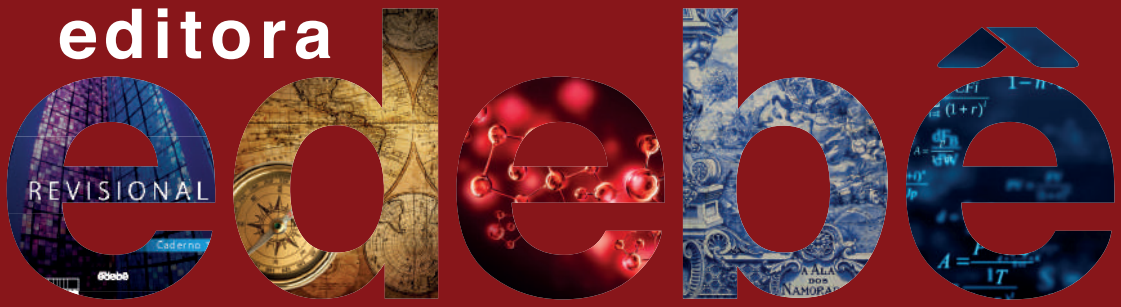
editora



REVISIONAL ENEM

CONHEÇA NOSSO

REVISIONAL ENEM

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência 1

Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

Habilidade 1

Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação.

Abertura

Proposta de textos e recursos disparadores para o trabalho com a competência e a(s) habilidade(s) explorada(s): são os objetos do conhecimento a serem resgatados com os estudantes

Com a finalidade de melhor compreender a habilidade desenvolvida na aula, apresentamos a leitura dos textos a seguir, que ilustram a utilização de diferentes recursos expressivos em diferentes sistemas de comunicação. Após leitura atenta, sugerimos, a seguir, a resolução de algumas questões sobre os textos e a habilidade selecionada.

TEXTO 1

Vício na fala

Para dizerem milho dizem mio
Para melhor dizem mió
Para pior pió
Para telha dizem teia
Para telhado dizem teiado
E vão fazendo telhados.

(Oswald de Andrade)

TEXTO 2

Internetês

D+
Eh ctz?
Entaum tá. Flw mulek.
No fds a gnt fais msm.
Naum eskeçe fi
Bora fzr rapá
Demorô

(Acervo MD&M)

TEXTO 3

A linguagem das roupas

TEXTO 4

Samba do Arnesto

O Arnesto nos convidou pra um samba, ele mora no Brás
Nós fumos, não encontremos ninguém
Nós vortemos com uma baita de uma reiva
Da outra vez, nós num vai mais
Nós não semos tatu!

O Arnesto nos convidou pra um samba, ele mora no Brás
Nós fumos, não encontremos ninguém
Nós vortemos com uma baita de uma reiva
Da outra vez, nós num vai mais

No outro dia encontremos com o Arnesto
Que pediu desculpas, mas nós não aceitemos
Isso não se faz, Arnesto, nós não se importa
Mas você devia ter ponhado um recado na porta

No outro dia encontremos com o Arnesto
Que pediu desculpas, mas nós não aceitemos
Isso não se faz, Arnesto, nós não se importa
Mas você devia ter ponhado um recado na porta

Um recado assim ói: "Ói, turma, num deu pra esperá
Ah, duvido que isso num faz mar, num tem importância
Assinado em cruz porque não sei escrever"
Arnesto

(Adoniran Barbosa)

Questões

1. Oswald de Andrade (1890-1954) é nome importante do Movimento Modernista Brasileiro. Qual o tema de seus versos no **Texto 1**?
2. Ainda com relação ao texto de Oswald de Andrade, qual a distinção que ele faz ao justapor os termos de seus versos?
3. O **Texto 2** mostra uma linguagem de uso popular na internet. Há semelhanças dessa linguagem com a do texto de Oswald de Andrade? Em caso afirmativo, qual pode ser essa semelhança?
4. As imagens como as do **Texto 3** são comuns nas etiquetas de roupas. É correto afirmar que essas imagens constituem uma linguagem? Com a ajuda de seu professor, justifique a sua resposta.
5. Adoniran Barbosa (1910-1982) foi um compositor paulistano e, até hoje, suas músicas são muito populares. Em que medida seu "Samba do Arnesto" faz uso dos mesmos recursos linguísticos utilizados nos textos 1 e 2?

Atividades orientadas que iniciam a proposta da unidade didática

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

AULA 1

Atividades de aula

1. **(ENEM – 2009)**

Gerente – Boa tarde. Em que eu posso ajudá-lo?

Cliente – Estou interessado em financiamento para compra de veículo.

Gerente – Nós dispomos de várias modalidades de crédito. O senhor é nosso cliente?

Cliente – Sou Júlio César Fontoura, também sou funcionário do banco.

Gerente – Julinho, é você, cara? Aqui é a Helena! Cê tá em Brasília? Pensei que você inda tivesse na agência de Uberlândia! Passa aqui pra gente conversar com calma.

BORTONI-RICARDO, S. M. *Educação em língua materna*. São Paulo: Parábola, 2004 (adaptado).

Na representação escrita da conversa telefônica entre a gerente do banco e o cliente, observa-se que a maneira de falar da gerente foi alterada de repente devido

A) à adequação de sua fala à conversa com um amigo, caracterizada pela informalidade.

B) à iniciativa do cliente em se apresentar como funcionário do banco.

C) ao fato de ambos terem nascido em Uberlândia (Minas Gerais).

D) à intimidade forçada pelo cliente ao fornecer seu nome completo.

E) ao seu interesse profissional em financiar o veículo de Júlio.

Resolução

2. **(ENEM – 2010)**

S.O.S. Português

Por que pronunciamos muitas palavras de um jeito diferente da escrita? Pode-se refletir sobre esse aspecto da língua com base em duas perspectivas. Na primeira delas, fala e escrita são dicotômicas, o que restringe o ensino da língua ao código. Daí vem o entendimento de que a escrita é mais complexa que a fala, e seu ensino restringe-se ao conhecimento das regras gramaticais, sem a preocupação com situações de uso. Outra abordagem permite encarar as diferenças como um produto distinto de duas modalidades da língua: a oral e a escrita. A questão é que nem sempre nos damos conta disso.

S.O.S Português. Nova Escola. São Paulo: Abril, Ano XXV, nº 231, abr. 2010 (fragmento adaptado).

O assunto tratado no fragmento é relativo à língua portuguesa e foi publicado em uma revista destinada a professores. Entre as características próprias desse tipo de texto, identificam-se as marcas linguísticas próprias do uso

A) regional, pela presença de léxico de determinada região do Brasil.

B) literário, pela conformidade com as normas da gramática.

C) técnico, por meio de expressões próprias de textos científicos.

D) coloquial, por meio do registro de informalidade.

E) oral, por meio do uso de expressões típicas da oralidade.

Resolução

3. **(ENEM – 2013)**

Querô

Delegado – Então desce ele. Vê o que arrancam desse sacana.

Sarará – Só que tem um porém – Ele é menor.

Delegado – Então vai com jeito. Depois a gente entrega pro juiz. (Luz apaga no delegado e acende no repórter, que se dirige ao público.)

Delegado – E o Querô foi espremido, empilhado, esmagado de corpo e alma num cubículo imundo, com outros meninos. Meninos todos espremidos, empilhados, esmagados de corpo e alma, alucinados pelos seus desesperos, cegados por muitas aflições. Muitos meninos, com seus desesperos e seus ódios, empilhados, espremidos, esmagados de corpo e alma no imundo cubículo do reformatório. E foi lá que o Querô cresceu.

MARCOS, P. *Melhor teatro*. São Paulo: Global, 2003 (fragmento).

No discurso do repórter, a repetição causa um efeito de sentido de intensificação, construindo a ideia de

A) opressão física e moral, que gera rancor nos meninos.

B) repressão policial e social, que gera apatia nos meninos.

C) polêmica judicial e midiática, que gera confusão entre os meninos.

D) concepção educacional e carcerária, que gera comoção nos meninos.

E) informação crítica e jornalística, que gera indignação entre os meninos.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

Revisional ENEM

Atividades de aula

4. **(ENEM – 2013)**

Dúvida

Dois compadres viajavam de carro por uma estrada de fazenda quando um bicho cruzou a frente do carro. Um dos compadres falou:

– Passou um largato ali!

O outro perguntou:

– Lagarto ou largato?

O primeiro respondeu:

– Num sei não, o bicho passou muito rápido.

Piadas coloridas. Rio de Janeiro: Gênero, 2006.

Na piada, a quebra de expectativa contribui para produzir o efeito de humor. Esse efeito ocorre porque um dos personagens

A) reconhece a espécie do animal avistado.

B) tem dúvida sobre a pronúncia do nome do réptil.

C) desconsidera o conteúdo linguístico da pergunta.

D) constata o fato de um bicho cruzar a frente do carro.

E) apresenta duas possibilidades de sentido para a mesma palavra.

