

# PROVA A

## PORTUGUÊS

### Textos para as questões de 01 a 05

#### Texto I

01 *Quando se pensa em traçar um histórico sobre*  
02 *o aprendizado de línguas estrangeiras, poderia se*  
03 *retroceder aos primórdios dos tempos globali-*  
04 *zantes, com os acadianos tentando se comunicar*  
05 *com os sumérios na antiga Mesopotâmia, por volta*  
06 *de 3.000 a.C., ou às conquistas do antigo império*  
07 *egípcio, ou ainda do império dos romanos, eles*  
08 *mesmos aprendendo o grego como segunda língua,*  
09 *em reconhecimento ao prestígio daquela*  
10 *civilização. É possível afirmar que, desde os*  
11 *primeiros intercâmbios entre sociedades, quando*  
12 *civilizações descobriram e dominaram outros*  
13 *povos, a necessidade de entendimento entre*  
14 *falantes de línguas distintas levava interessados a*  
15 *aprender novos idiomas com o propósito mais*  
16 *natural, o de comunicar-se; buscava-se, como hoje,*  
17 *a oralidade numa língua estrangeira em situações*  
18 *comunicativas.*

19 *À parte o estudo do grego e do latim (este,*  
20 *detentor, por longo período, do título de língua*  
21 *franca), que se restringira à gramática e à*  
22 *tradução para fins culturais, políticos ou*  
23 *religiosos, é a partir de meados do século XVII [...]*  
24 *que a necessidade de aprender um novo idioma,*  
25 *com o intento genuíno de comunicação, se*  
26 *intensificou.*

Vera Hanna, Línguas estrangeiras:  
o ensino em um contexto cultural

## Texto II

01 *O domínio de uma língua estrangeira, em*  
02 *especial o inglês, é uma exigência cada vez mais*  
03 *frequente nas empresas. A maior parte dos*  
04 *candidatos às vagas, por sua vez, atesta no*  
05 *currículo que fez cursos – o que em geral é*  
06 *verdade. Mas, na prática, são poucos os que*  
07 *sustentam uma entrevista mais detalhada em outro*  
08 *idioma ou mantêm uma conversação em inglês sem*  
09 *grande esforço. Para muitos prevalece a sensação*  
10 *de só cometer um erro após outro. E o pior é que a*  
11 *insegurança quanto à gramática e o medo de*  
12 *cometer equívocos terminam por comprometer as*  
13 *possibilidades de acerto. Em muitos casos, nem*  
14 *mesmo anos de aula mudam essa situação.*

Jan Dönges, Revista Mente e Cérebro

# 1

Assinale a alternativa correta em relação ao conteúdo do Texto I.

- a) O ensino de línguas estrangeiras passou a ocorrer no século XX, período da chamada globalização.
- b) A aprendizagem de línguas estrangeiras está relacionada exclusivamente ao desejo de intercâmbio cultural.
- c) A necessidade de comunicação entre povos, com culturas diferentes, incentivou, ao longo dos tempos, a aprendizagem de línguas estrangeiras.
- d) A aprendizagem de grego e latim na Idade Média se deu por necessidades apenas comunicativas, para ampliar o intercâmbio comercial.
- e) É impossível traçar um histórico sobre a aprendizagem de línguas estrangeiras, já que as razões que a motivaram são difíceis de detectar.

### Resolução

**O texto registra a necessidade de intercâmbio entre povos de diferentes procedências como a razão para se conhecer uma língua estrangeira.**

Resposta: **C**

## 2

---

Pode-se afirmar que há uma relação intertextual entre os textos porque:

- a) tratam de assunto relacionado, cada um a partir de seu ponto de vista.
- b) o texto I procura justificar os argumentos apresentados no texto II.
- c) o texto II procura, essencialmente, contrariar os argumentos do texto I.
- d) os tipos textuais são diferentes, pois o texto I é narrativo, e o II não.
- e) o texto II cita diretamente fragmentos textuais presentes no texto I.

### Resolução

**A intertextualidade ocorre em função do assunto tratado: o aprendizado de uma língua estrangeira. Os pontos de vista são diferentes, porque, no texto I, o autor sugere a “necessidade de entendimento entre falantes de línguas distintas”, no segundo, a exigência pelo conhecimento de uma língua estrangeira é das empresas, especialmente do domínio de inglês.**

Resposta: **A**

## 3

---

Pela leitura dos textos, depreende-se corretamente que:

- a) saber gramática, ou seja, as relações estruturais que os textos escritos apresentam, é o que basta para o uso de línguas estrangeiras.
- b) o real aprendizado de uma língua estrangeira se dá quando os falantes estão envolvidos em situações significativas de interação comunicativa.
- c) o estudo sistemático de uma língua estrangeira, como o inglês, somente será proveitoso se o aprendiz se dedicar por anos e anos a leituras e exercícios.
- d) a prática do uso de línguas estrangeiras em situações comunicativas restringe-se ao domínio exclusivo da escrita.
- e) afirmar conhecimento de língua estrangeira nos currículos indica que o candidato pode atestar apenas seus erros nas situações comunicativas.

### Resolução

**No texto I, a necessidade de relacionar-se com outros povos, possibilitou o aprendizado de outras línguas. O incentivo, no texto II, diz respeito à imposição do mercado de trabalho. Sugere-se em ambos que a interação comunicativa com falantes de outras línguas produz um aprendizado mais efetivo.**

Resposta: **B**

## 4

---

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) No texto II, a forma verbal *atesta* (linha 04) pode ser usada no singular ou no plural, como abonam gramáticas do português contemporâneo.
- b) No texto I, a forma *restringira* (linha 21) pode ser substituída por “tinha se restringido”, mantendo-se, mesmo assim, a correção gramatical do texto.
- c) A forma *poderia se retroceder* (linhas 02 e 03), tal como empregada no texto I, pode ser substituída por “poderia retroceder-se”, sem prejuízos para a correção gramatical.
- d) No texto I, é opcional o uso da crase na expressão *à parte* (linha 19), tal como empregada no texto, pois as duas formas são corretas gramaticalmente.
- e) A expressão *em geral* (linha 05), no sentido como é empregada no texto II, pode vir ou não isolada por vírgulas: “que, em geral, é verdade”.

### Resolução

Na locução adverbial feminina “à parte”, o uso do acento grave é obrigatório, não opcional.

Resposta: **D**

## 5

---

Assinale a alternativa que indica **INCORRETAMENTE** a relação sinonímica entre palavras, tal como empregadas no texto I.

- a) *primórdios* (linha 03): início
- b) *detentor* (linha 20): possuidor
- c) *restringira* (linha 21): limitara
- d) *intento* (linha 25): finalidade
- e) *genuíno* (linha 25): geral

### Resolução

A palavra *genuíno* significa “legítimo, verdadeiro, autêntico”.

Resposta: **E**

**Mar (fragmento)**

01 *A primeira vez que vi o mar eu não estava*  
02 *sozinho. Estava no meio de um bando enorme de*  
03 *meninos. Nós tínhamos viajado para ver o mar. No*  
04 *meio de nós havia apenas um menino que já o tinha*  
05 *visto. Ele nos contava que havia três espécies de*  
06 *mar: o mar mesmo, a maré, que é menor que o mar,*  
07 *e a marola, que é menor que a maré. Logo a gente*  
08 *fazia ideia de um lago enorme e duas lagoas. Mas*  
09 *o menino explicava que não. O mar entrava pela*  
10 *maré e a maré entrava pela marola. A marola*  
11 *vinha e voltava. A maré enchia e vazava. O mar às*  
12 *vezes tinha espuma e às vezes não tinha. Isso*  
13 *perturbava ainda mais a imagem. Três lagoas*  
14 *mexendo, esvaziando e enchendo, com uns rios no*  
15 *meio, às vezes uma porção de espumas, tudo isso*  
16 *muito salgado, azul, com ventos.*

Rubem Braga

**Mar Português**

01 *Ó mar salgado, quanto do teu sal*  
02 *São lágrimas de Portugal!*  
03 *Por te cruzarmos, quantas mães choraram,*  
04 *Quantos filhos em vão rezaram!*  
05 *Quantas noivas ficaram por casar*  
06 *Para que fosses nosso, ó mar!*  
  
07 *Valeu a pena? Tudo vale a pena*  
08 *Se a alma não é pequena.*  
09 *Quem quer passar além do Bojador*  
10 *Tem que passar além da dor.*  
11 *Deus ao mar o perigo e o abismo deu,*  
12 *Mas nele é que espelhou o céu.*

Fernando Pessoa

**Ondas do mar de Vigo**

01 *Ondas do mar de Vigo,*  
02 *se vistes meu amigo?*  
03 *e ai Deus, se verrá cedo?*  
  
04 *Ondas do mar levado,*  
05 *se vistes meu amado?*  
06 *e ai Deus, se verrá cedo?*  
  
07 *Se vistes meu amigo,*  
08 *o por que eu suspiro?*  
09 *e ai Deus, se verrá cedo?*  
  
10 *Se vistes meu amado,*  
11 *o por que hei gram cuidado?*  
12 *e ai Deus, se verrá cedo?*

Obs.: verrá: virá

Martim Codax

O texto de Rubem Braga pertence ao gênero da crônica. A partir dessa informação, considere as seguintes afirmações:

- I. [...] trata-se de uma tipologia literária ligada à vida cotidiana, publicada nos veículos de comunicação, que revela ao mesmo tempo uma natureza interpretativa, podendo ter ou não valor noticioso. (Ana Maria de Sousa)
- II. [...] apresenta um texto inscrito de natureza conativa, ou seja, corresponde a uma mensagem enviada de um emissor a um receptor, com uma linguagem composta de símbolos comuns aos asseclas. (Roger Ribeiro da Silva)
- III. [...] é, em sua essência, uma informação valorativa e interpretativa de fatos noticiosos, atuais ou atualizados, onde se narra algo ao mesmo tempo em que julga o que está sendo narrado. (Martin Vivaldi)

Assinale a alternativa correta.

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

#### **Resolução**

A afirmação II é falsa, pois a crônica não é um gênero “de natureza cansativa” e nem é “composta de símbolos comuns aos asseclas” (= os que fazem parte de determinado grupo). A partir de um fato cotidiano, o cronista interpreta de maneira mais abrangente a vida e os valores da sociedade.

Resposta: **B**

Sobre o texto “Mar”, todas as alternativas estão corretas, **EXCETO** em:

- a) *O mar entrava pela maré e a maré entrava pela marola. A marola vinha e voltava. A maré enchia e vazava* (linhas de 09 e 11), percebe-se um ritmo na construção da crônica que remete ao movimento do mar.
- b) *A primeira vez que vi o mar eu não estava sozinho* (linhas 01 e 02), evidencia-se o princípio de uma narrativa de memória marcada pelos verbos no pretérito perfeito e no imperfeito do indicativo.
- c) *No meio de nós havia apenas um menino que já o tinha visto* (linhas de 03 a 05), a partícula *o* reforça o tom de memória e compartilhamento, pois ela se refere exclusivamente ao menino que já conhecia o mar.
- d) *Ele nos contava que havia três espécies de mar: o mar mesmo, a maré, que é menor que o mar, e a marola, que é menor que a maré* (linhas de 05 a 07), o cronista vale-se da gradação para evidenciar a diferença entre as espécies de mar.
- e) *Estava no meio de um bando enorme de meninos. Nós tínhamos viajado para ver o mar* (linhas 02 e 03), depreende-se que as personagens não são moradoras de região praiana.

