

# PROVA A

## REDAÇÃO

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

*Obs.: O texto deve ter título e estabelecer relação entre o que é apresentado nos textos da coletânea.*

### Texto I

*O desejo da verdade aparece muito cedo nos seres humanos e se manifesta como desejo de confiar nas coisas e nas pessoas, isto é, de acreditar que as coisas são exatamente tais como as percebemos e o que as pessoas nos dizem é digno de confiança e crédito. Ao mesmo tempo, nossa vida cotidiana é feita de pequenas e grandes decepções e, por isso, desde cedo, vemos as crianças perguntarem aos adultos se tal ou qual coisa “é de verdade ou é de mentira”.*

Marilena Chauí, filósofa

### Texto II

*Num tempo de engano universal, dizer a verdade é um ato revolucionário.*

George Orwell, escritor

### Texto III

*Ao contrário do que geralmente se crê, por muito que se tente convencer-nos do contrário, as verdades únicas não existem: as verdades são múltiplas, só a mentira é global.*

José Saramago, escritor

### Comentário à Proposta de Redação

A exemplo de provas anteriores, a Banca Examinadora solicitou que o candidato redigisse uma dissertação, “desenvolvendo um tema comum” a três textos: o primeiro, da filósofa Marilena Chauí, versava sobre o “desejo da verdade” que, a despeito das inevitáveis decepções cotidianas, revelaria a disposição de “confiar nas coisas e nas pessoas”. Já no segundo texto, o escritor George Orwell descrevia como revolucionário o “ato de dizer a verdade” em meio a um “tempo de engano universal”. José Saramago encerrou a coletânea, afirmando não haver “verdades únicas”, e sim verdades múltiplas.

Após ter identificado o tema comum aos textos apresentados, o candidato deveria chamar a atenção para a existência de um embate atávico entre a verdade e sua antagonista, a mentira, que caracterizaria a trajetória humana. Entre uma e

outra, o surgimento de versões, meias-verdades e até pós-verdades estaria dificultando o reconhecimento daquilo que de fato corresponderia à realidade.

Para ilustrar seus pontos de vista, o vestibulando poderia destacar as eleições norte-americanas ocorridas em 2016, as quais teriam sido marcadas por uma sucessão de notícias falsas que teriam confundido um eleitorado visivelmente polarizado. Caberia ainda mencionar outro episódio, ocorrido no mesmo ano, em que a verdade teria sido derrotada: o referendo por meio do qual a população do Reino Unido optou por desligar-se da União Europeia.

Seria apropriado, ainda, registrar o papel das redes sociais que, disputando com a imprensa tradicional, estariam especializando-se na construção de narrativas, algumas das quais conhecidas como “fatos alternativos”, representados por um variado cardápio de versões, cabendo aos cidadãos consumir as mais convenientes.

Embora o fenômeno descrito fosse inquestionável, o candidato poderia lamentar, se desejasse, o desaparecimento de um valor tão importante, em nome de convicções baseadas apenas em subjetividades. Resistir a essa tendência significaria, de fato, “um ato revolucionário”.

## Texto para as questões de 01 a 06

1 *Ciência é uma das formas de busca de*  
2 *conhecimento desenvolvida pelo homem moderno.*  
3 *Sob seu escopo inserem-se as mais diferentes*  
4 *realidades físicas, sociais e psíquicas, entre outras.*  
5 *A linguagem, manifestação presente em todos os*  
6 *momentos de nossas vidas e em todas as nossas*  
7 *atividades, podendo até ser tomada como definidora*  
8 *da própria natureza humana, passou a ser tratada*  
9 *sob a perspectiva dessa forma de conhecimento, ou*  
10 *seja, passou a ser objeto de investigação científica,*  
11 *a partir do início do século XX.*

12 *Por ter um papel central na vida dos seres*  
13 *humanos, a linguagem tem como sua característica*  
14 *primordial ser multifacetada. Tal característica*  
15 *exige que, ao submeter-se ao tratamento científico,*  
16 *essa realidade multifacetada sofra cortes e*  
17 *abstrações, tendo como consequência o fato de que*  
18 *ela só pode ser entendida a partir de diferentes*  
19 *perspectivas, gerando uma pluralidade de teorias*  
20 *que buscam compreendê-la e explicá-la.*

Esmeralda Vailati Negrão, "A cartografia sintática",  
em *Novos caminhos da linguística*

## 1

Observe as afirmações.

- I. Pela existência de apenas uma teoria única e singular será possível compreender a natureza multifacetada da linguagem na vida dos seres humanos.
- II. A complexidade da linguagem humana demanda a necessidade de diferentes perspectivas científicas, que procurarão, cada uma a seu modo, explicar características diversas de uma realidade multifacetada.
- III. A natureza multifacetada da linguagem humana se deve ao fato de que existem diferentes recortes científicos e abstrações que procuram compreender as línguas e seus usos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas a afirmação I está correta.
- b) Apenas a afirmação II está correta.
- c) Apenas a afirmação III está correta.
- d) Todas as afirmações estão corretas.
- e) Nenhuma das afirmações está correta.

### Resolução

A confirmação da afirmação II encontra-se na seguinte passagem do texto: “a linguagem ... ao submeter-se ao tratamento científico ... pode ser entendida a partir de diferentes perspectivas...” (2.º parágrafo)

Resposta: **B**

## 2

---

Observe as afirmações.

- I. A linguagem humana nem sempre foi, ao longo da história, tratada de modo a considerá-la como um objeto científico.
- II. A linguagem humana pode ser compreendida por uma perspectiva científica, que efetua recortes de observação, geradores, por sua vez, de diferentes modos de observação e análise.
- III. A natureza humana é muito complexa, o que exige que se façam abstrações científicas que implicam desconsiderar a linguagem como um elemento possível de observação e análise.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmações I e II estão corretas.
- b) As afirmações I e III estão corretas.
- c) As afirmações II e III estão corretas.
- d) Todas as afirmações estão corretas.
- e) Nenhuma das afirmações está correta.

### Resolução

Em I, segundo o texto, a linguagem humana só foi tratada como objeto científico a partir do século XX. Em II, a afirmação resume o que está contido no 2.º parágrafo do texto.

Resposta: **A**

### 3

---

Assinale a alternativa correta.

- a) O texto encontra na exploração das possibilidades estéticas de uso da linguagem sua principal característica.
- b) Marcas de interação com o leitor evidenciam que a função fática é a predominante no texto.
- c) A presença de índices de subjetividade, como o uso destacado da 1ª pessoa, indica que a função expressiva está em destaque no texto.
- d) A linguagem objetiva e direta é uma das características que possibilitam definir a função referencial como a predominante no texto.
- e) Como o texto trata de características da própria linguagem humana, pode-se afirmar que a função conativa é a predominante, dando prioridade a dados concretos e fatos.

#### **Resolução**

**O texto tem teor didático, informativo, com predomínio da função referencial, como trata da linguagem, há também função metalinguística.**

Resposta: **D**

### 4

---

Assinale a alternativa correta.

- a) A preposição *sob* (linha 09) pode ser corretamente substituída por “sobre”, sem que com isso se alterem sentidos do texto.
- b) É indiferente o uso da forma plural no verbo “inserir” tal como empregado na linha 03.
- c) O pronome *dessa* (linha 09) estabelece relação anafórica com a expressão natureza humana.
- d) A palavra *escopo*, tal como empregada na linha 03, refere-se ao domínio de investigação compreendido pela ciência como busca de conhecimento.
- e) De acordo com a norma culta da língua, é opcional o emprego de vírgulas no uso da expressão *ou seja* (linhas 09 e 10).

#### **Resolução**

**“Escopo” significa, no contexto, “intenção, objetivo”, refere-se ao domínio de investigação científica.**

Resposta: **D**

## 5

---

Assinale a alternativa correta.

- a) A palavra *multifacetada* (linha 14) refere-se à característica da linguagem humana de possuir diferentes particularidades.
- b) Em *o fato de que ela* (linhas 17 e 18), é opcional o emprego da preposição de antes de *que*, de acordo com a norma culta.
- c) É facultativo o emprego do acento indicador de crase na expressão *a partir de* (linha 18).
- d) O pronome *ela* (linha 18) estabelece relação de coesão textual catafórica com a expressão pluralidade de teorias.
- e) Pelas atuais regras ortográficas de acentuação, a palavra *compreendê-la* (linha 20) pode ser escrita sem ou com acento circunflexo.

### Resolução

A autora afirma que a característica fundamental da linguagem é ser multifacetada, ou seja, “possuir diferentes particularidades”.

Resposta: **A**

## 6

---

Assinale a alternativa com relação correta entre sinônimos, tendo em vista o emprego das palavras no texto.

- a) *inserir-se* (linha 03) = *concluir-se*
- b) *psíquicas* (linha 04) = *mentais*
- c) *primordial* (linha 14) = *única*
- d) *submeter-se* (linha 15) = *desenvolver-se*
- e) *abstrações* (linha 17) = *afirmações*

### Resolução

Diferentes realidades “psíquicas” refere-se à esfera mental, ou seja, aos conteúdos da experiência subjetiva e do comportamento humano.

Resposta: **B**



**Texto para as questões de 07 a 09**

- 01 *Acreditei que se amasse de novo*  
02 *esqueceria outros*  
03 *pelo menos três ou quatro rostos que amei*  
04 *Num delírio de arquivística*  
05 *organizei a memória em alfabetos*  
06 *como quem conta carneiros e amansa*  
07 *no entanto flanco aberto não esqueço*  
08 *e amo em ti os outros rostos*
- 09 *Qual tarde de maio.*  
10 *Como um trunfo escondido na manga*  
11 *carrego comigo tua última carta*  
12 *cortada*  
13 *uma cartada.*  
14 *Não, amor, isto não é literatura*

Ana Cristina Cesar, "Contagem regressiva"

## 7

A partir do texto acima, um fragmento do poema "Contagem regressiva", de Ana Cristina Cesar, assinale a alternativa correta.

- a) O eu lírico do poema, desiludido, defende que não devemos amar jamais.
- b) *Não, amor, isto não é literatura* (verso 14) é um verso que prova a incapacidade da poesia em dar conta das mágoas amorosas.
- c) Encontramos uma forte crítica ao artificialismo nas relações amorosas contemporâneas nos seguintes versos: *pelo menos três ou quatro rostos que amei/Num delírio de arquivística* (versos 03 e 04).
- d) As tentativas feitas pelo eu lírico em tentar esquecer amores passados se mostram infrutíferas, como atesta o verso *e amo em ti os outros rostos* (verso 08).
- e) Encontramos no poema uma idealização do Amor muito semelhante ao que pode ser encontrado em poemas do Romantismo.

### Resolução

O eu lírico não deixa de projetar, em novos relacionamentos amorosos, as lembranças de amores vividos no passado, que ainda permanecem fortemente marcadas na sua memória afetiva, como se nota no verso: "e amo em ti os outros rostos".

Resposta:  D

Assinale a alternativa correta sobre o fragmento do poema “Contagem regressiva”.

- a) “Contagem regressiva” é um típico poema da Geração de 45, etapa do modernismo da qual Ana Cristina Cesar, assim como Cecília Meireles e João Cabral de Melo Neto, fez parte.
- b) O vocabulário precioso, o hermetismo e a inventividade sintática revelam ecos neoparnasianos e pós-simbolistas no poema “Contagem regressiva”.
- c) A temática amorosa de “Contagem regressiva” evidencia o quanto a poesia de Ana Cristina Cesar apoia uma visão conservadora da política e das relações humanas.
- d) O verso *como quem conta carneiros e amansa* (verso 06) revela a influência da vanguarda surrealista na poesia de Ana Cristina Cesar.
- e) “Contagem regressiva” apresenta importantes características da Poesia Marginal, ou Geração Mimeógrafo, tais como a coloquialidade e a temática cotidiana.

