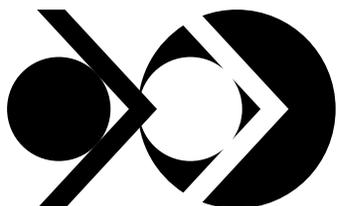
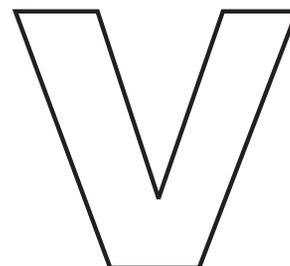


ASSINATURA (obrigatória)



CADERNO DE RESOLUÇÕES

OBJETIVO

As melhores cabeçasSimulado
FUVESTÃO 2020PROVA DE
CONHECIMENTOS
GERAIS

21.09.2019

INSTRUÇÕES

1. Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
2. Este caderno compõe-se de 90 questões objetivas. Em cada questão, há 5 alternativas, sendo correta apenas uma.
3. Assinale a alternativa que você considera correta, preenchendo o círculo correspondente na folha óptica de respostas, utilizando necessariamente **caneta esferográfica de tinta azul**.
4. Preencha a folha óptica de respostas com cuidado, pois, em caso de rasura, ela não poderá ser substituída e o uso de corretivo não será permitido.
5. Duração da prova: **cinco horas**. Não haverá tempo adicional para transcrição de rascunho para a folha óptica de respostas.
6. É proibido o uso de relógio pessoal. O candidato deve controlar o tempo disponível, com base no relógio fixado à frente da sala e nos avisos do fiscal.
7. Durante a prova, são vedadas a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso, e de aparelhos de telecomunicação.
8. O candidato poderá retirar-se da sala a partir das 17h.
9. Ao final da prova, é obrigatória a devolução deste caderno de questões e da folha óptica de respostas. Poderá ser levado somente o rascunho da folha de respostas.

Resolução Comentada do Fuvestão – Conhecimentos Gerais

Obs.: Confira a resolução das questões de sua versão. A ordem das questões, dentro de cada disciplina, foi mantida.

	VERSÃO V	VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO X	VERSÃO Z		VERSÃO V	VERSÃO K	VERSÃO Q	VERSÃO X	VERSÃO Z
1	B	B	A	E	A	46	A	E	E	E	C
2	C	A	C	D	D	47	D	A	D	A	B
3	A	C	A	A	D	48	D	A	E	B	A
4	D	C	D	A	D	49	D	A	B	A	A
5	E	B	C	B	C	50	C	C	C	C	B
6	C	D	B	E	B	51	B	B	A	C	A
7	E	D	B	B	B	52	B	D	B	B	E
8	B	D	D	D	A	53	A	B	E	D	C
9	D	C	D	B	B	54	B	E	A	D	C
10	A	D	B	D	C	55	C	C	A	D	C
11	A	E	B	E	D	56	D	D	A	C	E
12	B	A	C	E	B	57	E	A	C	D	D
13	A	C	A	C	A	58	D	C	B	E	E
14	E	B	D	B	C	59	A	A	D	B	B
15	C	C	E	A	C	60	A	D	B	C	C
16	C	C	C	A	B	61	B	C	E	A	A
17	C	E	E	E	D	62	E	B	C	D	B
18	E	A	B	A	D	63	B	B	D	E	E
19	D	E	D	A	D	64	D	D	B	C	A
20	E	D	A	A	C	65	B	D	A	E	A
21	B	A	A	C	D	66	D	B	C	B	A
22	C	A	A	B	E	67	E	B	C	D	C
23	A	B	C	D	B	68	E	A	B	A	B
24	B	E	B	B	C	69	C	E	D	A	D
25	A	B	C	E	A	70	B	C	D	A	B
26	C	D	C	C	D	71	A	C	D	D	E
27	A	B	E	D	E	72	A	C	C	D	C
28	D	D	A	B	C	73	A	E	D	D	D
29	C	E	A	A	E	74	C	D	E	C	A
30	B	E	D	E	B	75	B	E	E	B	C
31	B	C	D	C	D	76	C	B	D	B	A
32	D	B	D	C	A	77	C	C	A	A	D
33	D	A	C	C	A	78	E	A	A	B	C
34	B	A	B	E	E	79	A	B	B	C	B
35	E	A	B	D	D	80	B	B	E	D	B
36	A	D	A	E	A	81	A	C	B	A	D
37	A	D	B	B	A	82	C	A	D	C	D
38	A	D	C	C	B	83	C	D	B	A	B
39	C	C	D	A	E	84	B	E	D	D	A
40	B	B	B	B	B	85	D	C	E	C	C
41	D	B	A	A	D	86	D	E	E	B	B
42	B	A	E	C	B	87	D	B	C	B	C
43	E	B	C	B	D	88	C	D	B	D	C
44	C	C	C	C	E	89	D	A	A	D	E
45	D	D	C	C	E	90	E	A	A	B	A

01

A União Europeia já completou uma jornada de mais de 60 anos, se considerarmos o Tratado de Roma, assinado em 1957, que deu origem ao embrião da Organização, ao criar o Mercado Comum Europeu, com apenas seis membros. Hoje com 27 membros, a Organização enfrenta dificuldades, tais como as apontadas na charge abaixo:



Le Monde Diplomatique, mar. 2019.

O problema mostrado pela charge é

- (A) a dificuldade em se reunir os inúmeros membros, já que são vinte e sete deles e cada qual possui interesses diferentes.
- (B) enfrentar a costumeira prática de se beneficiar das vantagens, mas não querer as desvantagens dos acordos.
- (C) a impossibilidade da Organização de expandir seus princípios para países não membros.
- (D) a dificuldade da Organização em angariar novos membros em função da rigidez de seus acordos.
- (E) a facilidade com que as populações dos membros se desentendem quanto aos acordos assinados.

Resolução

Em função do número elevado de membros e dos inúmeros acordos assinados, estes impõem limites às economias dos países membros. Muitos querem expandir essas possibilidades, o que cria a situação na qual se tem a impressão de que seus participantes querem as vantagens oferecidas pelos acordos, mas não querem ver-se limitados pelas desvantagens.

Resposta: B

02

Leia o texto abaixo:

Dar es Salaam, Tanzânia, 12 de outubro de 2018. Com um orgulho não dissimulado, o ministro dos Transportes, Isack Aloyce Kamwelwe, recita um por um todos os quilômetros de vias férreas em construção em seu país. Com a ajuda de mapas projetados em uma tela e gráficos coloridos, ele descreve detalhadamente o traçado das futuras linhas, o número de estações, as toneladas de cimento e de lastro necessários na construção... Ele se demora minuciosamente no projeto de linha eletrificada que vai de Dar es Salaam – a capital – rumo à fronteira com a República Democrática do Congo (RDC): 711 quilômetros, 25 pontes, trinta túneis... Em seguida, fala da assinatura, em fevereiro de 2018, de um projeto de linha de 400 quilômetros ligando a Tanzânia a Ruanda. Custo: US\$ 8 bilhões, que ainda não se sabe de onde virá.

A indigesta apresentação inaugura a nona East and Central Africa Roads and Rail Summit. Vindos de toda a região (Etiópia, Quênia, Uganda, Zâmbia, RDC), cerca de cinquenta investidores, pesquisadores, empresários e autoridades políticas fazem anotações em silêncio, enquanto espiam a tela de seus celulares. Entre eles, representantes de empresas e empresários turcos, chineses, israelenses, belgas, coreanos, japoneses, alemães, um representante da União Europeia e... uma jornalista. A cúpula foi organizada por uma empresa de eventos, a Magenta Global, com sede em Hong Kong.

Le Monde Diplomatique, fev. 2019.

O texto deixa transparecer um fato marcante, que é

- (A) a construção das ferrovias para beneficiar o crescimento das economias africanas, principalmente a Tanzânia.
- (B) a integração continental na África, com diversas empresas construindo ferrovias para interligar os países do continente.
- (C) a construção de ferrovias para escoar matérias-primas para atender interesses estrangeiros, principalmente a China.

- (D) a falta de iniciativa dos países africanos, que precisam contar com o apoio e o financiamento externo.
- (E) a rápida evolução das economias africanas, que, com isso, necessitam de infraestrutura para viabilizar seu desenvolvimento.

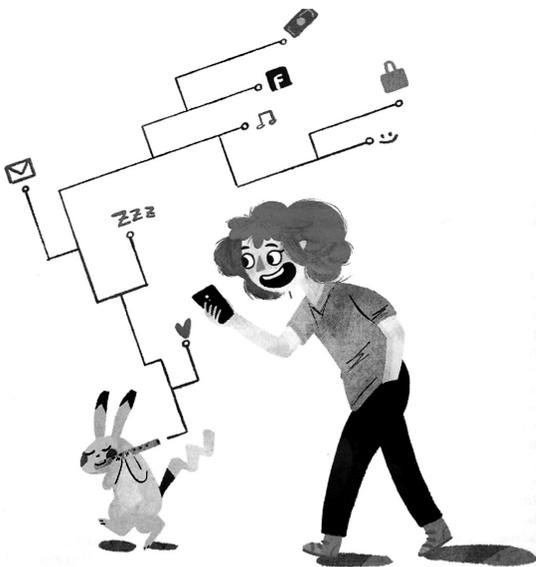
Resolução

É sintomática a presença de uma empresa de eventos chinesa patrocinando e promovendo o evento: a China possui fortes necessidades de matérias-primas, das quais o continente africano é pródigo. A construção das ferrovias pode viabilizar o escoamento desses produtos. E, quanto maior a participação de diversos investidores, maior a rapidez na realização do projeto.

Resposta: C

03

O mundo digital revolucionou a globalização mundial e dela faz parte integralmente. Contudo, essa revolução tem um preço, que aparece caricaturado na charge abaixo:



Le Monde Diplomatique, jan. 2019.

O que a charge critica é

- (A) a manipulação dos usuários das mídias, nas quais as informações são direcionadas para atender aos interesses da indústria digital.
- (B) a completa incompatibilidade entre os interesses dos usuários e os interesses da indústria digital.
- (C) a vitória total que a indústria digital consegue obter ao oferecer a mercadoria que o consumidor deseja.

- (D) a dependência total, hoje em dia, que os consumidores têm da oferta de produtos digitais.
- (E) o crescimento expressivo da indústria digital, que passou a controlar totalmente o consumidor.

Resolução

A indústria digital prospera graças a um princípio quase infantil: extrair dados pessoais e vender aos anunciantes previsões sobre o comportamento dos usuários. No entanto, para que os lucros cresçam, os prognósticos devem ser cada vez mais certos. Para tanto, não é necessário apenas prever; trata-se de modificar em grande escala os comportamentos humanos.

Resposta: A

04

Um dos inúmeros assuntos que mais tem sido debatido na sociedade brasileira é a manutenção ou não do famoso horário de verão. Sobre ele, veja a notícia:

BRASÍLIA O presidente Jair Bolsonaro afirmou nesta sexta-feira (5) que não haverá horário de verão em 2019. Será a primeira vez em mais de 30 anos que os brasileiros não precisarão adiantar os relógios em uma hora no final do ano.

Fim do horário de verão em outros países

Além do Brasil, a União Europeia e os Estados Unidos colocaram em pauta mudanças no horário de verão.

Folha de S.Paulo, 6 abr. 2019.

Sobre essa questão, é possível dizer que

- (A) o horário de verão se tornou inútil, não só no Brasil, mas também no mundo, em função do aumento da eficiência da produção energética.
- (B) o horário de verão não tem sentido no Brasil, pois o País se encontra em baixas latitudes, locais onde os dias longos de verão não ocorrem.
- (C) na Europa o horário de verão será abandonado, pois os europeus já não admitem mudanças na rotina de seus horários.
- (D) a instituição do horário de verão perdeu sentido na medida em que os hábitos da população mudaram e anularam as escassas economias provindas de seu uso.
- (E) o horário de verão jamais voltará a ser instituído, pois se tornou um estorvo para o dia a dia da população.

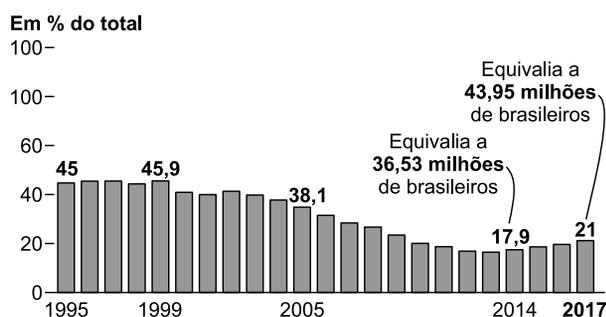
Resolução

A instituição do horário de verão tinha sentido em certas regiões do mundo – aquelas onde os verões se caracterizam pela maior duração do dia – como forma de economizar energia e permitir melhor aproveitamento das atividades de turismo. Contudo, mudanças nos hábitos de consumo deslocaram os horários de pico, tornando discutível a manutenção desse horário, tanto no Brasil como em outros países, mesmo aqueles de maior latitude, onde os dias de verão são bem extensos.

Resposta: D

05

Segundo o Banco Mundial, a fatia de pessoas vivendo com menos de US\$ 5,50 por dia* no País saltou de 17,9% em 2014 para 21% em 2017.



*A linha da pobreza do Banco Mundial é calculada em dólares expressos em paridade do poder de compra, que reflete melhor as diferenças de custo de vida dos países.

Folha de S.Paulo, 5 abr. 2019.

Analisando a evolução da redução do índice de pobreza do Brasil e considerando os demais conhecimentos sobre o assunto, é correto dizer que

- (A) o Brasil é um país de grande injustiça social e nunca houve política oficial preocupada com a melhoria da distribuição de renda.
- (B) políticas oficiais tais como o Bolsa Família nunca tiveram efeito e o processo de concentração de renda foi contínuo.
- (C) a atual reversão na melhoria dos índices de renda do País se deve ao fim do programa Bolsa Família.
- (D) 2017 é o ano no qual a concentração de renda atingiu seu nível máximo, piorando o índice de Gini do País.
- (E) as políticas de melhorias sociais foram importantes para reduzir o índice de pobreza, mas a crise econômica detonada a partir de 2014 piorou a situação social do País.