#### **Resolução**

**O pronome pessoal do caso oblíquo “o” retoma a palavra “mar”, não faz referência ao substantivo “menino”.**

Resposta: **C**

Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre “Mar Português”.

- a) O eu lírico dirige-se a dois interlocutores diferentes: na primeira estrofe dirige-se ao mar e na segunda estrofe a Deus.
- b) Em *Por te cruzarmos, quantas mães choraram* (verso 03), ficam evidentes as questões da conquista e do seu custo emocional.
- c) É possível perceber a forte relação histórica e emocional entre o mar e o povo português.
- d) Em *Quantos filhos em vão rezaram!* (verso 04), ficam evidentes as questões da perda e da esperança.
- e) A analogia entre o sal das lágrimas e o sal do mar remete à ideia de que parte desse mar foi salgado pelo esforço e pela saudade do povo lusitano.

#### **Resolução**

**O eu lírico não se dirige a Deus, tem como interlocutor apenas o “mar salgado”, que funciona sintaticamente como vocativo. No verso “Deus ao mar o perigo e o abismo deu”, não há a invocação de Deus como interlocutor.**

**Resposta: A**

Assinale a alternativa **INCORRETA** sobre Fernando Pessoa e sua obra.

- a) Dos três heterônimos, Álvaro de Campos é o mais afinado com a tendência modernista, particularmente com o Futurismo. (William Roberto Cereja e Thereza Cochar Magalhães)
- b) [...] já iniciou comungando com a estética do movimento: desde o princípio buscou a perfeição formal. Tinha a preocupação de escrever versos alexandrinos e concluir com “chave de ouro”. (José de Nicola)
- c) O poeta finge-se outros para sentir, descrever ou interpretar o mundo de diversas maneiras, que se revelam no plano da expressão e no plano do conteúdo. (Mariella Augusta Pereira)
- d) As características predominantes de sua obra são o nacionalismo místico, presente principalmente em *Mensagem*, as sondagens sobre o ser, a busca incessante pelo (auto)conhecimento e a tentativa de compreensão sobre o fazer poético. (Rogério de Almeida)
- e) [...] em sua obra, a heteronímia é apresentada de uma maneira tão particular, de tal forma unida à dita ortônima, que hoje é impossível falar de uma sem a outra. (Lisa Carvalho Vasconcellos)

#### **Resolução**

**A poética de Fernando Pessoa não se iniciou seguindo os rígidos princípios parnasianos: a perfeição formal, os versos alexandrinos e o soneto com chave de ouro. Embora haja sonetos, como no caso de Álvaro de Campos, eles são muito distantes da frieza e da arte pela arte parnasiana.**

Resposta: **B**

Pode-se afirmar que pertence ao mesmo tipo de poema trovadoresco de “Ondas do mar de Vigo” APENAS a alternativa:

- a) Dona fea, nunca vos eu loei/en meu trobar, pero muito trobei;/mais ora já un bon cantar farei./en que vos loarei toda via;/e direi-vos como vos loarei:/ dona fea, velha e sandia! (Joan Garcia de Guilhade)
- b) Quer’eu en maneira provençal/fazer agora un cantar d’amor/e querrei muit’i loar mia senhor, a que prez nem fremusura non fal,/nem bondade, e mais vos direi en: tanto fez Deus comprida de ben/que mais que todas las do mundo val. (D. Dinis)
- c) A melhor dona que eu nunca vi,/per bõa fé, nem que oí dizer,/ e a que Deus fez melhor parecer,/mia senhor est, e senhor das que vi,/ de mui bom preço e de mui bom sem./per bõa fé, e de tod’outro bem, de quant’eu nunca doutra dona oí. (Fernão Garcia Esgaravunha)
- d) Quantos ham gram coita d’amor/eno mundo, qual hoj’eu hei,/ querriam morrer, eu o sei,/e haveriam en sabor;/mais, mentr’eu vos vir, mia senhor,/ sempre m’eu querria viver/ e atender e atender. (João Garcia de Guilhade)
- e) Que coita tamanha ei a sofrer,/por amar amigu’e non o ver!/E pousarei sô lo avelanal. (Nuno Fernandes Torneol)

#### Resolução

“Ondas do Mar de Vigo” é uma cantiga de amigo. Esse tipo de cantar apresenta eu lírico feminino que lamenta a ausência do “amigo” (=namorado). Essas características são perceptíveis na alternativa *e*. Em *a*, há cantiga satírica; em *b*, *c* e *d*, há cantiga de amor, a vassalagem amorosa do homem à senhora.

Resposta: **E**

A partir dos três fragmentos selecionados, considere as seguintes afirmações:

- I. Para Rubem Braga, o mar é elemento subjetivo que remete a um futuro pessoal, saudosista, reforçando a presença de um narrador personagem.
- II. Para Fernando Pessoa, o mar representa um anacoluto das glórias alcançadas pelos lusitanos, apesar das perdas humanas e das consequências históricas.
- III. Na cantiga trovadoresca, o mar é a personificação do ser amado que afirma por meio do diálogo com o eu lírico a certeza do seu retorno após o abandono.

Assinale a alternativa correta.

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

#### **Resolução**

**Em I, a reflexão do cronista não remete “a um futuro pessoal, saudosista”. Em II, o mar não representa um anacoluto, é uma entidade personificada invocada (apóstrofe) pelo eu lírico. Em III, no excerto dado, a emissora é a mulher. O mar é o receptor do discurso.**

Resposta:  E

The following text refers to questions 12 and 13.

## **New Folha Ranking Shows That Only 24% of Brazilian Cities Are Efficient**

08/29/2016

FERNANDO CANZIAN

FROM SÃO PAULO

*A new tool launched by Folha along with Datafolha in this election year shows which Brazilian City Halls deliver the most basic services to the people using the least amount of financial resources.*

*The Municipal Efficiency Ranking – Folha (REM-F) includes indicators such as health care, education and sanitation to calculate management efficiency and contains the data of 5,281 cities – 95% of the country's total 5,569.*

*In a 0-1 scale, only 24% of the cities assessed are over 0.50, and **therefore**, can be considered efficient.*

*The survey also shows that in the 5% least efficient cities, which scored up to 0.30, the number of public employees grew on average 67% between 2004 and 2014. The number of people increased by 12% in the period.*

*The ranking reflects some of the results of the current dynamics of the Brazilian economy: rising public expenditure, an excessive number of public employees, declining participation of the industry and the growth of promising regions such as the Northeast and areas like agribusiness.*

*Seen from above, the city of Cachoeira da Prata (MG), the number one in the ranking, is a ring of houses surrounding a once-robust textile factory which is now closed.*

*Mayor Murcio José Silva (PP) cried while showing the abandoned warehouses where he began to work at the age of 12 and once employed 30% of the city's population.*

*With no other source of income, the City Hall now depends almost exclusively on the so-called Municipal Participation Fund (FPM) and other public income to keep its two schools open, manage a Health Care Basic Unit and pay for the construction of a new child care center.*

*That is the same situation of most of the 5,281 City Halls assessed by the REM-F (95% of the country's 5.569 cities): 72% (3,777) depend on these funds for more than 80% of their income.*

[www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br)

## 12

---

According to the news above,

- a) Folha and Datafolha have been working on a new tool to measure the efficiency of different City Halls around Brazil.
- b) The research shows that the number of public employees has increased on average 67% so far.
- c) 30% of Cachoeira da Prata 's population cried when they got to know that the mayor of the city had been abandoned in the city warehouses when still a child.
- d) The hiring of too many workers in the public sector is among the reasons for low efficiency in some Brazilian cities.
- e) The most relevant items taken into consideration in the research were health care and education.

### Resolução

Lê-se no texto:

**“The survey also shows that in the 5% least efficient cities, which scored up to 0.30, the number of public employees grew on average 67% between 2004 and 2014. The number of people increased by 12% in the period.”**

Resposta: **D**

## 13

---

The word therefore in the text is closest in meaning to

- a) even though, though.
- b) inasmuch as.
- c) for that reason; in this way.
- d) furthermore, additionally.
- e) nonetheless.

### Resolução

**\*therefore = for that reason, in this way = por essa razão, dessa maneira**

Resposta: **C**

The following text refers to questions 14 and 15.

### British astronaut Tim Peake pays tribute to David Bowie from the International Space Station

11TH JANUARY 2016

LUKE MORGAN BRITTON



British astronaut Tim Peake has tweeted his tribute to the late David Bowie all the way from the International Space Station. Peake, who has been in space since December, wrote on the social network following the news: “Saddened to hear David Bowie has lost his battle with cancer – his music was an inspiration to many”.

Many of Bowie’s songs focus on the subject of space, such as 1969 hit ‘Space Oddity’. ‘Space Oddity’ was covered from space by Canadian astronaut Chris Hadfield in 2013.

Speaking at the time, Bowie called it “the most poignant version of the song ever created.” “Goodbye Starman,” Hadfield tweeted following Bowie’s passing. That tweet is beneath. The news that Bowie has lost an 18-month battle with cancer was announced this morning with his son, film director Duncan Jones, among the first to share his message of love for his late father.

Twitter: “Saddened to hear David Bowie has lost his battle with cancer – his music was an inspiration to many.” @DavidBowieReal

— Tim Peake (@astro\_timpeake) January 11, 2016

Twitter: “Ashes to ashes, dust to stardust. Your brilliance inspired us all.

Goodbye Starman.” [pic.twitter.com/FbcxlAzces](http://pic.twitter.com/FbcxlAzces)

— Chris Hadfield (@Cmdr\_Hadfield) January 11, 2016

Read more at <http://www.nme.com/news/david-bowie/90712#8WCKK1hRpy1uXsxF.99>

## 14

---

According to the text above,

- a) “Space Oddity” was written and performed in space for the first time.
- b) Canadian astronaut Chris Hadfield tweeted Duncan Jones a message of love after his dad’s death.
- c) After his death, D.Bowie started to be called “Starman” by Hadfield.
- d) David Bowie fought for a year and a half against his illness.
- e) Duncan Jones sent messages about his father’s death to space.

### Resolução

Lê-se no texto:

“The news that Bowie has lost an 18-month battle with cancer was announced this morning with his son, film director Duncan Jones, among the first to share his message of love for his late father.”

Resposta: **D**

## 15

---

The word **poignant** in the text is closest in meaning to

- a) pungent, moving.
- b) exciting, exhilarating.
- c) admiring, stimulating.
- d) astonishing, surprising.
- e) dreadful, unpleasant.

### Resolução

A palavra *poignant* tem significado próximo a *pungent, moving*.

\***poignant** = **pungent, moving** = **pungente, comovente, tocante**

Resposta: **A**



According to the comic strip above

- a) Garfield can get as much exercise as he wants.
- b) The amount of exercise Garfield gets is enough.
- c) Garfield doesn't get exercise when he pulls a muscle.
- d) Garfield pulled a muscle; thus, he won't be able to exercise.
- e) Garfield has enough time to exercise whenever needed.

#### Resolução

De acordo com a tirinha Garfield distendeu um músculo, portanto, não será capaz de exercitar-se.

Resposta: **D**



According to the comic strip above

- a) Garfield likes it whenever mornings start later.
- b) Had mornings started later, Garfield would have liked them.
- c) Garfield doesn't like mornings because they don't start late.
- d) Garfield would like it better if he could get up in the morning.
- e) Garfield starts his day late because he feels better and has more energy.