#### **Resolução**

O texto de Ana Cristina César apresenta linguagem coloquial, metáforas prosaicas (“num delírio de arquivística”), versos livres e expressão de crise aguda, características da Poesia Marginal ou Geração Mimeógrafo, que buscava, nos anos 70, a expressão artística ainda que cerceada pelo regime militar ou pelas imposições mercadológicas das editoras.

Resposta:  E



### Texto para as questões de 09 a 11

- 01 *No desequilíbrio dos mares,*  
02 *as proas giram sozinhas...*  
03 *Numa das naves que afundaram*  
04 *é que certamente tu vinhas.*
- 05 *Eu te esperei todos os séculos*  
06 *sem desespero e sem desgosto,*  
07 *e morri de infinitas mortes*  
08 *guardando sempre o mesmo rosto*
- 09 *Quando as ondas te carregaram*  
10 *meu olhos, entre águas e areias,*  
11 *cegaram como os das estátuas,*  
12 *a tudo quanto existe alheias.*
- 13 *Minhas mãos pararam sobre o ar*  
14 *e endureceram junto ao vento,*  
15 *e perderam a cor que tinham*  
16 *e a lembrança do movimento.*
- 17 *E o sorriso que eu te levava*  
18 *desprendeu-se e caiu de mim:*  
19 *e só talvez ele ainda viva*  
20 *dentro destas águas sem fim.*

Cecília Meireles, "Canção"

## 9

Em relação aos poemas "Contagem regressiva", de Ana Cristina Cesar, e "Canção", de Cecília Meireles, considere a alternativa **INCORRETA**.

- O eu lírico de cada poema precisa lidar com um amor ausente, no caso de Cecília Meireles, e com a lembrança dos amores já vividos, em Ana Cristina Cesar.
- A palavra "rosto", nos dois poemas, indicia emprego da linguagem figurada.
- Há um registro irônico no poema de Ana Cristina Cesar, traço ausente no poema de Cecília Meireles.
- O poema "Contagem regressiva" revela o quanto Ana Cristina Cesar é uma continuadora do estilo poético de Cecília Meireles.
- "Canção" segue um padrão métrico mais rígido do que "Contagem regressiva".

### Resolução

O estilo poético de Cecília Meireles é herdeiro do Romantismo e do Simbolismo. Nota-se um lirismo na tradição da poética amorosa luso-brasileira: subjetivo, sombrio, vago, carente. Em Ana Cristina César, há linguagem coloquial, versos livres, metáforas prosaicas, imagens corrosivas. A poética de Ana Cristina César não é herdeira do estilo da "pastora de nuvem" Cecília Meireles. É pertencente à Poesia Marginal ou à Geração Mimeógrafo dos anos 70 do século XX.

Resposta: **D**

Assinale a alternativa correta sobre Cecília Meireles e o Modernismo brasileiro.

- a) No início da sua carreira, Cecília Meireles se filiou ao grupo *Festa*, vertente mais espiritualista do modernismo.
- b) Sua obra faz parte da fase mais iconoclasta do nosso modernismo, a do romance nordestino de 1930.
- c) “Canção” é um ótimo exemplo da preocupação modernista em aproximar a linguagem poética da oralidade popular.
- d) A representação do mar em “Canção” revela o traço nacionalista do modernismo: exaltar a geografia brasileira.
- e) Assim como o cubismo foi uma influência para o nosso modernismo, podemos encontrar esta mesma influência em “Canção”.

#### **Resolução**

Cecília Meireles, na sua juventude, participou da revista *Festa*, editada por um grupo católico, ao fim da década de 20. Dessa associação, sofreu influência no que se refere ao gosto pela tradição lírica do passado, em especial, pelo Simbolismo. Sua poesia, em decorrência dessa influência, é moderna sem a radicalidade dos primeiros modernistas. Seus versos são musicais, seu registro não é coloquial, há preferência pela métrica regular.

Resposta: **A**

A partir do poema “Canção”, considere as seguintes afirmações:

- I. Os versos *Eu te esperei todos os séculos* (verso 05) e *e morri de infinitas mortes* (verso 07) lançam mão da figura de linguagem conhecida como hipérbole.
- II. Na última estrofe *E o sorriso que eu te levava/desprende-se e caiu de mim:/e só talvez ele ainda viva/dentro destas águas sem fim*, o eu lírico sinaliza uma superação das suas dores amorosas.
- III. A referência a “estátuas”, no poema, nos faz classificar “Canção” como um poema parnasiano tardio.

Assinale a alternativa correta:

- a) A afirmação I está correta.
- b) A afirmação II está correta.
- c) A afirmação III está correta.
- d) Todas as afirmações estão corretas.
- e) Nenhuma das afirmações está correta.

#### Resolução

Os versos 5 e 7 apresentam a figura de linguagem denominada hipérbole, que consiste numa expressão exagerada para referir-se a ações ou sentimentos. Em “esperei todos os séculos”, a hipérbole sugere “espera interminável” e, em “morri de infinitas mortes”, sugere desespero intenso. Em II, é errada a afirmação de que há superação das dores amorosas, pois, ao contrário, a última estrofe exprime o mais completo dilaceramento sofrido pelo eu poético devido à dor de amar. Em III, a referência a “estátuas” não é significativa para classificar o poema como parnasiano. As características que do poema “Canção” podem ser depreendidas, como musicalidade e subjetivismo, evidenciam a influência do Simbolismo e mesmo do Romantismo.

Resposta: **A**

The following text refers to questions 12 to 14.



## Chuck Berry, rock 'n' roll pioneer, dead at 90

By Ralph Ellis, Todd Leopold and Tony Marco,

CNN Updated 0212 GMT (1012 HKT)

March 19, 2017

*(CNN) Chuck Berry, a music pioneer often called “the Father of Rock ‘n’ Roll,” died Saturday at his home outside St. Louis, his verified Facebook page said. He was 90.*

*A post on the St. Charles County police Facebook page said officers responded to a medical emergency at the residence around 12:40 p.m. (1:40 p.m. ET) Saturday and found an unresponsive man inside.*

*Resuscitation efforts failed.*

*“The St. Charles County Police Department sadly confirms the death of Charles Edward Anderson Berry Sr., better known as legendary musician Chuck Berry.”*

### **A musical legend**

*Berry wrote and recorded “Johnny B. Goode” and “Sweet Little Sixteen” -- songs every garage band and fledgling guitarist had to learn if they wanted to enter the rock ‘n’ roll fellowship.*

*Berry took all-night hamburger stands, brown-eyed handsome men and V-8 Fords and turned them into the stuff of American poetry. By doing so, he gave rise to followers beyond number, bar-band disciples of the electric guitar, who carried his musical message to the far corners of the Earth.*

*Some of his most famous followers praised him on social media.*

*Bruce Springsteen tweeted: “Chuck Berry was rock’s greatest practitioner, guitarist, and the greatest pure rock ‘n’ roll writer who ever lived.”*

*Chuck Berry was rock’s greatest practitioner, guitarist, and the greatest pure rock ‘n’ roll writer who ever lived.*

*The Rolling Stones posted on their website: “The Rolling Stones are deeply saddened to hear of the passing of Chuck Berry. He was a true pioneer of rock ‘n’ roll and a massive influence on us. Chuck was not only a brilliant guitarist, singer and performer, but most importantly, he was a master craftsman as a songwriter. His songs will live forever.”*

*But it was perhaps John Lennon -- who died in 1980 -- who put it most succinctly. “If you tried to give rock and roll another name, you might call it ‘Chuck Berry.’”*

*The list of Berry’s classics is as well-known as his distinctive, chiming “Chuck Berry riff”: “Maybellene.” “Around and Around.” “Brown-Eyed Handsome Man.” “School Days.” “Memphis.” “Nadine.” “No Particular Place to Go.”*

*They were deceptively simple tunes, many constructed with simple chord progressions and classic verse-chorus-verse formats, but their hearts could be as big as teenage hopes on a Saturday night.*

*His music even went into outer space. When the two Voyager spacecrafts were launched in 1977, each was accompanied on its journey to the outer reaches of the solar system by a phonograph record that contained sounds of Earth -- including "Johnny B. Goode."*

www.cnn.com

## 12

---

The alternative which lists only words used as adjectives in the text is

- a) well-known, simple, phonograph, pure.
- b) chord, massive, launched, unresponsive.
- c) big, succinctly, saddened, handsome.
- d) brown-eyed, perhaps, master, system.
- e) followers, medical, Saturday, solar.

### **Resolução**

**A única alternativa que apresenta apenas palavras usadas como adjetivos no texto é a alternativa a.**

**Resposta:** A

## 13

---

According to the text,

- a) Chuck's CDs were sent into space and were a huge success there.
- b) Chuck Berry could turn almost any subject into music.
- c) Chuck Berry's riff, mainly heard in Maybellene, was performed for the first time in 1977.
- d) The Rolling Stones heard that Chuck Berry was not only a brilliant guitarist but also a great craftsman.
- e) Chuck's song structures were as simple as they seemed to be.

### **Resolução**

**Chuck Berry conseguia transformar quase todo assunto em música.**

**Resposta:** B



The following text refers to questions 14 and 15.



Copyright © 2000 Mauricio de Sousa Produções Ltda.  
Redistribution in whole or in part prohibited.

**14**

According to the comic strip above,

- a) Monica's mom is probably reading the Snow White story to her.
- b) Smudge probably enjoys any kind of children stories.
- c) The stories that are being read follow the characters' personality traits.
- d) The characters are being told how to behave better by their moms.
- e) Maggy might love to cook brownies.

**Resolução**

De acordo com a tirinha, as histórias que estavam sendo lidas seguem as características de personalidade dos personagens.

Resposta: C

**15**

The right way to complete the sentence Smudge's mom is reading to him is

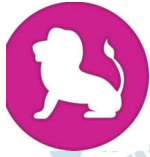
- a) put their own houses together by themselves.
- b) houses were blown by the wolf.
- c) ate the bad wolf after he blew their houses.
- d) got into their own houses through the chimney.
- e) learned many lessons from other animals.

**Resolução**

A maneira correta de completar a frase que a mãe do Cascão está lendo para ele é: "construíram suas casas sozinhos".

Resposta: A





## LEO TRAITS

**Strengths:** *Creative, passionate, generous, warm-hearted, cheerful, humorous*

**Weaknesses:** *Arrogant, stubborn, self-centered, lazy, inflexible*

**Leo likes:** *Theater, taking holidays, being admired, expensive things, bright colors, fun with friends*

**Leo dislikes:** *Being ignored, facing difficult reality, not being treated like a king or queen*

*People born under the sign of Leo are natural born leaders. They are dramatic, creative, self-confident, dominant and extremely difficult to resist, able to achieve anything they want to in any area of life they commit to. There is a specific strength to a Leo and their “king of the jungle” status. Leo often has many friends for they are generous and loyal. Selfconfident and attractive, this is a Sun sign capable of uniting different groups of people and leading them as one towards a shared cause, and their healthy sense of humor makes collaboration with other people even easier.*

According to the description above, Leos

- a) wear bright colors and enjoy their buddies night and day.
- b) can be irresistible and honest in times of trouble.
- c) have problems being ignored or uniting people.
- d) are fond of holidays and of being well-treated.
- e) admire their own strength and enjoy being the king of the jungle.

### Resolução

De acordo com a descrição acima, leoninos gostam de férias (“Likes:...taking holidays...”) e de serem bem tratados (“Dislikes:...not been treated like a king or queen.”)

Resposta: **D**

## TOM WAS STEALING THE CAR WHEN THE POLICE DROVE BY AND CAUGHT HIM RED-HANDED

The idiomatic expression above means that

- a) He was seriously hurt in the hand to the point of bleeding hard.
- b) The police caught him with his hand inside the car.
- c) He had his hands painted in red color after being caught by the police.
- d) The police arrested him for the accusation of armed robbery.
- e) He was caught in the act of doing something wrong.

### Resolução

A expressão idiomática acima significa que ele foi apanhado no ato de fazer algo errado.

Resposta:  E

Which of the alternatives below are acceptable in English?