Resolução

Políticas de distribuição de renda com vários programas, entre eles o Bolsa Família, melhoraram a condição de vida de muitos brasileiros pobres a partir de fins da década de 1990. Entretanto, a crise econômica que se instalou a partir de 2014 piorou a redução da pobreza, a qual voltou a se intensificar.

Resposta: E

06

Comentando a evolução da Mata Tropical Atlântica, o texto abaixo explica que:

A Região Sudeste do Brasil continua a ser caracterizada por uma extensa área de vegetação aberta no Último Máximo Glacial (UMG), que culminou há cerca de 21.000 anos. Nesse período, o clima era ainda mais frio e seco. A Mata Atlântica era, provavelmente, limitada a estreitas áreas perto do litoral e não avançava entre as cadeias de montanhas da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira (estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais), embora um mosaico de diferentes tipos de cerrado e florestas de galeria ocorresse no continente e existisse uma floresta com araucária em altitudes mais elevadas nas serras do interior do Sudeste do Brasil.

Metamorfoses Florestais, Ed. Prismas.

Em relação às observações acima relatadas, é correto afirmar:

- (A) O clima da América do Sul se manteve igual durante todo o Quaternário da Era Cenozoica (Último Máximo Glacial).
- (B) A Mata Atlântica manteve a mesma área espacial nos últimos 21.000 anos.
- (C) A área da floresta se expandiu nos últimos 21.000 anos em função do aumento da umidade.
- (D) Formações de cerrado desapareceram totalmente do interior dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.
- (E) As manchas de Mata Atlântica jamais se expandiram para além das bordas das Serras do Mar e da Mantiqueira.

Resolução

Em A, o clima mudou, com o aumento das temperaturas e pluviosidade; em B, a Mata Atlântica se expandiu para o interior; em D, apesar de se verem reduzidas, ainda permanecem manchas de cerrado no interior dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro

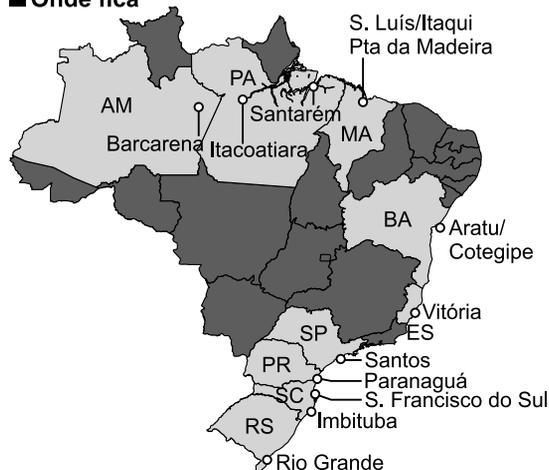
em Minas Gerais; em E, com o aumento da pluviosidade em direção ao interior, a Mata Atlântica também tomou esse rumo.

Resposta: C

07

Uma das maiores fontes de renda do Brasil nesses tempos de crise econômica tem sido as exportações de produtos agrícolas. O infográfico mostra algumas informações a esse respeito:

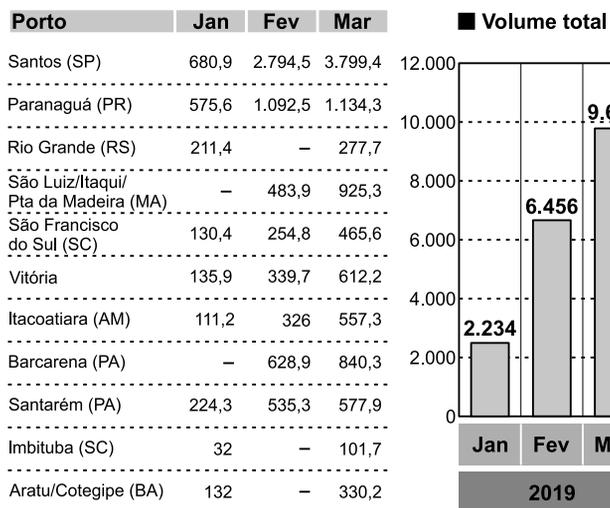
■ Onde fica



Exportação de grãos

Em milhares de toneladas

■ Divisão por porto de embarque em 2019



Valor Econômico, 4 abr. 2019.

Analise as assertivas:

- I. O volume total de exportações de grãos parou de crescer nos primeiros meses de 2019 em função da crise econômica mundial, que diminuiu o poder de compra de importadores como a China, o Japão e a União Europeia.

- II. As exportações de grãos incluem apenas portos litorâneos do Brasil, onde a estrutura de armazenagem é mais bem aparelhada.
- III. Os portos do centro-Sul continuam como os campeões na exportação de grãos do Brasil, porém crescem cada vez mais as participações dos portos de Norte e Nordeste, mostrando que os meios de escoamento em direção a essas regiões estão lentamente melhorando.

Estão corretas:

- (A) I e II
- (B) II e III
- (C) I e III
- (D) Apenas a II
- (E) Apenas a III

Resolução

Em I, observa-se o crescimento contínuo das exportações nesses primeiros meses de 2019; em II, nota-se a presença de sistemas portuários também do interior, principalmente na Amazônia.

Resposta: E

08

Um dos assuntos mais debatidos atualmente entre os membros da União Europeia e, evidentemente, dentro do Reino Unido é o chamado Brexit.



Folha de S.Paulo, 2 abr. 2019.

A foto acima mostra uma caricatura da ex-primeira-ministra do Reino Unido, Theresa May, segundo a visão de manifestantes. Munido de mais conhecimentos sobre esse processo, pode-se afirmar corretamente:

- (A) A primeira-ministra tem razão ao promover a retirada do Reino Unido da União Europeia, pois a sua participação na Organização está prejudicando a economia britânica.
- (B) A caricatura critica a postura da primeira-ministra, que insiste em manter a ideia do Brexit, mesmo com o risco de sacrificar a economia britânica.
- (C) A primeira-ministra pensa em voltar atrás com a ideia do Brexit, fazendo o Reino Unido retornar à União Europeia, o que pode prejudicar a economia do país.
- (D) A primeira-ministra pretende promover um novo plebiscito para anular o antigo e promover um retorno à União Europeia, o que pode sacrificar a economia do país.
- (E) Os impasses observados no Reino Unido podem anular a decisão do país de deixar a União Europeia e essa demora está sacrificando-lhe a economia.

Resolução

A sociedade britânica está dividida quanto ao processo de retirada do país da União Europeia e, frequentemente, grupos contrários à decisão do plebiscito criticam a postura da primeira-ministra, mostrando que a insistência em manter o Brexit pode prejudicar a economia britânica.

Resposta: B

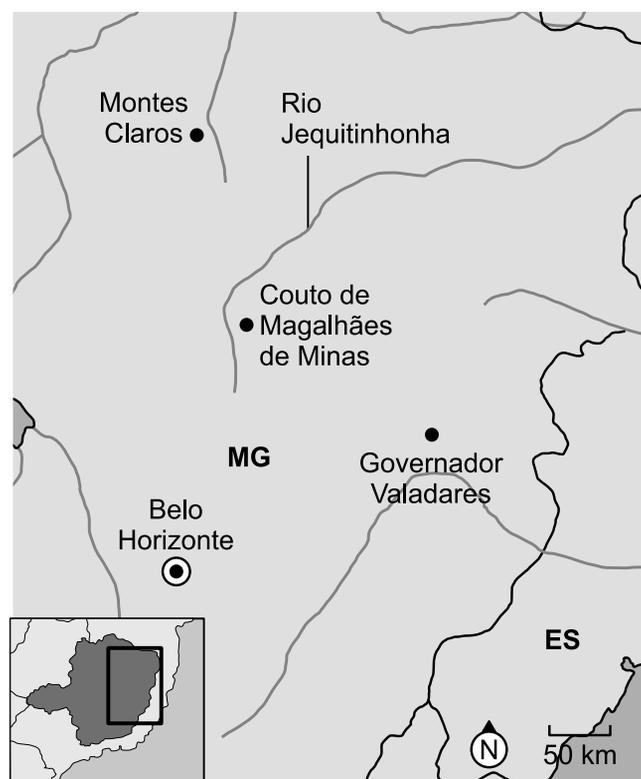
09

Observe a notícia:

Garimpo ilegal em MG destruiu entorno do Rio Jequitinhonha

Exploração de ouro e diamante ocorreu por um ano e degradou 77 hectares

BELO HORIZONTE Durante 11 meses, uma estrutura com maquinário pesado, explosivos e mão de obra que empregava entre 800 e mil pessoas explorou abertamente uma área de preservação permanente ao redor do Rio Jequitinhonha, na cidade de Couto de Magalhães de Minas (MG), em busca de diamantes e ouro.



Folha de S.Paulo, 4 abr. 2019.

Mediante os conhecimentos relacionados aos problemas ambientais descritos no texto, mais as características da hidrografia dessa região de Minas Gerais, é correto afirmar:

- (A) A Bacia do Rio Jequitinhonha pertence ao sistema do Vale do Rio Doce e foi anteriormente atingida pelo acidente de Mariana.
- (B) A Bacia do Rio Jequitinhonha é tributária do Rio Paraíba do Sul e a poluição causada pela exploração irregular de minérios prejudicou a produção agrícola da região.
- (C) É, na verdade, o Rio Tocantins o principal prejudicado pela poluição, pois o Rio Jequitinhonha é seu afluente.
- (D) Além do Rio Jequitinhonha, é no Rio São Francisco que essa poluição do Rio Jequitinhonha desembocará, bem como os resíduos do acidente de Brumadinho.
- (E) Os problemas do Rio Jequitinhonha, sejam os da exploração mineral, sejam de Brumadinho limitam-se apenas a esse rio.

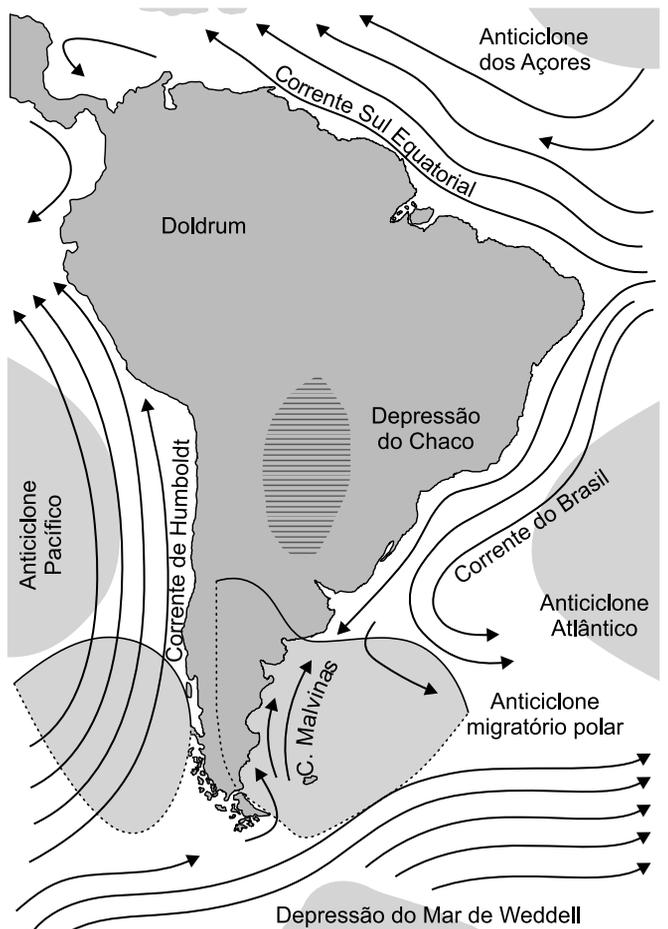
Resolução

É claro que o impacto maior desse tipo de problema – a exploração mineral irregular e o acidente de Brumadinho – fica no Rio Jequitinhonha. Porém, os resíduos provocados pelos problemas acabam desaguando no Rio São Francisco, do qual o Jequitinhonha é afluente.

Resposta: D

10

O mapa a seguir mostra o funcionamento das correntes marinhas que margeiam as costas da América do Sul e coloca em evidência a Depressão do Chaco:



Climatologia, Ed. Oficina de Textos.

Essa depressão

(A) é uma área de baixa pressão atmosférica que acaba por servir de “atração” para as massas de alta pressão que vêm do sul, como a massa Polar atlântica.

- (B) é uma área de alta pressão atmosférica que impede a entrada de ventos úmidos que vêm de leste, como a massa Tropical atlântica.
- (C) é uma área de intenso calor que impulsiona a massa Tropical continental, de atuação em todo o território nacional.
- (D) possui uma baixa pressão atmosférica que impulsiona a massa Equatorial continental em direção à Cordilheira dos Andes.
- (E) é a região de onde se origina a massa Equatorial atlântica, que traz ventos úmidos do Oceano Pacífico, impulsionada pela Corrente de Humboldt.

Resolução

A porção centro-sul da América do Sul, na fronteira de Paraguai, Bolívia e Argentina, é uma região interior do subcontinente que se caracteriza pelo forte calor, principalmente no verão. Forma-se então ali uma área de baixa pressão atmosférica que acaba por atrair ventos de todo o entorno, principalmente as massa polares que vêm do sul e são impulsionadas por altas pressões. Torna-se, assim, um dos mais importantes elementos da dinâmica atmosférica sul-americana.