**Resolução**

De acordo com a tirinha Garfield não gosta das manhãs porque gostaria que elas começassem mais tarde.

Resposta: C



According to the saying above

- a) People who complain a lot can convince other people that they are to control everything.
- b) You can only convince other people that you are in control if you complain.
- c) The more you complain, the less in control you are.
- d) If you can convince other people that you are in control, you shouldn't complain about that.
- e) Complaining about other people can make you lose control.

**Resolução**

**Quanto mais você reclama, menos controle você tem.**

Resposta: **C**

Sabendo que  $\sum_{p=0}^n \binom{n}{p} = 256$ , então o valor de  $n$  vale

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

**Resolução**

$$\sum_{p=0}^n \binom{n}{p} = \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots +$$

$$+ \binom{n}{n} = 2^n = 2^8 \Leftrightarrow n = 8$$

**Resposta:** **A**

Considerando  $m$  e  $n$  raízes da equação

$$\begin{vmatrix} 2^x & 8^x & 0 \\ \log_2 x & \log_2 x^2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0,$$

onde  $x > 0$ , então  $m + n$  é igual a

- a)  $\frac{2}{3}$    b)  $\frac{3}{4}$    c)  $\frac{3}{2}$    d)  $\frac{4}{3}$    e)  $\frac{4}{5}$

**Resolução**

$$\begin{vmatrix} 2^x & 8^x & 0 \\ \log_2 x & \log_2 x^2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot \begin{vmatrix} 2^x & 8^x \\ \log_2 x & 2 \cdot \log_2 x \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x \cdot \begin{vmatrix} 2^x & 2^{3x} \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x = 0 \text{ ou } 2 \cdot 2^x - 2^{3x} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ ou } 2^{x+1} = 2^{3x} \Leftrightarrow x = 1 \text{ ou } x + 1 = 3x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ ou } x = \frac{1}{2}$$

Se  $m$  e  $n$  forem as raízes, então:

$$m + n = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

Resposta: **C**

Se  $\frac{2+i}{\beta+2i}$  tem parte imaginária igual a zero, então o

número real  $\beta$  é igual a

a) 4

b) 2

c) 1

d) -2

e) -4

**Resolução**

$$\begin{aligned}\frac{2+i}{\beta+2i} &= \frac{2+i}{\beta+2i} \cdot \frac{\beta-2i}{\beta-2i} = \\ &= \frac{2\beta+2+\beta i-4i}{\beta^2+4} = \frac{2\beta+2}{\beta^2+4} + \frac{\beta-4}{\beta^2+4} \cdot i\end{aligned}$$

Se a parte imaginária é zero, então

$$\frac{\beta-4}{\beta^2+4} = 0 \Leftrightarrow \beta-4=0 \Leftrightarrow \beta=4$$

Resposta: **A**

O produto das raízes da equação  $|3x + 5| + |x - 1| = 2$  é

- a)  $-\frac{3}{2}$   
 b)  $\frac{3}{2}$   
 c)  $-\frac{25}{9}$   
 d)  $\frac{25}{9}$   
 e)  $-1$

### Resolução

1) Se  $x \in [1; +\infty[$  então  $|3x + 5| = 3x + 5$  e

$$|x - 1| = x - 1.$$

Neste caso, temos:

$$3x + 5 + x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \notin [1; \infty[$$

2) Se  $x \in \left[-\frac{5}{3}; 1\right]$  então  $|3x + 5| = 3x + 5$  e

$$|x - 1| = -x + 1$$

Neste caso, temos:

$$3x + 5 - x + 1 = 2 \Leftrightarrow 2x = -4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = -2 \notin \left[-\frac{5}{3}; 1\right]$$

3) Se  $x \in \left[-\infty; -\frac{5}{3}\right]$  então  $|3x + 5| = -3x - 5$  e

$$|x - 1| = -x + 1$$

Neste caso, temos:

$$-3x - 5 - x + 1 = 2 \Leftrightarrow -4x = 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \notin \left[-\infty; -\frac{5}{3}\right]$$

4) A equação apresentada não tem raízes e, portanto, a questão não tem resposta.

Obs.: Se  $-\frac{1}{2}$ ,  $-2$  e  $-\frac{3}{2}$  fossem raízes de fato o

produto seria  $-\frac{3}{2}$  como mostra a alternativa (a).

Resposta: **SEM RESPOSTA**

O número de soluções que a equação  $4 \cos^2 x - \cos 2x + \cos x = 2$  admite no intervalo  $[0, 2\pi]$  é

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

**Resolução**

Lembrando que  $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$ , temos:

$$4\cos^2 x - \cos 2x + \cos x = 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4\cos^2 x - (2\cos^2 x - 1) + \cos x - 2 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cos x = -1 \text{ ou } \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{5\pi}{3} \text{ ou}$$

$$x = \pi, \text{ pois } x \in [0; 2\pi]$$

Resposta: **D**

Se  $f$  e  $g$  são funções reais definidas por  $f(x) = \sqrt{x}$  e

$$g(x) = \frac{x}{2x^2 - 5x + 2}, \text{ então o domínio da função composta } f \circ g \text{ é o conjunto}$$

posta  $f \circ g$  é o conjunto

$$\text{a) } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq \frac{1}{2} \vee x \geq 2 \right\}$$

$$\text{b) } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < \frac{1}{2} \vee x > 2 \right\}$$

$$\text{c) } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < \frac{1}{2} \vee x > 2 \right\}$$

$$\text{d) } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{1}{2} \vee x > 2 \right\}$$

$$\text{e) } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{2} \vee x \geq 2 \right\}$$

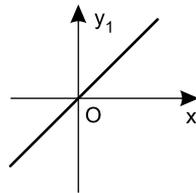
### Resolução

$$\begin{aligned} 1) \quad f \circ g(x) &= f(g(x)) = f\left(\frac{x}{2x^2 - 5x + 2}\right) = \\ &= \sqrt{\frac{x}{2x^2 - 5x + 2}} \end{aligned}$$

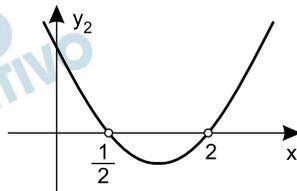
2) Para  $f \circ g$  ser real devemos ter

$$\frac{x}{2x^2 - 5x + 2} \geq 0$$

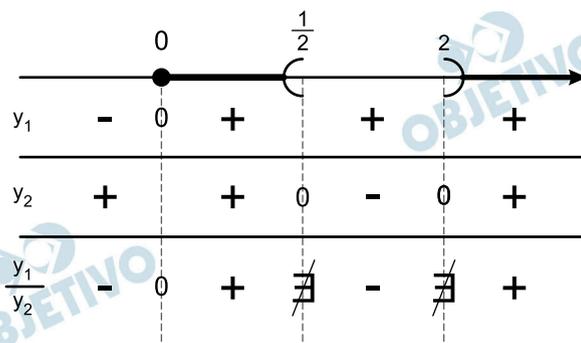
Como o gráfico de  $y_1 = x$  é do tipo



e o gráfico de  $y_2 = 2x^2 - 5x + 2$  é do tipo



e



A solução da inequação dada é

$$0 \leq x < \frac{1}{2} \text{ ou } x > 2.$$

Resposta: **B**

O valor da expressão

$$1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2^3 + 5 \cdot 2^4 + \dots + 99 \cdot 2^{100}$$

é igual a

- a)  $99 \cdot 2^{99}$
- b)  $99 \cdot 2^{100} - 1$
- c)  $99 \cdot 2^{100}$
- d)  $99 \cdot 2^{100} + 1$
- e)  $100 \cdot 2^{100}$

**Resolução**

A expressão

$$1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2^3 + 5 \cdot 2^4 + \dots + 99 \cdot 2^{100}$$

não está definida, pois, se os cinco primeiros termos são do tipo  $(k + 1) \cdot 2^k$ , com  $k \in \mathbb{N}$ , não se pode garantir que as demais parcelas obedecem esta lei de formação, visto que a última parcela ( $99 \cdot 2^{100}$ ) não é deste tipo.

Resposta: **SEM RESPOSTA**

O Pantanal Mato-grossense constitui-se como uma das mais importantes paisagens vegetais do mundo, entre outras razões, devido à sua biodiversidade e características únicas. Sendo assim, assinale a alternativa que indique corretamente uma característica desse ambiente.

- a) O Pantanal ocupa um vasto planalto cristalino de inundação com altitudes que podem variar entre 600m e 900m na maior parte de sua área.
- b) Os índices de devastação do Pantanal estão entre os mais elevados do país, perdendo apenas para os da Floresta Amazônica, ambos superiores a 80% de suas áreas de cobertura original.
- c) Os índices de pluviosidade são inferiores aos verificados na maior parte da região Centro-Oeste. As inundações periódicas justificam-se mais pela topografia da Bacia do rio Paraguai do que propriamente pelo volume das chuvas, concentradas no verão.
- d) A região do Pantanal tem sido amplamente explorada pelos cultivos de soja, trigo e pela criação intensiva de gado bovino. Devido às suas elevadas altitudes, grandes quantidades de agrotóxicos aplicados na região se deslocam para as áreas de chapadas do Cerrado Brasileiro.
- e) A conservação ambiental do Pantanal atende aos diferentes interesses dos governos do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, países que compartilham esse rico ecossistema. Contudo, a facilidade de acesso e de ocupação com atividades agropecuárias tradicionais tem contribuído para a degradação desse ambiente.

### Resolução

O Pantanal é uma planície, portanto, de baixa topografia e isso justifica as inundações periódicas provocadas pelo transbordamento das águas dos rios da Bacia do Paraguai. Localizado no interior do continente, o Pantanal é marcado pela continentalidade, com os menores índices pluviométricos do Centro-Oeste.

Resposta: C

O aproveitamento do potencial hidrelétrico no Brasil tem sido tema de grande debate quanto aos seus aspectos positivos e negativos. De acordo com o Gerente da Empresa de Planejamento Energético (EPE) Maurício Tolmasquim:

“O único país do mundo que tem esse imenso potencial hídrico na floresta é o Brasil. Temos que pensar soluções para o nosso caso, que é muito específico. Temos esse potencial em um bioma bastante sensível, do ponto de vista da biodiversidade, temos que criar soluções adequadas para essa questão. Existem dois extremos – de um lado, uma visão totalmente conservacionista, de querer deixar tudo como está e não mexer em nada. Do outro, uma visão ultra desenvolvimentista, vamos aproveitar todos os recursos, com o impacto que for. Estamos buscando o que está no meio dessas duas linhas.”

Fonte: Amazônia S.A., 25/09/2016.

Com base no contexto apresentado, analise as afirmativas e assinale a alternativa que contenha somente as corretas.