- I. She would like me to speak to her mother.
- II. We want he goes to England with us.
- III. They asked that she study more.
- IV. He would rather to traveling in winter.
- V. I think people should avoid speaking too loud in public.

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

### Resolução

A alternativa correta é a alternativa e.

Resposta:  E

## 19 (Gabarito Oficial: A)

O resultado da expressão  $\frac{3 + 2i}{1 - 4i}$  na forma  $x + y i$  é

a)  $\frac{11}{17} + \frac{14}{17} i$

b)  $\frac{11}{15} + \frac{14}{15} i$

c)  $\frac{11}{17} - \frac{14}{17} i$

d)  $\frac{11}{15} - \frac{14}{15} i$

e)  $3 - \frac{1}{2} i$

### Resolução

$$\begin{aligned} \frac{3 + 2i}{1 - 4i} &= \frac{3 + 2i}{1 - 4i} \cdot \frac{1 + 4i}{1 + 4i} = \\ &= \frac{(3 - 8) + (2i + 12i)}{17} = \frac{-5 + 14i}{17} = -\frac{5}{17} + \frac{14}{17} i \end{aligned}$$

Resposta: **SEM RESPOSTA**

O número de valores de  $x$ , para os quais os coeficientes binomiais  $\binom{6}{2x}$  e  $\binom{6}{x^2}$  sejam iguais, é

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

**Resolução**

1) Supondo  $\binom{6}{2x} \neq 0$  e  $\binom{6}{x^2} \neq 0$ , temos:

$$\binom{6}{2x} = \binom{6}{x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2x & \text{(I)} \\ \text{ou} \\ x^2 + 2x = 6 & \text{(II)} \end{cases}$$

Da equação (I), resulta:

$$x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 2$$

Da equação (II), resulta:

$$x^2 + 2x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \pm \sqrt{7}$$

Neste caso,  $2x = -2 \pm 2\sqrt{7} \notin \mathbb{N}$  e, portanto, não pode ser aceita.

2) Supondo  $\binom{6}{2x} = \binom{6}{x^2} = 0$ , temos:

$$\begin{cases} 2x > 6 \\ \text{e} \\ x^2 > 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ \text{e} \\ x < -\sqrt{6} \text{ ou } x > \sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow x > 3$$

e, neste caso, existem infinitos valores inteiros que tornam os binomiais iguais.

**Resposta: B (COM RESSALVA)**

Se a função  $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R}^*$  é definida por

$$f(x) = \frac{5}{2-x} \text{ e } f^{-1} \text{ a sua inversa, então } f^{-1}(-2) \text{ é}$$

igual a

a)  $-\frac{1}{2}$

b)  $\frac{9}{2}$

c)  $-\frac{9}{2}$

d)  $\frac{1}{2}$

e)  $\frac{5}{4}$

### Resolução

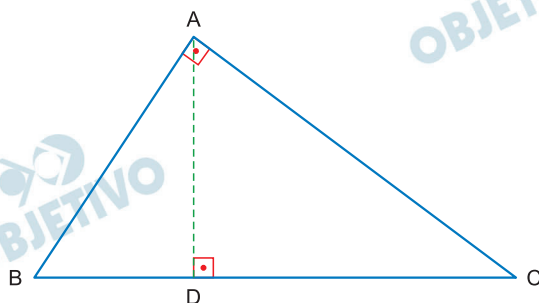
$$f(x) = \frac{5}{2-x} = y \Leftrightarrow 2y - xy = 5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow xy = 2y - 5 \Leftrightarrow x = \frac{2y - 5}{y}$$

$$\text{Assim, } f(x) = \frac{5}{2-x} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2x - 5}{x} \text{ e, portanto,}$$

$$f^{-1}(-2) = \frac{2(-2) - 5}{-2} = \frac{9}{2}$$

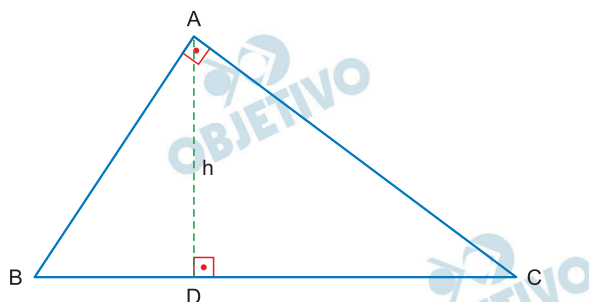
Resposta: **B**



Na figura acima, ABC é um triângulo retângulo. A altura relativa ao vértice A encontra o lado BC no ponto D tal que  $\overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{DC}$ . Se  $\overline{BC} = 12$  cm, as áreas dos triângulos ABD e ADC, em  $\text{cm}^2$ , são respectivamente

- a)  $2\sqrt{2}$  e  $4\sqrt{2}$
- b)  $4\sqrt{2}$  e  $8\sqrt{2}$
- c)  $4\sqrt{3}$  e  $8\sqrt{3}$
- d)  $8\sqrt{2}$  e  $16\sqrt{2}$
- e)  $8\sqrt{3}$  e  $16\sqrt{3}$

#### Resolução



Supondo todas as medidas em centímetros, temos:

- 1)  $BD = \frac{1}{2} \cdot DC$  e  $BC = 12 \Rightarrow BD = 4$  e  $DC = 8$
- 2) No triângulo ABC, retângulo em A, temos:  
 $h^2 = BD \cdot DC \Rightarrow h^2 = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow h^2 = 32 \Leftrightarrow h = 4\sqrt{2}$
- 3) A área do triângulo ABD é:

$$\frac{BD \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2}$$

- 4) A área do triângulo ADC é:

$$\frac{DC \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 16\sqrt{2}$$

Resposta: **D**



Os valores de  $x$  ( $x \in \mathbb{R}$ ), para os quais a função

$$f(x) = \frac{1}{3} \operatorname{tg} \left( 3x - \frac{\pi}{4} \right) \text{ não é definida, são}$$

- a)  $\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- b)  $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- c)  $\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- d)  $\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- e)  $\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

### Resolução

A função  $f$  não é definida se, e somente se,

$$3x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k \cdot \frac{\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$$

Resposta:  E

## 24 (Gabarito Oficial: E)

27 cubos de madeira, com aresta medindo 1 cm, são agrupados para formar um cubo maior, cujas faces são pintadas de preto e com aresta medindo 3 cm. Em seguida, o cubo maior é desmontado e um dos 27 cubos menores é selecionado ao acaso. A probabilidade deste último ter apenas duas de suas faces pintadas de preto é

a)  $\frac{1}{9}$

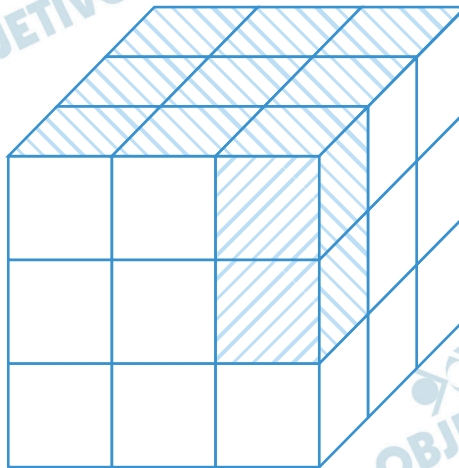
b)  $\frac{1}{8}$

c)  $\frac{1}{6}$

d)  $\frac{1}{2}$

e)  $\frac{1}{3}$

### Resolução



(cubo parcialmente pintado)

Dos 27 cubos de madeira:

- 8 terão três faces pretas (os cubos situados nos vértices do cubo grande).
- 12 terão duas faces pretas (os cubos situados na parte central de cada aresta do cubo grande).
- 6 terão uma face preta (os cubos situados no centro de cada face do cubo grande).
- 1 não terá faces pretas (o cubo central, situado no interior do cubo grande).

A probabilidade de ter apenas duas faces pintadas de

preto é  $\frac{12}{27} = \frac{4}{9}$

Resposta: SEM RESPOSTA

Se  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$  é uma sequência de números inteiros tal que  $a_1 = 1$ , para  $n > 1$ ,  $a_{n+1} - a_n = 3^n$  o valor de  $a_{10}$  é igual a

- a) 29524
- b) 88572
- c) 265719
- d) 9840
- e) 3279

**Resolução**

$$\begin{cases} a_2 - a_1 = 3^1 \\ a_3 - a_2 = 3^2 \\ a_4 - a_3 = 3^3 \\ \vdots \\ a_{10} - a_9 = 3^9 \end{cases}$$

$$a_{10} - a_1 = 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^9$$

$$\text{Assim, } a_{10} - 1 = \frac{3 \cdot (3^9 - 1)}{3 - 1} = \frac{3}{2} \cdot 19682 = 29523 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a_{10} = 29524$$

Resposta: **A**

*Desmatamento cresce em Unidades de Conservação no meio da Amazônia.*

*Perda em relação ao desmate total da Amazônia Legal dobrou entre 2012 a 2015, passando de 6% para 12%.*

Giovana Girardi

18 Março 2017 | 03h00

*Levantamento do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) obtido com exclusividade pelo Estado revela que, desde 2012, as taxas de desmatamento em UCs vêm aumentando, assim como sua participação no desmatamento total do bioma. Os valores referentes a 2015 já superaram os de 2008 - ano que marcou o início do declínio da taxa total de desmatamento na Amazônia, que atingiu o seu menor valor em 2012. A participação da perda da floresta dentro de UCs em relação ao desmatamento total da Amazônia Legal dobrou no período, pulando de 6% em 2008 para 12% em 2015.*

FONTE PESQUISADA

(<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,desmatamento-cresce-em-unidades-de-conservacao-no-meio-da-amazonia,70001704735>)

Com base na reportagem e em seus conhecimentos a respeito do tema em destaque, julgue as afirmações a seguir:

- I. Com o objetivo de proteger as áreas naturais, o governo brasileiro instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) por meio da promulgação da Lei Federal 9985/2000.
- II. Apesar dos números apresentados na reportagem, o governo brasileiro vem atingindo suas metas por meio das Unidades de Conservação, sobretudo, garantindo a propriedade legal da terra, proteção social e a permanência das tradicionais comunidades extrativistas de borracha em suas áreas de origem, reduzindo, significativamente, as mortes por disputas territoriais na região.
- III. O crescente desmatamento citado, entre outros aspectos, deve-se à intensa expansão da fronteira agropecuária, implantação de projetos de infraestrutura e à crescente redução de recursos e de pessoal voltados para o controle fiscal na região.

É correto o que se afirma em

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

d) II e III, apenas.

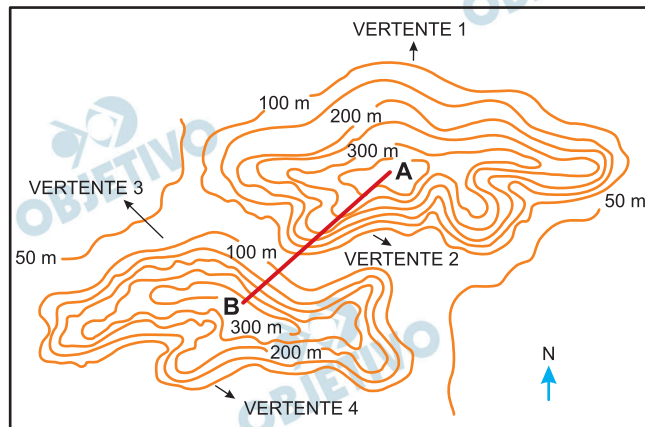
e) I, II e III.

**Resolução**

A afirmação II é a única falsa justamente porque a expansão agropecuária, citada na afirmação III, tem ocorrido desrespeitando as terras indígenas e as de tradicionais comunidades extrativistas e, em consequência deste fato, tem aumentado o número de mortos em conflitos pela posse da terra.

Resposta:  C

Observe a imagem.