Resolução

5. **(ENEM – 2013)**

Secretaria de Cultura EDITAL NOTIFICAÇÃO – Síntese da resolução publicada no Diário Oficial da Cidade, 29/07/2011 – página 41 – 511ª Reunião Ordinária, em 21/06/2011. Resolução nº 08/2011 – TOMBAMENTO dos imóveis da Rua Augusta, nº 349 e nº 353, esquina com a Rua Marquês de Paranaguá, nº 315, nº 327 e nº 329 (Setor 010, Quadra 026, Lotes 0016-2 e 00170-0), bairro da Consolação, Subprefeitura da Sé, conforme o processo administrativo nº 1991-0.005.365-1.

Folha de S. Paulo, 5 ago. 2011 (adaptado).

Um leitor interessado nas decisões governamentais escreve uma carta para o jornal que publicou o edital, concordando com a resolução sintetizada no Edital da Secretaria de Cultura. Uma frase adequada para expressar sua concordância é:

A) Que sábia iniciativa! Os prédios em péssimo estado de conservação devem ser derrubados.

B) Até que enfim! Os edifícios localizados nesse trecho descaracterizam o conjunto arquitetônico da Rua Augusta.

C) Parabéns! O poder público precisa mostrar sua força como guardião das tradições dos moradores locais.

D) Justa decisão! O governo dá mais um passo rumo à eliminação do problema da falta de moradias populares.

E) Congratulações! O patrimônio histórico da cidade merece todo empenho para ser preservado.

Resolução

6. **(ENEM – 2015)**

Assum preto

Tudo em vorta é só beleza
Sol de abril e a mata em frô
Mas assum preto, cego dos óio
Num vendo a luz, ai, canta de dor
Tarvez por ignorança
Ou mardade das pió
Furaro os óio do assum preto
Pra ele assim, ai, cantá mió
Assum preto veve sorto
Mas num pode avuá
Mil veiz a sina de uma gaiola
Desde que o céu, ai, pudesse oiá

GONZAGA, L.; TEIXEIRA, H. Disponível em: www.luizgonzaga.mus.br. Acesso em: 30 jul. 2012 (fragmento).

As marcas da variedade regional registradas pelos compositores de *Assum preto* resultam da aplicação de um conjunto de princípios ou regras gerais que alteram a pronúncia, a morfologia, a sintaxe ou o léxico. No texto, é resultado de uma mesma regra a

A) pronúncia das palavras “vorta” e “veve”.

B) pronúncia das palavras “tarvez” e “sorto”.

C) flexão verbal encontrada em “furaro” e “cantá”.

D) redundância nas expressões “cego dos óio” e “mata em frô”.

E) pronúncia das palavras “ignorança” e “avuá”.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Seleção de atividades extras para serem trabalhadas em aula, em casa ou em outros momentos de revisão

Atividades adicionais

1. **(ENEM – 2009)**

A partida

Acordei pela madrugada. A princípio com tranquilidade, e logo com obstinação, quis novamente dormir. Inútil, o sono esgotara-se. Com precaução, acendi um fósforo: passava das três. Restava-me, portanto, menos de duas horas, pois o trem chegaria às cinco. Veio-me então o desejo de não passar mais nem uma hora naquela casa. Partir, sem dizer nada, deixar quanto antes minhas cadeias de disciplina e de amor.

Com receio de fazer barulho, dirigi-me à cozinha, lavei o rosto, os dentes, penteei-me e, voltando ao meu quarto, vesti-me. Calcei os sapatos, sentei-me um instante à beira da cama. Minha avó continuava dormindo. Deveria fugir ou falar com ela?

Ora, algumas palavras... Que me custava acordá-la, dizer-lhe adeus?

LINS, O. A partida. *Melhores contos*. Seleção e prefácio de Sandra Nitrini. São Paulo: Global, 2003.

No texto, o personagem narrador, na iminência da partida, descreve a sua hesitação em separar-se da avó. Esse sentimento contraditório fica claramente expresso no trecho:

A) "A princípio com tranquilidade, e logo com obstinação, quis novamente dormir".
B) "Restava-me, portanto, menos de duas horas, pois o trem chegaria às cinco".
C) "Calcei os sapatos, sentei-me um instante à beira da cama".
D) "Partir, sem dizer nada, deixar quanto antes minhas cadeias de disciplina e amor".
E) "Deveria fugir ou falar com ela? Ora, algumas palavras...".

---

2. **(ENEM – 2009)**

Para o Mano Caetano

O que fazer do ouro de tolo
Quando um doce bardo brada a toda brida,
Em velas pandas, suas esquisitas rimas?
Geografia de verdades, Guanabaras postiças
Saudades banguelas, tropicais preguiças?

A boca cheia de dentes
De um implacável sorriso
Morre a cada instante
Que devora a voz do morto, e com isso,
Ressuscita vampira, sem o menor aviso

[...]
E eu *soy* lobo-bolo? lobo-bolo
Tipo pra rimar com ouro de tolo?
Oh, Narciso Peixe Ornamental!
Tease me, *tease* me outra vez[1]
Ou em banto baiano
Ou em português de Portugal
Se quiser, até mesmo em americano
De Natal
[...]

[1] *Tease me* (caçoe de mim, importune-me).

LOBÃO. Disponível em: http://vagalume.uol.com.br. Acesso em: 14 ago. 2009 (adaptado).

Na letra da canção apresentada, o compositor Lobão explora vários recursos da língua portuguesa, a fim de conseguir efeitos estéticos ou de sentido. Nessa letra, o autor explora o extrato sonoro do idioma e o uso de termos coloquiais na seguinte passagem:

A) "Quando um doce bardo brada a toda brida".
B) "Em velas pandas, suas esquisitas rimas?".
C) "Que devora a voz do morto".
D) "lobo-bolo//Tipo pra rimar com ouro de tolo?".
E) "*Tease me*, *tease me* outra vez".

Respostas

Atividades de aula	1. **A**	2. **C**	3. **A**	4. **C**	5. **E**	6. **B**
Atividades adicionais	1. **E**	2. **D**				

Anotações

Respostas das atividades propostas na unidade didática

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência 1

Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

Habilidade 1

Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.

Abertura

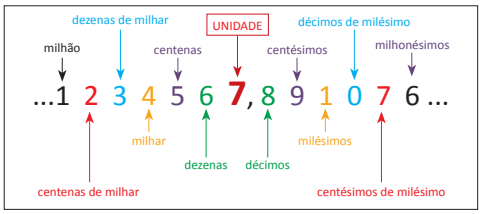
Conjuntos numéricos

		Observações
Naturais	$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; ...\}$	$\mathbb{N}^* = \mathbb{N} - \{0\}$
Inteiros	$\mathbb{Z} = \{...; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5...\}$	$\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} - \{0\}$ e $\mathbb{N} \supset \mathbb{Z}$
Racionais	$\mathbb{Q} = \{...; -4; ...; -3{,}5; ...; -2/3; ...; -1/2; ...; 0; ...; 1{,}222...; 2; ...; 4{,}7; ...\}$	$\mathbb{Q} = \{a/b \mid a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^*\}$ e $\mathbb{N} \supset \mathbb{Z} \supset \mathbb{Q}$
Irracionais	$\mathbb{I} = \{\sqrt{3}; \sqrt{2}; \pi; ...\}$	Um número irracional não pode ser escrito na forma a/b, com $a \in \mathbb{Z}$ e $b \in \mathbb{Z}^*$. Considere que $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \varnothing$.
Reais	O conjunto dos números reais é obtido da união do conjunto dos racionais com o dos irracionais, $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$.	O conjunto $\mathbb{R}$ pode ser representado por uma reta (reta real) onde a cada ponto da reta corresponde um número real.

Representação de intervalos numéricos

Intervalo	Notação do intervalo
Fechado	$[3; 8]$ ou $3 \leqslant x \leqslant 8$
Aberto	$]3; 8[$ ou $3 < x < 8$
Aberto à esquerda e fechado à direita	$]3; 8]$ ou $3 < x \leqslant 8$
Fechado à esquerda e aberto à direita	$[3; 8[$ ou $3 \leqslant x < 8$
Semirreta aberta à esquerda	$]8; \infty[$ ou $x > 8$
Semirreta fechada à esquerda	$[8; \infty[$ ou $x \geqslant 8$
Semirreta aberta à direita	$]-\infty; 8[$ ou $x < 8$
Semirreta fechada à direita	$]-\infty; 8]$ ou $x \leqslant 8$

Valor posicional do algarismo em um número real



Notação científica

2 500 000	$2{,}5 \times 10^6$	milhões
250 000	$2{,}5 \times 10^5$	centenas de milhar
25 000	$2{,}5 \times 10^4$	dezenas de milhar
2 500	$2{,}5 \times 10^3$	milhares
250	$2{,}5 \times 10^2$	centenas
25	$2{,}5 \times 10^1$	dezenas
2,5	$2{,}5 \times 10^0$	unidades
0,25	$2{,}5 \times 10^{-1}$	décimos
0,025	$2{,}5 \times 10^{-2}$	centésimos
0,0025	$2{,}5 \times 10^{-3}$	milésimos
0,00025	$2{,}5 \times 10^{-4}$	décimos de milésimos
0,000025	$2{,}5 \times 10^{-5}$	centésimos de milésimos
0,0000025	$2{,}5 \times 10^{-6}$	milhonésimos

Frações

As frações são representações de números racionais na forma **a/b**. Em uma fração **b** representa o número de vezes que divide um todo qualquer enquanto **a** representa quantas dessas partes foram tomadas. Exemplos:

- Na fração **3/5** o todo é dividido em **5 partes** de onde são tomadas **3 partes**.
  A fração **3/5** representa um valor **menor** que o todo.
- Na fração **5/5** o todo é dividido em **5 partes** de onde são tomadas as **5 partes**.
  A fração **5/5** representa um valor **igual** ao todo.
- Na fração **8/5** o todo é dividido em **5 partes** de onde são tomadas **8 partes**.
  A fração **8/5** representa um valor **maior** que o todo.