- I. A condição “única” citada no texto refere-se ao elevado uso de hidroeletricidade em países desenvolvidos, como França, Reino Unido e Alemanha, onde esse tipo de energia corresponde a mais 70% de suas matrizes energéticas.
  - II. No caso brasileiro, tem ganhado força a proposta de construção de hidrelétricas na Amazônia do tipo “plataformas”. Este tipo de projeto prevê a construção de usinas com trabalhadores que não se fixam nas suas imediações, sem a formação de cidades. A operação da usina seria feita de modo semelhante ao que se verifica em plataformas petrolíferas no mar.
  - III. As críticas comumente feitas à construção de hidrelétricas na Amazônia se fundamentam nos aspectos ambientais e sociais, como a inundação de florestas e deslocamentos de comunidades de povos ribeirinhos e ou indígenas. Essas críticas ganham força quando se constata que, atualmente, a hidroeletricidade é ambientalmente mais impactante e muito mais cara do que fontes alternativas como a energia eólica, a solar e a biomassa.
- a) I
  - b) II
  - c) III
  - d) I e II
  - e) II e III

### **Resolução**

Os países europeus não contam com bom potencial hidráulico para produção de energia, pois predominam rios de planície. A energia eólica tem alto custo e a hidroelétrica possui uma capacidade muito maior de produzir energia.

As usinas-plataforma são um conceito novo de construção e operação de hidroelétricas, inspiradas no modelo de exploração de petróleo em alto-mar, de forma a minimizar os impactos ambientais.

Funcionários se revezam em turnos, sem grandes canteiros de obras, e a floresta em torno é preservada.

Resposta: **B**



A partir da representação do território da República Popular da China assinale a alternativa que indique a associação correta entre as localidades identificadas pelos números 1, 2 e 3 e as afirmativas A, B e C.

- A. Território antes pertencente ao Reino Unido que foi reintegrado à China no final da década de 1990. Importante centro financeiro.
- B. Região com população Uiguri, de maioria islâmica e com manifestações separatistas, reprimidas pelo Estado chinês.
- C. Território “rebelde”, formalmente pertencente à China mas com forma de governo e organização econômica não submetidas ao controle do Estado central.

- a) 1A – 2B – 3C
- b) 1B – 2C – 3A
- c) 1C – 2B – 3A
- d) 1A – 2C – 3B
- e) 1C – 2A – 3B

#### Resolução

O território que até 1997 pertenceu ao Reino Unido é Hong Kong; o território ocupado pela minoria uigur é o Sinkiang, localizado a Noroeste, e a ilha rebelde independente da administração chinesa é Taiwan.

Resposta: **B**

A República do Sudão do Sul é o mais novo país do mundo. Tendo declarado sua independência que ocorreu em 9 de julho de 2011, passou a integrar a ONU e a União Africana, respectivamente, 5 (cinco) e 19 (dezenove) dias, após sua emancipação. Sua capital, Juba, possui as seguintes coordenadas geográficas:  $04^{\circ}85'N$  e  $31^{\circ}57'L$ , distando aproximadamente 9.000 (nove mil) quilômetros da cidade de São Paulo, que possui as seguintes coordenadas geográficas:  $23^{\circ}32'S$  e  $46^{\circ}38'O$ .

Sabendo que o fuso horário do Sudão do Sul é determinado exclusiva e estritamente por sua localização geográfica e que o fuso horário adotado em São Paulo é UTC-3: é correto afirmar que um passageiro de um voo saindo de São Paulo, no dia 20 de setembro de 2016, às 11h em horário local, com duração de 10 (dez) horas,

- a) poderá, no momento da partida, adiantar seu relógio em 10 (dez) horas que, ao chegar, estará marcando exatamente o horário local do destino.
- b) poderá, no momento da partida, atrasar seu relógio em 6 (seis) horas que, ao chegar, estará marcando exatamente o horário local do destino.
- c) poderá, no momento da chegada, adiantar seu relógio em 6 (seis) horas para ajustá-lo ao horário local.
- d) poderá, no momento da chegada, atrasar seu relógio em 10 (dez) horas para ajustá-lo ao horário local.
- e) poderá, no momento da chegada, atrasar seu relógio em 3 (horas), já que encontra-se situado na faixa UTC+3, para ajustá-lo ao horário local.

#### **Resolução**

**A distância entre São Paulo e Juba é de seis fusos horários, podendo-se chegar a essa conclusão achando a distância em graus e dividindo-a por 15 graus.**

**Considerando que o relógio acompanha o tempo de voo, bastará adiantá-lo em 6 horas.**

Resposta: **C**

Observe o mapa.

Bacias hidrográficas brasileiras



A respeito das Bacias Hidrográficas representadas no mapa, considere as afirmações.

- I. O número 2 representa no mapa a Bacia do Tocantins/Araguaia. Seu potencial energético é parcialmente explorado. Destaque para a usina hidrelétrica de Tucuruí, importante obra de infraestrutura para o desenvolvimento do Projeto Carajás.
- II. O número 3 representa no mapa a Bacia do Parnaíba. Apresenta-se como fundamental para a região. A escassez de água tem sido historicamente apontada como um dos principais motivos para o baixo índice de desenvolvimento econômico e social da região.
- III. O número 6 representa no mapa a Bacia do São Francisco. A agricultura é uma das mais importantes atividades econômicas, mas a região possui fortes contrastes socioeconômicos, com áreas de acentuada riqueza e alta densidade demográfica e áreas de pobreza crítica e população bastante dispersa.
- IV. O número 7 representa no mapa a Bacia do Atlântico Nordeste Oriental. Apresenta-se como fundamental para a região em relação à ocupação urbana ao contemplar cinco importantes capitais do Nordeste, regiões metropolitanas, dezenas de grandes núcleos urbanos e um parque industrial significativo.

Estão corretas

a) I e II, apenas.

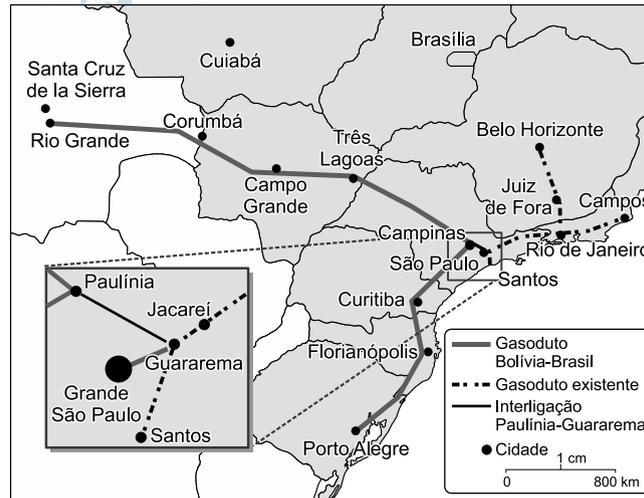
- b) II e III, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) I, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

**Resolução**

A afirmação II é falsa porque a bacia 4 é a do Rio Parnaíba, enquanto a 3 é a Bacia do Atlântico Nordeste Ocidental. E a afirmação IV é errada porque a 7 é a Bacia do Atlântico Leste.

Resposta: **C**

O Gasoduto Bolívia-Brasil, também conhecido como Gasbol, é uma via de transporte de gás natural entre a Bolívia e o Brasil.



Fonte :<http://www.gasnet.com.br/conteudo/18249/Brasil-e-Bolivia-nao-selam-acordo-delongo-prazo>

Com base no mapa e em seus conhecimentos sobre Domínios Morfoclimáticos Brasileiros e Escalas Cartográficas, qual alternativa contempla, correta e respectivamente, as seguintes informações:

- 1) Geograficamente, o gasoduto parte da cidade boliviana de Santa Cruz de La Sierra, percorrendo o território brasileiro desde Corumbá (MT) até atingir a cidade de Campinas (SP). Identifique, nesse traçado nacional do gasoduto, os Domínios Morfoclimáticos percorridos.
- 2) Determine a distância linear entre a cidade boliviana de Santa Cruz de La Sierra e Campinas (SP-Brasil), sabendo que no mapa corresponde a 7cm.
  - a) Cerrado e Caatinga; 28.000 km.
  - b) Caatinga e Mares de Morros; 5.600 km.
  - c) Cerrado e Mares de Morros; 5.600 km.
  - d) Pantanal e Cerrado; 56.000 km.
  - e) Cerrado e Mares de Morros; 2.800 km.

#### Resolução

Os domínios percorridos são o Cerrado do Brasil central e os Mares de Morros na porção oriental do País. Para encontrar a distância, deve-se observar que na escala gráfica um centímetro equivalente a 400 km e, portanto, 7 cm, que é a distância no mapa, equivalem a 2800 km, resultado que pode ser obtido com a aplicação de uma regra de três.

Resposta:  E

Leia o texto a seguir.

*“Líderes de 11 países europeus reunidos em Viena neste sábado (24/09) para analisar a crise migratória no continente discutiram o reforço das fronteiras externas da União Europeia e destacaram a necessidade de fazer novos acordos com os países de origem dos refugiados. Os países da chamada rota dos Balcãs, que foi utilizada por milhões de migrantes para chegar ao continente, concordaram em buscar meios mais práticos para prevenir outro fluxo migratório de grandes proporções como o do ano passado, que gerou divisões profundas no bloco das 28 nações.”*

Fonte: www.dw.com/pt-br, acessado em 24/09/2016

No texto, a expressão “rota dos Balcãs” corresponde ao caminho de entrada de muitos refugiados no continente europeu. Com base nessas informações e em seus conhecimentos a respeito deste fenômeno, assinale a alternativa que identifique países da União Europeia que se destaquem como entrada e países que se destaquem por se constituírem como destino final de permanência deles.

	<b>Países de passagem</b>	<b>Países mais procurados como destino final</b>
a)	Sérvia, Polônia e Finlândia	Alemanha, Portugal e Ucrânia
b)	Grécia, Bulgária e Romênia	Áustria, Alemanha e França
c)	Portugal, Espanha e Suíça	Reino Unido, França e Noruega
d)	Macedônia, Croácia e Suíça	Polônia, Rússia e Países Baixos
e)	Rússia, Ucrânia e Bélgica	França, Alemanha e Grécia

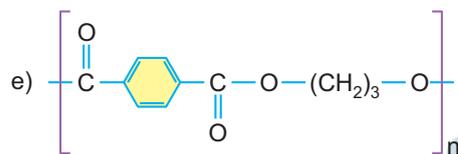
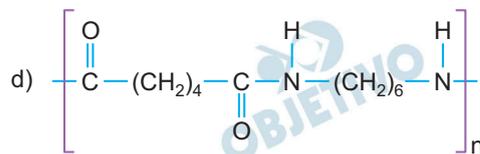
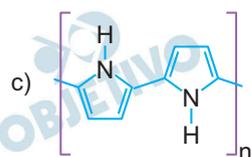
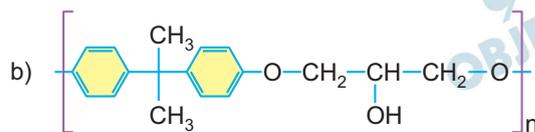
### **Resolução**

**Grécia, Bulgária e Romênia se localizam na Península Balcânica, em área próxima ao Oriente Médio, enquanto Áustria, Alemanha e França são países de destino final dos imigrantes, devido à melhor condição de suas economias ou níveis de industrialização.**

Resposta: **B**

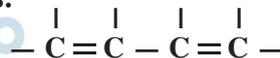
Os polímeros condutores são geralmente chamados de “metais sintéticos” por possuírem propriedades elétricas, magnéticas e ópticas de metais e semicondutores. O mais adequado seria chamá-los de “polímeros conjugados”, pois apresentam elétrons pi ( $\pi$ ) conjugados.

Assinale a alternativa que contém a fórmula estrutural que representa um polímero condutor.

