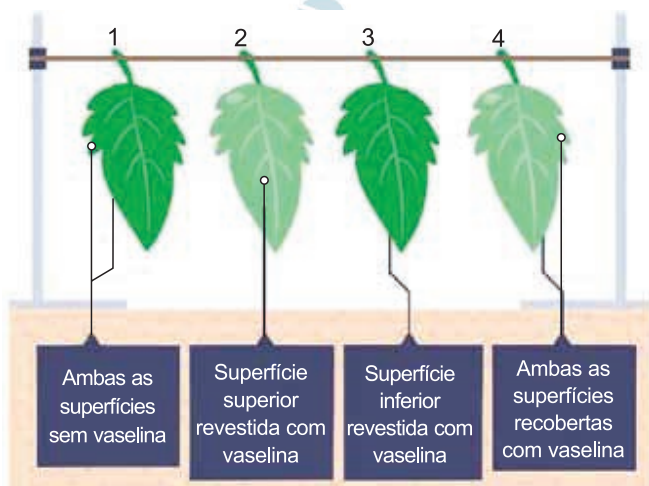
- pneumonia, amebíase, Zika e leishmaniose.
- sífilis, ancilostomose, teníase e doença de Chagas.
- esquistossomose, ascaridíase, AIDS e dengue.
- cisticercose, peste bubônica, tuberculose e tifo.
- gripe, malária, raiva e febre amarela.

### Resolução

A gripe é uma doença cuja transmissão ocorre diretamente entre os seres humanos por meio do contato com secreções respiratórias infectadas pelo vírus *Influenza*. A malária é uma protozoose transmitida pela picada de um vetor, neste caso a fêmea do mosquito *Anopheles*. A raiva é uma virose com diversos animais silvestres fazendo o papel de reservatório da doença, cuja transmissão ocorre pelo contato com a saliva de vetores animais contaminados (exemplo: morcegos, saguis, canídeos etc.). Por fim, a febre amarela é uma virose cuja transmissão se dá pela picada de mosquitos (exemplo: *Sabethes*, *Haemagogus* ou *Aedes*) e que pode apresentar alguns animais silvestres como reservatórios naturais do parasita, como primatas.

Resposta: E

Um experimento foi realizado com o objetivo de verificar a transpiração vegetal a partir da redução da massa das plantas, que é causada pela perda de água. Para isso, as folhas de quatro plantas terrestres da mesma espécie, 1, 2, 3 e 4, foram submetidas a diferentes tratamentos, conforme ilustrado na figura. Os resultados obtidos foram sintetizados na tabela.



	Folha 1	Folha 2	Folha 3	Folha 4
Superfície revestida com vaselina	Nenhum	Somente superior	Somente inferior	Ambas
% de diminuição na massa	40	36	4	2

(www.bbc.co.uk. Adaptado.)

Os resultados obtidos a partir desse experimento mostram que

- na superfície superior das folhas há maior perda de água do que na superfície inferior.
- na superfície inferior das folhas, a cutícula é mais espessa do que na superfície superior.
- na superfície inferior das folhas há mais estômatos do que na superfície superior.
- nas superfícies inferior e superior das folhas há a mesma quantidade de estômatos.
- na superfície superior das folhas, a transpiração estomática supera a transpiração cuticular.

### Resolução

O processo de perda de água na forma de vapor denominado transpiração vegetal é mais intenso quando ocorre pelos estômatos e, a aplicação de

vaselina na superfície foliar impede que o processo ocorra nestas estruturas. Assim, de acordo com os resultados do experimento apresentados no enunciado da questão, é possível concluir que a maior parte dos estômatos desta planta estão localizados na parte inferior da folha (folha hipoestomática).

Resposta: C

A cor da pelagem em cavalos depende, entre outros fatores, da ação de dois pares de alelos W e w; B e b. O alelo W é epistático na manifestação da cor e é dominante sobre seu alelo w, que permite a manifestação da cor; o alelo B determina pelos pretos e o b, pelos marrons. Quando o alelo W está presente no genótipo, o fenótipo é pelos brancos.

(Sônia Lopes e Sergio Rosso. Bio, 2013. Adaptado.)

Foi realizado um cruzamento entre uma égua, de pelagem branca, duplamente heterozigota para os dois genes, e um cavalo de pelagem marrom. A proporção fenotípica da prole, independentemente do sexo, com pelagem branca, preta e marrom esperada desse cruzamento será, respectivamente, de:

- a) 9 : 3 : 4
- b) 12 : 3 : 1
- c) 1 : 2 : 1
- d) 2 : 1 : 1
- e) 3 : 1 : 0

### Resolução

A partir das informações do enunciado, temos:

GENÓTIPO	FENÓTIPO
W _ _ _	Pelo branco
wwB_	Pelo preto
wwbb	Pelo marrom

**Cruzamento: (égua pelo branco duplo heterozigótica) x (cavalo pelo marrom) ♀ WwBb x ♂ wwbb**

	WB	Wb	wB	wb
wb	WwBb Pelo branco	Wwbb Pelo branco	wwBb Pelo preto	wwbb Pelo marrom

**Proporção fenotípica esperada:**

**2 (pelo branco) : 1 (pelo preto) : 1 (pelo marrom)**

**Resposta: D**

No mês de junho de 2025, o verão europeu e o inverno brasileiro apresentaram recordes de temperaturas. Em Portugal foi registrada a temperatura máxima de  $46,6^{\circ}\text{C}$ ; no mesmo período, uma cidade brasileira do estado de Santa Catarina registrou a temperatura mínima de  $-10^{\circ}\text{C}$ . A tabela a seguir apresenta as temperaturas de fusão e de ebulição de algumas substâncias químicas.