Escala 1:50 000

(Fonte da Imagem:

<http://geografalando.blogspot.com.br/2013/03/cartografia-questoesdos-melhores.html>)

Na representação, pode-se observar a presença de duas elevações no relevo, identificadas pelas letras A e B. Tendo a imagem como base e seus conhecimentos, julgue as afirmativas a seguir:

- I. As linhas representadas, esquematicamente na imagem, são denominadas de Isoípsas ou curvas de nível, pois unem pontos de mesma altitude.
- II. A porção mais íngreme do Morro A aparece na imagem identificada como Vertente 2, pois as linhas se apresentam mais próximas umas das outras nesse compartimento do relevo.
- III. Sabendo-se que a distância linear entre os morros A e B é de 4 cm, a distância real entre os dois pontos, utilizando-se a Escala indicada no mapa será de, aproximadamente, 2000 metros.

É correto o que se afirma em

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

#### Resolução

Isoípsas são isolinhas que identificam áreas de mesma altitude, ou seja, são as curvas de nível. Quanto mais próximas estiverem as linhas umas das outras, mais íngreme será o relevo, o que ocorre na vertente 2 do morro A. Quanto à escala utilizada no mapa, um centímetro do mapa equivale a meio quilômetro ou 50 000 centímetros. Nesse caso, se a distância entre A e B é, no mapa, de 4 cm, a distância real será de 2 quilômetros, ou 2000 metros.

Resposta: **E**



*“O Peru é um dos grandes produtores mundiais de pescado. Suas costas apresentam alta piscosidade, fato explicado pela enorme quantidade de nutrientes – plânctons. Essa alta piscosidade é decorrente do fenômeno da ressurgência que ocorre em seu litoral, permanecendo sob efeito de uma corrente marítima fria que se origina no sul da América do Sul e se desloca no sentido norte, em uma linha paralela ao litoral chileno e peruano.”*

Fonte: MORAES, PAULO. Geografia Geral e do Brasil, 2011, P.148. (adaptado)

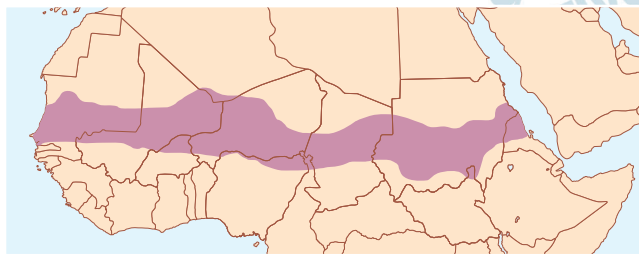
Identifique a alternativa que contempla, corretamente, a importante corrente marítima citada no texto.

- a) Corrente do Pacífico Sul.
- b) Corrente de Humboldt.
- c) Corrente das Falklands.
- d) Corrente de Benguela.
- e) Corrente do Atlântico Sul.

**Resolução**

**A Corrente de Humboldt, também chamada corrente do Peru, é fria e, pelo fenômeno da ressurgência, promove a concentração de fitoplâncton, favorecendo a atividade pesqueira no Chile e no Peru.**

Resposta: **B**



Fonte do mapa <http://crisisgroup.org/africa>

A respeito da área destacada no mapa da África Setentrional, julgue as afirmações a seguir:

- I. Corresponde à região do Sahel. Apresenta baixos níveis pluviométricos anuais e vegetações típicas de Estepes.
- II. Essa extensa faixa territorial enfrenta conflitos tribais históricos e pobreza extrema. As populações locais dedicam-se à economia primário-extrativista e agropecuária de subsistência.
- III. Atualmente passa por um processo de desertificação devido ao mau uso do solo, prolongadas estiagens e ao intenso desmatamento.
- IV. Nas últimas décadas, é possível verificar considerável recuperação nos índices de Desenvolvimento Humano nos países que compõem o Chifre da África como: Etiópia, Somália, Chade, Gabão, Malauí e Djibuti.

Estão corretas

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

#### Resolução

O mapa identifica o Sahel africano, que corresponde à periferia sul do Saara, região em desertificação e assolada também por conflitos tribais e pela atuação de grupos fundamentalistas islâmicos, fatos que dificultam a recuperação dos índices de desenvolvimento humano.

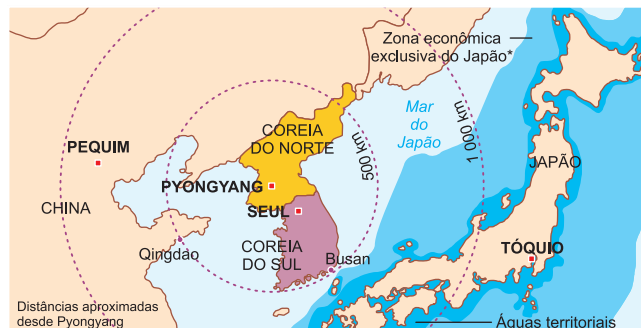
Resposta: **D**

Leia o trecho de reportagem.

### COREIA DO NORTE: EUA E JAPÃO PEDEM REUNIÃO DE EMERGÊNCIA AO CONSELHO DE SEGURANÇA DA ONU

*Em Tóquio, o primeiro-ministro Shinzo Abe afirmou que a Coreia do Norte disparou quatro mísseis “quase simultaneamente” e que, depois de percorrer por volta de 1.000 quilômetros no sentido leste, três caíram na “Zona Econômica Exclusiva” japonesa, ou seja, a menos de 200 milhas marinhas (370 km) da costa.*

istoe.com.br – 06.03.2017. Acessado em 12.03.2017.



[http://cdn.istoe.com.br/wp-content/uploads/sites/14/2017/03/b389e4ab3f2cda93391ceaf242](http://cdn.istoe.com.br/wp-content/uploads/sites/14/2017/03/b389e4ab3f2cda93391ceaf2423fd18b3a4561b1-768x432.jpg)

[3fd18b3a4561b1-768x432.jpg](http://cdn.istoe.com.br/wp-content/uploads/sites/14/2017/03/b389e4ab3f2cda93391ceaf2423fd18b3a4561b1-768x432.jpg)

[3fd18b3a4561b1-768x432.jpg](http://cdn.istoe.com.br/wp-content/uploads/sites/14/2017/03/b389e4ab3f2cda93391ceaf2423fd18b3a4561b1-768x432.jpg)

Considere as seguintes afirmações:

- I. O governo japonês, que tem o apoio militar dos Estados Unidos, acredita que a Coreia do Norte atingiu um novo nível de ameaça, violando as resoluções do Conselho de Segurança da ONU.
- II. O Conselho de Segurança é um órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), que tem o objetivo de zelar pela manutenção da paz e segurança internacional.
- III. A Coreia do Sul também classifica a ação norte-coreana como uma ameaça real à sua segurança e tem mobilizado suas Forças Armadas.
- IV. Os exercícios militares conjuntos realizados por sul-coreanos e norte-americanos são vistos por autoridades de Pyongyang como teste para uma eventual invasão à Coreia do Norte.

Estão corretas

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

### **Resolução**

A República Popular Democrática da Coreia ou Coreia do Norte é um país socialista de economia autocrática, sistema autoritário e governado por Kim Jong-Un. O país mantém um programa nuclear hostil e tem realizado testes, colocando em risco Coreia do Sul, Japão e EUA. A China, nesse conflito, tradicional aliada da Coreia do Norte, procura mediar diplomaticamente a crise.

Resposta:  E

**CHEGADA DE REFUGIADOS À ALEMANHA  
CAI PARA 280 MIL EM 2016**

*A Alemanha registrou uma brusca queda na entrada de migrantes em busca de asilo em 2016, segundo dados apresentados pelo governo nesta semana. Foram 280 mil pessoas, contra as quase 900 mil do ano anterior.*

FOLHA DE SÃO PAULO – www.folha1.uol.com.br – 12.01.2017.

Acessado em 12.03.2017.

Com relação à realidade exposta na reportagem, considere as seguintes afirmações:

- I. Concomitantemente à queda do número de entradas, houve aumento da rejeição aos refugiados.
- II. Um dos fatores responsáveis pela redução apontada na reportagem é o acordo estabelecido entre a União Europeia e a Turquia para controlar o fluxo rumo ao território do bloco econômico.
- III. Síria e Afeganistão estão entre os principais países de origem dos refugiados que se dirigiram à Alemanha.
- IV. A “política de portas abertas” promovida pela chanceler Angela Merkel aumentou significativamente sua popularidade, tanto na Alemanha, quanto no restante do território europeu.

É correto o que se afirma em

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

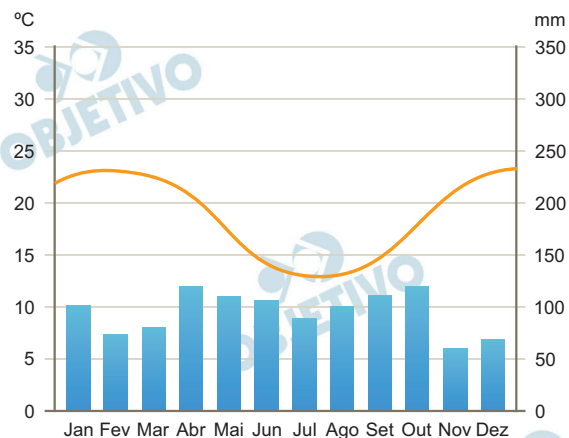
**Resolução**

**O exercício faz referência ao fluxo de refugiados do Oriente Médio, sobretudo de sírios e afegãos, que migram para a Europa.**

**A afirmação IV é a única falsa, pois, embora a chanceler Angela Merkel tenha discursado em defesa dos refugiados, esse fato não aumentou a sua popularidade, já que os europeus, em geral, são contrários à contínua entrada de imigrantes e refugiados.**

Resposta: **D**

Analise o climograma e as informações que o acompanham.



Adaptado de:

<http://www.editoradobrasil.com.br/jimboe/img/galeria/geografia/ano5/unidade3/JBG5086B.jpg>

- Apresenta as maiores amplitudes térmicas anuais do Brasil;
- A regularidade na distribuição das chuvas durante o ano é uma de suas características marcantes;
- A Mata dos Pinhais é uma das principais formações vegetais da área por onde ele se estende no Brasil;

É correto afirmar que o climograma e as informações acima correspondem ao

- Clima Tropical.
- Clima Equatorial.
- Clima Semiárido.
- Clima Subtropical.
- Clima Tropical Úmido.

#### Resolução

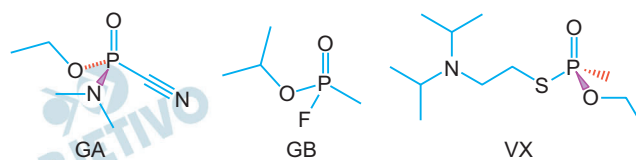
A elevada amplitude térmica e chuvas regulares o ano todo são caracterizados no climograma e definem o tipo climático subtropical – transição entre tropical e temperado –, que aparece na Região Sul do Brasil.

Resposta: **D**



O gás O-etil-S-2-diisopropilaminoetilmetilfosfonotiolato, conhecido também como agente VX, é extremamente asfixiante e letal podendo ser utilizado como arma química. Os gases da variedade “V” são mais perigosos e tóxicos do que os da variedade “G”, como o GA (Tabun) e o GB (Sarin), que se dissipam rapidamente e têm apenas efeitos de curto prazo. O gás VX foi o responsável pela morte do meio irmão do presidente norte coreano, ocorrida no dia 13/02/2017 no aeroporto de Kuala Lumpur na Malásia.

Abaixo estão representadas as fórmulas estruturais dos gases GA, GB e VX.



A respeito desses gases são realizadas as seguintes afirmações:

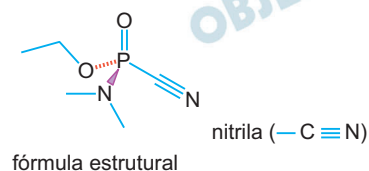
- I. o GA possui um grupo nitrila e fórmula estrutural  $C_5H_{11}N_2O_2P$ .
- II. o GB e o VX possuem, no mínimo, um átomo de carbono terciário em suas estruturas.
- III. todos são gases organofosforados e o VX possui uma amina terciária.
- IV. os grupos substituintes ligados a um dos átomos de oxigênio nos gases GA, GB e VX, são respectivamente: etil, isopropil e etil.