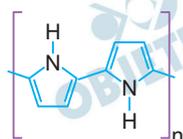


**Resolução**

Polímeros conjugados apresentam elétrons pi ( $\pi$ ) conjugados, isto é, ligações duplas separadas por uma ligação simples.

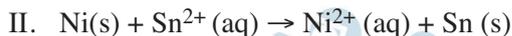
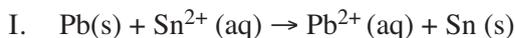


O polímero da alternativa c é um polímero condutor, pois apresenta ligações duplas conjugadas por toda a cadeia.



Resposta: C

Um estudante de química colocou, separadamente, barras de chumbo, níquel, ferro e cobre no interior de 4 béqueres, que continham solução aquosa de nitrato de estanho II de concentração  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ . As quatro possíveis reações de oxirredução, que ocorreriam espontaneamente, nos béqueres I, II, III e IV foram escritas abaixo:



**Dados:**

$$E^0(\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) / \text{Pb(s)}) = -0,13 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Sn(s)}) = -0,14 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) / \text{Ni(s)}) = -0,23 \text{ V}$$

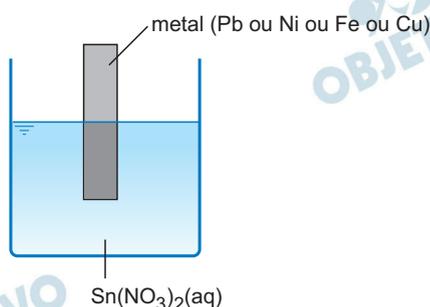
$$E^0(\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe(s)}) = -0,44 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu(s)}) = +0,34 \text{ V}$$

De acordo com as informações acima, os béqueres em que ocorreram, espontaneamente, as reações de oxirredução foram

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

**Resolução**



O cátion  $\text{Sn}^{2+}$  sofrerá redução se ele apresentar maior potencial de redução que o cátion do metal.

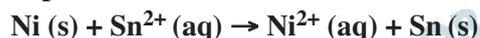
**I. Não espontânea**



redução

Não ocorre, pois o cátion  $\text{Sn}^{2+}$  tem menor potencial de redução ( $-0,14\text{V}$ ) que o cátion  $\text{Pb}^{2+}$  ( $-0,13\text{V}$ )

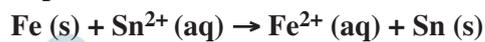
**II. Espontânea**



redução

Ocorre, pois o cátion  $\text{Sn}^{2+}$  tem maior potencial de redução ( $-0,14\text{V}$ ) que o cátion  $\text{Ni}^{2+}$  ( $-0,23\text{V}$ ).

III. Espontânea



redução

Ocorre, pois o cátion  $\text{Sn}^{2+}$  tem maior potencial de redução que o cátion  $\text{Fe}^{2+}$  ( $-0,44\text{V}$ ).

IV. Não espontânea



redução

Não ocorre, pois o potencial de redução do cátion  $\text{Sn}^{2+}$  é menor que o do  $\text{Cu}^{2+}$ .

Resposta: **B**

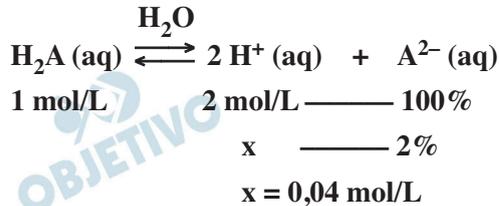
Certo ácido diprótico fraco de concentração igual a  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  apresenta, no equilíbrio, grau de ionização de ordem de 2%. Considerando-se tais informações, é correto afirmar que a concentração em  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  dos íons  $\text{H}^+$  e o potencial hidroxiliônico da solução são, respectivamente,

Dados:  $\log_{10} 2 = 0,3$ ;  $\log_{10} 4 = 0,6$ ;  $\log_{10} 6 = 0,78$  e  $\log_{10} 8 = 0,9$

- a)  $2 \cdot 10^{-2}$  e 1,4
- b)  $2 \cdot 10^{-4}$  e 12,6
- c)  $2 \cdot 10^{-3}$  e 1,4
- d)  $4 \cdot 10^{-2}$  e 1,4
- e)  $4 \cdot 10^{-2}$  e 12,6

### Resolução

Ácido diprótico:  $\text{H}_2\text{A}$



$$[\text{H}^+] = 4 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log 4 \cdot 10^{-2}$$

$$\text{pH} = -(\log 4 + \log 10^{-2})$$

$$\text{pH} = -0,6 + 2$$

$$\text{pH} = 1,4$$

$$25^\circ\text{C}: \text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$1,4 + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pOH} = 12,6$$

Resposta:  E

A composição química de uma água mineral encontra-se detalhada conforme informações extraídas de seu respectivo rótulo.

Composição química (mg . L <sup>-1</sup> )			
Íons bário	0,078	Íons sulfato	0,200
Íons estrôncio	0,042	Íons bicarbonato	7,010
Íons cálcio	1,480	Íons fluoreto	0,030
Íons magnésio	0,570	Íons nitrato	6,800
Íons potássio	2,170	Íons cloreto	3,380
Íons sódio	3,360		

Analisando os valores tabelados, assinale a alternativa que representa corretamente a fórmula dos cátions e ânions, respectivamente, que se encontram em maior quantidade em mols, em 1 L dessa água mineral.

**Dados:** massa molar (g . mol<sup>-1</sup>) H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24,5, S = 32, Cl = 35,5, K = 39, Ca = 40, Sr = 87,5, Ba = 137

- a) Na<sup>+</sup> e HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- b) Na<sup>+</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- c) K<sup>+</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- d) K<sup>+</sup> e HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- e) K<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup>.

#### Resolução

Para transformar a concentração em mg . L<sup>-1</sup> para mol . L<sup>-1</sup>, basta dividir a massa em gramas pela massa molar.

$$[K^+] = \frac{2,170 \cdot 10^{-3}}{39} \text{ mol/L} = 5,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$[Na^+] = \frac{3,360 \cdot 10^{-3}}{23} \text{ mol/L} = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[HCO_3^-] = \frac{7,010 \cdot 10^{-3}}{61} \text{ mol/L} = 1,15 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[NO_3^-] = \frac{6,800 \cdot 10^{-3}}{62} \text{ mol/L} = 1,10 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[Cl^-] = \frac{3,380 \cdot 10^{-3}}{35,5} \text{ mol/L} = 9,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

O cátion e o ânion com maior concentração em mol . L<sup>-1</sup> são, respectivamente, Na<sup>+</sup> e HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

Resposta: **A**



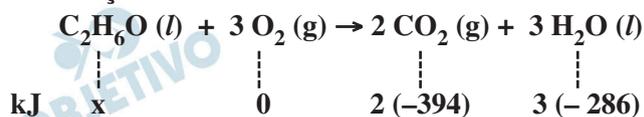
O etanol, produzido por meio da fermentação do açúcar extraído da cana-de-açúcar, é um combustível renovável extremamente difundido no território nacional, e possui entalpia-padrão de combustão de  $-1368 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

Considerando-se os dados fornecidos na tabela abaixo, é correto afirmar que, a entalpia-padrão de formação do etanol é de

Substância	$H_f^0$ ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )
$\text{CO}_2$ (g)	-394
$\text{H}_2\text{O}$ (l)	-286

- a)  $+278 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 b)  $+3014 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 c)  $+1646 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 d)  $-278 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 e)  $-3014 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

#### Resolução



$$\Delta H = \sum \Delta H_{f, \text{produtos}} - \sum \Delta H_{f, \text{reagentes}}$$

$$-1368 \text{ kJ} = -788 \text{ kJ} - 858 \text{ kJ} - x$$

$$x = -278 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^0 = -278 \text{ kJ/mol}$$

Nota: A entalpia-padrão de formação é simbolizada por  $\Delta H_f^0$ .

Resposta: **D**

Assinale a alternativa que apresenta compostos químicos que possuam, respectivamente, ligação covalente polar, ligação covalente apolar e ligação iônica.

- a)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{NaCl}$ .
- b)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{O}_3$  e  $\text{HBr}$ .
- c)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SO}_2$  e  $\text{HI}$ .
- d)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  e  $\text{KCl}$ .
- e)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$  e  $\text{HCl}$ .

**Resolução**

ligação covalente polar (C e O tem eletronegatividades diferentes).



ligação covalente apolar



ligação iônica

K: metal

Cl: não metal

Resposta: **D**

A tabela abaixo mostra a solubilidade do sal X, em 100 g de água, em função da temperatura.

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Massa (g) sal X / 100g de água	16	18	21	24	28	32	37	43	50	58

Com base nos resultados obtidos, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I. A solubilização do sal X, em água, é exotérmica.
- II. Ao preparar-se uma solução saturada do sal X, a 60 °C, em 200 g de água e resfriá-la, sob agitação até 10 °C, serão precipitados 19 g desse sal.
- III. Uma solução contendo 90 g de sal e 300 g de água, a 50 °C, apresentará precipitado.

Assim, analisando-se as afirmativas acima, é correto dizer que

- a) nenhuma das afirmativas está certa.
- b) apenas a afirmativa II está certa.
- c) apenas as afirmativas II e III estão certas.
- d) apenas as afirmativas I e III estão certas.
- e) todas as afirmativas estão certas.

#### Resolução

##### I. *Incorreta.*

A solubilização do sal X, em água, é endotérmica pois a solubilidade aumenta com a temperatura.

##### II. *Incorreta.*

Tabela: 60°C: S = 37g de X / 100g de H<sub>2</sub>O  
Em 200g de H<sub>2</sub>O temos 74g de X dissolvidos

Tabela: 10°C: S = 18g de X / 100g de H<sub>2</sub>O  
Em 200g de H<sub>2</sub>O temos 36g de X dissolvidos

$$\text{Precipitam } 74\text{g} - 36\text{g} = 38\text{g}$$

##### III. *Incorreta.*

Tabela: 50°C: S = 32g de X / 100g de H<sub>2</sub>O  
Em 300g de H<sub>2</sub>O temos 96g de X dissolvidos

Teremos uma solução não saturada ou insaturada, portanto, não teremos precipitado (90g de X dissolvidos é menor que a quantidade máxima dissolvida [96g]).

Resposta: **A**

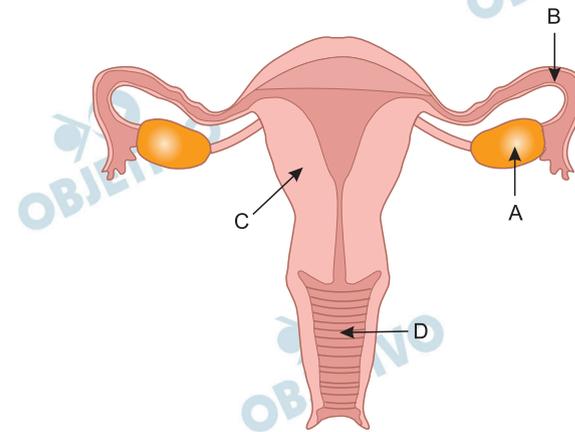
Assinale a alternativa correta a respeito dos carboidratos.

- a) Somente são utilizados como fonte de energia.
- b) A síntese de polissacarídeos ocorre nos ribossomos.
- c) Em mamíferos sua digestão ocorre preferencialmente na boca.
- d) Polissacarídeos podem ser sintetizados tanto por animais como por vegetais.
- e) A fotossíntese é o único processo responsável pela síntese de monossacarídeos.