Porcentagem (%)

Um número racional sob a forma de porcentagem **(%)** equivale à fração do todo onde o denominador é **100**. Esta fração possui uma representação decimal, como nos exemplos:

- **20%** = $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ (fração irredutível) = **0,2** (representação decimal)
- **2%** = $\frac{2}{100} = \frac{1}{50}$ (fração irredutível) = **0,02** (representação decimal)
- **24,8%** = $\frac{24{,}8}{100} = \frac{31}{125}$ (fração irredutível) = **0,248** (representação decimal

Divisão em partes diretamente proporcionais

Dividir um todo em partes proporcionais a um conjunto de números significa obter partes desse todo diretamente proporcionais a esses números, como no exemplo:

Dividir R$ 360,00 em partes proporcionais a 2, 3 e 4 equivale a dividir esse valor por 9, obtido de 2 + 3 + 4. O resultado dessa divisão é R$ 40,00.

- A parte proporcional a **2** é obtida de R$ 40,00 × **2** = R$ 80,00.
- A parte proporcional a **3** é obtida de R$ 40,00 × **3** = R$ 120,00.
- A parte proporcional a **4** é obtida de R$ 40,00 × **4** = R$ 160,00.

Observe que a soma das três partes proporcionais a 2, 3 e 4 corresponde ao total de R$ 360,00.

Biblioteca de recursos (objetos do conhecimento) necessários para trabalhar as atividades da unidade didática: fórmulas, conceitos, breves explicações...

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

AULA 1

Atividades de aula

1. (ENEM – 2011)

O medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido como "relógio de luz", é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados conforme a figura:

Disponível em: http://www.enersul.com.br. Acesso em 26 de abril de 2010.

A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro.

O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é

A) 2614.
B) 3624.
C) 2715.
D) 3725.
E) 4162.

Resolução

2. (ENEM – 2012)

João decidiu contratar os serviços de uma empresa por telefone através do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor). O atendente ditou para João o número de protocolo de atendimento da ligação e pediu que ele anotasse. Entretanto, João não entendeu um dos algarismos ditados pelo atendente e anotou o número

1 3 __ 9 8 2 0 7, sendo que o espaço vazio é o do algarismo que João não entendeu.

De acordo com essas informações, a posição ocupada pelo algarismo que falta no número de protocolo é a de

A) centena.
B) dezena de milhar.
C) centena de milhar.
D) milhão.
E) centena de milhão.

Resolução

3. (ENEM – 2014)

Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominado *quipus*.

O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas mais finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na **Figura 1**, o *quipus* representa o número decimal 2453. Para representar o "zero" em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.

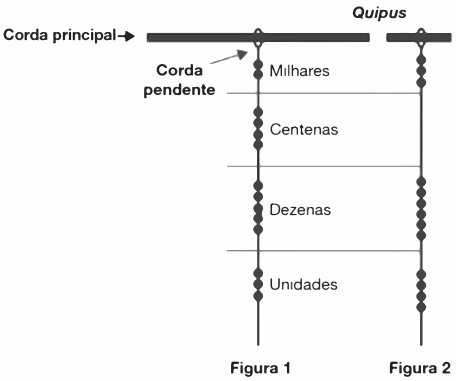


Figura 1 **Figura 2**

O número da representação do quipus da Figura 2, em base decimal, é

A) 364.
B) 463.
C) 3064.
D) 3640.
E) 4603.

Resolução

4. (ENEM – 2015)

Deseja-se comprar lentes para óculos. As lentes devem ter espessuras mais próximas possíveis da medida 3 mm. No estoque de uma loja, há lentes de espessuras: 3,10 mm; 3,021 mm; 2,96 mm; 2,099 mm e 3,07 mm

Se as lentes forem adquiridas nessa loja, a espessura escolhida será, em milímetros, de

A) 2,099.
B) 2,96.
C) 3,021.
D) 3,07.
E) 3,10.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

Revisional ENEM

Atividades de aula

5. (ENEM – 2016)

O setor de recursos humanos de uma empresa pretende fazer contratações para adequar-se ao artigo 93 da Lei nº 8.213/91, que dispõe:

Art. 93. A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas com deficiência, habilitadas, na seguinte proporção:

I. até 200 empregados 2%;

II. de 201 a 500 empregados..... 3%;

III. de 501 a 1 000 empregados..... 4%;

IV. de 1 001 em diante..... 5%.

Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 3 fev. 2015.

Constatou-se que a empresa possui 1 200 funcionários, dos quais 10 são reabilitados ou com deficiência, habilitados.

Para adequar-se à referida lei, a empresa contratará apenas empregados que atendem ao perfil indicado no artigo 93.

O número mínimo de empregados reabilitados ou com deficiência, habilitados, que deverá ser contratado pela empresa é

A) 74.
B) 70.
C) 64.
D) 60.
E) 53.

Resolução

6. (ENEM – 2014)

Os vidros para veículos produzidos por certo fabricante têm transparências entre 70% e 90%, dependendo do lote fabricado. Isso significa que, quando um feixe luminoso incide no vidro, uma parte entre 70% e 90% da luz consegue atravessá-lo. Os veículos equipados com vidros desse fabricante terão instaladas, nos vidros das portas, películas protetoras cuja transparência, dependendo do lote fabricado, estará entre 50% e 70%. Considere que uma porcentagem P da intensidade da luz, proveniente de uma fonte externa, atravessa o vidro e a película.

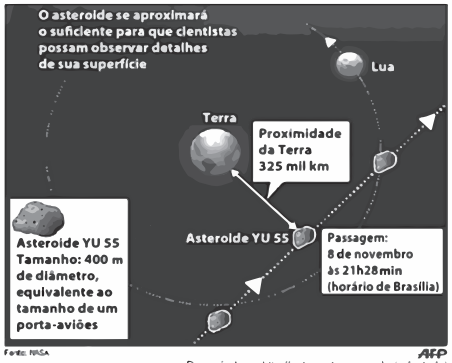
De acordo com as informações, o intervalo das porcentagens que representam a variação total possível de *P* é

A) [35 ; 63].
B) [40 ; 63].
C) [50 ; 70].
D) [50 ; 90].
E) [70 ; 90].

Resolução

7. (ENEM – 2012)

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Disponível em: http //noticias terra com.br (adaptado)

Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

A) $3{,}25 \times 10^2$ km.
B) $3{,}25 \times 10^3$ km.
C) $3{,}25 \times 10^4$ km.
D) $3{,}25 \times 10^5$ km.
E) $3{,}25 \times 10^6$ km.

Resolução

8. (ENEM – 2014)

O Brasil é um país com uma vantagem econômica clara no terreno dos recursos naturais, dispondo de uma das maiores áreas com vocação agrícola do mundo.

Especialistas calculam que, dos 853 milhões de hectares do país, as cidades, as reservas indígenas e as áreas de preservação, incluindo florestas e mananciais, cubram por volta de 470 milhões de hectares. Aproximadamente 280 milhões se destinam à agropecuária, 200 milhões para pastagens e 80 milhões para a agricultura, somadas as lavouras anuais e as perenes, como o café e a fruticultura.

FORTES, G. Recuperação de pastagens é alternativa para ampliar cultivos. *Folha de S.Paulo*, 30 out. 2011.

De acordo com os dados apresentados, o percentual correspondente à área utilizada para agricultura em relação à área do território brasileiro é mais próximo de

A) 32,8%.
B) 28,6%.
C) 10,7%.
D) 9,4%.
E) 8,0%.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Seleção de atividades extras para serem trabalhadas em aula, em casa ou em outros momentos de revisão

Atividades adicionais

1. **(Questão inédita)**

Cinco cartões numerados de 1 a 5 se colocam como vemos na **Figura 1**. Considere que um "movimento" consiste em intercambiar a posição de duas cartas. Qual é o menor número de movimentos necessários para ordenar os cartões como na **Figura 2**?

Figura 1

Figura 2

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

2. **(AKSF* – 2000 – adaptado)**

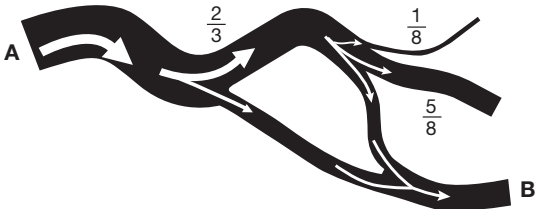
Ao abrir uma empresa juntos, João, Lucas e Pedro investem valores em dinheiro na proporção 1 : 2 : 3, respectivamente. Após um tempo de funcionamento eles resolvem vender a empresa pelo mesmo valor investido em sua abertura e repartem o resultado da venda na proporção 4 : 5 : 6, também respectivamente.

Qual das alternativas explica corretamente o que aconteceu após a venda da empresa?