Substância	Temperatura de fusão ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura de ebulição ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	-19	180
2	34	297
3	-12	133
4	-84	22
5	53	289

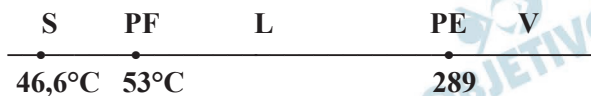
Considerando as temperaturas recordes registradas em Portugal e no estado de Santa Catarina, a substância química da tabela que se apresentaria no estado sólido nas condições térmicas de ambos os lugares, sem mudança de estado físico, sob pressão atmosférica, é a de número

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

### Resolução

Estado sólido nas duas situações:

Portugal:  $46,6^{\circ}\text{C}$



Santa Catarina:  $-10^{\circ}\text{C}$

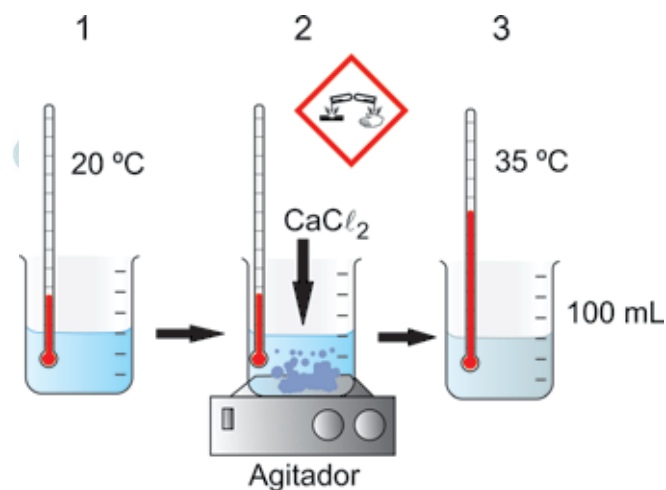


Conclusão: Substância 5

Resposta: E

Considere o texto e a figura para responder às questões de 32 a 34.

Em uma aula de química, foi realizado o experimento cujas etapas estão esquematizadas na figura:



Na etapa 1, foi medida a temperatura da água empregada no experimento. Na etapa 2, adicionou-se à água, sob agitação, 0,1 mol de cloreto de cálcio anidro ( $\text{CaCl}_2$ ), uma substância empregada em produtos de uso doméstico para evitar a formação de mofo e umidade em armários. Na etapa 3, foi anotada a temperatura máxima atingida ao final do processo de dissolução do cloreto de cálcio anidro na água.

## 32

A dissolução do cloreto de cálcio anidro em água é um processo \_\_\_\_\_ e a sua entalpia padrão de dissolução ( $\Delta H^0$  dissolução) é \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- a) exotérmico – maior do que zero.
- b) endotérmico – menor do que zero.
- c) exotérmico – menor do que zero.
- d) endotérmico – maior do que zero.
- e) endotérmico – igual a zero.

### Resolução

A dissolução do  $\text{CaCl}_2$  em água é exotérmica, pois a temperatura da água passou de 20°C para 35°C evidenciando a liberação de calor ( $\Delta H < 0$ )



Resposta: C

Na solução obtida na etapa 3, a concentração de íons cloreto ( $Cl^-$ ) é igual a

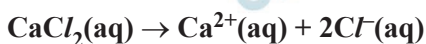
- a) 0,2 mol/L.      b) 1 mol/L.      c) 0,1 mol/L.  
d) 0,02 mol/L.      e) 2 mol/L.

### Resolução

Cálculo da concentração em mol/L de  $CaCl_2$ :

$$n = 0,1 \text{ mol}, V = 100\text{mL} = 0,1\text{L}$$

$$M = \frac{n}{V} \quad \therefore M = \frac{0,1 \text{ mol}}{0,1\text{L}} = 1 \text{ mol/L}$$



1 mol/L

2 mol/L

$$[Cl^-] = 2 \text{ mol/L}$$

Resposta: E

Na figura, o pictograma que sinaliza risco para o manuseio do cloreto de cálcio anidro indica que essa substância é

- a) corrosiva.                      b) tóxica.                      c) inflamável.  
d) explosiva.                      e) oxidante.