Está correto somente o que se afirma em

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

#### Resolução

I. *Incorreta.*



O gabarito oficial apresentou essa afirmação como correta\*.

Houve um equívoco da banca examinadora!

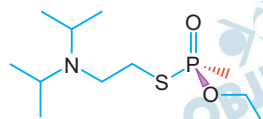
$C_5H_{11}N_2O_2P$  corresponde à fórmula *molecular* do gás GA. A questão pode ser anulada.

II. *Incorreta.*

O GB e o VX não possuem átomo de carbono terciário (ligado a três outros átomos de carbono).

III. *Correta.*

Os três gases são organofosforados, isto é, possuem átomo de fósforo (P).



amina terciária

IV. *Correta.*



etil

GA



isopropil

GB



etil

VX

Resposta: **SEM RESPOSTA**  
(GABARITO OFICIAL: B)

Em dezembro de 2016, a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) oficializou a nomenclatura dos novos elementos químicos, presentes no sétimo período da tabela periódica. Assim, os elementos 113 (grupo 13), 115 (grupo 15), 117 (grupo 17) e 118 (grupo 18) passaram a ser denominados, respectivamente, de Nihonium (Nh), Moscovium (Mc), Tennessine (Ts) e Oganesson (Og). Pode-se afirmar que o elemento

Dado: Número atômico (Z): O = 8

- a) Nh forma o íon  $\text{Nh}^{3-}$ .
- b) Mc é um metal de transição.
- c) Ts é um elemento representativo e pertence ao mesmo grupo do oxigênio.
- d) Og é um gás nobre e apresenta configuração da camada de valência  $6s^2 6p^6$ .
- e) Nh pode combinar-se com um halogênio (X), formando o composto hipotético  $\text{NhX}_3$ .

**Resolução**

**Nh: grupo 13; Mc: grupo 15; Ts: grupo 17; Og: grupo 18**  
**Nh tem propriedades metálicas formando cátion trivalente.**

**X (grupo 17): ânion monovalente**

**$\text{Nh}^{3+}\text{X}^{1-} : \text{NhX}_3$**

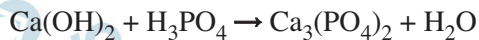
**Mc: elemento representativo**

**Ts: grupo do flúor**

**Og: camada de valência:  $7s^2 7p^6$**

Resposta:  E

Na reação de neutralização, representada pela equação não balanceada, quando são misturados 444 g de  $\text{Ca(OH)}_2$  e 294 g de  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,



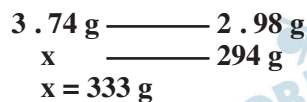
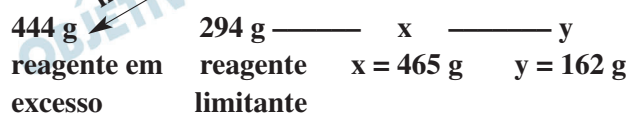
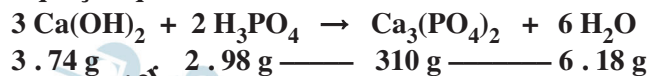
Dados: Massas molares, em  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 18$ ,  
 $\text{Ca(OH)}_2 = 74$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4 = 98$  e  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 310$

é **INCORRETO** afirmar que

- a) o hidróxido de cálcio encontra-se em excesso.
- b) são formados 162 g de água.
- c) a reação produz 465 g de fosfato de cálcio.
- d) permaneceram sem reagir 74 g de hidróxido de cálcio.
- e) o ácido fosfórico é o reagente limitante.

### Resolução

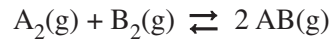
Equação química balanceada:



Excesso de  $\text{Ca(OH)}_2$ :  $444 \text{ g} - 333 \text{ g} = 111 \text{ g}$

Resposta: **D**

Em um balão de capacidade igual a 10 L, foram adicionados 1 mol da espécie  $A_2(g)$  e 2 mols da espécie  $B_2(g)$ . Tais reagentes sofreram transformação de acordo com a equação a seguir:



Considerando-se que, no estado de equilíbrio químico, a concentração da espécie  $AB(g)$  seja de  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , a constante de equilíbrio ( $K_C$ ), para esse processo, é aproximadamente igual a

- a) 0,25                      b) 1,33                      c) 5,00  
d) 6,66                      e) 7,50

### Resolução

Concentração inicial de  $A_2(g)$  e  $B_2(g)$ :

$$[A_2] = \frac{1 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0,1 \text{ mol/L}$$

$$[B_2] = \frac{2 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0,2 \text{ mol/L}$$

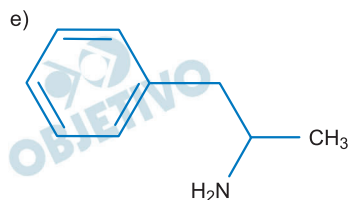
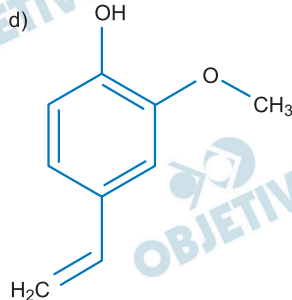
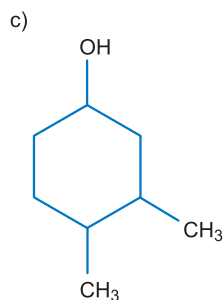
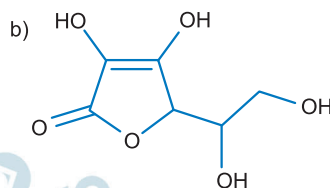
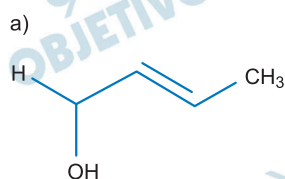
	$A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2 AB(g)$		
início	0,1 mol/L	0,2 mol/L	0
reage e forma	0,05 mol/L	0,05 mol/L	0,1 mol/L
equilíbrio	0,05 mol/L	0,15 mol/L	0,1 mol/L

$$K_C = \frac{[AB]^2}{[A_2] \cdot [B_2]} = \frac{(0,1 \text{ mol/L})^2}{(0,05 \text{ mol/L}) \cdot (0,15 \text{ mol/L})}$$

$$K_C = 1,33$$

Resposta: **B**

A isomeria é um fenômeno que ocorre em diversos compostos orgânicos. Assim, assinale a alternativa, que possui uma molécula orgânica capaz de apresentar simultaneamente isomeria geométrica e óptica.



### Resolução

- a) Apresenta somente isomeria geométrica.
- b) Apresenta somente isomeria óptica (tem C assimétrico).
- c) Apresenta isomeria geométrica (pelo menos dois átomos de C do ciclo com dois ligantes diferentes) e isomeria óptica (3 carbonos assimétricos).
- d) Não apresenta isomeria óptica nem isomeria geométrica.
- e) Apresenta somente isomeria óptica

Resposta: **C**

A respeito dos processos de fissão e fusão nuclear, assinale a alternativa correta.

- a) A fusão nuclear é o processo de junção de núcleos atômicos menores formando núcleos atômicos maiores, absorvendo uma grande quantidade de energia.
- b) A fissão nuclear é o processo utilizado na produção de energia nas usinas atômicas, com baixo impacto ambiental, sendo considerada uma energia limpa e sem riscos.
- c) No Sol ocorre o processo de fissão nuclear, liberando uma grande quantidade de energia.
- d) A equação:  ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{140}\text{Ba} + {}_{36}^{93}\text{Kr} + 3 {}_0^1\text{n}$ , representa uma reação de fissão nuclear.
- e) O processo de fusão nuclear foi primeiramente dominado pelos americanos para a construção das bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki.

#### Resolução

- a) **Incorreta.** A fusão nuclear libera grande quantidade de energia.
- b) **Incorreta.** A fissão nuclear produz isótopos radioativos que constituem o lixo atômico.
- c) **Incorreta.** No Sol ocorre o processo da fusão nuclear.
- d) **Correta.** Um núcleo maior sofre cisão formando núcleos menores.
- e) **Incorreta.** As bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki baseiam-se na fissão nuclear.

Resposta: **D**



A respeito da combustão completa de 1 mol de gás propano, no estado padrão, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Trata-se de um processo endotérmico.
- II. Ocorre com liberação de energia para o meio externo.
- III. Há a formação de 3 mols de dióxido de carbono e 4 mols de água.
- IV. São consumidos 5 mols de gás oxigênio.

Analisando-se as afirmações acima, estão corretas somente

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

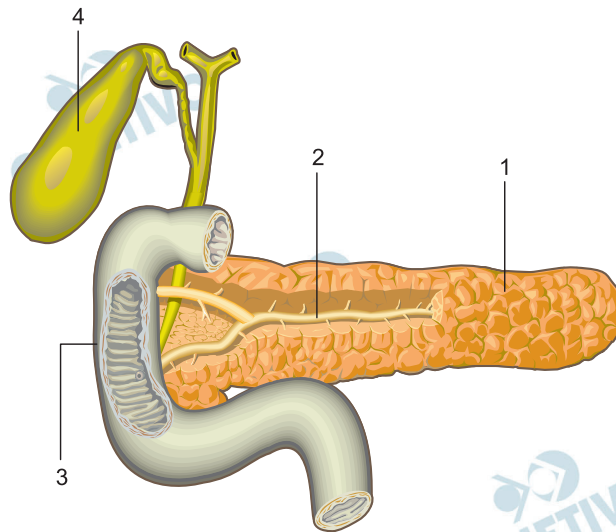
#### Resolução

Equação da combustão completa:



- I) *Incorreta.* A queima do gás combustível libera calor (processo exotérmico).
- II) *Correta.* A reação é exotérmica.
- III) *Correta.* Vide equação da reação.
- IV) *Correta.* Vide equação da reação.

Resposta: **C**



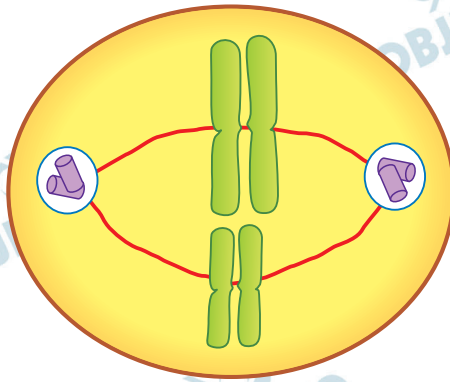
A respeito das estruturas apontadas, assinale a alternativa correta.

- a) A maior parte do amido é digerida na região 3 pela ptialina.
- b) A estrutura 4 é responsável pela produção de bile.
- c) A estrutura 2 transporta uma secreção exócrina.
- d) O mau funcionamento da glândula 1 é responsável por provocar diabetes insípida.
- e) A glândula 1 produz pepsina.

### Resolução

A estrutura 2, o ducto pancreático ou ducto de Wirsung, percorre todo o pâncreas e termina no duodeno, onde libera a secreção exócrina, produzida nos ácinos pancreáticos e que atua na digestão.

Resposta: C

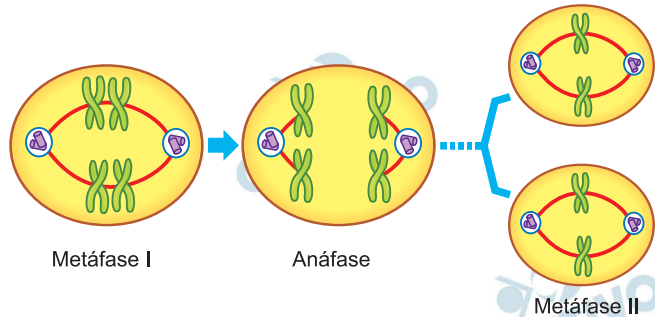


O esquema acima representa uma célula em metáfase II. Assinale a alternativa correta.