A) João e Lucas perderam dinheiro, mas Pedro ganhou.
B) João e Pedro ganharam dinheiro, mas Lucas perdeu.
C) João ganhou dinheiro, Pedro perdeu e Lucas não ganhou nem perdeu.
D) João perdeu dinheiro, Pedro ganhou e Lucas não ganhou nem perdeu.
E) Todos ganharam dinheiro com a venda.

3. **(AKSF* – 2008 – adaptado)**

Um rio, após passar pelo ponto A, bifurca em dois ramos como mostrado na figura. Um desses ramos recolhe 2/3 da água e o outro, o restante. Mais adiante, o maior desses dois ramos se divide em três. Desses três ramos, o menor recebe 1/8 da água, o maior recebe 5/8 da água e o terceiro ramo recebe o restante. Esse terceiro ramo encontra um dos ramos da bifurcação inicial como ilustrado na figura.



Com relação ao fluxo de água em A, qual fração representa o fluxo em B?

A) $\frac{1}{3}$ **B)** $\frac{5}{4}$ **C)** $\frac{2}{9}$ **D)** $\frac{1}{2}$ **E)** $\frac{1}{4}$

4. **(OBM** – 2011)**

No desenho, três cubos iguais estão apoiados sobre uma mesa. Cada cubo tem as faces numeradas por 0, 1, 3, 4, 5, 9, em que cada número aparece exatamente uma vez. Qual é a soma dos números das faces em contato com a mesa?

A) 10 **B)** 9 **C)** 8 **D)** 6 **E)** 5

5. **(OBM** – 2012)**

Para Mariazinha, existem somente quatro números que ela considera *atraentes*: 1, 3, 13 e 31. Qualquer outro número será *quase atraente* somente se puder ser expresso como soma de pelo menos um de cada um dos quatro números atraentes. Por exemplo, 1 + 3 + 3 + 3 + 13 + 31 = 54 é quase atraente. No mínimo, quantos números atraentes devem ser somados para mostrarmos que 2012 é um número quase *atraente*?

A) 68 **B)** 70 **C)** 72 **D)** 100 **E)** 2012

* Association Kangourou sans Frontières (AKSF) (www.aksf.org)
** Olímpíada Brasileira de Matemática (OBM)

Respostas

Atividades de aula	1. **A**	2. **C**	3. **C**	4. **C**	5. **E**	6. **A**	7. **D**	8. **D**
Atividades adicionais	1. **B**	2. **C**	3. **D**	4. **A**	5. **B**			

Respostas das atividades propostas na unidade didática

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência 1

Compreender os elementos culturais que constituem as identidades.

Habilidade 1

Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.

Abertura

O Sítio do Cais do Valongo, localizado na zona portuária do Rio de Janeiro, recebeu, no ano de 2017, o título de Patrimônio Mundial da UNESCO. O lugar foi o principal porto de entrada de africanos, escravizados no Brasil e representa a exploração e o sofrimento das pessoas que foram trazidas à força ao Brasil até meados do século XIX. O título joga luz sobre um passado de escravidão que deixou como herança uma profunda desigualdade social entre brancos e negros, um racismo estrutural nem sempre reconhecido. O lugar nos remete, também, às origens de nosso país, à nossa formação social e cultural.

Halley Pacheco de Oliveira

Parte do Sítio do Cais do Valongo, RJ. 2017. Fonte: www.bbc.com/portuguese/brasil.

"O Cais do Valongo é um local de memória, que remete a um dos mais graves crimes perpetrados contra a humanidade, a escravidão. Por ser o porto de desembarque dos africanos em solo americano, o Cais do Valongo representa simbolicamente a escravidão e evoca memórias dolorosas com as quais muitos brasileiros afrodescendentes podem se relacionar", disse em nota o Itamaraty, que expressou a "satisfação" do Governo brasileiro com a notícia.

Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/07/09/politica/1499625756_209845.html. Acesso em: set. 2017.

Mario Yoshida

Mapa da Zona Portuária da cidade do Rio de Janeiro onde se localiza o Sítio do Cais do Valongo.
Fonte: portomaravilha.com.br/noticiasdetalhe/4078.

Questões

1. De que maneira a imagem, o texto e o mapa sobre o Sítio do Cais do Valongo nos dão informações suficientes para interpretar histórica e geograficamente a questão da escravidão africana no Brasil e suas consequências sociais e culturais ao longo do tempo?

Textos, imagens e recursos diversos que trazem informações e propostas de reflexão sobre objetos do conhecimento trabalhados à luz da(s) habilidade(s) selecionada(s) na unidade didática

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

AULA 1

Atividades de aula

1. (ENEM – 2014)

Queijo de Minas vira patrimônio cultural brasileiro O modo artesanal da fabricação do queijo em Minas Gerais foi registrado nesta quinta-feira (15) como patrimônio cultural imaterial brasileiro pelo Conselho Consultivo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). O veredicto foi dado em reunião do conselho realizada no Museu de Artes e Ofícios, em Belo Horizonte. O presidente do Iphan e do conselho ressaltou que a técnica de fabricação artesanal do queijo está "inserida na cultura do que é ser mineiro".

Folha de S.Paulo, 15 maio 2008.

Entre os bens que compõem o patrimônio nacional, o que pertence à mesma categoria citada no texto está representado em:

A)

Mosteiro de São Bento (RJ)

B)

Tiradentes esquartejado (1893), de Pedro Américo

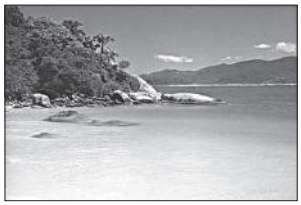
C)

Ofício das paneleiras de Goiabeiras (ES)

D)

Conjunto arquitetônico e urbanístico da cidade de Ouro Preto (MG)

E)



Sítio arqueológico e paisagístico da Ilha do Campeche (SC)

Resolução

2. (ENEM – 2013)

No dia 1º de julho de 2012, a cidade do Rio de Janeiro tornou-se a primeira do mundo a receber o título da Unesco de Patrimônio Mundial como Paisagem Cultural.

A candidatura, apresentada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), foi aprovada durante a 36ª Sessão do Comitê do Patrimônio Mundial.

O presidente do Iphan explicou que "a paisagem carioca é a imagem mais explícita do que podemos chamar de civilização brasileira, com sua originalidade, desafios, contradições e possibilidades". A partir de agora, os locais da cidade valorizados com o título da Unesco serão alvo de ações integradas visando a preservação da sua paisagem cultural.

Disponível em: <www.cultura.gov.br>. Acesso em: 7 mar. 2013 (adaptado).

O reconhecimento da paisagem em questão como patrimônio mundial deriva da:

A) Presença do corpo artístico local.
B) Imagem internacional da metrópole.
C) Herança de prédios da ex-capital do país.
D) Diversidade de culturas presente na cidade.
E) Relação sociedade-natureza de caráter singular.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

Revisional ENEM

Atividades de aula

3. **(ENEM – 2015)**

Calendário medieval, século XV

Disponível em: www.ac-grenoble.fr. Acesso em: 10 maio 2012.

Os calendários são fontes históricas importantes, na medida em que expressam a concepção de tempo das sociedades. Essas imagens compõem um calendário medieval (1460-1475) e cada uma delas representa um mês, de janeiro a dezembro. Com base na análise do calendário, apreende-se uma concepção de tempo:

A) Cíclica, marcada pelo mito arcaico do eterno retorno.
B) Humanista, identificada pelo controle das horas de atividade por parte do trabalhador.
C) Escatológica, associada a uma visão religiosa sobre o trabalho.
D) Natural, expressa pelo trabalho realizado de acordo com as estações do ano.
E) Romântica, definida por uma visão bucólica da sociedade.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Seleção de atividades extras para serem trabalhadas em aula, em casa ou em outros momentos de revisão

Atividades adicionais

1. (ENEM – 2009)

Os regimes totalitários da primeira metade do século XX apoiaram-se fortemente na mobilização da juventude em torno da defesa de ideias grandiosas para o futuro da nação. Nesses projetos, os jovens deveriam entender que só havia uma pessoa digna de ser amada e obedecida, que era o líder. Tais movimentos sociais juvenis contribuíram para a implantação e a sustentação do nazismo, na Alemanha, e do fascismo, na Itália, Espanha e Portugal. A atuação desses movimentos juvenis caracterizava-se

A) pelo sectarismo e pela forma violenta e radical com que enfrentavam os opositores ao regime.
B) pelas propostas de conscientização da população acerca dos seus direitos como cidadãos.
C) pela promoção de um modo de vida saudável, que mostrava os jovens como exemplos a seguir.
D) pelo diálogo, ao organizar debates que opunham jovens idealistas e velhas lideranças conservadoras.
E) pelos métodos políticos populistas e pela organização de comícios multitudinários.