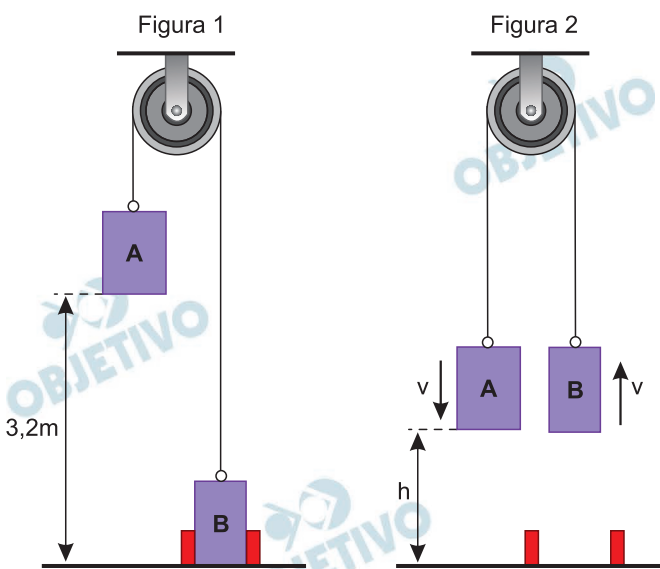
**Resolução**

O pictograma indica que a substância ( $\text{CaCl}_2$ ) é corrosiva.

Resposta: A



Dois blocos, A e B, de massas  $m_A = 6 \text{ kg}$  e  $m_B = 2 \text{ kg}$ , estão em repouso, ligados por um fio ideal que passa por uma polia de massa desprezível, fixa em uma haste horizontal. Inicialmente, o sistema não se movimenta devido à ação de um conjunto de travas que prende o bloco B ao solo. Nessa situação, a base do bloco A está a  $3,2 \text{ m}$  de altura e o bloco B está em contato com o solo, conforme a figura 1. Quando o bloco B é liberado, os blocos passam a se mover livres da ação de quaisquer forças dissipativas e, em um dado instante, as bases dos blocos A e B estão a uma mesma altura em relação ao solo, conforme a figura 2.

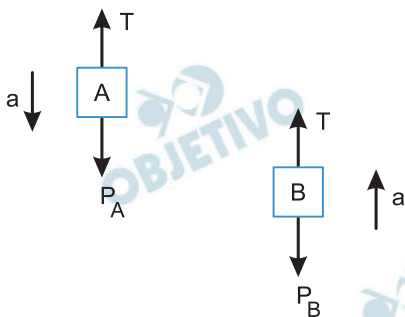


Adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a velocidade  $v$  dos blocos A e B, no instante em que suas bases estiverem a uma mesma altura  $h$  em relação ao solo, é de

- $5 \text{ m/s}$ .
- $1 \text{ m/s}$ .
- $4 \text{ m/s}$ .
- $2 \text{ m/s}$ .
- $3 \text{ m/s}$ .

### Resolução

1) Cálculo do módulo da aceleração:



$$\text{PFD (A): } P_A - T = m_A a$$

$$\text{PFD (B): } T - P_B = m_B a$$

$$\text{PFD (A + B): } P_A - P_B = (m_A + m_B) a$$

$$60 - 20 = 8 a$$

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

2) Cálculo de V:

$$V^2 = V_0^2 + 2 \gamma \Delta s$$

$$V^2 = 0 + 2 \cdot 5 \cdot 1,6 \text{ (SI)}$$

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

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

Resposta: C

Para aquecer um pouco de água, uma pessoa, em uma cidade no nível do mar, coloca 0,2 kg de água a 20 °C em uma xícara dentro de um forno de micro-ondas de 1 200 W de potência e programa o forno para o tempo de um minuto e quarenta segundos. Adotando o valor de  $4 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$  para o calor específico da água e considerando que apenas 50% da energia elétrica consumida por esse forno são utilizados para aquecer a água, ao final do tempo programado a água na xícara terá atingido a temperatura de

- 95 °C e não terá sido iniciada a vaporização.
- 100 °C e terá sido iniciada a vaporização.
- 85 °C e não terá sido iniciada a vaporização.
- 100 °C e não terá sido iniciada a vaporização.
- 90 °C e não terá sido iniciada a vaporização.

### Resolução

I) Cálculo da energia total consumida pelo forno de micro-ondas:

$$\text{Pot} = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q = \text{Pot} \cdot \Delta t$$

Com  $\text{Pot} = 1200\text{W}$  e  $\Delta t = 1 \text{ min} + 40 \text{ s} = 100 \text{ s}$ , vem:

$$Q = 1200 \cdot 100 \text{ (J)} \Rightarrow Q = 1,2 \cdot 10^5 \text{ J}$$

II) Cálculo da energia útil aproveitada no aquecimento da água:

$$Q_0 = 50\% Q \Rightarrow Q_0 = 0,50 \cdot 1,2 \cdot 10^5 \text{ (J)}$$

$$Q_0 = 6,0 \cdot 10^4 \text{ J}$$

III) Cálculo da temperatura final da água:

$$Q_U = m c \Delta\theta \Rightarrow Q_U = m c (\theta - \theta_0)$$

$$6,0 \cdot 10^4 = 0,2 \cdot 4,0 \cdot 10^3 (\theta - 20) \Rightarrow 60 = 0,8 (\theta - 20)$$

$$75 = \theta - 20 \Rightarrow \theta = 95^\circ\text{C}$$

Notas:

- Nos cálculos, desprezamos a capacidade térmica da xícara.
- A palavra “vaporização” utilizada nas alternativas é inadequada, sendo preferível o termo “ebulição”.

Resposta: A



A imagiologia médica é uma área da medicina que faz uso de diversas tecnologias para criar imagens do interior do corpo, sem a necessidade de procedimentos invasivos. Ela auxilia no diagnóstico, no tratamento e no monitoramento de doenças. Dentre os exames realizados em imagiologia médica, destacam-se:

- tomografia computadorizada (TC) – exame que utiliza raios X e um computador.
- ultrassonografia (USG) – exame que utiliza ondas sonoras de alta frequência.
- ressonância magnética (RM) – exame que utiliza um intenso campo magnético e ondas de rádio.