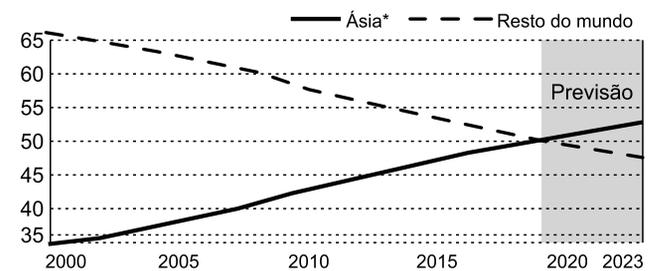
Resposta: A

11

Constituindo-se no maior continente do mundo, a Ásia apresenta o comportamento mostrado nos gráficos abaixo:

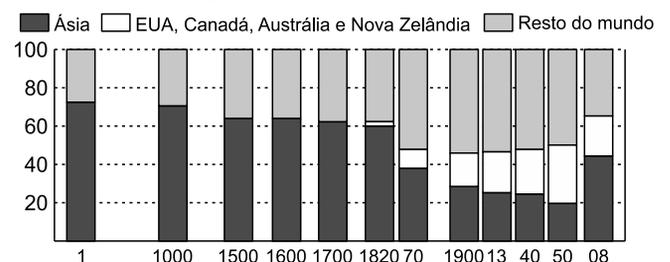
Participação da Ásia no PIB global

Em poder de paridade de compra (PPC) em dólar

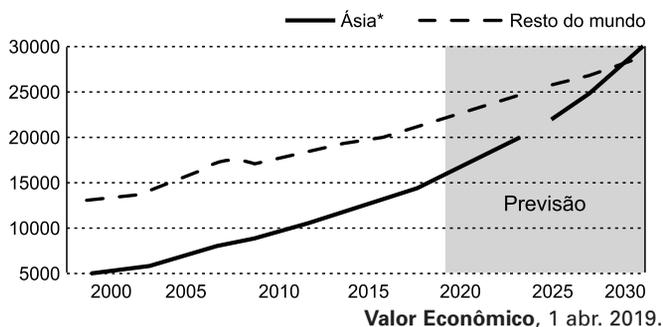


O papel histórico da Ásia

Participação no PIB global em %



Ásia é mais pobre que o resto do mundo
 PIB nominal em PPC per capita



- Analisando os gráficos, é possível determinar
- (A) um protagonismo cada vez mais crescente da Ásia na economia mundial.
 - (B) a perda da importância da Ásia na economia mundial.
 - (C) o enfraquecimento do poder de compra dos asiáticos.
 - (D) a crescente riqueza dos habitantes do continente.
 - (E) o empobrecimento geral da população asiática.

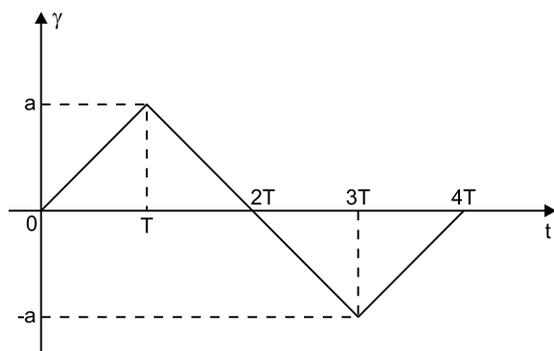
Resolução

Apesar de a Ásia ter perdido participação na economia mundial entre os séculos XIX e XX, ela vem recuperando sua participação, principalmente a partir do século XXI. A Ásia recupera sua participação, devendo ultrapassar as médias mundiais, mas, mesmo assim, seu poder de compra ainda se encontra abaixo da média mundial.

Resposta: A

12

Um corpo parte do repouso em uma trajetória retilínea. O gráfico a seguir representa sua aceleração escalar em função do tempo.



Denotemos por T_1 o instante em que a velocidade escalar do corpo tem módulo máximo.

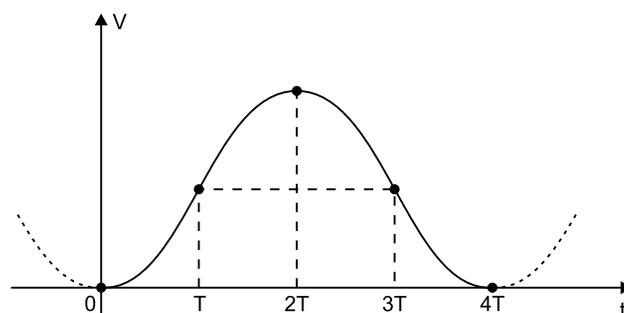
Denotemos por T_2 o instante em que o corpo está mais afastado do ponto de partida no intervalo de 0 a $4T$.

Os valores de T_1 e T_2 são:

- (A) $T_1 = T$ e $T_2 = 3T$
- (B) $T_1 = 2T$ e $T_2 = 4T$
- (C) $T_1 = 4T$ e $T_2 = 4T$
- (D) $T_1 = T$ e $T_2 = 2T$
- (E) $T_1 = 2T$ e $T_2 = 2T$

Resolução

O gráfico velocidade escalar x tempo terá o aspecto indicado a seguir, formado por arcos de parábola.



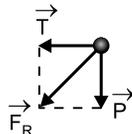
A velocidade escalar será máxima no instante $T_1 = 2T$ e como a velocidade escalar é sempre positiva, o corpo sempre se afasta do ponto de partida e a distância máxima ocorre para $T_2 = 4T$.

Resposta: B

13

Um corpo em queda livre, a partir do repouso, de uma altura H acima do solo atinge um plano inclinado em uma altura h acima do solo. Imediatamente após o impacto, a velocidade do corpo se torna horizontal. Admita que não há perda de energia mecânica na colisão e despreze o efeito do ar.

Resolução



- 1) $P = mg = 40,0N$
- 2) $F_R = 50,0N$
- 3) $F_R^2 = P^2 + T^2$
 $(50,0)^2 = (40,0)^2 + T^2$
 $T = 30,0N$
- 4) $T = F_{cp} = m \omega^2 R$
 $30,0 = 4,0 \cdot \omega^2 \cdot 0,30$
 $\omega^2 = 25,0 \text{ (SI)}$
 $\omega = 5,0 \text{ rad/s}$

Resposta: E

15

Um próton é mantido em repouso em uma posição fixada. Uma partícula eletrizada é abandonada em repouso a uma distância d do próton e fica sob ação exclusiva da força eletrostática aplicada pelo próton.

Considere duas situações:

Situação A: a partícula eletrizada é outro próton.

Situação B: a partícula eletrizada é um pósitron.

No mesmo intervalo de tempo T , o trabalho realizado pela força eletrostática

- (A) é o mesmo.
- (B) é maior no caso do pósitron porque a força eletrostática é maior.
- (C) é maior no caso do pósitron porque a massa do pósitron é menor que a do próton e por isso o pósitron adquire velocidade maior e percorre distância maior.
- (D) é maior no caso do próton porque a força eletrostática é maior.
- (E) é maior no caso do próton porque a massa do próton é maior que a do pósitron e por isso o próton adquire velocidade maior.

Dados: 1) A carga elétrica do próton é igual à do pósitron.

2) A massa do próton é muito maior que a massa do pósitron.

Resolução

O próton e o pósitron têm a mesma carga elétrica, porém a massa do pósitron é muito menor que a do próton.

Para a mesma distância d , a força eletrostática entre os dois prótons ou entre o próton e o pósitron tem a mesma intensidade.

Como a massa do pósitron é muito menor, a aceleração do pósitron é muito maior: a velocidade adquirida pelo pósitron é muito maior e a distância percorrida por ele é muito maior.

Resposta: C

16

Uma partícula de massa m descreve uma trajetória circular de raio R e sua aceleração centrípeta tem módulo variando com o tempo t conforme a relação:

$$a_{cp} = \beta R t^2$$

$$\beta = \text{constante}$$

A potência da força resultante na partícula é dada por:

- (A) $m \beta R t$
- (B) $m \beta R t^2$
- (C) $m \beta R^2 t$
- (D) $m \beta R^2 t^2$
- (E) $m \beta R^2 t^3$

Dado: A potência da força resultante é dada pelo produto do módulo da componente tangencial da força resultante pelo módulo da velocidade (constante).

Resolução

$$1) a_{cp} = \beta R t^2 = \frac{v^2}{R} \Rightarrow v^2 = \beta R^2 t^2$$

$$v = \sqrt{\beta} R t \text{ e } \gamma = \frac{dv}{dt} = \sqrt{\beta} R$$

2) A potência da força resultante é a potência da sua componente tangencial, pois a componente centrípeta não realiza trabalho.

$$\text{Pot}_F = F_t \cdot V = m \gamma V$$

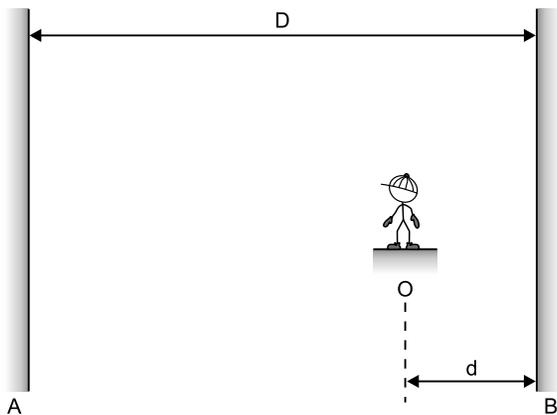
$$\text{Pot}_F = m \sqrt{\beta} R \cdot \sqrt{\beta} R t$$

$$\text{Pot}_F = m \beta R^2 t$$

Resposta: C

17

Admita que você esteja em um ponto **O** entre dois penhascos verticais, **A** e **B**, refletores de som, distantes **D** entre si, de modo que sua posição seja compatível com a ocorrência do fenômeno de ecos nesses penhascos. A distância entre **O** e o penhasco **B** é igual a **d**, como representa o esquema abaixo.



Num certo instante, você emite um forte som monossilábico e escuta os primeiros ecos desse som dados pelos penhascos **B** e **A**, respectivamente, intercalados por um intervalo de tempo τ . Sabendo-se que o som se propaga isotropicamente no local com velocidade de módulo **V**, pode-se afirmar que o valor correto desse intervalo de tempo é:

(A) $\tau = \frac{D - d}{V}$

(B) $\tau = \frac{2(D - d)}{V}$

(C) $\tau = \frac{2(D - 2d)}{V}$

(D) $\tau = \frac{2D - d}{2V}$

(E) $\tau = \frac{D + 2d}{2V}$

Resolução

A ocorrência de eco implica a reflexão de um som em dado anteparo refletor, a partir de certa distância a esse anteparo. Isso significa que nas reflexões do caso em estudo, cada pulso percorrerá duas vezes a distância entre **O** e os respectivos penhascos **A** e **B**.

(I) Movimento uniforme:

$$V = \frac{2x}{T} \Rightarrow T = \frac{2x}{V}$$

Intervalo de tempo para a recepção do eco de **A** em **O**:

$$T_A = \frac{2(D - d)}{V}$$

Intervalo de tempo para a recepção do eco de **B** em **O**:

$$T_B = \frac{2d}{V}$$

(II) O intervalo de tempo τ entre os dois ecos recebidos em **O** fica determinado fazendo-se:

$$\tau = T_A - T_B \Rightarrow \tau = \frac{2(D - d)}{V} - \frac{2d}{V}$$

$$\tau = \frac{2D - 2d - 2d}{V}$$

Da qual:

$$\tau = \frac{2(D - 2d)}{V}$$

Resposta: C

18

Admita que uma máquina térmica ideal, operando de acordo com o Ciclo de Carnot, realize trabalho entre duas temperaturas absolutas constantes, $T_A = T$ e $T_B = \frac{T}{4}$, recebendo da fonte quente uma quantidade total de calor igual a Q . Outra máquina térmica, desta feita real, com rendimento equivalente a um terço do verificado na citada Máquina de Carnot, para disponibilizar um trabalho igual ao daquela, deverá receber da fonte quente uma quantidade total de calor igual a:

- (A) Q
- (B) $\frac{4}{3} Q$
- (C) $\frac{5}{2} Q$
- (D) $2Q$
- (E) $3Q$

Resolução

(I) O rendimento da máquina térmica ideal de Carnot fica determinado por:

$$\eta_C = 1 - \frac{T_B}{T_A} \Rightarrow \eta_C = 1 - \frac{\frac{T}{4}}{T} \Rightarrow \eta_C = \frac{3}{4}$$

(II) O trabalho τ disponibilizado pela máquina ideal de Carnot pode ser equacionado fazendo-se:

$$\eta_C = \frac{\tau}{Q} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\tau}{Q} \Rightarrow \tau = \frac{3}{4} Q$$

(III) A máquina térmica real mencionada no enunciado tem rendimento η_M assim expresso:

$$\eta_M = \frac{1}{3} \eta_C \Rightarrow \eta_M = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} \Rightarrow \eta_M = \frac{1}{4}$$

(IV) Sendo Q_M a quantidade total de calor recebida pela máquina real para realizar o mesmo trabalho τ que o da máquina ideal de Carnot, segue-se que:

$$\eta_M = \frac{\tau}{Q_M} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{\frac{3}{4} Q}{Q_M}$$

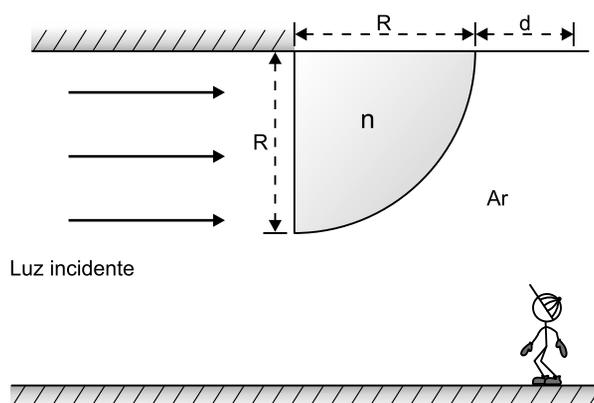
Da qual:

$$Q_M = 3Q$$

Resposta: E

19

Uma obra de arte consiste de um bloco de acrílico transparente de índice de refração absoluto $n = \frac{5}{4}$ em forma de um quarto de cilindro que foi instalado no teto de um amplo saguão, conforme indica o esquema abaixo.



Sabendo-se que o raio do cilindro é $R = 3,0m$ e que o bloco recebe em sua face plana vertical um feixe de luz monocromática horizontal, qual a máxima distância d em que a luz pode ser projetada a partir da obra de arte no teto do saguão?