### Resolução

Os polissacarídeos de fórmula  $(C_6H_{10}O_5)_n$  podem ser produzidos por vegetais (amido e celulose) e por animais (glicogênio).

Resposta: **D**



O esquema abaixo representa o aparelho reprodutor feminino humano.

Assinale a alternativa correta.

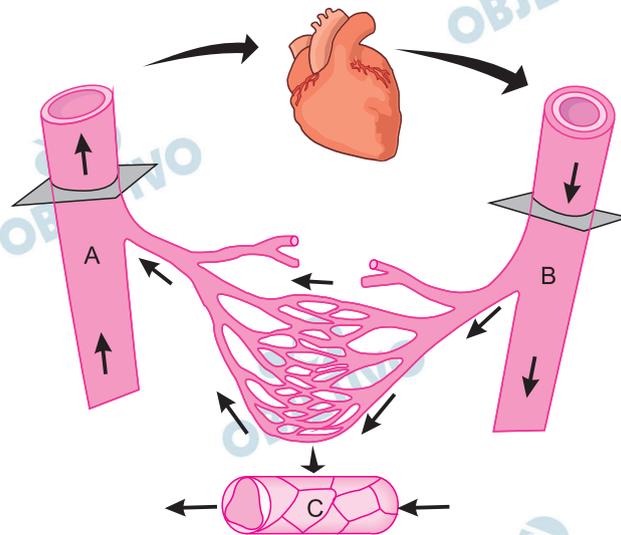
- O FSH é um hormônio que age no órgão A enquanto que o LH age no órgão C.
- O órgão C é responsável por abrigar o embrião durante o desenvolvimento e também por ser o local onde ocorre a fecundação.
- O estrógeno é um hormônio produzido no órgão A e tem como função provocar o espessamento da camada interna do órgão C.
- A laqueadura é um método que consiste na obstrução do órgão D.
- No período fértil é quando a parede interna do órgão D se encontra mais espessada.

#### Resolução

O ovário (seta A) é responsável pela produção de estrógeno e progesterona.

O estrógeno provoca o espessamento da parede interna do útero (seta C), preparando-a para a implantação do embrião.

Resposta: C



No esquema acima as setas indicam o sentido de circulação do sangue. Assinale a alternativa correta.

- Todos os vasos **A** apresentam, na sua parede, uma camada muscular mais reforçada do que os vasos **B**.
- Se os vasos **C** forem os dos pulmões, o vaso **A** será uma artéria porque transporta sangue arterial vindo dos pulmões.
- A pressão do sangue no vaso **A** é menor que no vaso **B**.
- O vaso **B** apresenta inúmeras válvulas para impedir o refluxo do sangue.
- No vaso **C** as substâncias somente passam para o meio externo, não sendo possível a passagem de substâncias para dentro do sangue nessa estrutura.

#### Resolução

**A representa uma veia e B uma artéria.**

**A pressão sanguínea na veia é menor do que na artéria.**

**Resposta: C**

Um homem daltônico e não polidáctilo, filho de pai e mãe polidáctilos, casa-se com uma mulher polidáctila e de visão normal, cujo pai era daltônico. O casal já tem uma filha normal para ambos os caracteres. A probabilidade desse casal ter um filho com o mesmo fenótipo da irmã é de

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

**Resolução**

A probabilidade do nascimento de um menino normal e não polidáctilo é de 1/8.

Probabilidade ♂: 1/2

Não daltônico: 1/2; X<sup>D</sup>Y

Não polidáctilo: 1/2; dd

P = 1/2 x 1/2 x 1/2 = 1/8

Resposta: **A**

Considere as afirmações abaixo:

- I. A maior parte do gás oxigênio da atmosfera provém da fotossíntese realizada por plantas da floresta amazônica.
- II. O gás oxigênio produzido na fotossíntese resulta da hidrólise da água e acontece na fase de claro do processo.
- III. Todo processo de fotossíntese resulta na produção de açúcar e gás oxigênio.
- IV. Além das plantas e algas, as cianobactérias e algumas bactérias têm capacidade de realizar a fotossíntese.

Estão corretas, apenas,

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

**Resolução**

- I. **Falsa porque a maior quantidade de  $O_2$  liberada para a atmosfera é proveniente da fotossíntese realizada pelas microalgas do plâncton.**
- III. **Falsa; a fotossíntese é um processo complexo que pode formar, além de açúcares, outros compostos orgânicos.**

Resposta:  E

O avanço da medicina é responsável pelo aumento da expectativa de vida de muitas pessoas portadoras de genes que causam doenças graves.

Assim, podemos dizer que a medicina

- a) vai contra a seleção natural, prejudicando a permanência da espécie humana.
- b) vai contra a seleção natural, favorecendo a permanência da espécie humana.
- c) vai contra o processo de mutação, prejudicando a permanência da espécie humana.
- d) tem sido favorável à seleção natural, sendo positiva para a permanência da espécie humana.
- e) tem sido favorável à ocorrência da mutação, favorecendo a permanência da espécie humana.

#### **Resolução**

**De acordo com o princípio da seleção natural de Darwin, os organismos mais aptos sobrevivem e deixam descendentes, e os menos aptos são eliminados. O avanço da medicina, favorecendo os organismos portadores de genes deletérios, vai contra a seleção natural.**

**Resposta:** **B**

Muitos seres vivos vivem em associação com outros seres de outras espécies, mantendo com eles relacionamentos harmônicos (mutualismo) ou desarmônicos (parasitismo).

Os seguintes relacionamentos: *Rhizobium*, Micorrizas e Líquens são

- a) todos casos de mutualismo.
- b) dois casos de mutualismo e um de parasitismo.
- c) dois casos de parasitismo e um de mutualismo.
- d) dois casos envolvendo algas e um envolvendo bactéria.
- e) dois casos envolvendo bactérias e um envolvendo fungo.

#### Resolução

As associações entre:

- *Rhizobium* (bactérias) e raízes de plantas leguminosas (*bacteriorrizas*);
- fungos e raízes de árvores (micorrizas); e
- algas e fungos, constituindo o líquen, são clássicos exemplos de associações do tipo *mutualismo*.

Resposta: **A**

1990 - 2010: 20 ANOS DO PLANO COLLOR



Durante sua campanha eleitoral, Fernando Collor de Mello, prometia modernizar o país e liquidar com a nossa inflação. Entretanto, como ironiza a charge acima, seus pacotes econômicos não foram bem sucedidos. A respeito do Plano Collor, conjunto de medidas a fim de revitalizar nossa economia e que foi divulgado logo no dia seguinte à sua posse, ocorrida em 15 de março de 1990, é correto afirmar que

- a) instaurou o congelamento imediato de preços de produtos básicos, acompanhado de gradual liberalização de salários, como também retomava o padrão monetário do cruzado.
- b) estabeleceu o tabelamento dos preços dos principais gêneros alimentícios de consumo, mas permitiu a livre negociação de salários, o que beneficiou a classe trabalhadora.
- c) deu início ao programa de privatizações estatais e preconizava a necessidade de se realizar um violento corte de gastos públicos, porém, na prática, não houve uma expressiva demissão de funcionários.
- d) confiscou os depósitos bancários que ultrapassassem o valor de 500 mil cruzados, durante um breve período de 3 meses, para evitar o remessa de capital nacional para o exterior.
- e) confiscou depósitos bancários em contas correntes e cadernetas de poupança, no valor que excedesse a quantia de 50 mil cruzeiros, para evitar deslocamento de recursos para o consumo.

### Resolução

A principal medida do “choque heterodoxo” na economia, concebido pela ministra da Fazenda de Collor, Zélia Cardoso de Melo, consistiu em enxugar o meio circulante para reduzir o consumo e, com isso, conter a inflação. Na verdade, os depósitos existentes nas contas-correntes e cadernetas de poupança de pessoas físicas e jurídicas não foram propriamente

“confiscados”, pois o governo os restituiu em dezoito parcelas com correção monetária. O Plano Collor fracassou, entre outros fatores, pela volta exagerada de recursos financeiros à circulação, em função das “exceções” autorizadas pelo governo.

Obs.: O nome oficial do Plano Collor, ainda que hoje seja pouco lembrado, era “Plano Brasil Novo.”

Resposta:  E

Ao longo de toda a História, a formação de colônias permitiu que a espécie humana pudesse se distribuir pelo mundo. Contudo, o crescimento populacional e econômico, verificado em algumas civilizações, determinou um novo tipo de colonização, que passou a ter o caráter de dominação e conquista territorial. Ao compararmos o processo de colonização romana com o português, fazem-se as seguintes afirmações:

- I. O sucesso em superar suas lutas sociais internas possibilitou aos romanos implantar o regime de império, implicando uma ação conquistadora, que, graças à ação do exército, levou à incorporação de novas regiões. Da mesma forma, após sucessivas guerras religiosas internas, para conquistar sua unificação, Portugal também adotou uma ação expansionista.
- II. Roma, além de conquistar territórios para o seu desenvolvimento econômico, também procurava criar um grande Império, aumentando sua supremacia em todo Oriente e Ocidente. Da mesma forma, Portugal, com o início do processo de expansão marítima, no século XIV, almejava criar uma grande nação ultramarina, restaurando o antigo Império Romano.
- III. O processo português de colonização correspondia ao modelo mercantilista europeu, no qual a exploração das colônias objetivava enriquecer a metrópole, sem a preocupação de desenvolvê-las. No caso romano, além da necessidade econômica, visando manter o escravismo, almejavam criar um grande Império, possibilitando que seus habitantes pudessem se tornar cidadãos de Roma.

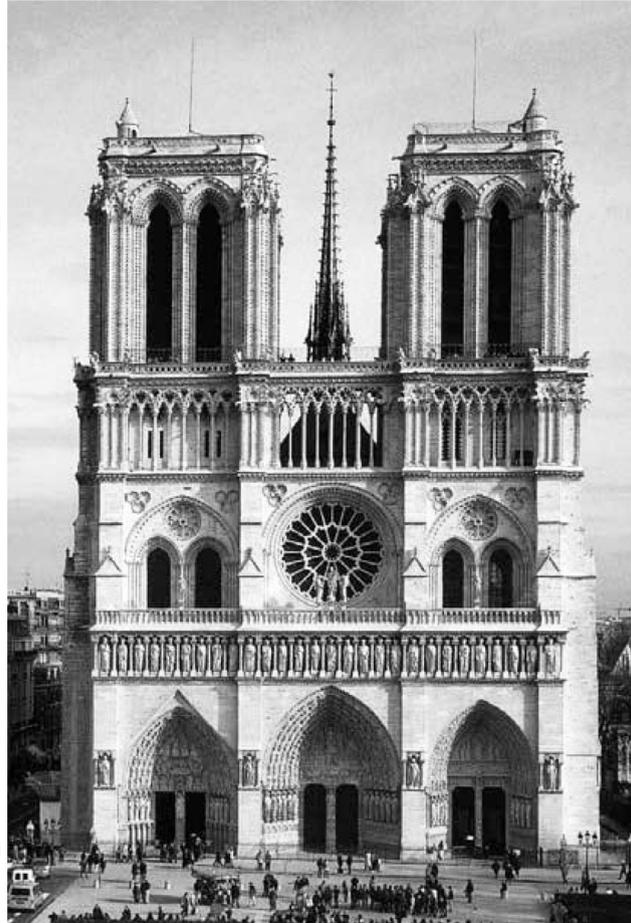
Assinale a alternativa correta.