- a) Os cromossomos representados são homólogos.
- b) A célula mãe era  $2n=4$ .
- c) O crossing over ocorre nessa etapa.
- d) Esse tipo de divisão ocorre exclusivamente para a formação de gametas.
- e) Há 4 cromossomos representados.

#### Resolução

Uma vez que na metáfase II temos uma célula  $n = 2$ , a célula mãe, que iniciou o processo meiótico, deve ser  $2n = 4$ .



Resposta: **B**

Nos últimos meses, ocorreram casos de febre amarela em diversas cidades brasileiras. Registram-se dados do dia 22/03/2017, em que há casos suspeitos da doença em todo o país que chegam a um número 1558.

A respeito dessa doença, são feitas as seguintes afirmações:

- I. É causada por vírus e pode ser transmitida por mais de uma espécie de mosquito.
- II. Tanto o combate ao transmissor quanto a vacinação são as principais formas de se evitar a doença.
- III. Além do homem, outros animais podem adquirir a doença.
- IV. O mosquito só adquire o vírus quando pica uma pessoa contaminada.

Estão corretas, apenas,

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

#### **Resolução**

- I. correto. Pode ser transmitida pelo *Aedes aegypti*, pelo *Haemagogus* e pelo *Sabethes*.**
- II. correto. O combate aos mosquitos transmissores e a vacinação são medidas profiláticas eficientes.**
- III. correto. Animais como os macacos também são acometidos pela doença.**
- IV. falsa. O mosquito pode adquirir o vírus ao picar animais silvestres infectados.**

Resposta: **D**

A respeito da reprodução nos 4 grupos vegetais (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), é correto afirmar que

- a) há ocorrência, em todos eles, de alternância de gerações, isto é, ocorre uma fase gametofítica seguida de uma fase esporofítica.
- b) a meiose, nas Angiospermas e Gimnospermas, ocorre para a formação de gametas; enquanto nas Briófitas e Pteridófitas, a meiose ocorre para a formação de esporos.
- c) a fase predominante, em todos os 4 grupos, é a esporofítica.
- d) o grão-de-pólen é uma exclusividade das Angiospermas.
- e) óvulo e ovário são estruturas que se desenvolvem em Gimnospermas e Angiospermas e que levam à formação da semente e do fruto.

#### **Resolução**

Nos 4 grupos vegetais (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas) observa-se o ciclo de vida Haplodiplobionte, onde temos uma fase gametofítica (haplóide) e outra esporofítica (diplóide) separados pela meiose esporofítica e pela fecundação.

Resposta: **A**

Sucessão ecológica é o nome que se dá a uma série de mudanças nas comunidades que compõem o ecossistema. As diversas comunidades se sucedem, até que se atinja um estágio de relativa estabilidade e equilíbrio, denominado comunidade clímax.

A respeito dessa sucessão, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Durante a sucessão ecológica, a quantidade de energia vai aumentando.
- II. A razão fotossíntese/respiração, no início a fotossíntese é maior e no final a fotossíntese é igual à respiração.
- III. A reciclagem dos nutrientes, torna-se menor.
- IV. A diversidade das espécies aumenta atingindo o máximo no clímax.

Estão corretas, apenas,

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

#### **Resolução**

Na sucessão ecológica nota-se o aumento da biomassa e da diversidade das espécies que são suportados pelo aumento da energia disponível nos estágios mais maduros; portanto os itens I e IV estão corretos.

Resposta: **C**

Considere o quadro abaixo sobre vários tipos de relacionamentos entre os seres vivos.

Tipo de relacionamento	Relação ecológica
I - Protocooperação	A- Interespecífica não-obrigatória em que ambas as espécies envolvidas obtêm benefícios.
II - Mutualismo	B- Interespecífica em que as espécies envolvidas são obrigatoriamente associadas trocando benefícios.
III - Competição	C- Interespecífica que disputam os mesmos recursos do meio.
IV - Colônias	D- Intraespecífica em que os indivíduos envolvidos cooperam, mas não estão unidos.
V - Comensalismo	E- Interespecífica em que apenas uma das espécies envolvidas é beneficiada em termos de alimento, enquanto a outra não sofre prejuízo.

Os relacionamentos corretos são

- I-A, II-B, III-C, IV-D e V-E
- I-B, II-A, III-D, IV-E e V-C
- I-C, II-A, III-B, IV-D e V-E
- I-D, II-A, III-C, IV-E e V-B
- I-B, II-C, III-A, IV-E e V-D

### Resolução

As relações ecológicas entre os seres vivos podem ser divididas em intraespecíficas (dentro da mesma espécie) ou interespecíficas (entre espécies diferentes). Também podemos classificá-las em harmônicas (onde 1 ou mais indivíduos obtêm benefícios, mas nenhum é prejudicado) ou desarmônicas (onde 1 indivíduo é beneficiado e o outro é prejudicado).

Neste aspecto algumas das principais relações ecológicas são:

- **protocooperação:** harmônica e interespecífica; não obrigatória.
- **mutualismo:** harmônica e interespecífica; obrigatória.
- **competição:** desarmônica e interespecífica ou intraespecífica.



- colônia: harmônica e intraespecífica; sem união anatômica entre os indivíduos.
- comensalismo: harmônica e interespecífica, onde 1 dos participantes não obtém benefício.

Portanto a associação correta é:

I – A

II – B

III – C

IV – D

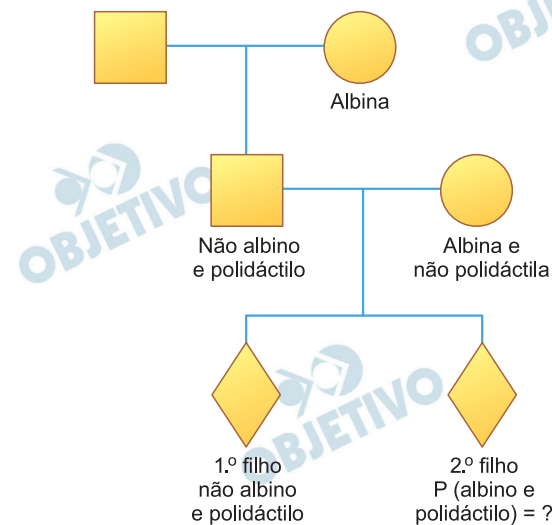
V – E

Resposta: **A**

Um homem polidáctilo e não albino, filho de mãe albina, casa-se com uma mulher não polidáctila e albina. O primeiro filho desse casal é normal para ambos os caracteres e a mulher está grávida da segunda criança. A probabilidade dessa segunda criança ser polidáctila e albina é de

- a) 1/4
- b) 1/8
- c) 1/2
- d) 1
- e) 3/4

### Resolução



Sendo o albinismo uma herança autossômica recessiva e a polidactilia uma herança autossômica dominante temos:

pai = Aa Bb x mãe = aa bb

↓

gametas do pai      gametas da mãe  
AB, Ab, aB, ab      ab

AB, Ab, aB, ab

\* onde:

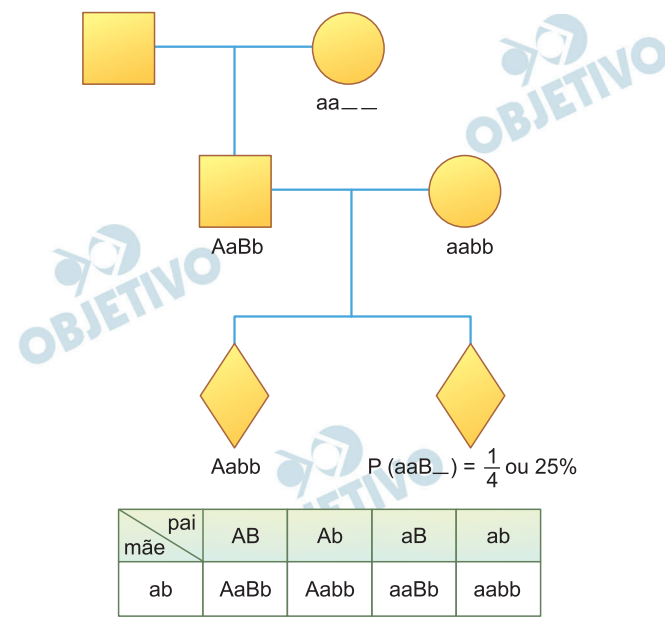
alelos A = normal

a = albino

alelos B = polidáctilo

b = normal

então:



	pai	AB	Ab	aB	ab
mãe	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Resposta: **A**

*“Em 632, a grande discussão provocada pela morte de Maomé era quem deveria sucedê-lo como principal líder político da comunidade islâmica. Embora Abu Bakr (sogro de Maomé) tenha sido escolhido como primeiro califa, muitos defendiam que a liderança deveria ser exercida por Ali, genro do profeta, casado com sua única filha viva na época. Do casamento nasceram dois filhos, herdeiros diretos de Maomé. Para os seguidores de Ali, apenas os descendentes em linhagem direta com o profeta (portanto, as gerações nascidas de seus dois netos) deveriam assumir o controle, uma vez que teriam sido escolhidos por Alá”.*

Michel Reeber. Religiões: mais de 400 termos, conceitos e ideias.

Rio de Janeiro: Ediouro, 2002, p.259

O texto aponta para a(o)

- a) início de um conflito civil no Império Islâmico, contribuindo para a perda de unidade política e religiosa entre os seguidores do profeta Maomé.
- b) divisão do mundo islâmico após a morte do profeta Maomé, contribuindo para o surgimento de duas importantes divisões do Islã: os xiitas e os sunitas.
- c) formação do califado, com a dinastia Omíada, governado pelos descendentes diretos do profeta Maomé, o que, por sua vez, deu início à expansão islâmica.
- d) perda da unidade política, em virtude do início da guerra civil entre as comunidades islâmicas, mas com a manutenção da crença no Corão e na Suna.
- e) imposição do poder centralizado em torno dos descendentes diretos do profeta Maomé, com a perseguição e eliminação de todos os grupos opositores.

### **Resolução**

**Embora as disputas pelo califado (dignidade relativa à sucessão de Maomé como líder do islão) se tenham iniciado logo depois da morte do Profeta, seu genro Ali, preterido em favor de Abu Bakr como primeiro califa, conseguiu ser indicado como quarto e último califa pertencente à família de Maomé. Foi somente depois de seu assassinato, ocorrido em 661, após a revolta vitoriosa do general Moaviá (primeiro califa da Dinastia Omíada) que o islamismo se cindiu entre sunitas e xiitas.**

Resposta: **B**



As duas grandes civilizações da Antiguidade, Grécia e Roma, construíram anfiteatros grandiosos, com enorme capacidade para abrigar seus frequentadores. Na Grécia, o Anfiteatro de Epidauro, construído em IV a.C e o Coliseu, construído em Roma, entre 72 e 80 d.C., são dois belos exemplos. Entretanto, mais do que apenas diferenças arquitetônicas, tais construções exemplificam as diferenças entre essas duas civilizações. Considere as afirmativas abaixo.

- I. O Coliseu era, sobretudo, um enorme instrumento de propaganda e difusão da filosofia de toda civilização romana que, por meio de espetáculos de gladiadores, execuções e jogos, voltados para o entretenimento da população, desviava a atenção do povo dos problemas sociais e políticos.
- II. O Teatro grego desempenhava um papel importante na cultura e no orgulho cívico, onde por meio de dois gêneros principais, a tragédia e a comédia, discutiam-se temas políticos e sociais, por vezes de forma satírica, levando o cidadão a uma reflexão sobre o mundo em que vivia.
- III. Para a cultura greco-romana, a importância dos anfiteatros não residia somente na possibilidade de realizar as festas rurais, festivais artísticos ou espetáculos dirigidos ao povo. Nesses amplos espaços as decisões políticas eram tomadas pelos governantes com o apoio da população votante.

Assinale a assertiva correta.

- a) Somente a I está correta.
- b) Somente a I e II estão corretas.
- c) Somente a I e III estão corretas.
- d) Somente a II e III estão corretas.
- e) Todas estão corretas.