Dentre os exames de imagem citados, são empregadas ondas eletromagnéticas em

- a) TC e USG, apenas.
- b) USG e RM, apenas.
- c) TC, USG e RM.
- d) TC e RM, apenas.
- e) TC, apenas.

### **Resolução**

A tomografia computadorizada (TC) utiliza raios X, que são ondas eletromagnéticas de alta frequência.

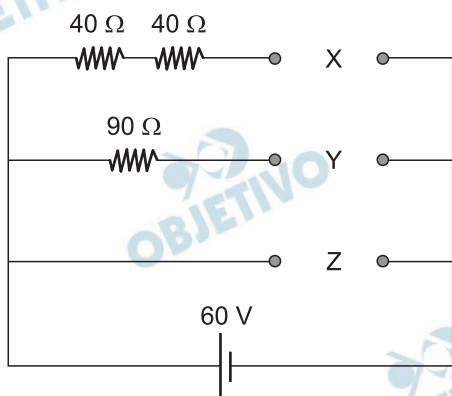
A ultrassonografia (USG) utiliza ondas sonoras de alta frequência, que são ondas mecânicas.

A ressonância magnética (RM) utiliza ondas de rádio, que são ondas eletromagnéticas de baixa frequência.

Logo, são empregadas ondas eletromagnéticas em TC e RM.

**Resposta: D**

No circuito elétrico mostrado na figura, há três resistores ôhmicos e três pares de contatos, X, Y e Z, inicialmente vazios, nos quais pretende-se ligar uma lâmpada em cada um. O gerador e os fios de ligação são ideais.



Existem três lâmpadas,  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$  de 10 W cada uma, disponíveis para serem integradas a esse circuito. Essas lâmpadas estão indicadas a seguir, junto com seus respectivos valores nominais:

○ —  $L_1$  — ○      30 V – 10 W

○ —  $L_2$  — ○      60 V – 10 W

○ —  $L_3$  — ○      20 V – 10 W

Para que essas lâmpadas acendam e funcionem de acordo com seus valores nominais, deve-se conectar as lâmpadas,  $L_1$ ,  $L_2$  e  $L_3$ , respectivamente, nos pares de contatos

- X, Y e Z.
- Y, Z e X.
- Y, X e Z.
- Z, Y e X.
- Z, X e Y.

### Resolução

Para que a lâmpada funcione em sua tensão nominal ( $U_{\text{lâmpada}}$ ) em um circuito em série com um resistor ( $R_{\text{ramo}}$ ) e uma fonte de  $U_{\text{total}} = 60 \text{ V}$ , devemos ter:

$$U_{\text{ramo}} = U_{\text{total}} - U_{\text{lâmpada}}$$

$$U_{\text{ramo}} = 60 \text{ V} - U_{\text{lâmpada}}$$

Ainda,

$$\frac{U_{\text{ramo}}}{R_{\text{ramo}}} = \frac{U_{\text{lâmpada}}}{R_{\text{lâmpada}}}$$

$$R_{\text{ramo}} = R_{\text{lâmpada}} \frac{U_{\text{ramo}}}{R_{\text{ramo}}}$$

$$R_{\text{ramo}} = R_{\text{lâmpada}} \frac{60\text{V} - U_{\text{lâmpada}}}{U_{\text{lâmpada}}}$$

$$R_{\text{ramo}} = R_{\text{lâmpada}} \left( \frac{60\text{V}}{U_{\text{lâmpada}}} - 1 \right)$$

A resistência elétrica de cada lâmpada será dada por:

$$R = \frac{U^2}{P}$$

$$L_1: R_1 = \frac{(30)^2}{10} (\Omega) = 90\Omega$$

$$L_2: R_2 = \frac{(60)^2}{10} (\Omega) = 360\Omega$$

$$L_3: R_3 = \frac{(20)^2}{10} (\Omega) = 40\Omega$$

Podemos, agora, calcular as resistências totais a serem colocadas em cada ramo, juntamente com a respectiva lâmpada.

Para a  $L_1$  : 30V e  $90\Omega$ , vem

$$R_{\text{ramo}} = 90 \left( \frac{60}{30} - 1 \right) (\Omega) = 90\Omega$$

Para a  $L_2$  : 60V e  $360\Omega$ , vem

$$R_{\text{ramo}} = 360 \left( \frac{60}{60} - 1 \right) (\Omega) = 0\Omega$$

Para a  $L_3$  : 20V e  $40\Omega$ , vem

$$R_{\text{ramo}} = 40 \left( \frac{60}{20} - 1 \right) (\Omega) = 80\Omega$$

Associamos, agora, a lâmpada e o par de contatos disponível.

A lâmpada  $L_1$  deve estar em série com  $90\Omega$ , portanto, contato Y.

A lâmpada  $L_2$  deve estar em série com  $0\Omega$ , portanto, um fio ideal: contato Z.

A lâmpada  $L_3$  deve estar em série com  $80\Omega$ , portanto, contato X.