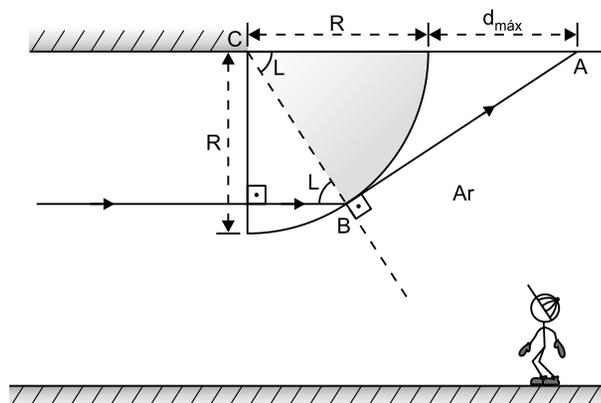
- (A) 0,5m
- (B) 1,0m
- (C) 1,5m
- (D) 2,0m
- (E) 2,5m

Dados: Índice de refração absoluto do ar: 1,0;
 $\text{sen } 37^\circ = \text{cos } 53^\circ = 0,60$; $\text{sen } 53^\circ = \text{cos } 37^\circ = 0,80$

Resolução

O raio de luz que determina o máximo valor de d é aquele que emerge do bloco de maneira praticamente rasante, como indica o esquema a seguir. É importante observar, no entanto, que nesse caso limítrofe praticamente a totalidade da luz já está sofrendo reflexão total interna no bloco.

Nessa situação, um raio de luz incide na face interna do bloco com o ângulo-limite L do dióptro acrílico-ar.



(I) Lei de Snell:

$$n \sin L = n_{Ar} \sin 90^\circ \Rightarrow \frac{5}{4} \sin L = 1,0 \cdot 1,0$$

Da qual:

$$\sin L = \frac{4}{5} = 0,80$$

Logo,

$$L = 53^\circ \text{ e } \cos L = 0,60$$

(II) No triângulo retângulo ABC:

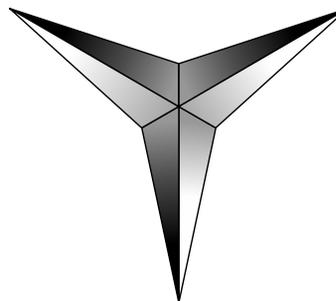
$$\cos L = \frac{R}{R + d_{máx}} \Rightarrow 0,60 = \frac{3,0}{3,0 + d_{máx}}$$

$$3,0 + d_{máx} = 5,0 \Rightarrow d_{máx} = 2,0\text{m}$$

Resposta: D

20

A estrela de três pontas que aparece na imagem abaixo **não é adequada** para representar

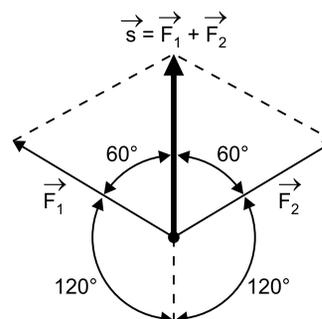


- (A) a resultante nula de três forças coplanares de mesma intensidade que formam 120° duas a duas e que puxam simultaneamente uma partícula situada no centro da estrela.
- (B) as linhas de força do campo elétrico ao redor de uma carga puntiforme, isolada e positiva, imaginando-se que essa carga coincida com o centro da estrela.
- (C) o vetor oposto da velocidade resultante (ponta vertical dirigida para baixo) de uma partícula sujeita, respectivamente, a uma velocidade relativa e uma velocidade de arrastamento, ambas de mesma intensidade, conforme as pontas superiores da estrela.
- (D) os raios luminosos emitidos por uma estrela "fixa" (distante o suficiente da Terra de modo que seu movimento não é notado por observadores terrestres).
- (E) as linhas de força de um campo magnético uniforme e constante.

Resolução

(A) ADEQUADA

Trata-se de um caso clássico em que a resultante das forças atuantes na partícula é igual a zero. Inicialmente, vamos calcular o módulo da soma $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Aplicando-se a lei dos cossenos, vem:



$$s^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos 120^\circ$$

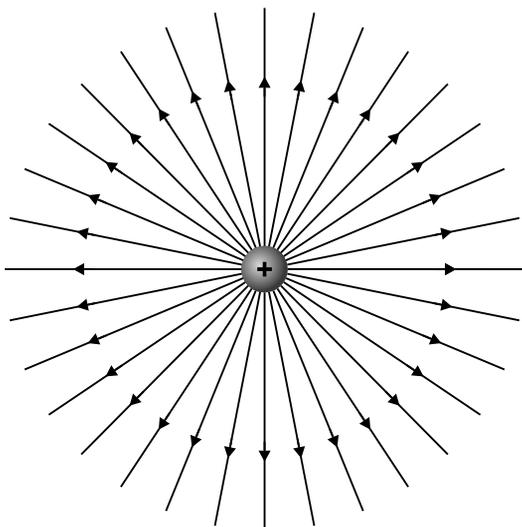
$$s^2 = F^2 + F^2 + 2F^2 \cos 120^\circ \Rightarrow s^2 = 2F^2 + 2F^2 \left(-\frac{1}{2}\right)$$

Da qual:

$$s = F$$

Sendo \vec{s} vertical dirigida para cima e \vec{F}_3 vertical dirigida para baixo, ambas com módulo igual a F , decorre que a resultante desse sistema de forças é, de fato, *nulo*.

(B) ADEQUADA



Linhas de força de *afastamento* representativas do campo elétrico criado por uma partícula solitária eletrizada com carga *positiva*.

A estrela é consistente com a ilustração acima.

(C) ADEQUADA

Conforme o Teorema de Gilles P. de *Roberval*, a velocidade resultante (\vec{V}_{res}) é a soma vetorial das velocidades relativa (\vec{V}_{rel}) e de arrastamento (\vec{V}_{arr}).

Teorema de Roberval:
$$\vec{V}_{res} = \vec{V}_{rel} + \vec{V}_{arr}$$

Admitidas as velocidades relativa e de arrastamento com intensidades iguais e dirigidas conforme as pontas superiores da estrela, o vetor oposto, $-\vec{V}_{res}$, à soma vetorial $\vec{V}_{res} = \vec{V}_{rel} + \vec{V}_{arr}$ será dirigido para baixo, como a ponta vertical da estrela.

(D) ADEQUADA

Para observadores muito distantes, a estrela se comporta como uma fonte pontual de luz, que emite radiação em todas as direções do seu entorno.

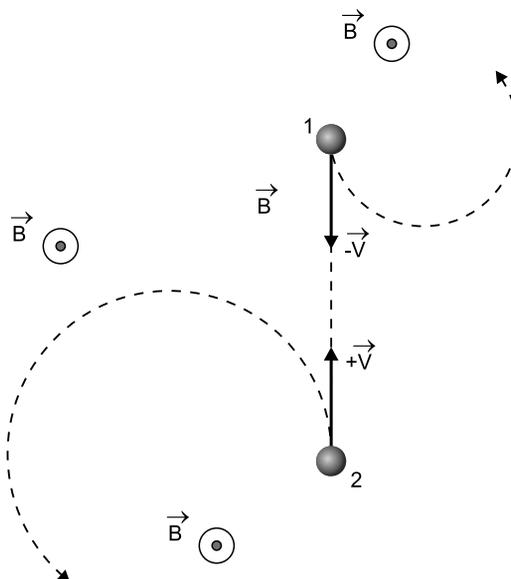
(E) NÃO ADEQUADA

As linhas de força de um campo magnético uniforme e constante são retas paralelas equiespaçadas, sugerindo que o vetor campo (\vec{B}) tem em todos os pontos dessa região, ao longo do tempo, a mesma intensidade, direção e sentido.

Resposta: E

21

Duas partículas eletrizadas com cargas elétricas de módulos iguais são lançadas uma contra a outra num campo magnético \vec{B} , uniforme de direção perpendicular a esta folha e de sentido emergindo dela, tal como se mostra na figura. Devido à presença do campo magnético, suas trajetórias se encurvaram para lados opostos, tendo a **partícula 1** descrito uma circunferência de menor raio.



Podemos afirmar que as partículas

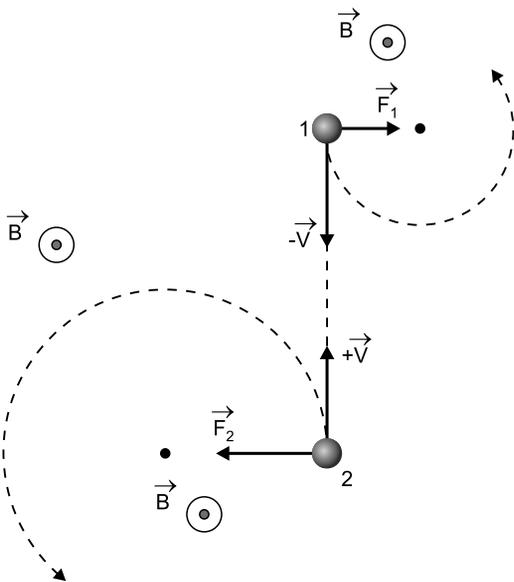
- (A) são ambas positivas e têm a mesma massa.
- (B) são ambas negativas e a massa da partícula 2 é maior que a da partícula 1.
- (C) são ambas positivas e a massa da partícula 1 é menor que a da partícula 2.

- (D) têm cargas elétricas opostas, sendo a 2 negativa e ainda tendo ela a maior massa.
- (E) têm cargas elétricas opostas, sendo a 1 negativa e ainda tendo ela a menor massa.

Resolução

1 – sinal de cada partícula

Como as duas trajetórias são circulares, concluímos que a força magnética faz o papel da força centrípeta. Na figura a seguir, ela está representada pelos vetores \vec{F}_1 e \vec{F}_2 .



Usando-se a regra da mão esquerda em cada uma das partículas, verificamos que nenhuma das duas é positiva, pois o vetor \vec{F} está com sentido oposto ao da regra.

Ainda :

$$F = |q| \cdot v \cdot B \quad (1)$$

$$F_{cp} = \frac{m \cdot v^2}{R} \quad (2)$$

De (1) e (2), obtemos:

$$R = \frac{m \cdot v}{|q| B}$$

Ou seja: o raio da trajetória é proporcional à massa da partícula.

Tendo a partícula (2) trajetória de maior raio, concluímos que tem também a maior massa.

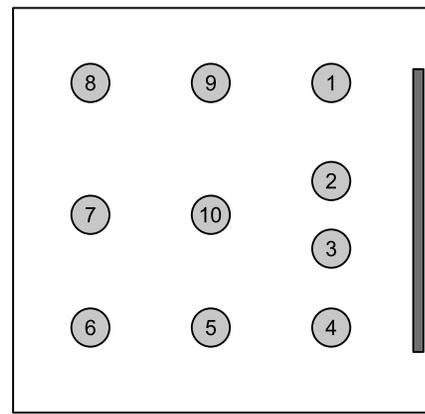
Conclusão final:

As partículas são ambas negativas e a partícula 2 tem a maior massa.

Resposta: B

22

Obedecendo às normas técnicas vigentes, uma escola decide trocar as ultrapassadas lâmpadas incandescentes de uma sala de aula com **10 lâmpadas**, sendo duas delas de potência **60 W** e, as outras oito, de **100 W**. O professor de Física da escola sugeriu ao diretor que trocasse todas as lâmpadas dessa sala por **10 lâmpadas** iguais de **1600 lumens** do tipo LED, aumentando assim a luminosidade total da sala de aula. Elas teriam menor potência de consumo e, portanto, consumiriam menos energia elétrica.



sala de aula

		Menos eficiente	Mais eficiente
		Incandescente	Led
Tipos de Lâmpadas			
	450 lumens	Potência 40 W	Potência 7 W R\$ 6,00
	800 lumens	60 W	9 W R\$ 8,00
1600 lumens	100 W	12 W R\$ 10,00	
Tempo de vida útil	6 meses	5 a 10 anos	

Tabela de equivalência de lâmpadas incandescentes x LED

Fazendo-se uso de uma tabela de equivalência entre lâmpadas incandescentes e as de LED, foi implantado o projeto sugerido pelo professor.

Nessa mesma tabela estava também impresso o preço sugerido de cada unidade, permitindo assim se calcular o custo inicial desse investimento.

Sabendo-se que essa sala funciona **12,5 h** por dia e que o preço do **kWh** é de **R\$ 1,00**, pode-se concluir que a escola teve o retorno financeiro desse investimento em:

- (A) 150 horas
- (B) 500 horas
- (C) 10 dias
- (D) 125 dias
- (E) 10 meses

Resolução

1) **Potência inicial instalada em lâmpadas incandescentes:**

- 2 lâmpadas de 60 W = 120 W
- 8 lâmpadas de 100 W = 800 W
- Potência total instalada = 920 W

2) **O novo projeto:**

Consultando-se a tabela dada, verificamos que as lâmpadas de LED de 12 W, com fluxo luminoso de 1600 lumens, são equivalentes às antigas incandescentes de potência 100 W, sendo, portanto, mais econômicas e com durabilidade de até 10 anos. Cada uma custa R\$ 10,00

Nova potência a ser instalada:

10 lâmpadas de LED de 12 W = 120 W

Custo inicial do investimento:

10 x R\$ 10,00 = R\$ 100,00

3) **Economia de potência resultante da troca:**

$\Delta P = 920 W - 120 W = 800 W$

4) **Retorno do investimento:**

Com R\$ 100,00, são comprados 100 kWh, pois 1 kWh está custando R\$ 1,00.