---

2. (ENEM – 2009)

A formação dos Estados foi certamente distinta na Europa, na América Latina, na África e na Ásia. Os Estados atuais, em especial na América Latina – onde as instituições das populações locais existentes à época da conquista ou foram eliminadas, como no caso do México e do Peru, ou eram frágeis, como no caso do Brasil –, são o resultado, em geral, da evolução do transplante de instituições europeias feito pelas metrópoles para suas colônias. Na África, as colônias tiveram fronteiras arbitrariamente traçadas, separando etnias, idiomas e tradições, que, mais tarde, sobreviveram ao processo de descolonização, dando razão para conflitos que, muitas vezes, têm sua verdadeira origem em disputas pela exploração de recursos naturais. Na Ásia, a colonização europeia se fez de forma mais indireta e encontrou sistemas políticos e administrativos mais sofisticados, aos quais se superpôs. Hoje, aquelas formas anteriores de organização, ou pelo menos seu espírito, sobrevivem nas organizações políticas do Estado asiático.

GUIMARÃES, S. P. *Nação, nacionalismo, Estado. Estudos Avançados*. São Paulo: EdUSP, v. 22, n. 62, jan.- abr. 2008 (adaptado).

Relacionando as informações ao contexto histórico e geográfico por elas evocado, assinale a opção correta acerca do processo de formação socioeconômica dos continentes mencionados no texto.

A) Devido à falta de recursos naturais a serem explorados no Brasil, conflitos étnicos e culturais como os ocorridos na África estiveram ausentes no período da independência e formação do Estado brasileiro.
B) A maior distinção entre os processos histórico formativos dos continentes citados é a que se estabelece entre colonizador e colonizado, ou seja, entre a Europa e os demais.
C) À época das conquistas, a América Latina, a África e a Ásia tinham sistemas políticos e administrativos muito mais sofisticados que aqueles que lhes foram impostos pelo colonizador.
D) Comparadas ao México e ao Peru, as instituições brasileiras, por terem sido eliminadas à época da conquista, sofreram mais influência dos modelos institucionais europeus.
E) O modelo histórico da formação do Estado asiático equipara-se ao brasileiro, pois em ambos se manteve o espírito das formas de organização anteriores à conquista.

---

3. (ENEM – 2012)

Com sua entrada no universo dos gibis, o Capitão chegaria para apaziguar a agonia, o autoritarismo militar e combater a tirania. Claro que, em tempos de guerra, um gibi de um herói com uma bandeira americana no peito aplicando um sopapo no Fürer só poderia ganhar destaque, e o sucesso não demoraria muito a chegar.

COSTA, C. *Capitão América, o primeiro vingador:* crítica. Disponível em: www.revistastart.com.br. Acesso em: 27 jan. 2012 (adaptado).

A capa da primeira edição norte-americana da revista do Capitão América demonstra sua associação com a participação dos Estados Unidos na luta contra

A) a Tríplice Aliança, na Primeira Guerra Mundial.
B) os regimes totalitários, na Segunda Guerra Mundial.
C) o poder soviético, durante a Guerra Fria.
D) o movimento comunista, na Guerra do Vietnã.
E) o terrorismo internacional, após 11 de setembro de 2001.

Disponível em: http://quadro-a-quadro.blog.br. Acesso em: 27 jan. 2012.

Respostas

Atividades de aula	1. **C**	2. **E**	3. **D**
Atividades adicionais	1. **A**	2. **D**	3. **B**

Respostas das atividades propostas na unidade didática

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência 1

Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.

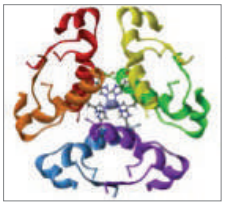
Habilidade 2

Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

Abertura

Insulina
A insulina é um hormônio produzido no pâncreas dos mamíferos que é utilizado pelo organismo para regular a taxa de glicose (glicemia) presente no sangue.
Quando o organismo humano não produz quantidades suficientes de insulina, ela pode ser injetada como um medicamento, diretamente no sangue. A insulina sob a forma de medicamento é um produto farmacêutico que pode ser obtido a partir do pâncreas de animais como suínos e bovinos e, mais recentemente, por processos de engenharia genética que modificam o DNA de outros organismos, como o de algumas bactérias.

Modelo estrutural da insulina humana



Wikimedia Commons

A energia mecânica
Uma das muitas formas de energia é conhecida como **energia mecânica**. Sabemos que existem duas formas de energia mecânica: a **energia cinética**, própria dos corpos em movimento e a **energia potencial**, relacionada à posição de um corpo em um sistema onde ocorre a interação entre diferentes corpos.
A energia potencial, por sua vez, pode se manifestar de duas formas: a **gravitacional** e a **elástica**. Um exemplo de energia potencial elástica é a armazenada em uma mola comprimida ou na corda de um arco distendido.
Em níveis microscópicos, é possível armazenar grandes quantidades de energia potencial elástica pela compressão de estruturas cristalinas.

Shutterstock

Num veículo, o conjunto mola-amortecedor armazena a energia sob a forma de energia potencial elástica.

Shutterstock

Aedes Aegypti é o mosquito transmissor da dengue e da febre amarela.

Febre amarela e dengue
A febre amarela e a dengue são doenças transmitidas pela picada de mosquitos. O mosquito é hospedeiro dos vírus que transmitem as duas doenças. São vírus diferentes. A vacina contra a febre amarela já existe, já a vacina contra dengue ainda se encontra em fase de testes. A prevenção é a melhor forma de combate à dengue, ou seja, a eliminação de águas paradas que são focos de reprodução do mosquito.

Água potável é o nome dado à água própria para consumo humano, ou seja, própria para se beber.
A potabilização da água é feita por vários processos mecânicos e químicos, nos quais a eliminação dos microrganismos nocivos à saúde é feito pela adição de bactericidas a base de cloro.

Iontoforese
A iontoforese é uma técnica terapêutica indolor e não invasiva que consiste na absorção de íons pelos tecidos (pele e outros) que estão próximos a uma região afetada.
A iontoforese utiliza um campo elétrico que produz atração ou repulsão dos íons (positivos ou negativos) que entram na composição dos medicamentos utilizados.
A técnica pode ser utilizada como vasodilatadora, analgésica, cicatrizante, relaxante muscular e anti-inflamatória.

Biblioteca de recursos (imagens, conceitos, dados, infográficos, etc) para resgatar os objetos do conhecimento que serão trabalhados dentro da(s) habilidade(s) selecionada(s) na unidade didática

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

AULA 1

Atividades de aula

1. (ENEM – 2009)

Um novo método para produzir insulina artificial que utiliza tecnologia de DNA recombinante foi desenvolvido por pesquisadores do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília (UnB) em parceria com a iniciativa privada. Os pesquisadores modificaram geneticamente a bactéria *Escherichia coli* para torná-la capaz de sintetizar o hormônio. O processo permitiu fabricar insulina em maior quantidade e, em apenas 30 dias, um terço do tempo necessário para obtê-la pelo método tradicional, que consiste na extração do hormônio a partir do pâncreas de animais abatidos.

Ciência Hoje, 24 abr. 2001.
Disponível em: http://cienciahoje.uol.com.br (adaptado).

A produção de insulina pela técnica do DNA recombinante tem, como consequência,

A) o aperfeiçoamento do processo de extração de insulina a partir do pâncreas suíno.

B) a seleção de microrganismos resistentes a antibióticos.

C) o progresso na técnica da síntese química de hormônios.

D) impacto favorável na saúde de indivíduos diabéticos.

E) a criação de animais transgênicos.

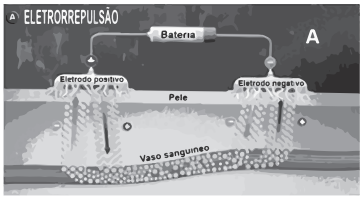
Resolução

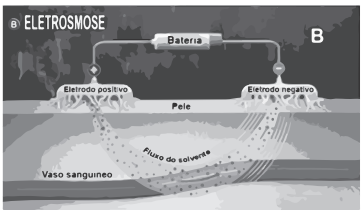
2. (ENEM – 2009)

Um medicamento, após ser ingerido, atinge a corrente sanguínea e espalha-se pelo organismo, mas, como suas moléculas "não sabem" onde é que está o problema, podem atuar em locais diferentes do local "alvo" e desencadear efeitos além daqueles desejados.

Não seria perfeito se as moléculas dos medicamentos soubessem exatamente onde está o problema e fossem apenas até aquele local exercer sua ação?

A técnica conhecida como iontoforese, indolor e não invasiva, promete isso. Como mostram as figuras, essa nova técnica baseia-se na aplicação de uma corrente elétrica de baixa intensidade sobre a pele do paciente, permitindo que fármacos permeiem membranas biológicas e alcancem a corrente sanguínea, sem passar pelo estômago. Muitos pacientes relatam apenas um formigamento no local de aplicação. O objetivo da corrente elétrica é formar poros que permitam a passagem do fármaco de interesse. A corrente elétrica é distribuída por eletrodos, positivo e negativo, por meio de uma solução aplicada sobre a pele. Se a molécula do medicamento tiver carga elétrica positiva ou negativa, ao entrar em contato com o eletrodo de carga de mesmo sinal, ela será repelida e forçada a entrar na pele (eletrorrepulsão – A). Se for neutra, a molécula será forçada a entrar na pele juntamente com o fluxo de solvente fisiológico que se forma entre os eletrodos (eletrosmose – B).





GRATIERI, T; GELFUSO, G. M.; LOPES, R. F. V. Medicação do futuro – iontoforese facilita entrada de fármacos no organismo. *Ciência Hoje*, vol. 44, no 259, maio 2009 (adaptado).