Assim:

$L_1 \rightarrow Y$

$L_2 \rightarrow Z$

$L_3 \rightarrow X$

Resposta: B

Uma fábrica de sorvetes vendeu, em certa manhã, 200 litros de sorvete de chocolate e 320 litros de sorvete de baunilha.

Na tarde do mesmo dia, o total de litros vendidos desses dois sabores superou o total vendido pela manhã em 110 litros, de maneira que, nessa tarde, a razão entre os números de litros de sorvete de chocolate e de baunilha vendidos foi igual a  $\frac{2}{5}$ .

O número de litros de sorvete de baunilha vendido nessa tarde foi igual a

- a) 490.                      b) 570.                      c) 530.  
d) 610.                      e) 450.

### Resolução

Se  $c$  e  $b$  forem, respectivamente, as quantidades de sorvete de chocolate e baunilha, vendidos nessa tarde, entre

$$\begin{cases} \frac{c}{b} = \frac{2}{5} \\ c + b = 520 + 110 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{c}{b} = \frac{2}{5} \\ c = 630 - b \end{cases} \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \frac{630 - b}{b} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow 3150 - 5b = 2b \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 7b = 3150 \Leftrightarrow b = 450$$

Resposta: E

Patrícia tem dois aplicativos para sortear um número de 1 a 8. Um dos aplicativos é honesto, ou seja, nele cada número de 1 a 8 tem a mesma probabilidade de ser sorteado; o outro aplicativo é viciado, e a probabilidade de o número 1 ser sorteado é igual a  $\frac{1}{4}$ . Para sortear um número de 1 a 8, Patrícia primeiro lança uma moeda equilibrada: se a face que sair para cima for “cara”, ela usa o aplicativo honesto; se a face que sair for “coroa”, ela usa o aplicativo viciado. Querendo sortear números de 1 a 8, Patrícia lançou a moeda, abriu o aplicativo correspondente à face da moeda que saiu e o executou duas vezes. Sabendo que, nessas duas vezes, o número sorteado pelo aplicativo foi o 1, a probabilidade condicional de a face para cima ter sido “coroa” no lançamento da moeda é:

- a)  $\frac{3}{4}$       b)  $\frac{8}{9}$       c)  $\frac{4}{5}$       d)  $\frac{5}{8}$       e)  $\frac{7}{8}$

### Resolução

Seja **A** o evento sair coroa no lançamento da moeda e **B** o evento sair 1 e 1 nos dados, temos:

$$P(A \cap B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{32}$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 coroa    1    1

$$P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{128}$$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 coroa    1    1    cara    1    1

Portanto, a probabilidade pedida é:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{32}}{\frac{5}{128}} = \frac{4}{5}$$

Resposta: C

Para ir de casa ao trabalho, Paulo tem apenas duas opções de condução: o ônibus A, que percorre 12 km e cuja passagem custa R\$ 5,00, ou o ônibus B, que percorre 15 km e cuja passagem custa R\$ 6,00. Em um período de N dias, Paulo gastou R\$ 162,00 para ir de casa ao trabalho, tendo percorrido 396 km. Nesse período, o número de vezes em que Paulo foi ao trabalho com o ônibus A excede o número de vezes em que ele foi com o ônibus B em

- a) 4.      b) 10.      c) 8.      d) 6.      e) 2.

### Resolução

Sejam  $a$  e  $b$ , o número de vezes em que Paulo foi ao trabalho com o ônibus A e com o ônibus B, respectivamente.

$$\text{I) } \begin{cases} 12a + 15b = 396 & .(2) \\ 5a + 6b = 162 & .(5) \end{cases}$$

$$\text{II) } \begin{cases} 24a + 30b = 792 \\ 25a + 30b = 810 \end{cases} \ominus$$

---

$$\begin{aligned} 25a - 24a &= 810 - 792 \\ \therefore a &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{III) } 5a + 6b &= 162 \Leftrightarrow 5 \cdot 18 + 6b = 162 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 6b = 162 - 90 \Leftrightarrow 6b = 72 \Leftrightarrow b = 12 \Leftrightarrow a - b = 6 \end{aligned}$$

Resposta: D

Considere  $k$  como uma constante real positiva. No plano cartesiano, os pontos  $A(-1, 4)$ ,  $B(1, -1)$  e  $C(k, 0)$  determinam um triângulo de área 11. A área do quadrado que tem como um dos lados o segmento  $AC$  vale

- a) 52.    b) 40.    c) 44.    d) 36.    e) 48.

### Resolução

$$1) \frac{\begin{vmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ k & 0 & 1 \end{vmatrix}}{2} = 11 \Leftrightarrow |5k - 3| = 22 \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow 5k - 3 = 22$  ou  $5k - 3 = -22 \Rightarrow k = 5$ , pois  $k$  é uma constante positiva.