Sendo $E_{el} = \Delta P \cdot \Delta t$

$$\Delta t = \frac{E_{el}}{\Delta P}$$

$$\Delta t = \frac{100 \text{ kWh}}{800 W} = \frac{100 \cdot 10^3 \text{ Wh}}{800 W}$$

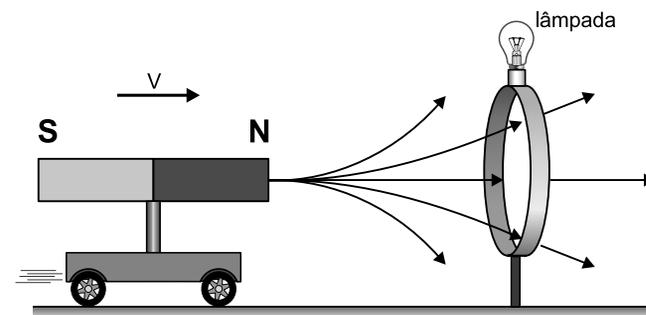
$\Delta t = 125 \text{ h}$ (intervalo de tempo de retorno do investimento)

Como a sala de aula é usada 12,5 h por dia, concluímos que em apenas 10 dias a escola já obteve o retorno financeiro do investimento.

Resposta: C

23

Um carrinho, portando um ímã, como o da figura a seguir, foi posto inicialmente em movimento retilíneo uniforme, com velocidade relativamente elevada, sobre um plano horizontal sem atrito e manteve constante a sua energia cinética, até que se aproximou de uma espira fixada no plano. No alto dela, há uma lâmpada de pequena resistência elétrica e de baixa potência, cujo soquete está inserido entre os dois arcos da espira, o que permitiria que ela se acendesse caso uma corrente elétrica circulasse no anel da espira.



Chegando o conjunto a uma pequena distância da espira,

- (A) o carrinho começou a perder energia cinética e a lâmpada da espira acendeu.
- (B) o carrinho começou a acelerar, ganhando energia cinética e a lâmpada da espira acendeu.
- (C) a lâmpada acendeu, mas o carrinho manteve constante a sua energia cinética.
- (D) o carrinho começou a acelerar, ganhando energia cinética, mas a lâmpada não acendeu.
- (E) o carrinho freou abruptamente e, ao parar, liberou toda a sua energia cinética para a espira e a lâmpada acendeu por alguns minutos.

Resolução

O fenômeno é conhecido por indução eletromagnética, no qual a energia mecânica é transformada em energia elétrica. Ele foi descoberto por Michael Faraday.

No caso, quando o ímã se aproxima da espira, há variação de fluxo magnético no interior do anel e ocorre a indução eletromagnética. Surge uma corrente induzida na espira e a lâmpada acende.

No entanto, durante a indução, aparece uma força magnética de repulsão entre o ímã e a espira, opondo-se ao movimento de aproximação do ímã (Lei de Lenz). Essa força retarda o movimento do carrinho e sua energia cinética vai gradativamente diminuindo enquanto estiver aproximando-se da espira.

Resposta: A

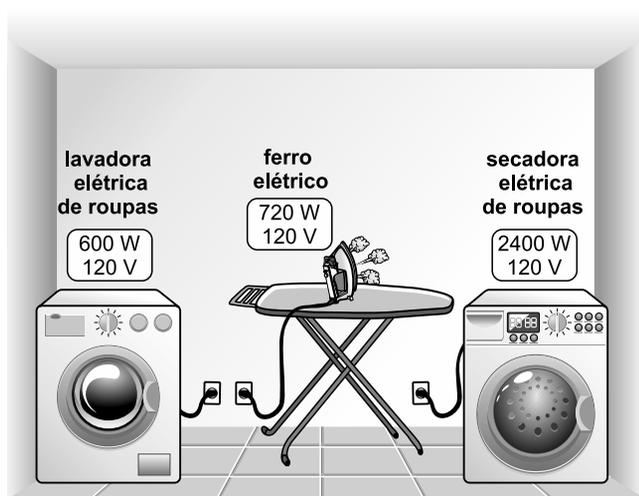
24

Numa lavanderia estão instaladas uma máquina de lavar e outra de secar roupas, ambas elétricas. Além disso, ali também se passam roupas usando um ferro elétrico. Esses três aparelhos têm potências elevadas e, portanto, foram necessárias três tomadas elétricas separadas para ligá-los simultaneamente. No entanto, por um erro de instalação, as três tomadas foram ligadas num mesmo circuito elétrico. Este é protegido por um disjuntor que suporta uma corrente elétrica cuja intensidade máxima é de 35 A. Os valores nominais de tensão e potência elétrica são os seguintes:

Lavadora de roupa: 120 V – 600 W

Secadora de roupas: 120 V – 2400 W

Ferro elétrico: 120 V – 720 W



Um disjuntor tem a função básica de proteger os fios do circuito elétrico contra um excesso de corrente, ou mesmo um curto-circuito, portanto ele não pode

ser simplesmente trocado por outro de maior intensidade de corrente nominal. Pretende-se ainda instalar nesse mesmo circuito elétrico algumas lâmpadas de potência 100 W para iluminar o ambiente.

Sem que o disjuntor desarme, interrompendo a corrente, o número máximo de lâmpadas que poderão ser instaladas será:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 10
- (E) 12

Resolução

A máxima potência suportada pelo circuito, sem desarmar o disjuntor, é:

$$P_{\text{máx}} = i_{\text{máx}} \cdot U$$

A máxima intensidade de corrente é ditada pelo disjuntor. No caso, $i_{\text{máx}} = 35 \text{ A}$

$$P_{\text{máx}} = 35 \cdot 120 \text{ (W)}$$

$$P_{\text{máx}} = 4200 \text{ W}$$

Potência já instalada na lavanderia:

Ferro elétrico: 720 W

Lava roupas: 600 W

Secadora: 2400 W

$$P_{\text{tot}} = 720 \text{ W} + 600 \text{ W} + 2400 \text{ W} = 3720 \text{ W}$$

Sobra de potência a ser utilizada por N lâmpadas de 100 W:

$$\Delta P = 4200 \text{ W} - 3720 \text{ W} = 480 \text{ W}$$

Então se calcula o número de lâmpadas, fazendo-se:

$$N = \frac{480 \text{ W}}{100 \text{ W}}$$

Devemos observar que N deve ser um número inteiro por se tratar de um número de lâmpadas. Concluindo:

$$N_{\text{máx}} = 4 \text{ lâmpadas}$$

Resposta : B

25

Uma mulher, ao fazer tratamento para engravidar, tomou medicamentos para estimular sua ovulação, aumentando o número de ovócitos liberados em um mês.

É correto afirmar que

- (A) essa mulher apresenta chances altas de ter filhos gêmeos dizigóticos, pois podem ocorrer diferentes fecundações no mesmo período.
- (B) é impossível ela ter gêmeos, pois, para isso, ela precisaria de apenas um ovócito e mais de um espermatozoide.
- (C) a chance de ter gêmeos monozigóticos é muito alta, pois precisa de dois ovócitos e apenas um espermatozoide.
- (D) a chance de ter gêmeos monozigóticos é alta, pois todas as mulheres liberam vários óvulos por mês.
- (E) como mais de um espermatozoide normalmente entra em um óvulo, a gestação de gêmeos é muito frequente.

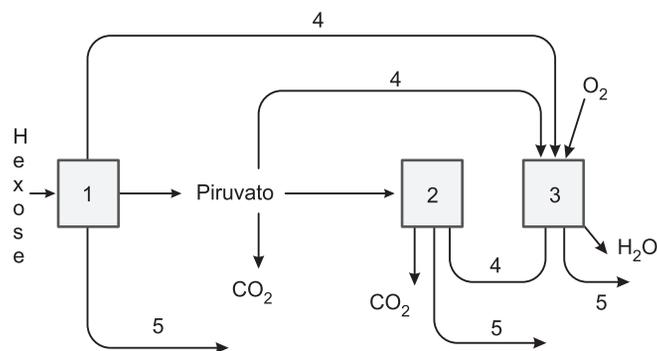
Resolução

No fenômeno da ovulação com aumento do número de ovócitos eliminados, pode ocorrer a fecundação de mais de um ovócito originando gêmeos fraternos (dizigóticos).

Resposta: A

26

No esquema a seguir, representando a respiração celular, os retângulos identificados pelos números 1, 2 e 3 devem corresponder às etapas do processo respiratório. As setas numeradas (4 e 5) indicam as substâncias, de alto valor energético, derivadas do metabolismo catabólico.



As substâncias 4 e 5 são:

- (A) glicose e piruvato
- (B) hexose e ácido lático
- (C) NADH e ATP
- (D) ADP e fosfato
- (E) ADP e ATP

Resolução

As fases da respiração aeróbica são:

- 1) **Glicólise**
- 2) **Ciclo de Krebs**
- 3) **Cadeia transportadora de elétrons**

As substâncias energéticas são:

- 4) **NADH**
- 5) **ATP**

Resposta: C

27

É comum em academias encontrarmos moças e rapazes em busca de hipertrofia muscular. Para tal, além da prática constante de exercícios, muitos complementam sua dieta com aminoácidos ou alimentos ricos em proteínas.

Sabendo que as células musculares, miócitos, são multinucleadas e apresentam em seu interior miofibrilas proteicas, é correto afirmar que a hipertrofia muscular buscada por esses jovens resulta do aumento

- (A) de miofibrilas, sem que haja o aumento no número de miócitos.
- (B) do número de músculos do corpo juntamente com o aumento no número de miócitos.
- (C) do número de músculos do corpo, sem que haja aumento do número de miócitos.
- (D) do número de miócitos, sem que haja o aumento no número de miofibrilas.
- (E) do número de miócitos juntamente com o aumento no número de miofibrilas.

Resolução

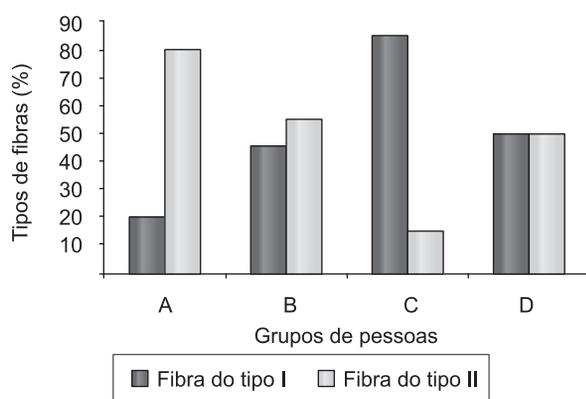
Um suplemento alimentar rico em aminoácidos e proteínas tem como finalidade aumentar o número de miofibrilas, o que acarreta a hipertrofia muscular, mas não há aumento do número de células musculares, os miócitos.

Resposta: A

28

As pessoas são incentivadas a praticar atividades físicas visando a uma vida saudável. Especialistas em fisiologia do exercício determinaram a porcentagem de fibras do tipo I e do tipo II encontradas em músculos estriados esqueléticos de quatro grupos de pessoas: atletas maratonistas (*), atletas velocistas (**), pessoas sedentárias, e pessoas com atividade física moderada. Os resultados desse estudo são mostrados na figura abaixo. As características funcionais de cada uma das fibras estão listadas na tabela.

(*) corredores de longas distâncias; (**) corredores de curtas distâncias (ex.: 100m rasos)



TABELA

Fibra muscular tipo I	Fibra muscular tipo II
Contração lenta	Contração rápida
Metabolismo aeróbico	Metabolismo anaeróbico
Alta densidade de mitocôndrias	Baixa densidade de mitocôndrias

Figura e tabela adaptadas de Fox, E.L ; Mathews, D.K. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986, pp. 72-74.

Analise as informações da tabela e indique, entre os quatro grupos de pessoas (A, B, C ou D) mostrados na figura, qual grupo corresponde aos maratonistas e qual grupo corresponde aos velocistas, respectivamente.

- (A) A e B
- (B) A e C
- (C) B e C
- (D) C e A
- (E) C e D

Resolução

Respectivamente, C e A.

Os maratonistas apresentam grande quantidade de fibras do tipo I, que permitem a elevada resistência em competições de longos percursos. Os velocistas apresentam, principalmente, fibras do tipo II, que são muito eficazes nos esportes de explosão, como, por exemplo, nas corridas de 100m rasos.

Resposta: D

29

Ao retirar de um indivíduo três gotas de sangue, um laboratorista pingou sobre cada uma delas, respectivamente, uma gota de soro anti-A, uma gota de soro anti-B e uma gota de soro anti-Rh. Observou, então, ausência de aglutinação nas duas primeiras e aglutinação na última lâmina. Se este indivíduo necessitar de transfusão sanguínea, que tipo poderá receber sem risco de complicação?

- (A) AB, Rh⁺
- (B) A, Rh⁺
- (C) O, Rh⁺
- (D) B, Rh⁺
- (E) A, Rh⁻

Resolução

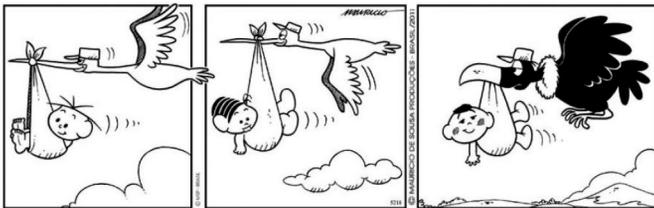
Ausência de aglutinação nos soros anti-A e anti-B indica que o indivíduo pertence ao grupo sanguíneo O e aglutinação no soro anti-Rh, que ele é Rh⁺.

Esse indivíduo deve receber sangue de outro também do tipo O e Rh⁺.

Resposta: C

30

Jovens adolescentes vivem sem medo do perigo, do futuro, do imprevisto. Não é uma regra, mas há muitos casos relatados de adolescentes grávidas no País. Só no estado de Pernambuco foram registrados 26 mil casos de adolescentes grávidas no ano de 2009. A adolescência é um período de mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais que separam a criança do adulto, prolongando-se dos 10 aos 20 anos incompletos, segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), ou dos 12 aos 18 anos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente do Brasil. É nessa fase de transição fisiológica que o organismo da mulher começa a receber dosagens de hormônios que permitem que elas gerem vidas. Ao contrário do que as crianças acreditavam antigamente, inclusive algumas avós ou bisavós de muitos de nós, os bebês não são trazidos pelas cegonhas, e sim, gerados no corpo da mulher, que o dará à luz depois de nove meses de gestação.