**Resolução**

A assertiva III é errada porque os anfiteatros greco-romanos não eram espaços políticos. Destinavam-se sobretudo ao entretenimento dos cidadãos: entre os gregos, por meio de espetáculos teatrais; entre os romanos, por meio de jogos e outras exibições, sobretudo as de caráter violento (o que incluía, durante o Império, a morte de cristãos).

Resposta: **B**





*“O festival é a base de um processo sociocultural que se desenrola por anos nessa sociedade de maneira conflituosa e se materializa ou tem seu desfecho metaforicamente na presença de um público ávido por mudanças estruturais(...) O rock’n roll adquire um grau de legitimidade que acaba por catalisar os ideais da contracultura, por meio de uma mensagem musical engajada e contestatória”.*

Emiliano Ravello

A foto da performance de Jimi Hendrix, diante do público jovem presente no Festival de Woodstock, em agosto de 1969, se tornou em ícone, para retratar a cultura da época. Sobre o contexto histórico e político dos Estados Unidos que deflagrou esse movimento de contracultura é pertinente afirmar que

- a) Por meio do som e das letras do rock, dos trajes coloridos e andróginos dos hippies, os jovens contestavam os valores tradicionais da sociedade e política norte-americana, passando a adotar uma postura favorável às ideias socialistas.
- b) O foco desse festival era celebrar e reafirmar a cultura hippie, celebrar a paz e o amor, por meio da música, e protestar contra a convocação de jovens para lutar na Guerra da Coreia.
- c) Nesse momento, a sociedade norte-americana se defrontava com a luta contra a segregação social e racial. Nos palcos de Woodstock os líderes do Movimento Black Power tiveram a chance de discursarem publicamente contra o racismo.
- d) Líderes do movimento feminista norte-americano subiram ao palco, durante a apresentação da cantora Janis Joplin, para protestar contra os valores tradicionais da sociedade e o preconceito, ainda existente, contra a mulher.
- e) O festival aconteceu no auge da ambiência da Guerra Fria, em plena Guerra do Vietnã, sendo esse conflito um dos principais alvos de contestação do movimento de contracultura, em que o rock’n roll assumiu a forma de protesto.



### Resolução

A questão se refere à rebeldia de uma parte da juventude ocidental (sobretudo norte-americana) contra o *establishment* capitalista burguês. Suas raízes estavam no movimento de maio de 1968, desencadeado pelos universitários parisienses, e se corporificou na criação de uma cultura (provocantemente classificada como “contracultura”) baseada no pacifismo, na ecologia, no anticonvencionalismo e na liberação individual. Nos Estados Unidos, engajados na Guerra do Vietnã e recorrendo largamente ao recrutamento militar dos jovens, o movimento *hippie*, resultante dessa onda contestadora, fez daquele conflito um de seus mais importantes alvos de crítica.

Resposta:  E

*“O movimento de 1930 não pode ser entendido sem a intervenção das classes médias, mas não é uma revolução destas classes, nem no sentido de que elas sejam o setor dominante no curso da revolução, nem de que sejam seus principais beneficiários.”*

FAUSTO, Boris. *A Revolução de 1930*.

São Paulo: Editora Brasiliense, 1983

De acordo com o trecho acima, considere e analise as afirmativas abaixo a respeito da Revolução de 1930.

- I. Durante a década de 1920, diante da crise econômica e do controle oligárquico do poder, surgiram outros grupos sociais que passaram a reivindicar participação nas decisões governamentais e reformas nas instituições políticas. As aspirações da classe média urbana eram as mesmas do movimento tenentista, ao defender, entre outros, o voto secreto, reformas sociais e econômicas.
- II. A Revolução resultou da aliança temporária, diante da Crise de 1929, das oligarquias dissidentes, das classes médias urbanas e do setor militar tenentista, contra o predomínio político dos interesses dos cafeicultores paulistas, expresso na eleição e vitória de Júlio Prestes.
- III. No fim da década de 1920, os setores que contestavam as instituições da República Velha viam, com otimismo, a possibilidade de êxito. Os tenentes, junto às classes médias urbanas, passaram a se organizar em comitês e a eleger, em número cada vez mais expressivo, candidatos que os representassem.

Assinale a assertiva correta.

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

#### **Resolução**

**A assertiva III está errada porque os tenentes não se organizaram como partido e portanto não elegeram candidatos a cargos legislativos. Ademais, o sistema político-eleitoral vigente na República Velha impedia que as classes médias urbanas conseguissem alcançar uma representação minimamente significativa.**

Resposta: **D**

Leia os textos a seguir:

*“De Tarkala à cidade de Gana, gastam-se três meses de marcha um deserto árido. No país de Gana, o ouro nasce como plantas na areia, do mesmo modo que as cenouras. É colhido ao nascer do sol”.*

Ibn al-Fakih. Citado em: Alberto da Costa e Silva. *Imagens da África: da Antiguidade ao século XIX*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012, p.32

*“[Gana] é a terra do ouro. (...) Toda a gente do Magreb sabe, e ninguém disto discrepa, que o rei de Gana possui em seu palácio um bloco de ouro pesando 30 arratéis (cerca de 14 kg). Esse bloco de ouro foi criado por Deus, sem ter sido fundido ao fogo ou trabalhado por instrumento. Foi, porém, furado de um lado ao outro, a fim de que nele pudesse ser amarrado o cavalo do rei. É algo curioso que não se encontra em nenhum outro lugar do mundo e que ninguém possui a não ser o rei, que disso se vangloria diante de todos os soberanos do Sudão”.*

Al-Idrisi. Citado em: Alberto da Costa e Silva. *Imagens da África: da Antiguidade ao século XIX*. São Paulo: Companhia das Letras, 2012, p.37

Os textos foram escritos por viajantes árabes ao observarem aspectos sobre o Reino de Gana, na África, durante a Idade Média europeia. Pela análise dos excertos, é correto afirmar que tal Reino

- a) causava espanto e admiração, tanto pelo desenvolvimento econômico como pelo poder teocrático politeísta de governante.
- b) causava estranhamento em seus visitantes, tanto pela quantidade exagerada de metais preciosos disponíveis como pelo poder autoritário do governante.
- c) provocava perplexidade nos viajantes, pois não compreendiam seu desenvolvimento em meio a um continente marcado pela inexistência de civilizações.
- d) desenvolveu-se sustentado pela riqueza do ouro e pela crença monoteísta, fator que o desqualificava perante os viajantes que ali passavam.
- e) impressionava seus visitantes, tanto pela opulência trazida pelo ouro como pela sua complexa organização política e social.

### **Resolução**

**Gabarito oficial, sendo que a segunda parte da alternativa escolhida (“complexa organização política e social”) não pode ser deduzida a partir dos fragmentos transcritos.**

Resposta:  E

A respeito da transição democrática no Brasil, assim escreveu o historiador Marcos Napolitano:

*“Se a transição democrática começou contrariando a vontade de milhões de brasileiros que não puderam influenciar no destino político do país, os valores democráticos exercitados nos últimos anos pela oposição civil como um todo marcaram época e foram o contraponto das dinâmicas políticas do regime. Aquela derrota não poderia apagar a presença de amplos setores da sociedade que desejavam participar, após 21 anos de coerção social e política em nome da Segurança Nacional”.*

Marcos Napolitano. *O regime militar brasileiro, 1964-1985.*

São Paulo: Atual, 1998, p.99

Assinale a alternativa correta acerca do contexto referido pelo texto.

- a) A Lei da Anistia, de 1979, concedeu liberdade ampla e irrestrita a todos os envolvidos, direta ou indiretamente, na luta contra a Ditadura. Exemplo disso foi a condenação de militares envolvidos em práticas de torturas.
- b) A eleição direta de Tancredo Neves e José Sarney marcou a transição para o regime democrático no Brasil. A morte prematura de Tancredo, por sua vez, mergulhou o país em uma crise política institucional.
- c) A derrota das *Diretas-Já* não impediu a mobilização da sociedade civil. Reflexo disso foi a instalação da Assembleia Constituinte, em 1987, resultando na promulgação da “Constituição Cidadã”, no ano seguinte.
- d) A transição democrática foi marcada por intensos debates sobre os artigos da nova Constituição. Exemplo disso foi a pressão exercida pelo presidente Sarney para a aprovação da emenda da reeleição.
- e) Apesar de consolidada, a democracia no Brasil passou, desde o início da Nova República, por momentos instáveis. Reflexo disso foi a vitória fraudulenta de Fernando Collor de Mello, em 1989.

### **Resolução**

**A grande mobilização popular em prol da democracia, iniciada com a campanha das “Diretas-Já” de 1984, manifestou-se ainda no contexto da elaboração da Constituição de 1988, na qual o novo texto normatizador da República Brasileira recebeu a contribuição propiciada por vários projetos de iniciativa popular.**

Resposta: **C**

Rosa Luxemburgo, destacada intelectual marxista, escreveu, em 1918, a obra *A Revolução Russa*. Leia com atenção o trecho a seguir:

*“A liberdade é sempre a liberdade de quem pensa de maneira diferente (...). A ditadura do proletariado deve ser obra da classe e não de uma pequena minoria dirigente em nome da classe (...). Sem eleições gerais, sem liberdade irrestrita de imprensa, de reunião e discussão (...), algumas dezenas de dirigentes do Partido (...) comandam e governam (...). Entre eles, a direção, na verdade, está nas mãos de uma dúzia de homens, e uma elite, escolhida na classe operária, é de tempos em tempos convocada a aplaudir os discursos dos chefes e votar por unanimidade as resoluções que lhe são apreendidas”.*

Rosa Luxemburgo. *A Revolução Russa*. Citado em: Antoine Prost. Gérard Vincent (orgs). *História da Vida Privada: Da Primeira Guerra aos nossos dias*. v.5. São Paulo: Companhia das Letras, 2009, pp.419-420

É correto afirmar que, para a autora, o processo revolucionário russo

- a) contribuiu para a imposição das leis proletárias para o restante da União Soviética. Segunda essa visão, aos soviéticos, por serem a elite socialista, caberia a liderança sobre o restante dos países marxistas.
- b) resultou na criação de uma ditadura por parte dos dirigentes do partido, e não do proletariado. Em sua visão, a ditadura do proletariado deveria partir da classe e não de um grupo de dirigentes que fala em seu nome.
- c) criou uma elite burocrática semelhante aos demais países capitalistas. Por isso, o governo stalinista deveria ser substituído pela ditadura do proletariado, com ampla participação do operariado urbano na condução do país.
- d) resultou de uma coalizão de forças entre o campesinato e o operariado urbano. Daí a necessidade, apontada no texto, de estabelecer um governo centralizador, que fosse capaz de congrega interesses diversos.
- e) estabeleceu o comando proletário sobre os dirigentes do partido, razão pela qual o governo se encontrava sem credibilidade. A solução, segundo o texto, seria atentar para os múltiplos interesses envolvidos, e conciliá-los no governo.

### **Resolução**

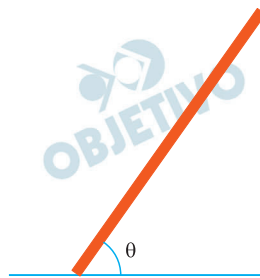
**Rosa Luxemburgo, atenta aos eventos da Revolução Russa, pôde constatar que a ação dos bolcheviques sob a liderança de Lênin tendia a instaurar uma “ditadura no proletariado”, diferentemente da “ditadura do proletariado” preconizada por Marx. Na ocasião, já**

era possível detectar um progressivo cerceamento das liberdades, manifestado na limitação à liberdade de imprensa, de reunião e de deliberação, além de outras medidas claramente arbitrarias, como a criação da Tcheka (polícia política), em dezembro de 1917, e o fechamento da Assembleia Constituinte, em janeiro do ano seguinte.

Obs.: Críticas semelhantes à perda das liberdades políticas ao longo da Revolução Bolchevique foram formuladas por Trótsky, um dos críticos mais contundentes da autocracia stalinista.