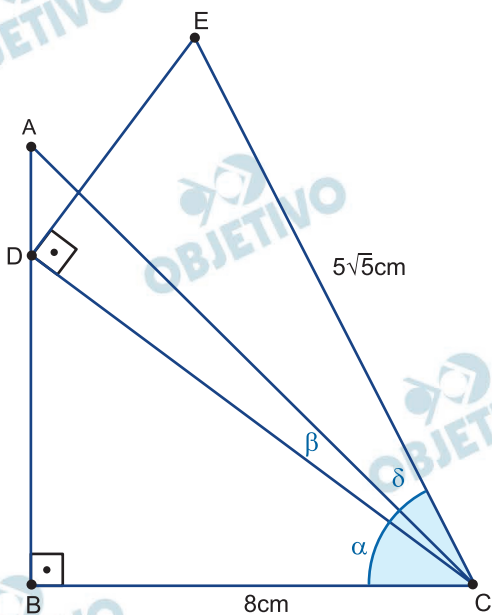
- 2) Os pontos  $A(-1; 4)$  e  $C(5; 0)$  são os vértices de um dos lados do quadrado, assim

$$AC = \sqrt{(5 - (-1))^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}$$

- 3) E a área desse quadrado é  $(AC)^2 = (\sqrt{52})^2 = 52$

Resposta: A

No plano, os triângulos retângulos ABC e CDE são tais que o ponto D está sobre o lado AB, conforme mostra a figura.



Sabendo que  $\text{tg}(\alpha + \alpha) = 1$ ,  $\text{tg} \alpha = \frac{3}{4}$  e que, dados os

ângulos  $x$  e  $y$ ,  $\text{tg}(x + y) = \frac{\text{tg } x + \text{tg } y}{1 - \text{tg } x \cdot \text{tg } y}$ , o valor da

$\text{tg } \delta$  vale:

- a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{1}{3}$       c)  $\frac{1}{5}$       d)  $\frac{1}{6}$       e)  $\frac{1}{7}$

### Resolução

I) Como  $\text{tg}(\alpha + \beta) = 1$  e  $\text{tg} \alpha = \frac{3}{4}$ , temos:

$$\frac{\text{tg } \alpha + \text{tg } \beta}{1 - \text{tg } \alpha \cdot \text{tg } \beta} = 1 \Leftrightarrow \frac{\frac{3}{4} + \text{tg } \beta}{1 - \frac{3}{4} \cdot \text{tg } \beta} = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4} + \text{tg } \beta = 1 - \frac{3}{4} \cdot \text{tg } \beta \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{7}{4} \cdot \text{tg } \beta = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{tg } \beta = \frac{1}{7}$$

II) Como  $\text{tg } \alpha = \frac{3}{4}$ , no triângulo retângulo DBC, temos:

$$\frac{DB}{BC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{DB}{8} = \frac{3}{4} \Rightarrow DB = 6$$

III) Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo DBC, temos:

$$(DC)^2 = (DB)^2 + (BC)^2 \Rightarrow (DC)^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow DC = 10 \text{ cm}$$

IV) Aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo retângulo EDC, temos:

$$(DE)^2 + (DC)^2 = (CE)^2 \Rightarrow (DE)^2 + 10^2 = (5\sqrt{5})^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow DE = 5 \text{ cm}$$

V) No triângulo retângulo DEC, temos:

$$\text{tg}(\beta + \delta) = \frac{DE}{DC} = \frac{5}{10} \Rightarrow \text{tg}(\beta + \delta) = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\text{tg } \beta + \text{tg } \delta}{1 - \text{tg } \beta \cdot \text{tg } \delta} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{7} + \text{tg } \delta}{1 - \frac{1}{7} \cdot \text{tg } \delta} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2}{7} + 2\text{tg } \delta = 1 - \frac{1}{7} \cdot \text{tg } \delta \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{15}{7} \cdot \text{tg } \delta = \frac{5}{7} \Rightarrow \text{tg } \delta = \frac{5}{15} \Rightarrow \text{tg } \delta = \frac{1}{3}$$

Resposta: B

As alturas, em cm, dos 7 principais jogadores de um time são, respectivamente: 174, 183, 185, 191, 195, 198 e 199. Em certo treino, compareceram 5 desses jogadores, sendo a média de suas alturas igual a 188,4 cm. As alturas dos 2 jogadores que não compareceram ao treino são

- a) 191 cm e 198 cm.
- b) 191 cm e 195 cm.
- c) 185 cm e 198 cm.
- d) 185 cm e 199 cm.
- e) 183 cm e 199 cm.

### Resolução

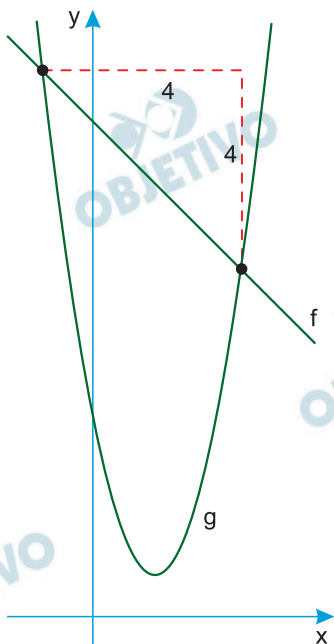
Como a média dos cinco jogadores que compareceram é igual a 188,4 cm, a soma das alturas dos cinco atletas é  $5 \times 188,4 = 942$  cm. Como a soma das alturas dos sete atletas resulta em 1325 cm.

A soma das alturas dos dois jogadores que não compareceram ao treino é  $1325 - 942 = 383$  cm.

Das alturas existentes, apenas 185 cm e 198 cm tem essa soma.