Copyright © 1999 Maurício de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Baseando-se no contexto acima, é correto afirmar:

- (A) O hormônio estrógeno estimula as glândulas do endométrio a secretar seus produtos, mantendo esse órgão bem desenvolvido dentro do útero, assegurando o sucesso da fixação do embrião dentro do órgão.
- (B) Os hormônios progesterona e LH em altas concentrações influenciam na ovulação da mulher, permitindo, no caso de uma relação sexual, que a adolescente engravide.
- (C) No período crítico do ciclo menstrual, os níveis dos hormônios LH e estrógeno estão em concentração elevada permitindo que a mulher engravide, pois estará no período de ovulação.
- (D) Durante o período pós-ovulatório, o aumento da concentração de progesterona aumenta a produção de LH pela hipófise.
- (E) O ciclo menstrual é formado por três fases: a hormonal, a uterina e a ovariana, nessa ordem.

Resolução

Na mulher, a redução do hormônio FSH provoca o lançamento do LH, provocando a queda do nível de estrógeno, o que determina a ruptura do folículo e a ovulação. Nesse momento a mulher está fértil. O folículo transforma-se no corpo amarelo, que passa a produzir a progesterona.

O estrógeno e a progesterona estimulam o desenvolvimento da mucosa uterina (endométrio) preparando-a para a implantação do embrião, sendo iniciada a sua formação.

Resposta: B

31

Em competições esportivas, como em olimpíadas e campeonatos de futebol, observa-se que alguns atletas apresentam dores musculares e fadiga muscular. Esse fenômeno ocorre por conta de

- (A) excessivo uso dos músculos sem aquecimento adequado.
- (B) falta de O_2 no sangue, ocasionando respiração anaeróbica com formação de ácido láctico.
- (C) gasto rápido de cálcio, ocasionando crises esporádicas de tetânicas.
- (D) parada abrupta das atividades musculares, sendo que as células necessitam de alguns instantes para voltar ao seu metabolismo normal.
- (E) as células musculares, por serem involuntárias, continuam no ritmo de contração e relaxamento por um determinado tempo.

Resolução

O déficit de O_2 para a musculatura esquelética estriada promove a respiração anaeróbica com liberação de ácido láctico, o que provoca dores e câibras.

Resposta: B

32

Analise o texto a seguir.



Panthera onca. Wikimedia Commons.

A onça pintada é um felino da família Felidae. Vive às margens dos rios e também em ambientes campestres do sul dos Estados Unidos até a Argentina. Possui como território individual de caça uma área de aproximadamente 80 quilômetros quadrados. É um animal solitário, porém, na época de acasalamento, procura um par. Sua gestação dura cerca de 100 dias e pode resultar no nascimento de até 4 filhotes. Aos 3 meses o filhote pode sair da toca para aprender, com a mãe, a viver sozinho. Os machos atingem maturidade sexual ao 3 anos, e a fêmea, aos 2 anos de idade. A onça é uma excelente nadadora, e tem um grande poder de caça. Suas patas lhe proporcionam grande força, que a ajuda a caçar animais como tamanduás, antas, queixadas, cavalos, gado de fazenda, aves, veados, macacos, catetos, pacas, peixes e até mesmo jacarés. Também matam jiboias e s-curis quando não há outra opção. Possuem, portanto, uma alimentação bastante variada. Sua expectativa de vida varia entre 10 e 20 anos, de acordo com o fato de viver em liberdade ou em cativeiro.

No texto referente à onça pintada, observam-se dois conceitos ecológicos, na sequência da leitura. Quais são eles?

- (A) Cadeia e teia alimentar.
- (B) Comensalismo e predação.
- (C) Cadeia alimentar e sucessão ecológica.
- (D) Habitat e nicho ecológico.
- (E) Predação e nicho ecológico.

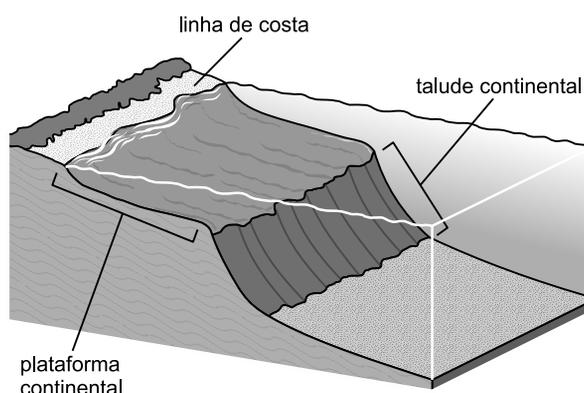
Resolução

Habitat é o lugar onde vive o animal e nicho ecológico, a função da espécie no seu ecossistema.

Resposta: D

33

O esquema a seguir representa a região marinha denominada de plataforma continental.



Disponível em: <www.cienciaviva.pt>

Uma das atividades realizada na plataforma, que mais impacta o ambiente marinho, é a exploração de óleo e gás. Além do risco de acidente durante a operação de poços, ela pode ser uma fonte de derivados de petróleo, partículas em suspensão e outras substâncias químicas, como os metais pesados, que podem afetar diretamente a fauna bentônica dos oceanos, representada por organismos que se utilizam de um substrato para sua sobrevivência. Entre esses organismos bentônicos, podem-se citar

- (A) as baleias, que vencem a correnteza por meio da natação.
- (B) os tubarões, que necessitam nadar constantemente para se manterem vivos.
- (C) as sardinhas, que vivem flutuando e são carregadas pelas correntezas.
- (D) os corais, cujas carapaças calcáreas formam grandes depósitos que servem de apoio.
- (E) as algas, que vivem no fundo dos mares devido à alta densidade de suas carapaças.

Resolução

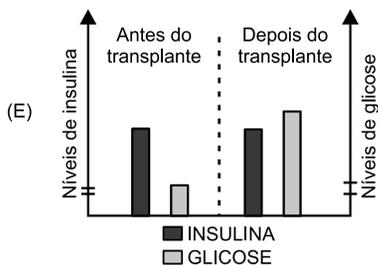
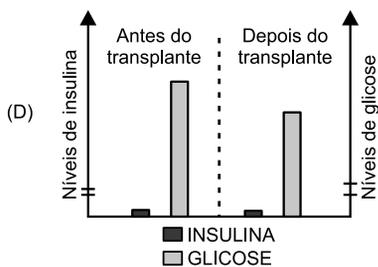
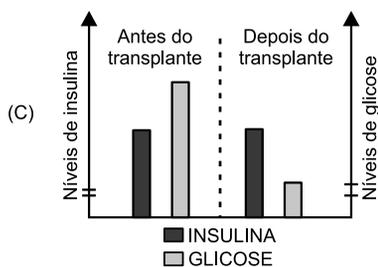
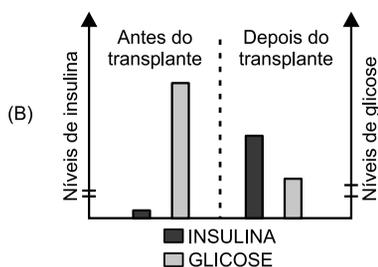
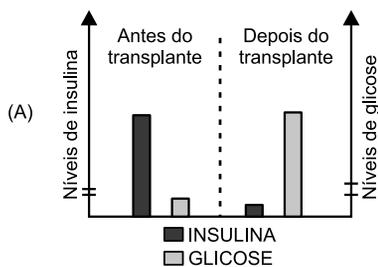
Os seres que vivem na massa superficial da água, geralmente microscópicos, formam o plâncton.

Aqueles que nadam livremente na massa de água formam o nécton. Os seres vivos que vivem fixos no fundo ou andam no fundo dos oceanos são formadores do bentos.

Resposta: D

34

Assinale o gráfico abaixo que ilustra os níveis sanguíneos de insulina e glicose determinados uma hora após a ingestão de uma solução de glicose por indivíduos com diabetes tipo I antes e depois do transplante bem-sucedido de ilhas pancreáticas. Observe que, nestes gráficos, os dois traços mostrados nas ordenadas representam as variações dos níveis de insulina e glicose esperadas em um indivíduo normal após 12 horas de jejum.



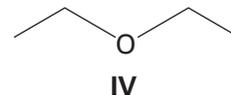
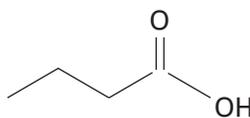
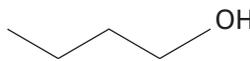
Resolução

Após o transplante de ilhas pancreáticas no indivíduo com diabetes tipo I, ocorre produção de insulina e redução da taxa de glicose no sangue (redução da glicemia).

Resposta: B

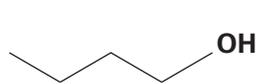
35

Baseando-se nas estruturas dos compostos apresentados a seguir, é **incorreto** afirmar que:

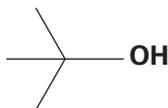


- (A) A ordem crescente de temperatura de ebulição dos compostos é: IV < II < I < III.
- (B) O composto IV pode ser miscível em solventes orgânicos, como, por exemplo, no C₆H₁₄.
- (C) O nome dos compostos de I a IV são, respectivamente, álcool butílico, álcool terc-butílico, ácido butanoico e éter dietílico.
- (D) O composto I é menos solúvel em água que o propan-1-ol.
- (E) As moléculas do composto IV podem associar-se entre si através da ligação de hidrogênio.

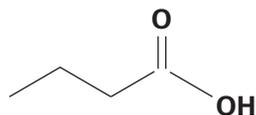
Resolução



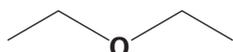
álcool butílico
ligação de hidrogênio
I



álcool terbutílico
ligação de hidrogênio
II

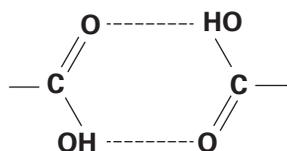


ácido butanoico
ligação de hidrogênio
III



éter dietílico
força dipolo-dipolo
IV

O ponto de ebulição do composto III é maior do que o do composto I devido à formação de dímeros. O ácido é mais polar e estabelece maior número de ligações de hidrogênio.



duas ligações de hidrogênio

O ponto de ebulição do composto I é maior do que o do composto II, pois a ramificação diminui o ponto de ebulição.

O éter dietílico é um solvente pouco polar podendo ser miscível em solventes apolares por meio das forças de dispersão de London.

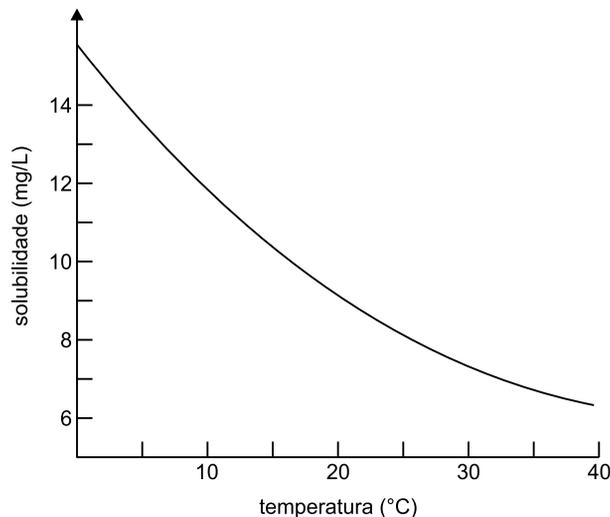
O composto I é menos solúvel em água que o propan-1-ol, pois o aumento da cadeia (apolar) diminui a solubilidade de um álcool em água.

As moléculas do éter não estabelecem ligação de hidrogênio entre si.

Resposta: E

36

Águas de superfície, relativamente límpidas, apresentam-se saturadas de oxigênio dissolvido. O gráfico relaciona a quantidade de oxigênio que se dissolve na água em função da temperatura, à pressão normal.



A quantidade de oxigênio dissolvido, em amostras da água de um manancial, coletadas pela manhã, à temperatura de 20°C e pressão de 1 atm, foi determinada como sendo igual a 7 mg/L.

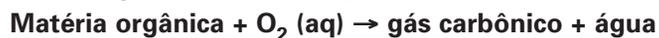
Levando em conta as condições em que as amostras foram coletadas, é correto afirmar que esse resultado decorre

- (A) do consumo de oxigênio na decomposição de matéria orgânica de efluentes.
- (B) da utilização do oxigênio na fotossíntese.
- (C) da menor concentração matinal do oxigênio atmosférico.
- (D) da queda da temperatura durante a noite.
- (E) do excesso de sais dissolvidos.

Resolução

A solubilidade do oxigênio dissolvido na água coletada a 20°C e 1 atm (7 mg/L) é menor que a solubilidade do oxigênio dissolvido na água a 20°C e 1 atm (9 mg/L) por meio do gráfico.

A diminuição da solubilidade do oxigênio na água coletada é devida ao consumo de oxigênio na decomposição de matéria orgânica de efluentes.



Resposta: A

37

Uma série de medidas é feita para se determinar a massa molar de um gás desconhecido. Primeiro, um frasco é evacuado e consta que sua massa é 135,0g. Então, ele é cheio com o gás a uma pressão de 735 mmHg a 31°C e pesado novamente; sua massa é agora 137,0g. Finalmente, o frasco é cheio com água a 31°C e é encontrada uma massa de 1117,0g.

A massa molar do gás desconhecido é em g/mol:

- (A) 51,3
(B) 52,7
(C) 63,4
(D) 68,8
(E) 71,0

Note e adote:

$$\text{Constante universal dos gases} = 62 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

$$\text{Densidade da água a } 31^\circ\text{C} = 0,98 \text{ g/mL}$$

Resolução

Cálculo da massa do gás:

$$137,0\text{g} - 135,0\text{g} = 2,0\text{g}$$

Cálculo do volume do frasco:

$$1117,0\text{g} - 137,0\text{g} = 980,0\text{g}$$

$$d = \frac{m}{V} \therefore 0,98\text{g/mL} = \frac{980,0\text{g}}{V}$$

$$V = 1000 \text{ mL} \therefore V = 1\text{L}$$

Cálculo da massa molar:

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

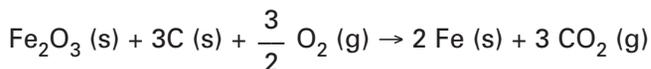
$$735\text{mmHg} \cdot 1\text{L} = \frac{2,0\text{g}}{M} \cdot 62 \cdot \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 304\text{K}$$

$$M = 51,3 \text{ g/mol}$$

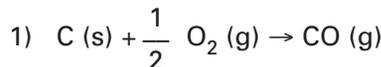
Resposta: A

38

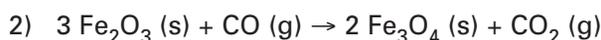
Para obter-se ferro no estado elementar, os óxidos são reduzidos com carbono, em um processo clássico efetuado em alto-forno, e imediatamente são submetidos a um processo de refinação para retirar as impurezas presentes. A equação a seguir representa este processo.