Resposta: **B**

Uma barra homogênea de comprimento  $L$  e peso  $P$  encontra-se apoiada na parede vertical lisa e no chão horizontal áspero formando um ângulo  $\theta$  como mostra a figura abaixo.



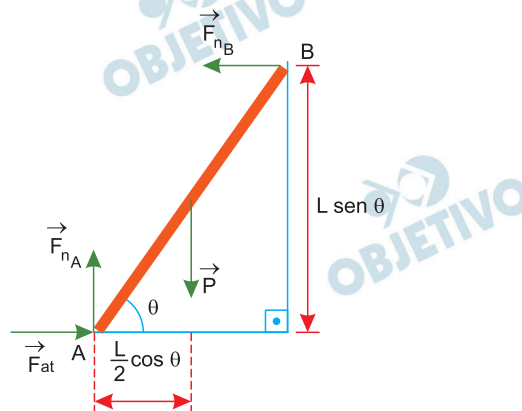
O coeficiente de atrito estático mínimo ( $\mu_e$ ) entre a barra e o chão deve ser

a)  $\frac{\cos \theta}{2 \cdot \sin \theta}$       b)  $\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$       c)  $\frac{\cos \theta}{L \cdot \sin \theta}$

d)  $\frac{\sin \theta}{2 \cdot \cos \theta}$       a)  $\frac{\sin \theta}{L \cdot \cos \theta}$

### Resolução

(I) Esquema de forças na barra:



**Equilíbrio na horizontal:**

$$F_{at} = F_{nB}$$

**Equilíbrio na vertical:**

$$F_{nA} = P$$



(II) Torque nulo em relação ao ponto A:

$$F_{nB} L \sin \theta = P \frac{L}{2} \cos \theta \Rightarrow F_{at} \sin \theta = \frac{F_{nA}}{2} \cos \theta$$

$$F_{at} = \frac{F_{nA}}{2} \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

(II) O atrito entre a barra e o solo é do tipo estático, logo:

$$F_{at} \leq F_{at_{dest}} \Rightarrow F_{at} \leq \mu_e F_{nA}$$

$$\frac{F_{nA}}{2} \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \leq \mu_e F_{nA}$$

$$\mu_e \geq \frac{\cos \theta}{2 \sin \theta}$$

Da qual: 
$$\mu_{e_{\min}} = \frac{\cos \theta}{2 \sin \theta}$$

Resposta: **A**

Uma força  $\vec{F}_1$  de intensidade 30N é aplicada sobre um êmbolo de área  $A_1 = 5,0\text{cm}^2$  de uma prensa hidráulica produzindo um deslocamento de 18cm abaixo de sua posição inicial.



O deslocamento  $h_2$  no êmbolo de área  $A_2 = 15,0\text{ cm}^2$ , para cima e a intensidade da força  $\vec{F}_2$  são, respectivamente,

- a) 2,0 cm e 40 N.
- b) 4,0 cm e 30 N.
- c) 6,0 cm e 10 N.
- d) 8,0 cm e 20 N.
- e) 10 cm e 30 N.

#### Resolução

(I) O volume do líquido expulso do ramo esquerdo da prensa hidráulica dirige-se para o ramo direito. Isso ocorre porque o líquido deve ser considerado incompressível.

$$\Delta V_2 = \Delta V_1 \Rightarrow A_2 h_2 = A_1 h_1$$

$$15,0 h_2 = 5,0 \cdot 18 \Rightarrow h_2 = 6,0\text{cm}$$

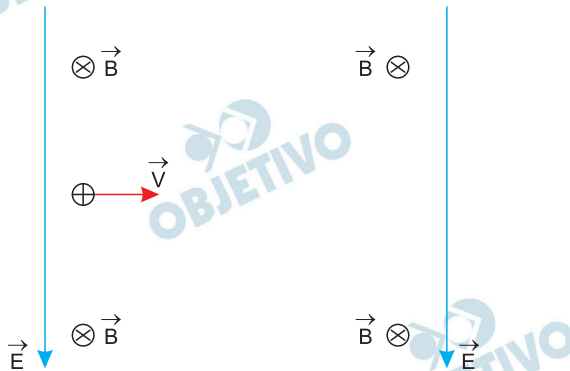
(II) Conforme o Princípio de Pascal, o acréscimo de pressão dado ao êmbolo da esquerda transmite-se integralmente à base do êmbolo da direita.

$$\Delta p_2 = \Delta p_1 \Rightarrow \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1}$$

$$\frac{F_2}{15,0} = \frac{30}{5,0} \Rightarrow F_2 = 90\text{N}$$

Resposta: SEM RESPOSTA

Uma partícula eletrizada positivamente, de massa desprezível, penetra na região do espaço onde existe um campo elétrico uniforme de intensidade  $1,0 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ , orientado verticalmente para baixo, conforme a figura abaixo.

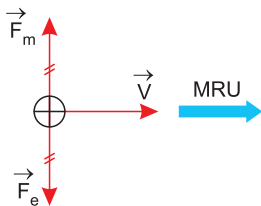


A partícula descreve uma trajetória retilínea, pela presença de um campo magnético uniforme  $\vec{B}$ , de intensidade  $4,0 \cdot 10^3 \text{ T}$ , perpendicular ao campo elétrico e de sentido entrando no plano do papel. A intensidade da velocidade da partícula é, em  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,

- a) 40      b) 35      c) 30      d) 25      e) 20

### Resolução

Se a partícula segue na região de atuação dos dois campos,  $\vec{E}$  e  $\vec{B}$ , em MRU, a força magnética equilibra a força elétrica, conforme esquematizado abaixo.



$$F_m = F_e \Rightarrow qvB = qE$$

$$v = \frac{E}{B} = \frac{1,0 \cdot 10^5}{4,0 \cdot 10^3} \text{ (m/s)}$$

Da qual:  $V = 25\text{m/s}$

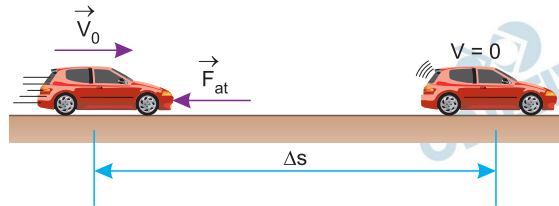
Resposta: **D**

Um carro, trafegando com velocidade escalar constante  $v$ , freia até parar, percorrendo uma distância de frenagem ( $\Delta s$ ), devido à desaceleração do carro, considerada constante. Se o carro estiver trafegando com o dobro da velocidade anterior e nas mesmas condições, a nova distância de frenagem imposta ao carro em relação a anterior será

- a)  $2 \cdot \Delta s$       b)  $0,5 \cdot \Delta s$       c)  $0,25 \cdot \Delta s$   
 d)  $4 \cdot \Delta s$       e)  $1 \cdot \Delta s$

**Resolução**

Teorema da energia cinética:  $\tau_{\text{total}} = \frac{mV^2}{2} - \frac{mV_0^2}{2}$



$$-F_{\text{at}} \Delta s = 0 - \frac{mV_0^2}{2}$$

$$\mu mg \Delta s = \frac{mV_0^2}{2}$$

Da qual:

$$\Delta s = \frac{V_0^2}{2\mu g}$$

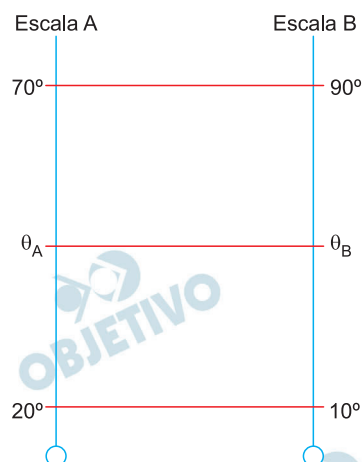
Sendo o coeficiente de atrito,  $\mu$ , e o módulo da aceleração da gravidade,  $g$ , constantes, a distância percorrida na frenagem,  $\Delta s$ , é diretamente proporcional ao quadrado da velocidade inicial,  $V_0$ . Logo, dobrando-se  $V_0$ ,  $\Delta s$  quadruplica.

Resposta: **D**

Uma escala termométrica A adota para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, de  $70^{\circ}\text{A}$ , e para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, de  $20^{\circ}\text{A}$ . Outra escala termométrica B adota para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, de  $90^{\circ}\text{B}$ , e para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, de  $10^{\circ}\text{B}$ . A expressão que relaciona a temperatura das escalas  $A(\theta_A)$  e  $B(\theta_B)$  é

- a)  $\theta_B = 2,6 \cdot \theta_A - 42$       b)  $\theta_B = 2,6 \cdot \theta_A - 22$   
 c)  $\theta_B = 1,6 \cdot \theta_A - 22$       d)  $\theta_A = 1,6 \cdot \theta_B + 22$   
 e)  $\theta_A = 1,6 \cdot \theta_B + 42$

### Resolução



Segmentos de comprimentos proporcionais:

$$\frac{\theta_B - 10}{90 - 10} = \frac{\theta_A - 20}{70 - 20}$$

$$\frac{\theta_B - 10}{80} = \frac{\theta_A - 20}{50}$$

$$\theta_B - 10 = \frac{8}{5} (\theta_A - 20) \Rightarrow \theta_B - 10 = \frac{8}{5} \theta_A - 32$$

Da qual:  $\theta_B = 1,6 \theta_A - 22$

Resposta: **C**

Um míssil AX100 é lançado obliquamente, com velocidade de 800 m/s, formando um ângulo de  $30,0^\circ$  com a direção horizontal. No mesmo instante, de um ponto situado a 12,0 km do ponto de lançamento do míssil, no mesmo plano horizontal, é lançado um projétil caça míssil, verticalmente para cima, com o objetivo de interceptar o míssil AX100. A velocidade inicial de lançamento do projétil caça míssil, para ocorrer a interceptação desejada, é de

- a) 960 m/s      b) 480 m/s      c) 400 m/s  
d) 500 m/s      e) 900 m/s

### Resolução

Como o míssil AX100 e o projétil caça-míssil são lançados simultaneamente, para que haja interceptação, as velocidades verticais devem ter intensidades iguais.

$$V_{0p} = V_{0y(\text{AX100})} \Rightarrow V_{0p} = V_{0(\text{AX100})} \text{sen}(30,0^\circ)$$

$$V_{0p} = 800 \cdot \frac{1}{2} \text{ (m/s)} \Rightarrow \boxed{V_{0p} = 400 \text{ m/s}}$$

A interceptação ocorre, no entanto, se o alcance horizontal do AX100 for maior que 12,0km.

Para fazer a verificação, admitiremos  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ .

$$A = V_{0(\text{AX100})}^2 \frac{\text{sen } 2\theta}{g} \Rightarrow A = (800)^2 \frac{\text{sen}(2 \cdot 30,0^\circ)}{10,0} \text{ (m)}$$

Da qual:  $\boxed{A \cong 55\,426 \text{ m} \cong 55,4 \text{ km}}$

Resposta: **C**

Um Drone *Phanton 4* de massa 1300 g desloca-se horizontalmente, ou seja, sem variação de altitude, com velocidade constante de 36,0 km/h com o objetivo de fotografar o terraço da cobertura de um edifício de 50,0 m de altura. Para obter os resultados esperados o sobrevoos ocorre a 10,0 m acima do terraço da cobertura. A razão entre a energia potencial gravitacional do Drone, considerado como um ponto material, em relação ao solo e em relação ao terraço da cobertura é

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

**Resolução**

(I) Em relação ao solo:

$$E_{p1} = mg(H + h)$$

$$E_{p1} = mg(50,0 + 10,0)$$

$$E_{p1} = mg 60,0 \quad (\text{SI})$$

(II) Em relação ao terraço do edifício:

$$E_{p2} = mgh \Rightarrow E_{p2} = mg 10,0 \quad (\text{SI})$$

$$(III) \frac{E_{p1}}{E_{p2}} = \frac{mg 60,0}{mg 10,0} \Rightarrow \frac{E_{p1}}{E_{p2}} = 6$$

Resposta:  E