Resposta: C

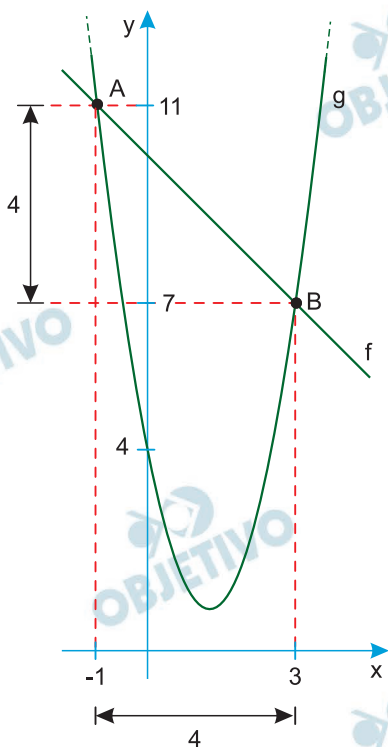
Dadas as constantes reais  $p$  e  $q$ , considere a função polinomial do primeiro grau  $f(x) = -x + 10$ , e a função quadrática  $g(x) = px^2 + qx + 4$ . Os gráficos dessas funções se intersectam em dois pontos tais que a distância entre suas abscissas e a distância entre suas ordenadas é igual a 4.



Sabendo que a abscissa de um dos pontos de intersecção desses gráficos é  $-1$ , o valor de  $p + q$  é igual a

- a) 2.      b) 5.      c) 0.      d)  $-4$ .      e)  $-3$ .

### Resolução



1) Ponto A  $x = -1 \Rightarrow f(-1) = -(-1) + 10 = 11$

2) Ponto B  $x = 3 \Rightarrow f(3) = -3 + 10 = 7$

3) Assim  $g(3) = p \cdot 3^2 + q \cdot 3 + 4 = 7 \Rightarrow 9p + 3q = 3$  e

$$g(1) = p(-1)^2 + q \cdot (-1) + 4 = 11 \Rightarrow p - q = 7$$

4) 
$$\begin{cases} 9p + 3q = 3 \\ p - q = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9p + 3q = 3 \\ 3p - 3q = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p = 2 \\ q = -5 \end{cases}$$

5)  $p + q = 2 + (-5) = -3$

Resposta: E

Certo dia, às 0h00, um blecaute ocorreu em uma cidade. Entre 0h00 e 0h01, 4 pessoas telefonaram para a concessionária de energia elétrica; entre 0h01 e 0h02, 7 pessoas telefonaram; entre 0h02 e 0h03, 10 pessoas telefonaram e, até a energia voltar às 0h30, a cada minuto, telefonavam 3 pessoas a mais do que as que haviam telefonado no minuto anterior. Nesse período, o número de ligações telefônicas recebidas pela concessionária passou de 1000 entre

- a) 0h22 e 0h23.                      b) 0h23 e 0h24.  
 c) 0h21 e 0h22.                      d) 0h25 e 0h26.  
 e) 0h24 e 0h25.

### Resolução

O número de telefonemas entre 0h00 e 0h30, a cada minuto, formam uma progressão aritmética de razão 3 e primeiro termo ao longo desses 30 termos (períodos de 1 minuto).

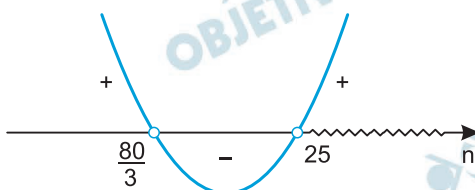
1)  $a_1 = 4$

2)  $a_n = 4 + (n - 1) \cdot 3 = 3n + 1$

3)  $\frac{(4 + 3n + 1) \cdot n}{2} > 1000 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 3n^2 + 5n - 2000 > 0 \Leftrightarrow n > 25$ , já que o gráfico

de  $3n^2 + 5n - 2000 > 0$  é do tipo



e  $n$  deve ser positivo.

- 4) Assim, nesse período, o número de ligações recebidas pela concessionária passou de 1000 entre 0h25 e 0h26.

Resposta: D

Um algoritmo inicia com uma lista ordenada de números e retorna uma lista embaralhada desses números. Durante as repetições do loop do algoritmo, é selecionado um dos números da lista original, que é enviado para o fim da lista embaralhada ou, se a lista embaralhada ainda estiver vazia, o número selecionado é enviado para o início dela. Para retirar um elemento da lista, será usado o código  $\text{pop}(r)$ , que retira o  $r$ -ésimo elemento da lista e o coloca na lista embaralhada. Por exemplo, suponha que a lista seja (1, 2, 3, 4, 5) e que a variável  $r$  seja igual a 2; o comando  $\text{pop}(r)$  irá retirar o segundo elemento dessa lista, que no momento é o 2, e irá colocá-lo no início da lista embaralhada, que no momento está vazia. Dessa maneira, a lista passa a ser (1, 3, 4, 5) e a lista embaralhada passa a ser (2). Se  $r$  permanecer valendo 2, um novo comando  $\text{pop}(r)$  irá retirar da lista o elemento 3, que no momento é o segundo da lista, de maneira que a lista passa a ser (1, 4, 5) e a lista embaralhada passa a ser (2, 3). Dadas as variáveis  $d$ ,  $D$  e  $r$ , execute o algoritmo:

Inicie a lista como (1, 9, 15, 16, 24, 25, 26)

Repita as instruções entre chaves até que essa lista fique vazia

```
{  
    d recebe o número atual de elementos da lista  
    D recebe a diferença entre 50 e o maior elemento  
    atualmente na lista  
    r recebe o resto de D dividido por d  
    aumente o valor de r em 1 unidade  
    pop(r)  
}  
Imprima a lista embaralhada
```

A lista embaralhada impressa foi

- a) (16, 1, 26, 15, 24, 25, 9).
- b) (16, 1, 26, 9, 24, 25, 15).
- c) (16, 1, 26, 15, 25, 24, 9).
- d) (16, 1, 26, 24, 15, 9, 25).
- e) (16, 1, 26, 9, 25, 15, 24).