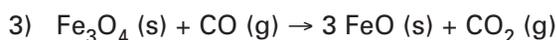
No alto-forno ocorrem as seguintes reações:



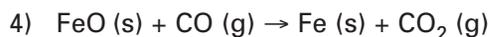
$$\Delta H = -112,3\text{kJ}$$



$$\Delta H = +401,3\text{kJ}$$



$$\Delta H = +33,4\text{kJ}$$



$$\Delta H = -13,8\text{kJ}$$

Assinale a alternativa que apresenta o valor da variação da entalpia para 0,1 mol de ferro produzido (de acordo com a equação global), considerando o tipo de reação que ocorre (endotérmica ou exotérmica):

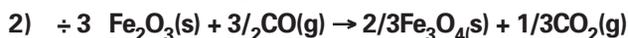
- (A) libera 10,42kJ
(B) absorve 10,42kJ
(C) absorve 30,86kJ
(D) libera 30,86kJ
(E) absorve 24,07kJ

Resolução

Utilizando a lei de Hess devemos somar as quatro equações termoquímicas nas quais são fornecidos os ΔH de tal forma a obter o ΔH da equação na produção do ferro elementar.



$$\Delta H = -336,9\text{kJ}$$



$$\Delta H = 133,8\text{kJ}$$



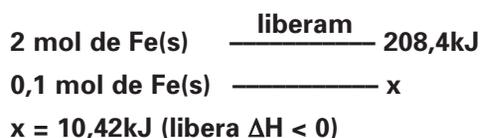
$$\Delta H = 22,3\text{kJ}$$



$$\Delta H = -27,6\text{kJ}$$



$$\Delta H = -208,4\text{kJ}$$



Resposta: A

39

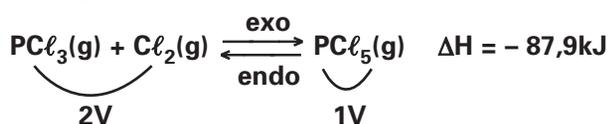
O pentacloreto de fósforo é um composto químico de fórmula PCl_5 . É um dos mais importantes cloretos de fósforo, outro sendo o PCl_3 . O PCl_5 é usado como um reagente de cloração e é preparado pela cloração do PCl_3 . Considere o seguinte sistema em equilíbrio:



Assinale a alternativa correta.

- (A) Um aumento na temperatura do sistema provocará um deslocamento do equilíbrio “para a direita”.
- (B) A expressão da constante de equilíbrio para esta reação é $K = [\text{PCl}_3] \cdot [\text{Cl}_2] / [\text{PCl}_5]$.
- (C) Um aumento na pressão do sistema favorece a formação de PCl_5 .
- (D) A formação de PCl_5 é um processo endotérmico.
- (E) Uma diminuição na concentração de PCl_5 provocará um deslocamento do equilíbrio para a esquerda.

Resolução



Reação direta: exotérmica ($\Delta H < 0$)

Reação inversa: endotérmica

↑ T favorece a reação endotérmica (desloca no sentido dos reagentes).

↑ P favorece a contração de volume (desloca no sentido do PCl_5).

↓ $[\text{PCl}_5]$ desloca no sentido do PCl_5 .

$$K = \frac{[\text{PCl}_5]}{[\text{PCl}_3] \cdot [\text{Cl}_2]}$$

Resposta: C

40

Uma amostra de 0,51g de calcário foi analisada. O cálcio presente na amostra foi precipitado com oxalato. O precipitado foi calcinado a 500°C , obtendo-se 0,27g de carbonato de cálcio, e a 1200°C , obtendo-se óxido de cálcio. Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a porcentagem de cálcio na amostra de calcário e a massa de óxido de cálcio, obtida a 1200°C .

- (A) 52,9% e 0,15g
- (B) 21,2% e 0,15g
- (C) 15,7% e 0,19g
- (D) 43,1% e 0,25g
- (E) 32,8% e 0,27g

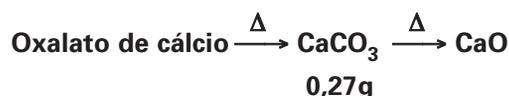
Note e adote:

Massas molares em g/mol: C: 12; Ca: 40; O: 16.

Resolução

CaCO_3 : M = 100 g/mol

CaO: M = 56 g/mol



Cálculo da porcentagem do Ca na amostra de calcário:

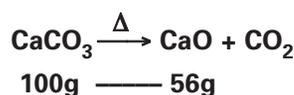


$$\therefore x = 0,108\text{g}$$



$$\therefore y \cong 21,2\%$$

Cálculo da massa de CaO:

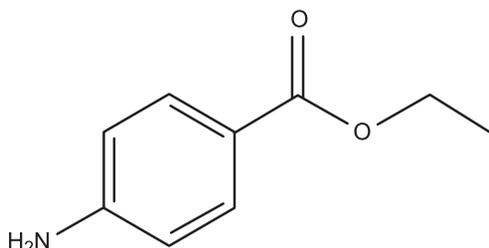


$$x \cong 0,15\text{g}$$

Resposta: B

41

A benzocaína, cuja fórmula estrutural está representada a seguir, é um anestésico local, usado como calmante para dores, que atua bloqueando a condução de impulsos nervosos e diminuindo a permeabilidade da membrana neuronal ao iodeto de sódio.



De acordo com a fórmula estrutural dada, considere as afirmações I, II, III e IV.

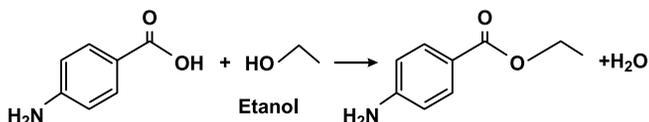
- I. O etanol é um dos reagentes utilizados para a obtenção da benzocaína.
- II. A hidrólise ácida da benzocaína produz o ácido p-aminobenzoico.
- III. A benzocaína possui os grupos funcionais cetona, éter e amina aromática.
- IV. A fórmula molecular da benzocaína é $C_9H_{13}NO_2$.

São verdadeiras, somente, as afirmações

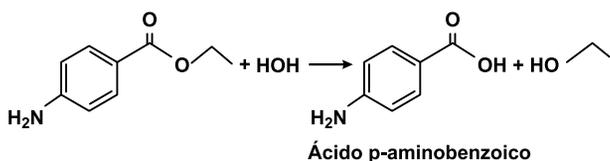
- (A) I, II e III.
- (B) II e IV.
- (C) II, III e IV.
- (D) I e II.
- (E) I e III.

Resolução

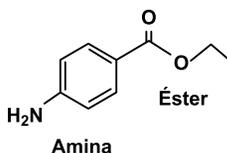
I. Correta.



II. Correta.

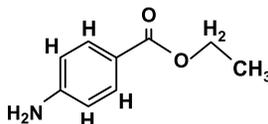


III. Incorreta.



IV. Incorreta.

Cada vértice representa um átomo de carbono



Fórmula molecular: $C_9H_{11}NO_2$

Resposta: D

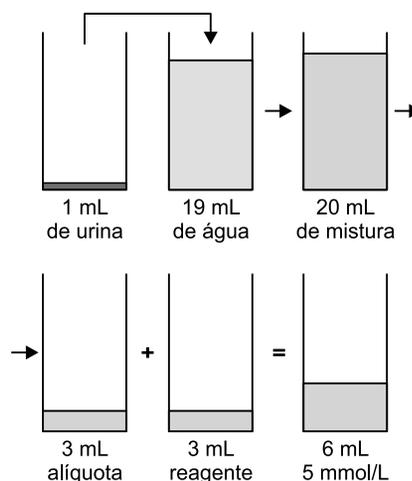
42

Em um laboratório de análises clínicas, realizou-se um exame de urina para a determinação de ureia, segundo o seguinte procedimento: 1 mL de urina de um paciente foi colocado em um frasco contendo 19 mL de água. A mistura foi homogeneizada e, em seguida, foram retirados 3 mL dessa mistura e adicionados a 3 mL de um reagente. A concentração de ureia foi determinada na solução resultante como sendo igual a 5 mmol/L. Qual a concentração de ureia na urina do paciente, em mol/L?

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 0,5
- (D) 1,0
- (E) 2,0

Resolução

Esquema da operação:



Cálculo da concentração da ureia na alíquota:

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$M_1 \cdot 3 \text{ mL} = 5 \text{ mmol/L} \cdot 6 \text{ mL}$$

$$M_1 = 10 \text{ mmol/L}$$

Concentração da ureia na solução de 20 mL = 10 mmol/L

Cálculo da concentração da ureia na urina:

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

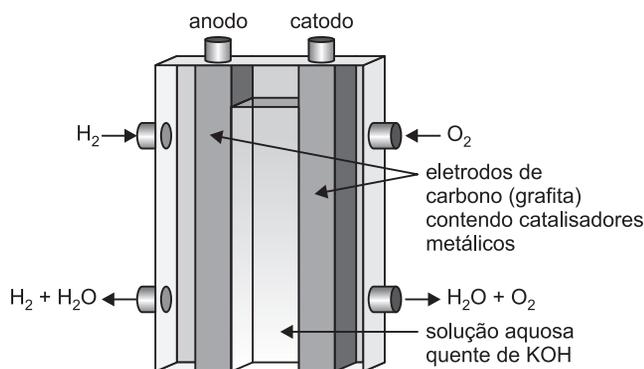
$$M_1 \cdot 1 \text{ mL} = 10 \text{ mmol/L} \cdot 20 \text{ mL}$$

$$M_1 = 200 \text{ mmol/L} = 0,2 \text{ mol/L}$$

Resposta: B

43

A ilustração a seguir mostra um esquema da célula de combustível hidrogênio – oxigênio.



Essas pilhas convertem diretamente energia química em elétrica, em células especiais, onde ocorrem reações envolvendo hidrogênio e oxigênio.

Semirreação	Potencial padrão de redução E ⁰ (V)
$O_2 (g) + 2H_2O (\ell) + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^- (aq)$	+ 0,40
$2H_2O (\ell) + 2e^- \rightleftharpoons H_2 (g) + 2OH^- (aq)$	- 0,83

Considerando-se essas informações e os conhecimentos sobre reações químicas e eletroquímica, pode-se afirmar:

- (A) O hidrogênio é reduzido no catodo.
- (B) A reação da pilha é representada pela equação química: $4 H_2O (\ell) + O_2 (g) \rightarrow H_2 (g) + 6 OH^- (aq)$.

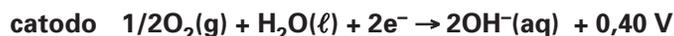
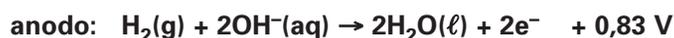
- (C) O eletrólito KOH (aq) repõe íons consumidos durante a descarga da pilha.
- (D) A associação em série de seis pilhas de combustível fornece apenas 2,58 V de energia elétrica.
- (E) A massa de OH⁻ (aq) se mantém inalterada durante o funcionamento da pilha.

Resolução

Pela ilustração verifica-se que o hidrogênio sofre oxidação



Equação global da célula e a tensão elétrica:



Associação em série de seis pilhas =

$$= 6 (+ 1,23 \text{ V}) = + 7,38 \text{ V}$$

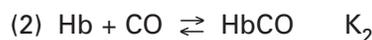
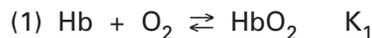
A massa de OH⁻ (aq) se mantém inalterada durante o funcionamento da pilha, pois o íon OH⁻ é consumido no anodo e reposto no catodo.

Resposta: E

44

O oxigênio e o monóxido de carbono se dissolvem no sangue e reagem com a hemoglobina (Hb). A toxicidade do monóxido de carbono é provocada essencialmente pela formação de carboxi-hemoglobina (HbCO).

As equações de equilíbrio envolvidas nestes processos são as seguintes:



Como $K_2 \gg K_1$, o monóxido de carbono tem uma afinidade relativa com a hemoglobina muito maior do que o oxigênio.

Sabendo que $K_2 = 225$ a 37°C, e considerando as informações da tabela abaixo:

[HbCO] / [Hb]	$> 10^{-4} < 3 \cdot 10^{-2}$	$> 3 \cdot 10^{-2} < 7 \cdot 10^{-2}$	$> 7 \cdot 10^{-2} < 0,7$	$> 0,7$
Efeitos	Toxicidade baixa	Violentas dores de cabeça	Intoxicação grave	Morte rápida

Assinale entre as alternativas aquela que representa o efeito sentido por uma pessoa cuja análise sanguínea revelou uma concentração de CO dissolvido igual a $2 \cdot 10^{-4}$ mol/L

- (A) Nenhum efeito
- (B) Toxicidade baixa
- (C) Violentas dores de cabeça
- (D) Intoxicação grave
- (E) Morte rápida

Resolução

A expressão da constante de equilíbrio (K_2):

$$K_2 = \frac{[\text{HbCO}]}{[\text{Hb}] [\text{CO}]}$$

$$225 = \frac{[\text{HbCO}]}{[\text{Hb}] \cdot 2 \cdot 10^{-4}}$$

$$450 \cdot 10^{-4} = \frac{[\text{HbCO}]}{[\text{Hb}]}$$

$$4,50 \cdot 10^{-2} = \frac{[\text{HbCO}]}{[\text{Hb}]}$$

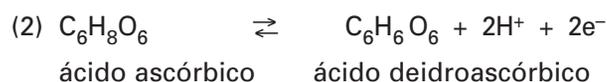
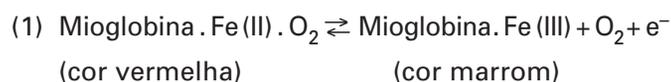
$$4,5 \cdot 10^{-2} > 3 \cdot 10^{-2} \text{ e } 4,5 \cdot 10^{-2} < 7 \cdot 10^{-2}$$

Efeito: violentas dores de cabeça.