- 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 afirmação I é incorreta porque Portugal não passou por “sucessivas guerras religiosas internas” antes de iniciar sua expansão marítima. A afirmação II é incorreta porque a supremacia romana circunscreveu-se à Bacia do Mediterrâneo, não se estendendo a “todo o Oriente e Ocidente”; ademais, a expansão marítima portuguesa que se iniciou no século XV, tinha por objetivo conquistar colônias, e não formar “uma grande nação ultramarina.”

Resposta: C



Catedral de Notre- Dame, Paris.

A partir do século XII ao XV, na Europa, algumas catedrais passaram a ser construídas adotando um novo estilo arquitetônico: o gótico. Ao contrário do estilo românico, tais igrejas primavam pela verticalidade, leveza, harmonia dos traços e luminosidade, através dos vitrais coloridos. O surgimento do estilo gótico está ligado ao

- a) movimento cruzadístico que, ao tentar retomar Jerusalém do domínio mulçumano, permitiu o contato com esse estilo mais decorativo, de características orientais.
- b) fortalecimento do sistema feudal e a necessidade de valorização dos feudos por meio de tais construções monumentais, reafirmando o poder do senhor das terras.
- c) advento do trabalho servil, em detrimento do trabalho escravo, o que deve ter estimulado a criatividade dos construtores da época, possibilitando utilizar novas técnicas de construção
- d) aumento da riqueza e autonomia das cidades, que competiam entre si para edificar catedrais mais altas e decoradas, sinal de prosperidade do novo núcleo urbano.
- e) reavivamento da fé e a necessidade dos senhores

feudais demonstrarem sua devoção à Igreja Católica e ao movimento das Cruzadas, financiando novas igrejas a cada vitória alcançada no Oriente.

### **Resolução**

A alternativa escolhida contempla os fatores socioeconômicos responsáveis pelo desenvolvimento do estilo gótico: a ocorrência do Renascimento Comercial e Urbano da Baixa Idade Média, com o conseqüente enriquecimento da Burguesia e a emulação entre as cidades na construção de catedrais. Os aspectos técnicos, como a construção em pedra, o uso do arco ogival e os apoios externos para as paredes laterais (arcobotantes) foram omitidos.

Resposta:  D

*A Inconfidência Mineira representou potencialmente uma das maiores ameaças de subversão da ordem colonial. O fato de ter ocorrido na área das Minas, área na qual a permanente vigilância e repressão sobre a população eram as tarefas maiores das autoridades públicas, indica um alto grau de consciência da capacidade de libertação da dominação metropolitana.*

(Resende, Maria Eugênia Lage de. *A Inconfidência Mineira*. São Paulo: Global, 1988)

De acordo com o texto acima assinale a assertiva correta.

- a) A opulência da produção mineradora alcançou o seu apogeu na segunda metade do século XVIII, aumentando a ganância da metrópole portuguesa, que acreditava que os mineiros estivessem sonegando impostos e passou a usar de violência na cobrança dos mesmos.
- b) O descontentamento dos colonos aumentava de acordo com o preço das mercadorias importadas, já que eram proibidas as manufaturas na Colônia. Além disso, os jornais que circulavam na região, alertavam a população sobre a corrupção nos altos cargos administrativos coloniais.
- c) Sofrendo violenta opressão, a classe dominante mineira conscientizou-se das contradições entre os seus interesses e os da metrópole. Influenciada pelo pensamento iluminista e na iminência da cobrança da derrama em Vila Rica, em 1789, preparou uma insurreição.
- d) Contando com adesão e apoio efetivo de diversas parcelas da população mineira, os insurgentes reivindicavam um governo republicano inspirado na ideias presentes na Constituição dos EUA, mas foram traídos por um dos participantes em troca do perdão de suas dívidas pessoais.
- e) Mesmo sem ter ocorrido de fato, a Inconfidência Mineira, o apoio recebido da população revoltada e influenciada pelos ideais iluministas, demonstrou a maturidade do processo pela independência do país. Tal engajamento vai estar presente durante todas as lutas em prol da nossa emancipação.

### **Resolução**

**A autora citada superdimensiona o alcance da Inconfidência Mineira, pois atribui ao conjunto das classes dominantes de Minas Gerais um projeto que envolveu sobretudo membros da elite letrada. De qualquer forma, a resposta escolhida condiz com o espírito do texto transcrito, além de situar corretamente a opressão metropolitana, a influência do iluminismo e a cobrança da “derrama” como ensejo para a Insurreição.**

Resposta: **C**

“... esses males, nós os temos suportado em comum com as outras Províncias da União Brasileira (...). Para que lançássemos mãos das armas foi preciso a concorrência de outras causas (...) que nos dizem respeito(...) e que nos trouxeram íntima convicção da impossibilidade de avançarmos na carreira da Civilização e prosperidade sujeitos a um governo que há formado o projeto iníquo de nos submeter à mais abjeta escravidão(...)”.

O trecho do Manifesto Farroupilha de 1838, referia-se ao

- a) fortalecimento do poder central nas mãos da elite latifundiária, ligados ao setor exportador, impedindo assim a participação política das camadas médias urbanas, sobretudo dos militares.
- b) estabelecimento de tarifas alfandegárias favoráveis aos interesses dos estancieiros gaúchos e charqueadores e maior autonomia aos governos provinciais.
- c) desejo de um governo federalista capaz de limitar o anseio e efetiva participação das classes populares e ampliar o poder dos grandes proprietários de escravos junto ao governo.
- d) anseio autonomista das diversas províncias do país e eliminação do regime de produção escravista, vigente também no sul do país, para tentar dinamizar o mercado consumidor nacional.
- e) repúdio à política centralizadora do governo imperial, assim como às demais rebeliões populares que assolavam o país, defendendo reformas sociais e adesão a um regime unitarista.

#### **Resolução**

**O manifesto citado visava reiterar os motivos que levaram estancieiros e charqueadores gaúchos a iniciar a Revolução Farroupilha em 1835 e a proclamar a independência do Rio Grande do Sul em 1836: os anseios federalistas, contrários ao centralismo imperial imposto pela Constituição de 1824; e a questão do charque rio-grandense, cuja taxaçaõ era superior à cobrada sobre o produto importado do Uruguai.**

Resposta: **B**

“(…) Em termos de produtividade econômica, a transformação social foi um êxito imenso; em termos de sofrimento humano, uma tragédia, aumentada pela depressão agrícola depois de 1815 que reduziu o pobre rural à miséria mais desmoralizadora (...). Porém, do ponto de vista da industrialização havia consequências benéficas, pois uma economia industrial necessita de trabalhadores, e onde se podia obtê-los senão no antigo setor não industrial?”

(Hobsbawm, Eric. *A Revolução Industrial*. in *As Revoluções Burguesas*)

No trecho acima, o autor analisa consequências da Revolução industrial na Inglaterra. Sobre o texto e o contexto, é correto afirmar que

- a) a Revolução Industrial na Inglaterra marcou a passagem da sociedade rural para a industrial, apontando que, mesmo antes da introdução das máquinas, as manufaturas domésticas sediadas no campo tendiam a desaparecer pela falta de competitividade de seus produtos.
- b) a tendência à estabilização das populações campesinas e de pequenos burgueses, no interior rural inglês, foi um empecilho que acabou por gerar medidas governamentais, sancionadas pelo Parlamento a fim de solucionar tal problema social.
- c) com os cercamentos dos campos, no século XVIII, e pela conseqüente expropriação dos trabalhadores de seus meios de trabalho, o país contava com um enorme contingente de mão-de-obra desempregada nas cidades, disponível para o trabalho industrial.
- d) a grave crise agrícola de 1815, acompanhada pela epidemia de peste bubônica que atacou, principalmente, o interior agrícola do país, acabou por gerar um grande êxodo rural e um enorme fluxo populacional, disposto a trabalhar nas cidades, mesmo com baixo índice salarial.
- e) a ganância dos grandes proprietários de terra ingleses, interessados em exportar seus produtos para os novos centros industriais do país, acabou por ocasionar a situação de penúria, relatada no texto, em que se encontrava a população rural na época.

### **Resolução**

**Alternativa contempla um dos fatores que explica o pioneirismo inglês na Revolução Industrial: a disponibilidade de mão de obra barata proporcionada pelo êxodo rural, causado em grande parte pelos cercamentos dos campos, que desalojaram inúmeros camponeses, obrigando-os a buscar trabalho nas cidades.**

Resposta: **C**

No Brasil do século XVI, a sociedade tinha, no engenho, o centro de sua organização.

Assinale a alternativa que NÃO atesta a importância do engenho no período colonial.

- a) A grande propriedade era monocultora e também escravocrata, voltada para o mercado externo, sendo a montagem da estrutura de produção açucareira, um empreendimento de alto custo.
- b) Os senhores de engenhos, por serem proprietários de terras e escravos, detinham o poder político e controlavam as Câmaras Municipais, sendo denominados de “homens bons”, estendendo tal poder para o interior de sua família.
- c) Alguns engenhos funcionavam como unidades de produção autossuficientes, pois além de oficinas para reparos de suas instalações, produziam alimentos necessários à sobrevivência de seus moradores.
- d) No engenho também havia alguns tipos de trabalhadores assalariados, como o feitor, o mestre de açúcar, o capelão ou padre, que se sujeitavam ao poder e à influência do grande proprietário de terras.
- e) Os grandes engenhos contavam com toda a infraestrutura não apenas para atender às necessidades básicas de sobrevivência, mas voltadas à atividade intelectual que tornava o engenho centro de discussões comerciais.

#### **Resolução**

**Os engenhos foram a grande unidade produtiva durante a maior parte do Período Colonial, possuindo um elevado grau de autossuficiência. Todavia, até mesmo pela limitada formação de seus proprietários, não se configuravam como centros intelectuais, nem mesmo para a realização de “discussões comerciais”.**

Resposta:  E

A pressão exercida por uma coluna de água de 10 m de altura é igual a 1,0 atm. Um mergulhador encontra-se a uma profundidade H, da superfície livre da água, onde a pressão atmosférica é 1,0 atm. A pressão absoluta sobre o mergulhador é de 5,0 atm. A profundidade que o mergulhador se encontra é

- a) 50 m
- b) 40 m
- c) 30 m
- d) 20 m
- e) 10 m

### Resolução

$$p = p_{\text{atm}} + \mu g H$$

$$5,0 \cdot 10^5 = 1,0 \cdot 10^5 + 1,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot H$$

$$50 = 10 + H$$

$H = 40\text{m}$
------------------

Resposta: **B**

Uma bola é lançada obliquamente do solo sob ângulo de  $45^\circ$ . Admitindo-se que a resistência do ar seja desprezível e que a energia potencial gravitacional no solo é nula, no instante em que a bola atinge a altura máxima, pode-se afirmar que a relação entre as energias potencial gravitacional ( $E_p$ ) e a cinética ( $E_c$ ) da bola é

a)  $E_p = \sqrt{2} \cdot E_c$                       b)  $E_p = \frac{1}{2} \cdot E_c$

c)  $E_p = 2 \cdot E_c$                               d)  $E_p = E_c$

e)  $E_p = 2\sqrt{2} \cdot E_c$

### Resolução

1) No ponto mais alto da trajetória:

$$V = V_{0x} = V_0 \cos \theta = \frac{V_0 \sqrt{2}}{2}$$

$$2) E_{\text{cinf}} = \frac{mV_{0x}^2}{2} = \frac{m}{2} \left( \frac{V_0 \sqrt{2}}{2} \right)^2$$

$$E_{\text{cinf}} = \frac{mV_0^2}{4}$$

3)  $E_{\text{final}} = E_{\text{inicial}}$  (referência no solo)

$$E_{\text{pf}} + \frac{mV_0^2}{4} = \frac{mV_0^2}{2}$$

$$E_{\text{pf}} = \frac{mV_0^2}{4} = E_{\text{cinf}} \Rightarrow E_p = E_c$$

Resposta: **D**

Considere quatro lentes esféricas delgadas de distância focal  $f_1 = +5,0$  cm,  $f_2 = -10,0$  cm,  $f_3 = +20,0$  cm e  $f_4 = -40,0$  cm. A justaposição de duas lentes terá a maior convergência quando associarmos as lentes