## Resolução

A partir das informações do texto, podemos montar a seguinte tabela:

Lista	d	Maior elemento da lista	D	D/d	r + 1	pop (r)
(1, 9, 15, 16, 24, 25, 26)	7	26	$50 - 26 = 24$	$24 \begin{array}{l} 7 \\ 3 \end{array}$	$3 + 1 = 4$	(1, 9, 15, (16), 24, 25, 26)
(1, 9, 15, 24, 25, 26)	6	26	$50 - 26 = 24$	$24 \begin{array}{l} 6 \\ 0 \end{array}$	$0 + 1 = 1$	((1), 9, 15, 24, 25, 26)
(9, 15, 24, 25, 26)	5	26	$50 - 26 = 24$	$24 \begin{array}{l} 5 \\ 4 \end{array}$	$4 + 1 = 5$	(9, 15, 24, 25, (26))
(9, 15, 24, 25)	4	25	$50 - 25 = 25$	$25 \begin{array}{l} 4 \\ 1 \end{array}$	$1 + 1 = 2$	(9, (15), 24, 25)
(9, 24, 25)	3	25	$50 - 25 = 25$	$25 \begin{array}{l} 3 \\ 1 \end{array}$	$1 + 1 = 2$	(9, (24), 25)
(9, 25)	2	25	$50 - 25 = 25$	$25 \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array}$	$1 + 1 = 2$	(9, (25))
(9)	1	9	$50 - 9 = 41$	$41 \begin{array}{l} 1 \\ 0 \end{array}$	$0 + 1 = 1$	((9))

Como os números que foram retirados da lista após o comando pop(r) são os mesmos valores que são inseridos na lista embaralhada, a lista embaralhada possui os seguintes elementos:

(16, 1, 26, 15, 24, 25, 9)

Resposta: A

Considere a montagem a seguir, que forma a palavra COMBINATÓRIA ao se fazer um caminho que inicia em uma das letras C e segue, sempre, para a direita ou para baixo.

```

                                     C
                                     C O
                                     C O M
                                     C O M B
                                     C O M B I
                                     C O M B I N
                                     C O M B I N A
                                     C O M B I N A T
                                     C O M B I N A T Ó
                                     C O M B I N A T Ó R
                                     C O M B I N A T Ó R I
                                     C O M B I N A T Ó R I A

```

Na palavra em destaque na montagem, o caminho partiu de C, foi para a direita, desceu, foi para a direita, desceu e foi para a direita, mudando de direção 4 vezes e descendo um total de 6 letras. Caso o caminho começasse da letra C mais ao alto, só seria possível descer; logo, não teria acontecido mudança de direção e teria descido 11 letras. Caso o caminho começasse da letra C mais abaixo, só seria possível ir para a direita; logo, não teria acontecido mudança de direção e não teria descido letra alguma.

O número de caminhos distintos que se pode fazer para formar COMBINATÓRIA, de modo a descer mais de 8 letras e mudar de direção exatamente 3 vezes, ou a descer menos de 3 letras e mudar de direção exatamente 2 vezes, é igual a

- a) 31.    b) 34.    c) 41.    d) 15.    e) 63.

### Resolução

Durante a resolução, vamos usar a letra D para indicar que o caminho seguiu para a direita e B para indicar que o caminho seguiu para baixo.

- 1) Para descer mais de 8 letras e mudar de direção exatamente 3 vezes, precisamos começar no terceiro C contanto de cima para baixo. Então, temos as seguintes possibilidades:

$$\underbrace{\text{BDBBBBBBBBD}}_{P_8^7 = 8} \quad \text{ou} \quad \underbrace{\text{DBDBBBBBBBB}}_{P_8^7 = 8}$$

2) Para descemos menos de 3 letras e mudar de direção exatamente duas vezes, podemos começar no terceiro C de baixo para cima. Assim sendo, temos duas opções de modelos de caminho.

a) Começando para a direita, as duas letras B precisam estar juntas e também deve se terminar em D.

D BB DDDDDDD D

$$P_8^7 = 8$$

b) Começando para baixo, necessariamente é o caminho.

BDDDDDDDDDB

3) Para descermos menos de 3 letras e mudar de direção exatamente duas vezes, podemos começar no segundo C de baixo pra cima. Assim, precisamos começar e terminar com D, sendo:

D BDDDDDDDD D

$$P_9^8 = 9$$

4) Finalmente, concluímos que o número de caminhos possíveis pedidos são:

$$8 + 8 + 8 + 1 + 9 = 34 \text{ caminhos}$$

Resposta: B