De acordo com as informações contidas no texto e nas figuras, o uso da iontoforese

A) provoca ferimento na pele do paciente ao serem introduzidos os eletrodos, rompendo o epitélio.

B) aumenta o risco de estresse nos pacientes, causado pela aplicação da corrente elétrica.

C) inibe o mecanismo de ação dos medicamentos no tecido-alvo, pois estes passam a entrar por meio da pele.

D) diminui o efeito colateral dos medicamentos, se comparados com aqueles em que a ingestão se faz por via oral.

E) deve ser eficaz para medicamentos constituídos de moléculas polares e ineficaz, se essas forem apolares.

Resolução

3. (ENEM – 2010)

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é a manifestação clínica da infecção pelo vírus HIV, que leva, em média, oito anos para se manifestar. No Brasil, desde a identificação do primeiro caso de Aids em 1980 até junho de 2007, já foram identificados cerca de 474 mil casos da doença. O país acumulou, aproximadamente, 192 mil óbitos devido à Aids até junho de 2006, sendo as taxas de mortalidade crescentes até meados da década de 1990 e estabilizando-se em cerca de 11 mil óbitos anuais desde 1998. [...] A partir do ano 2000, essa taxa se estabilizou em

Questões selecionadas para o trabalho em sala de aula, sempre relacionadas à(s) habilidade(s) destacada(s) na unidade didática

Revisional ENEM

Atividades de aula

cerca de 6,4 óbitos por 100 mil habitantes, sendo esta estabilização mais evidente em São Paulo e no Distrito Federal.

Disponível em: http://www.aids.gov.br. Acesso em: 1 maio 2009 (adaptado).

A redução nas taxas de mortalidade devido à Aids a partir da década de 1990 é decorrente

A) do aumento do uso de preservativos nas relações sexuais, que torna o vírus HIV menos letal.
B) da melhoria das condições alimentares dos soropositivos, a qual fortalece o sistema imunológico deles.
C) do desenvolvimento de drogas que permitem diferentes formas de ação contra o vírus HIV.
D) das melhorias sanitárias implementadas nos últimos 30 anos, principalmente nas grandes capitais.
E) das campanhas que estimulam a vacinação contra o vírus e a busca pelos serviços de saúde.

Resolução

4. (ENEM – 2015)

Tanto a febre amarela quanto a dengue são doenças causadas por vírus do grupo dos arbovírus, pertencentes ao gênero *Flavivirus*, existindo quatro sorotipos para o vírus causador da dengue. A transmissão de ambas acontece por meio da picada de mosquitos, como o *Aedes aegypti*. Entretanto, embora compartilhem essas características, hoje somente existe vacina, no Brasil, para a febre amarela e nenhuma vacina efetiva para a dengue.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: Instruções para pessoal de combate ao vetor. *Manual de Normas Técnicas*. Disponível em: http://portal.saude.gov.br. Acesso em: 7 ago. 2012 (adaptado).

Esse fato pode ser atribuído à

A) maior taxa de mutação do vírus da febre amarela do que do vírus da dengue.
B) alta variabilidade antigênica do vírus da dengue em relação ao vírus da febre amarela.
C) menor adaptação do vírus da dengue à população humana do que do vírus da febre amarela.
D) presença de dois tipos de ácidos nucleicos no vírus da dengue e somente um tipo no vírus da febre amarela.
E) baixa capacidade de indução da resposta imunológica pelo vírus da dengue em relação ao da febre amarela.

Resolução

5. (ENEM – 2012)

O freio ABS é um sistema que evita que as rodas de um automóvel sejam bloqueadas durante uma frenagem forte e entrem em derrapagem. Testes demonstram que, a partir de uma dada velocidade, a distância de frenagem será menor se for evitado o bloqueio das rodas. O ganho na eficiência da frenagem na ausência de bloqueio das rodas resulta do fato de

A) o coeficiente de atrito estático tornar-se igual ao dinâmico momentos antes da derrapagem.
B) o coeficiente de atrito estático ser maior que o dinâmico, independentemente da superfície de contato entre os pneus e o pavimento.
C) o coeficiente de atrito estático ser menor que o dinâmico, independentemente da superfície de contato entre os pneus e o pavimento.
D) a superfície de contato entre os pneus e o pavimento ser maior com as rodas desbloqueadas, independentemente do coeficiente de atrito.
E) a superfície de contato entre os pneus e o pavimento ser maior com as rodas desbloqueadas e o coeficiente de atrito estático ser maior que o dinâmico.

Resolução

6. (ENEM – 2010)

Usando pressões extremamente altas, equivalentes às encontradas nas profundezas da Terra ou em um planeta gigante, cientistas criaram um novo cristal capaz de armazenar quantidades enormes de energia. Utilizando-se um aparato chamado bigorna de diamante, um cristal de difluoreto de xenônio (XeF_2) foi pressionado, gerando um novo cristal com estrutura supercompacta e enorme quantidade de energia acumulada.

Inovação Tecnológica. Disponível em: http://www.inovacaotecnologica.com.br. Acesso em: 7 jul. 2010 (adaptado).

Embora as condições citadas sejam diferentes do cotidiano, o processo de acumulação de energia descrito é análogo ao da energia

A) armazenada em um carrinho de montanha russa durante o trajeto.
B) armazenada na água do reservatório de uma usina hidrelétrica.
C) liberada na queima de um palito de fósforo.
D) gerada nos reatores das usinas nucleares.
E) acumulada em uma mola comprimida.

Resolução

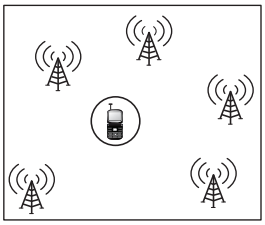
Espaços para anotações e resolução das questões

Seleção de atividades extras para serem trabalhadas em aula, em casa ou em outros momentos de revisão

Atividades adicionais

1. (ENEM – 2015)

Para obter a posição de um telefone celular, a polícia baseia-se em informações do tempo de resposta do aparelho em relação às torres de celular da região de onde se originou a ligação. Em uma região, um aparelho está na área de cobertura de cinco torres, conforme o esquema.



Considerando que as torres e o celular são puntiformes e que estão sobre um mesmo plano, qual o número mínimo de torres necessárias para se localizar a posição do telefone celular que originou a ligação?

A) Uma.
B) Duas.
C) Três.
D) Quatro.
E) Cinco.

---

2. (ENEM – 2012)

Um dos problemas ambientais vivenciados pela agricultura hoje em dia é a compactação do solo, devida ao intenso tráfego de máquinas cada vez mais pesadas, reduzindo a produtividade das culturas. Uma das formas de prevenir o problema de compactação do solo é substituir os pneus dos tratores por pneus mais

A) largos, reduzindo a pressão sobre o solo.
B) estreitos, reduzindo a pressão sobre o solo.
C) largos, aumentando a pressão sobre o solo.
D) estreitos, aumentando a pressão sobre o solo.
E) altos, reduzindo a pressão sobre o solo.

---

3. (ENEM – 2012)

Em 1543, Nicolau Copérnico publicou um livro revolucionário em que propunha a Terra girando em torno do seu próprio eixo e rodando em torno do Sol. Isso contraria a concepção aristotélica, que acredita que a Terra é o centro do universo. Para os aristotélicos, se a Terra gira do oeste para o leste, coisas como nuvens e pássaros, que não estão presas à Terra, pareceriam estar sempre se movendo do leste para o oeste, justamente como o Sol. Mas foi Galileu Galilei que, em 1632, baseando-se em experiências, rebateu a crítica aristotélica, confirmando assim o sistema de Copérnico. Seu argumento, adaptado para a nossa época, é: se uma pessoa, dentro de um vagão de trem em repouso, solta uma bola, ela cai junto a seus pés. Mas se o vagão estiver se movendo com velocidade constante, a bola também cai junto a seus pés. Isto porque a bola, enquanto cai, continua a compartilhar do movimento do vagão. O princípio físico usado por Galileu para rebater o argumento aristotélico foi

A) a lei da inércia.
B) ação e reação.
C) a segunda lei de Newton.
D) a conservação da energia.
E) o princípio da equivalência.

---

4. (ENEM – 2011)

Belém é cercada por 39 ilhas, e suas populações convivem com ameaças de doenças. O motivo, apontado por especialistas, é a poluição da água do rio, principal fonte de sobrevivência dos ribeirinhos. A diarreia é frequente nas crianças e ocorre como consequência da falta de saneamento básico, já que a população não tem acesso à água de boa qualidade. Como não há água potável, a alternativa é consumir a do rio.

O Liberal. 8 jul. 2008. Disponível em: http://www.oliberal.com.br.

O procedimento adequado para tratar a água dos rios, a fim de atenuar os problemas de saúde causados por microrganismos a essas populações ribeirinhas é

A) filtração.
B) cloração.
C) coagulação.
D) fluoretação.
E) decantação.

Respostas

Atividades de aula	1. D	2. D	3. C	4. B	5. B	6. E
Atividades adicionais	1. C	2. A	3. A	4. B		

Respostas das atividades propostas na unidade didática

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA (LEM) – INGLÊS

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência	Habilidade 5
Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais.	Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema.