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

**Resolução**

Sendo  $V = \frac{1}{f}$  temos:

$$V_1 = \frac{1}{f_1} = \frac{1}{5,0 \cdot 10^{-2}} \text{ di} = 20,0 \text{ di}$$

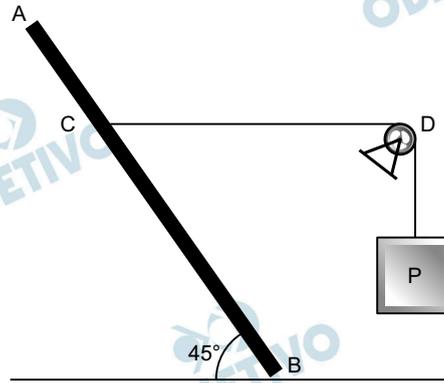
$$V_2 = \frac{1}{f_2} = -\frac{1}{10,0 \cdot 10^{-2}} \text{ di} = -10,0 \text{ di}$$

$$V_3 = \frac{1}{f_3} = \frac{1}{20,0 \cdot 10^{-2}} \text{ di} = 5,0 \text{ di}$$

$$V_4 = \frac{1}{f_4} = -\frac{1}{40,0 \cdot 10^{-2}} \text{ di} = -2,5 \text{ di}$$

$$V_{\text{máx}} = V_1 + V_3 = 25,0 \text{ di}$$

Resposta: C

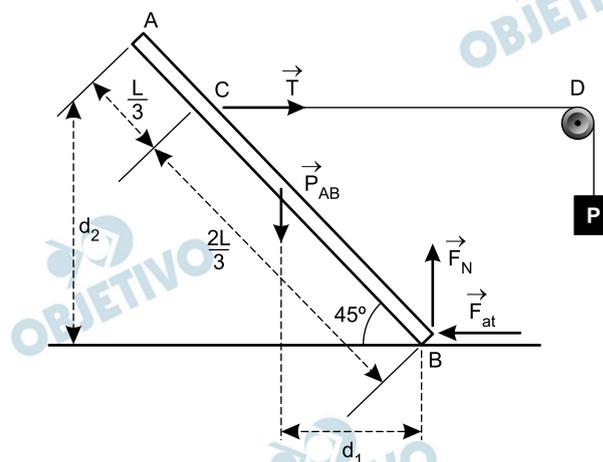


Uma barra homogênea AB de peso  $\vec{P}_{AB}$  está apoiada no solo horizontal rugoso e mantida em equilíbrio através do corpo P de peso  $\vec{P}_p$ , como mostra a figura acima.

Considere o fio e a polia ideal, o trecho  $\overline{CD}$  horizontal,  $\overline{BC} = \frac{2}{3} \cdot \overline{AB}$  e  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ . O coeficiente de atrito estático entre o solo e a barra AB é

- a) 0,35
- b) 0,55
- c) 0,75
- d) 0,80
- e) 0,90

### Resolução



$$d_1 = \frac{L}{2} \cos 45^\circ = \frac{L}{2} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{L\sqrt{2}}{4}$$

$$d_2 = \frac{2}{3} L \cos 45^\circ = \frac{2}{3} \frac{L\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{3} L$$

A soma dos torques, em relação ao ponto B, deve ser nula:

$$P_{AB} \cdot d_1 = T \cdot d_2$$

$$P_{AB} \cdot \frac{L\sqrt{2}}{4} = T \cdot \frac{\sqrt{2}}{3} L$$

$$P_{AB} = \frac{4}{3} T \quad (1)$$

A condição de resultante nula é:

$$F_N = P_{AB} \quad (2)$$

$$F_{at} = T \quad (3)$$

Substituindo-se (2) e (3) em (1) vem:

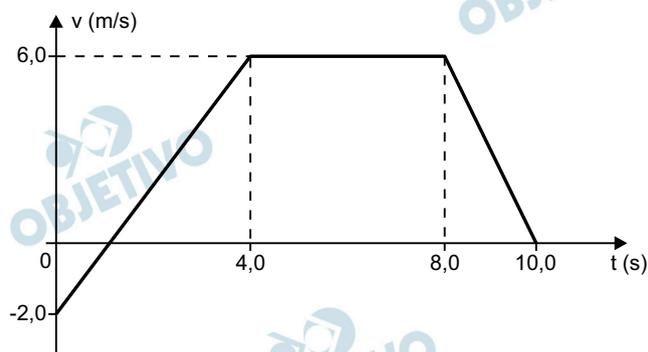
$$F_N = \frac{4}{3} F_{at}$$

$$F_{at} = \frac{3}{4} F_N \quad (1)$$

Se a barra estiver na iminência de escorregar (o que não foi dito no texto) teremos:

$$F_{at} = \mu_E F_N \Rightarrow \mu_E = \frac{3}{4} = 0,75$$

Resposta: C



Um móvel varia sua velocidade escalar de acordo com o diagrama acima. A velocidade escalar média e a aceleração escalar média nos 10,0 s iniciais são, respectivamente,

- a) 3,8 m/s e 0,20 m/s<sup>2</sup>
- b) 3,4 m/s e 0,40 m/s<sup>2</sup>
- c) 3,0 m/s e 2,0 m/s<sup>2</sup>
- d) 3,4 m/s e 2,0 m/s<sup>2</sup>
- e) 4,0 m/s e 0,60 m/s<sup>2</sup>

#### Resolução

1) De 0 a 4,0s temos:

$$\frac{\Delta s_1}{\Delta t_1} = \frac{V_0 + V_f}{2}$$

$$\frac{\Delta s_1}{4,0} = \frac{-2,0 + 6,0}{2} \Rightarrow \Delta s_1 = 8,0\text{m}$$

2) De 4,0s a 10,0s temos:

$$\Delta s_2 = \text{área} (v \times t)$$

$$\Delta s_2 = \frac{(6,0 + 4,0)}{2} \cdot 6,0 \text{ (m)} \Rightarrow \Delta s_2 = 30,0\text{m}$$

3) De 0 a 10,0s temos:

$$\Delta s = \Delta s_1 + \Delta s_2 = 38,0\text{m}$$

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{38,0\text{m}}{10,0\text{s}} \Rightarrow V_m = 3,8\text{m/s}$$

$$\gamma_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-2,0)}{10,0} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow \gamma_m = 0,20\text{m/s}^2$$

Resposta: **A**

Na olimpíada Rio 2016, nosso medalhista de ouro em salto com vara, Thiago Braz, de 75,0 kg, atingiu a altura de 6,03 m, recorde mundial, caindo a 2,80 m do ponto de apoio da vara. Considerando o módulo da aceleração da gravidade  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ , o trabalho realizado pela força peso durante a descida foi aproximadamente de

- a) 2,10 kJ
- b) 2,84 kJ
- c) 4,52 kJ
- d) 4,97 kJ
- e) 5,10 kJ

**Resolução**

$$\tau_p = m g H$$

$$\tau_p = 75,0 \cdot 10,0 \cdot 6,03 \text{ (J)}$$

$$\tau_p = 4522,5 \text{ J}$$

$$\tau_p \approx 4,52 \cdot 10^3 \text{ J}$$

$\tau_p \approx 4,52 \text{ kJ}$
----------------------------------

Resposta: C

A intensidade do campo elétrico ( $\vec{E}$ ) e do potencial elétrico (V) em um ponto P gerado pela carga puntiforme Q são, respectivamente,  $50 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  e 100 V. A distância d que a carga puntiforme se encontra do ponto P, imersa no ar, é

- a) 1,0 m
- b) 2,0 m
- c) 3,0 m
- d) 4,0 m
- e) 5,0 m

**Resolução**

$$V = k \frac{|Q|}{d} \quad (1)$$

$$E = k \frac{|Q|}{d^2} \quad (2)$$

$$\frac{V}{E} = d$$

$$d = \frac{100}{50} \quad (\text{m})$$

$d = 2,0 \text{ m}$
---------------------

Resposta: **B**

# 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

*Felicidade é uma cidade pequenina  
é uma casinha é uma colina  
qualquer lugar que se ilumina  
quando a gente quer amar.*

Fausto Nilo, poeta, arquiteto e urbanista.

## Texto II

*A felicidade é um problema individual. Aqui, nenhum conselho é válido. Cada um deve procurar, por si, tornar-se feliz.*

Sigmund Freud, médico e fundador da psicanálise.

## Texto III

*Afinal de contas, nós só temos a noção de felicidade pela carência. Se eu tivesse a felicidade como algo contínuo, eu não a perceberia. Nós só sentimos a felicidade porque ela não é contínua. Isto é, ela não é o que acontece o tempo todo, de todos os modos.*

Mario Sergio Cortella, filósofo e educador.

## Comentário à Proposta de Redação

Felicidade foi o tema proposto, a ser desenvolvido numa dissertação em prosa. Ofereceram-se três textos à reflexão do candidato: o primeiro, do poeta Fausto Nilo, definia felicidade como “qualquer lugar que se ilumina”, dependendo, para tanto, da predisposição para o amor. Já o segundo texto trazia uma afirmação do fundador da psicanálise, Sigmund Freud, acerca da felicidade como “um problema individual”, a ser procurada por cada pessoa. O último texto defendia a tese de que só seria possível perceber a felicidade a partir de sua inconstância, ou seja, da alternância entre presença e ausência.

Caberia, com base nessas considerações, proceder à própria reflexão sobre o significado de felicidade, levando em conta, por exemplo, os valores da sociedade pós-moderna, que consistiriam, na maioria das vezes, em bens materiais, preferencialmente passíveis de serem exibidos tanto no mundo real quanto no virtual. Seria apropriado relativizar a sensação de bem-estar decorrente dessa exibição, que muitas vezes acabaria gerando frustração pela contínua necessidade de competir com outros candidatos à felicidade. Dessa forma, o que era para ser motivo de contentamento, redundaria, paradoxalmente, em infelicidade.

Outro aspecto a ser observado residiria nos variados conceitos de felicidade, mutáveis de acordo com as circunstâncias. A descoberta do amor correspondido, por exemplo, representaria a suma felicidade em alguns casos; em outros, a conquista de uma vaga numa universidade é que daria pleno sentido à vida. Tais ocorrências seriam adequadas para ilustrar, também, a transitoriedade da felicidade, impossível de ser definitivamente apreendida, restando ao homem a disposição de abandonar a ilusão da perenidade para poder desfrutar as ocasiões em que a felicidade se manifestasse.