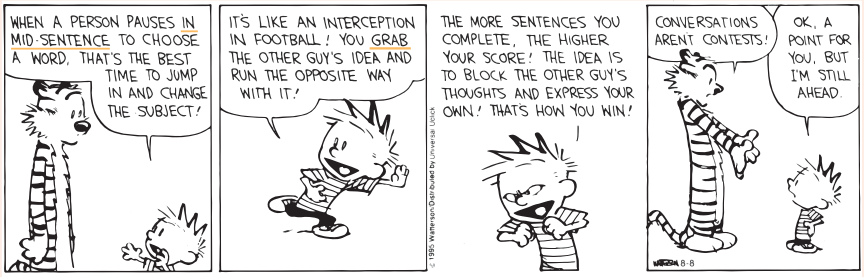
Abertura

Algumas questões na prova de Língua Estrangeira Moderna, mais precisamente a de Língua Inglesa, apresentam uma tirinha em inglês. Esse tipo de texto é muito comum não só nas avaliações, mas também no cotidiano. Quem nunca leu uma tirinha?

Mas fique atento! Não é porque é uma tirinha, que consideramos um texto informal, que as perguntas relacionadas a ela serão simples. Algumas tirinhas proporcionam perguntas bem capciosas, o que exige mais atenção na hora de resolver a questão. Vamos começar nosso trabalho?

Leia a tirinha com atenção e veja se consegue entendê-la, mesmo sem saber o significado de todas as palavras.

Depois da leitura, responda às perguntas abaixo. Não se esqueça de anotar o vocabulário sobre o qual você tem dúvida.



1. Calvin está explicando como vencer um interlocutor em uma discussão. Aponte uma expressão, justificando em português, essa afirmativa.
2. Na tirinha, Calvin diz: “Ok, a point for you, but I’m still ahead”. Explique por que essa expressão cabe perfeitamente no contexto da tirinha.
3. Aparentemente, o tigre Haroldo não concorda com o ponto de vista relatado por Calvin. Como podemos identificar esse posicionamento no texto?
4. Explique a alusão que Calvin faz ao futebol americano em relação a vencer uma discussão.
5. Discorra: O que significa “vencer uma conversa”?

in mid-sentence – no meio da frase

to grab – agarrar

Glossário de apoio

Proposta de texto original em LEM, com atenção a diversos gêneros textuais para o trabalho de leitura, compreensão e interpretação de textos reais

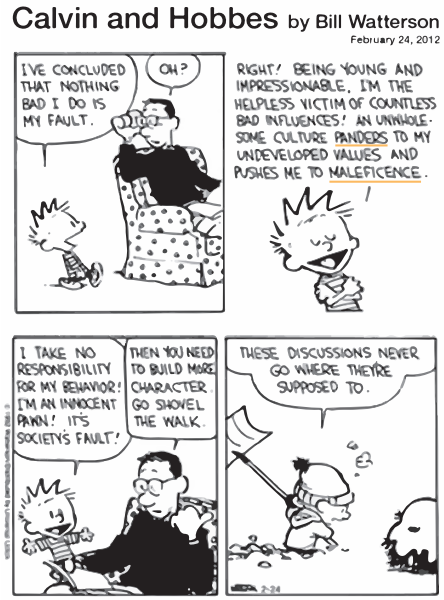
Questões para orientar o trabalho com texto e iniciar a consolidação da(s) habilidade(s) selecionada(s) na unidade didatica

Seleção de questões (ENEM, universidades ou produzidas especialmente para o Revisional ENEM) nos moldes cobrados na avaliação nacional

Glossário de apoio

Atividades de aula

1. **(ENEM – 2013)** A partir da leitura dessa tirinha, infere-se que o discurso de Calvin teve um efeito diferente do pretendido, uma vez que ele



A) decide tirar a neve do quintal para convencer seu pai sobre seu discurso.
B) culpa o pai por exercer influência negativa na formação de sua personalidade.
C) comenta que suas discussões com o pai não correspondem às suas expectativas.
D) conclui que os acontecimentos ruins não fazem falta para a sociedade.
E) reclama que é vítima de valores que o levam a atitudes inadequadas.

to pander – alcovitar **maleficence** – maldade

Resolução

---

2. **(ENEM – 2013)**

National Geographic News
Christine Dell'Amore | Published April 26, 2010

Our bodies produce a small steady amount of natural morphine, a new study suggests. Traces of the chemical are often found in mouse and human urine, leading scientists to wonder whether the drug is being made naturally or being delivered by something the subjects consumed. The new research shows that mice produce the "incredible painkiller" – and that humans and other mammals possess the same chemical road map for making it, said study co-author Meinhart Zenk, who studies plant-based pharmaceuticals at the Donald Danforth Plant Science Center in St. Louis, Missouri.
(Disponível em: www.nationalgeographic.com. Acesso em: 27 jul. 2010.)

possess – possuir **chemical road map** – via metabólica
natural morphine – morfina natural

Ao ler a matéria publicada na *National Geographic*, para a realização de um trabalho escolar, um estudante descobriu que
A) os compostos químicos da morfina, produzidos por humanos, são manipulados no Missouri.
B) os ratos e os humanos possuem a mesma via metabólica para produção de morfina.
C) a produção de morfina em grande quantidade minimiza a dor em ratos e humanos.
D) os seres humanos têm uma predisposição genética para inibir a dor.
E) a produção de morfina é um traço incomum entre os animais.

Resolução

(Unicamp – 2016) Para as questões 3 e 4, leia o texto abaixo:

Advice for new studentes from those who know (old students)

The first day of college I was a ball of nerves. I remember walking into my first class and running to the first seat I found, thinking everyone would be staring at me. But nobody seemed to notice and then it hit me: The fact that nobody knew me meant nobody would judge, which, upon reflection, was what I was scared of the most. I told myself to let go. All along the year, I forced myself into situations that were uncomfortable for me – for example, auditioning for a dance piece. Believe it or not, that performance was a highlight of my freshman year. My advice: challenge yourself to try something new, something you couldn't have done in high school.

Ria Jagasia, Vanderbilt University, '18.
(Adaptado de http://nytimes.com/2015/08/02/education/edlife/advice-for-new-students-from-those-who-know-old-students.html?ref=edlife.)

to stare at – encarar **to judge** – julgar
to challenge – desafiar

Resolução

---

3. No primeiro dia de faculdade, Ria ficou muito nervosa
A) por não conhecer ninguém.
B) por achar que seria julgada pelos colegas.
C) porque ninguém olhou para ela.
D) porque não sabia dançar.

Resolução

---

4. Para lidar com a situação, a estratégia adotada foi deixar de se preocupar e
A) fazer coisas que nunca fez antes.
B) fazer novos amigos.
C) fazer um curso de dança como ouvinte.
D) abandonar o curso.

Resolução

Espaços para anotações e resolução das questões

Seleção de questões (ENEM, universidades ou produzidas especialmente para o Revisional ENEM) nos moldes cobrados na avaliação nacional

Atividades de aula

5. (ENEM – 2016)

BANSKY. Disponível em: www.weburbanist.com. Acesso em: 2 ago. 2012.

Bansky é um grafiteiro famoso. Na obra pintada em um muro da cidade de Claremont, Califórnia, em 2007, ele fez uso de um trocadilho com a palavra "change", o que ele caracteriza seu grafite como um protesto contra a

A) escolha da mendicância como forma de vida.
B) condição de vida das pessoas em miséria.
C) falta de solidariedade dos mais favorecidos.
D) marginalização das pessoas desabrigadas.
E) incapacidade de os mendigos mudarem de vida.

Resolução

6. (ENEM – 2011)

Going to university seems to reduce the risk of dying from coronary heart disease. An American study that involved 10,000 patients from around the world has found that people who leave school before the age of 16 are five times more likely to suffer a heart attack and die than university graduates.

(World Report News. *Magazine Speak up.* Ano XIV. n. 170. Editora Camelot, 2001.)

Em relação às pesquisas, a utilização da expressão university gradutes evidencia a intenção de informar que

A) as doenças do coração atacam dez mil pacientes.
B) as doenças do coração ocorrem na faixa dos dezesseis anos.
C) as pesquisas sobre doenças são divulgadas no meio acadêmico.
D) jovens americanos são alertados dos riscos de doenças do coração.
E) maior nível de estudo reduz riscos de ataques do coração.

Resolução

7. (ENEM – 2015)

RIDGWAY, L. Disponível em: http://fborfw.com. Acesso em: 23 fev. 2012.

Na tira da série *For better or for worse*, a comunicação entre as personagens fica comprometida em um determinado momento porque

A) as duas amigas divergem de opinião sobre futebol.
B) uma das amigas desconsidera as preferências da outra.
C) uma das amigas ignora que o outono é temporada de futebol.
D) uma das amigas desconhece a razão pela qual a outra a maltrata.
E) as duas amigas atribuem sentidos diferentes à palavra *season*.

dummy – boba **leaves** – folhas

Resolução

Atividades de aula 1. C | 2. B | 3. B | 4. A | 5. B | 6. E | 7. E

Espaços para anotações e resolução das questões

Respostas das atividades propostas na unidade didática

Indicação da competência e da(s) habilidade(s)

AULA 1

Revisional ENEM

Competência

Conhecer e usar Língua Estrangeira Moderna (LEM) como instrumento de acesso à informação e a outras culturas e grupos sociais.

Habilidade 5

Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema.

Abertura

Proposta de texto no modelo ENEM, com temas atuais e originais para o trabalho (real) com LEM

Cuando el tango habla

Shutterstock

Palomas (Mujeres de nadie) es un espectáculo que presentan hoy Patricia Barone y Javier González. Jueves, 17 de agosto de 2017.

Año 1989. El tango pasaba una de sus grandes crisis. El promedio de edad de los músicos en actividad superaba los sesenta años. La producción de nuevo repertorio era escasa, más allá del impulso de autores como Héctor Negro, Eladia Blázquez, Chico Novarro, Cacho Castaña y Rubén Juárez, en la escena del tango ya no se acostumbraba a estrenar tangos propios.

Patricia Barone y Javier González se habían conocido un año antes y estaban en pareja. Los dos encontraron puntos en común en la poesía de Silvio Rodríguez y la música de Astor Piazzolla. El guitarrista, arreglador y compositor estaba pasando por una crisis musical, tras incursionar en grupos de fusión, rock y jazz. La cantante, discípula de la compositora Carmen Guzmán, estaba buscando un nuevo repertorio para cantar.

"En el compartir cotidiano con Javier surgió la idea de armar algo juntos. Entonces empecé a buscar obras nuevas y encontré 'Ser mina flor de cardo', una letra de Adriana Turchetti. Se la pasé a Javier y compuso el primer tema de nuestro repertorio. Eso fue hace treinta años", memora la cantante y autora Patricia Barone.

Esa primera composición, de 1990, puso las bases para empezar a forjar una estética personal y desarrollar un repertorio de tangos y valses propios. Cuando Patricia Barone y Javier González miraron en retrospectiva todo lo que habían hecho se dieron cuenta de que gran parte de todo ese repertorio nuevo estaba dedicada a la mujer. Así nació el espectáculo **Palomas** (Mujeres de nadie).

"Este espectáculo resume todo un grupo de canciones donde dimos cuenta de los avances y desafíos de la mujer durante los últimos treinta años. Hablamos de lo femenino, los derechos y sentimientos de las mujeres. Queríamos que la mujer pudiera hablar en primera persona en el tango. Siempre se habló de forma negativa o maravillosamente, pero desde una visión masculina.

Promedio: média.
Más allá: além (no texto, "não obstante").
Pareja: casal.

Glossário de apoio

Questões

1. Localize no texto o trecho em que se define o estado de decadência do tango na década de 1980.
2. Quais pessoas compõem o casal de autores do espetáculo **Palomas** (Mujeres de nadie)?
3. O que cada uma dessas pessoas fazia antes de pensar em montar o espetáculo?
4. Qual é o tema central do espetáculo **Palomas** (Mujeres de nadie)?

Questões iniciais para orientar o trabalho de leitura, compreensão e interpretação do texto em LEM

Seleção de questões originais, produzidas especialmente para o Revisional ENEM, nos moldes cobrados na avaliação nacional

Atividades de aula

Texto para as questões 1 a 3.

Volver (1934) – Carlos Gardel

Yo adivino el parpadeo
De las luces que a lo lejos
Van marcando mi retorno
Son las mismas que alumbraron
Con sus pálidos reflejos
Hondas horas de dolor

Y aunque no quise el regreso
Siempre se vuelve al primer amor
La vieja calle donde el eco dijo:
"Tuya es su vida, tuyo es su querer"
Bajo el burlón mirar de las estrellas
Que con indiferencia hoy me ven volver

Volver... con la frente marchita
Las nieves del tiempo platearon mi sien
Sentir que es un soplo la vida
Que veinte años no es nada
Que febril la mirada, errante en las sombras
Te busca y te nombra
Vivir con el alma aferrada
A un dulce recuerdo

Que lloro otra vez
Tengo miedo del encuentro
Con el pasado que vuelve
A enfrentarse con mi vida
Tengo miedo de las noches
Que pobladas de recuerdos
Encadenan mi soñar

Pero el viajero que huye
Tarde o temprano detiene su andar
Y aunque el olvido, que todo destruye
Haya matado mi vieja ilusión
Guardo escondida una esperanza humilde
Que es toda la fortuna de mi corazón

Parpadeo: piscar.
Alumbraron: iluminaram.
Hondas: profundas.
Burlón: brincalhão, debochado.
Marchita: murcha, cansada.
Aferrada: presa, agarrada.
Encadenan: vinculam, determinam.

Glossário de apoio

1. Na letra da canção "Volver", percebe(m)-se

A) a despedida da pátria que o imigrante deixa para trás.

B) a alegria típica do tango que imbui o sentimento do cantor.

C) as intensas emoções contraditórias experimentadas pelo viajante que retorna à sua terra.

D) a perplexidade ante a contradição da emoção expressada pelo viajante e a indiferença das estrelas no trecho "Bajo el burlón mirar de las estrelas / Que con indiferencia hoy me ven volver".

E) o incontrolável desejo de retornar expressado no trecho: "Y aunque no quise el regreso".

Resolução

2. No trecho "*Volver... con la frente marchita / Las nieves del tiempo platearon mi sien*", pode-se afirmar que

A) está sendo usada uma metáfora para se referir ao envelhecimento do intérprete, além de referências a partes do corpo humano.

B) o viajante decide enfrentar as repercussões de sua origem e as raízes de sua identidade.

C) a frase refere-se às neves da Cordilheira dos Andes, lembrada com saudade pelo viajante que retorna.

D) é um exemplo das diferenças ortográficas entre o português e o espanhol, visto que em português escreve-se "cem" e em espanhol, "sien".

E) O uso do vocábulo "frente" (testa) para destacar que o tempo não afetou o viajante.

Resolução

3. As duas estrofes finais encerram

A) a revelação de que o viajante é um fugitivo pelo crime de assassinato referido em "haya matado" (tenha matado), que teme ser aprisionado ("encadenan", ou seja, "acorrentam") ao voltar à sua terra natal.

B) uma referência ao próprio gênero musical do tango ao mencionar "olvido" (ouvido).

C) a revelação de que ele guarda uma fortuna oculta.

D) a apreensão pelo que aguarda o viajante na sua terra natal em contraposição à esperança de realizar suas aspirações.

E) o reconhecimento de que é inútil fugir, pois não se pode escapar às consequências de seus atos.

Resolução

Seleção de questões originais, produzidas especialmente para o Revisional ENEM, nos moldes cobrados na avaliação nacional

Espaços para anotações e resolução das questões

Atividades de aula

(ENEM – 2011)

Texto para as questões 4 e 5.

El tango

Ya sea como danza, música, poesía o cabal expresión de una filosofía de vida, el tango posee una larga y valiosa trayectoria, jalonada de encuentros y desencuentros, amores y odios, nacida desde lo más hondo de la historia argentina.

El nuevo ambiente es el cabaret, su nuevo cultor la clase media porteña, que ameniza sus momentos de diversión con nuevas composiciones, sustituyendo el carácter malevo del tango primitivo por una nueva poesía más acorde con las concepciones estéticas provenientes de Londres y París.

Ya en la 'década del 20' el tango se anima incluso a traspasar las fronteras del país, recalando en lujosos salones parisinos donde es aclamado por públicos selectos que adhieren entusiastas a la sensualidad del nuevo baile. Ya no es privativo de los bajos en salones elegantes, clubs y casas particulares.

El tango revive con juveniles fuerzas en ajironadas versiones de grupos rockeros, presentaciones en elegantes reductos de San Telmo, Barracas y La Boca y películas foráneas que lo divulgan por el mundo entero.

Jalonada: marcada
Malevo: transgressor, malévolo.
Traspasar: atravessar.
Recalando: chegando, aportando.
Ajironadas: fragmentadas.

Disponível em: http://www.elpolvorin.over-blog.es. Acesso em: 22 jun. 2011 (adaptado).

4. Sabendo-se que a produção cultural de um país pode influenciar, retratar ou, inclusive, ser reflexo de acontecimentos de sua história, o tango, dentro do contexto histórico argentino, é reconhecido por

A) manter-se inalterado ao longo de sua história no país.
B) influenciar os subúrbios, sem chegar a outras regiões.
C) sobreviver e se difundir, ultrapassando as fronteiras do país.
D) manifestar seu valor primitivo nas diferentes camadas sociais.
E) ignorar a influência de países europeus, como Inglaterra e França.

Resolução

5. A partir da leitura do primeiro parágrafo pode-se concluir que

A) apesar de todos os seus defeitos, o tango continua sendo o mais querido gênero musical dos argentinos.
B) o tango possui uma história marcada por sentimentos intensos.
C) o tango apresenta uma larga postura da vida, já que admite amores e ódios, encontros e desencontros.
D) o tango pode ser considerado uma filosofia de vida porque, historicamente, as casas de tango eram o local de reunião de intelectuais que forjaram a sua estrutura.
E) o tango vem do mais fundo da história argentina porque suas primeiras manifestações podem ser identificadas já no período colonial.

Resolução

Atividades de aula 1. C | 2. A | 3. D | 4. C | 5. B

Glossário de apoio

Respostas das atividades propostas na unidade didática