Resposta: C

45

O ácido ascórbico é utilizado para preservar a cor vermelha da carne, uma característica comercialmente desejável. A proteína mioglobina presente nos músculos, em associação ao íon ferro e ao oxigênio, é responsável por atribuir esta coloração à carne. A modificação de cor da carne fresca e a ação conservante do ácido ascórbico envolvem reações de redox, conforme as semiequações dadas a seguir.



Supondo que 100g de bife tenha 0,0028g de ferro total e que todo ele esteja na sua forma oxidada, a massa de ácido ascórbico necessária para recuperar completamente a coloração vermelha do bife de 100g é:

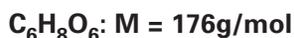


- (A) 1,1mg
- (B) 2,2mg
- (C) 3,3mg
- (D) 4,4mg
- (E) 8,8mg

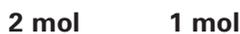
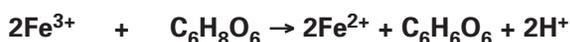
Note e adote:

Massas molares em g/mol: C: 12; H: 1; O: 16; Fe: 56.

Resolução



Para recuperar a cor vermelha do bife devemos inverter e multiplicar por 2 a equação (1) e somar com a equação (2), portanto, temos:



$$x = 0,0044\text{g} \therefore 4,4\text{mg}$$

Resposta: D

46

Uma função f é tal que $f\left(\frac{2x+1}{x-1}\right) = \frac{1}{x}$ para todo número real x diferente de 0 e 1 . Qual é o valor de $f(3)$?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{5}$
- (C) $\frac{1}{6}$
- (D) $\frac{1}{7}$
- (E) $\frac{1}{8}$

Resolução

- 1) $\frac{2x+1}{x-1} = 3 \Leftrightarrow 2x+1 = 3x-3 \Leftrightarrow x = 4$
- 2) Para $x = 4$, temos: $f\left(\frac{2 \cdot 4 + 1}{4 - 1}\right) = \frac{1}{4} \Leftrightarrow f(3) = \frac{1}{4}$

Resposta: A

47

Janaína tem três canecas, uma pequena, uma média e uma grande. Com a caneca pequena cheia, ela enche $\frac{3}{5}$ da caneca média. Com a caneca média cheia, ela enche $\frac{5}{8}$ da caneca grande. Janaína enche as canecas pequena e média e despeja tudo na caneca grande.



O que vai acontecer com a caneca grande?

- (A) Ela ficará preenchida com apenas $\frac{7}{8}$ de sua capacidade.

- (B) Ela ficará preenchida com apenas $\frac{8}{13}$ de sua capacidade.
- (C) Ela ficará preenchida com apenas $\frac{5}{8}$ de sua capacidade.
- (D) Ela ficará totalmente cheia, sem transbordar.
- (E) Ela vai transbordar.

Resolução

Se p , m e g forem os volumes das canecas pequena, média e grande, respectivamente, então:

$$1) \quad p = \frac{3}{5} m = \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{8} g = \frac{3}{8} g$$

$$2) \quad m = \frac{5}{8} g$$

$$3) \quad p + m = \frac{3}{8} g + \frac{5}{8} g = \frac{8}{8} g = 1 \cdot g$$

- 4) Se $p + m = g$, então a caneca grande ficará cheia, sem transbordar.

Resposta: D

48

Júlia possui 19 medalhas a mais do que o dobro das medalhas de sua irmã Betina. Se o número de medalhas de Júlia é menor do que o quádruplo do número de medalhas de Betina, o menor número possível de medalhas de Betina que satisfaz essas condições é igual a

- (A) 14
- (B) 8
- (C) 16
- (D) 10
- (E) 22

Resolução

Se j é o número de medalhas de Júlia e b o de Betina, então:

$$\left. \begin{array}{l} j = 2b + 19 \\ j < 4b \end{array} \right\} \Rightarrow 2b + 19 < 4b \Rightarrow 2b > 19 \Rightarrow b > 9,5$$

O menor número possível de medalhas de Betina é 10.

Resposta: D

49

A meia-vida de uma substância é o tempo necessário para que sua massa seja reduzida à metade, ou seja, é o tempo para que sua massa decaia 50% de um dado valor, a partir de um determinado momento.

A meia-vida do fósforo 32 é de, aproximadamente, 14 dias, e a função que permite calcular a massa **M** dessa substância, em função do tempo **t**, é representada algebricamente por $M(t) = M_i \cdot (0,5)^{t/14}$, com **t** real e maior que zero, e M_i corresponde à massa inicial da amostra observada.

Considerando-se $\log 2 = 0,3$, $\log 5 = 0,7$, e uma amostra inicial com 5 gramas de fósforo 32, é correto afirmar que ela estará reduzida a 2 gramas, a partir do início da observação, entre o

- (A) 15° e o 16° dia.
- (B) 16° e o 17° dia.
- (C) 17° e o 18° dia.
- (D) 18° e o 19° dia.
- (E) 19° e o 20° dia.

Resolução

$$1) \quad M(t) = M_i \cdot (0,5)^{t/14} \Rightarrow 2 = 5 \cdot (0,5)^{t/14} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (0,5)^{t/14} = 0,4 \Leftrightarrow \frac{t}{14} = \log_{0,5} 0,4$$

$$2) \quad \log_{(0,5)}(0,4) = \frac{\log(0,4)}{\log(0,5)} = \frac{\log 4 - \log 10}{\log 5 - \log 10} =$$

$$= \frac{0,6 - 1}{0,7 - 1} = \frac{0,4}{0,3} = \frac{4}{3}$$

$$3) \quad \frac{t}{14} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow t = \frac{4 \cdot 14}{3} \Leftrightarrow t = 18,666\dots$$

Resposta: D

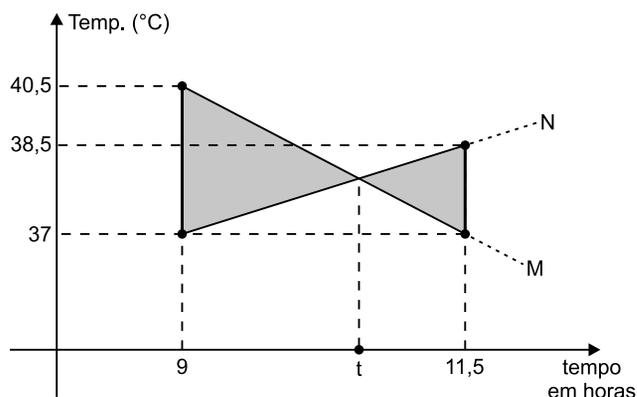
50

Às 9h, o paciente **M** estava com 40,5°C de febre, e o paciente **N** estava com 37°C. Às 11h30min a temperatura de **M** havia diminuído para 37°C, mas a de **N** tinha aumentado para 38,5°C.

Se cada temperatura variou como uma função do 1º grau, então a de **N** será maior ou igual à de **M** a partir das

- (A) 10h15min.
- (B) 10h30mn.
- (C) 10h45min.
- (D) 11h00min.
- (E) 11h15min.

Resolução



Se **t** (em horas) for a hora em que as duas temperaturas são iguais, então:

$$\frac{40,5 - 37}{38,5 - 37} = \frac{t - 9}{11,5 - t} \Leftrightarrow \frac{t - 9}{11,5 - t} = \frac{3,5}{1,5} = \frac{35}{15} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3(t - 9) = 7(11,5 - t) \Leftrightarrow 3t - 27 = 80,5 - 7t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 10t = 107,5 \Leftrightarrow t = 10,75 \text{ e } 10,75\text{h} = 10\text{h}45\text{min}$$

Obs.: Poder-se-ia escrever a equação das duas retas e achar o ponto de intersecção.

Resposta: C

51

Uma rede de livrarias estima vender anualmente 1 500 unidades de determinado livro se o seu preço unitário de venda for R\$50,00. Além disso, a rede estima que uma queda de R\$10,00 no preço de cada exemplar proporcionará um aumento de vendas de 100 unidades por ano.

Supondo que a relação entre preço e quantidade vendida anualmente possa ser expressa por uma função polinomial de 1º grau, quanto deverá ser cobrado por livro para maximizar a receita anual?

- (A) R\$ 90,00
- (B) R\$ 100,00
- (C) R\$ 70,00
- (D) R\$ 110,00
- (E) R\$ 80,00

Resolução

1) Se "p", em reais, for o preço unitário de venda e Q a quantidade anual vendida, de acordo com o enunciado, $Q(p) = a \cdot p + b$ sendo $Q(50) = 1500$ e $Q(40) = 1600$.

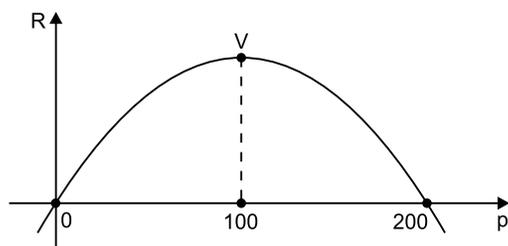
$$2) \begin{cases} Q(50) = a \cdot 50 + b = 1500 \\ Q(40) = a \cdot 40 + b = 1600 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 50a + b = 1500 \\ 40a + b = 1600 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10a = -100 \\ 50a + b = 1500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -10 \\ b = 2000 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow Q(p) = -10 \cdot p + 2000$$

3) A receita é o produto da quantidade vendida (Q) pelo preço unitário (p). Logo

$R(p) = p \cdot (-10p + 2000)$, cujo gráfico é



4) A receita será máxima quando $p = 100$.

Resposta: B

52

Pedro começou a listar sequencialmente todos os números inteiros positivos, dispendo-os em linhas, conforme indicado na figura abaixo:

1	2	3	4						
5	6	7	8	9	10				
11	12	13	14	15	16	17	18		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

A primeira linha é formada pelos quatro primeiros números inteiros positivos e, a partir da segunda linha, listam-se sempre dois números inteiros a mais do que haviam sido listados na linha anterior.

O número inteiro que ocupará a **décima posição** na 101ª linha será

- (A) 10410
- (B) 10310
- (C) 213
- (D) 212
- (E) 111

Resolução

1)	Linha	nº de elementos	Último elemento
	1	4	4
	2	6	4 + 6
	3	8	4 + 6 + 8
	⋮	⋮	⋮
	100	$4 + (100 - 1) \cdot 2 = 202$	$4 + 6 + 8 + \dots + 202$

$$2) 4 + 6 + 8 + \dots + 202 = \frac{4 + 202}{2} \cdot 100 = 103 \cdot 100 = 10300$$

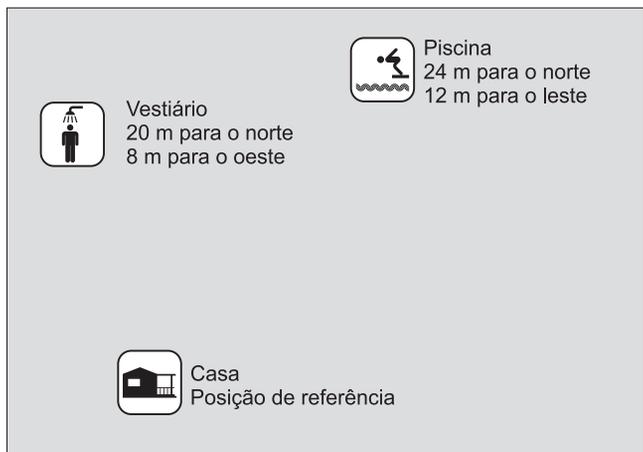
3) A 101ª linha começa com o número 10301

4) O décimo elemento da 101ª linha é 10310

Resposta: B

Utilize as informações a seguir para a questão 53.

O Sr. Antônio resolveu construir um poço em seu sítio. Ele passou ao engenheiro o esquema abaixo, indicando a posição da piscina e do vestiário em relação à localização da casa.



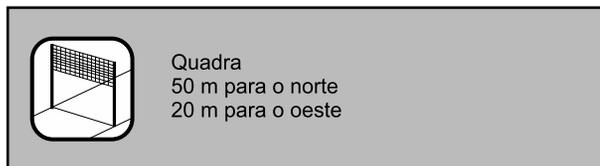
53

Aproveitando que iria iniciar uma obra, o Sr. Antônio decidiu construir uma quadra. Sua esposa, no entanto, exigiu as seguintes condições para que se definisse a localização da quadra, para que ninguém viesse suado para a casa:

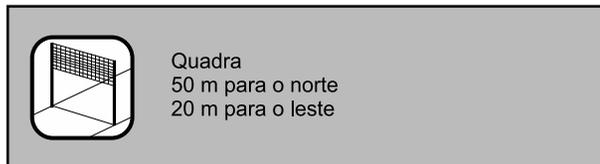
- as localizações da quadra, do vestiário e da casa devem estar sobre uma mesma linha reta;
- o vestiário deve ser um ponto do segmento de reta que liga a casa à quadra.

O Sr. Antônio fez uma anotação adicional em seu esquema para o arquiteto. Das opções a seguir, a única que atende às exigências impostas pela esposa do Sr. Antônio é:

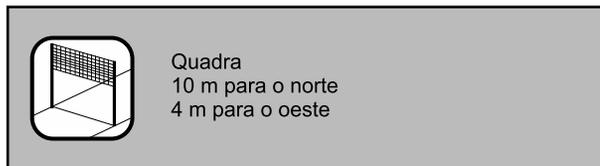
(A)



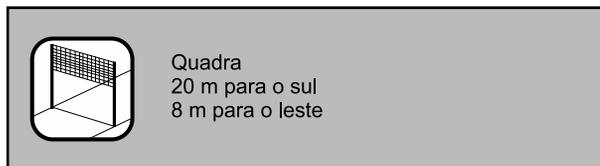
(B)



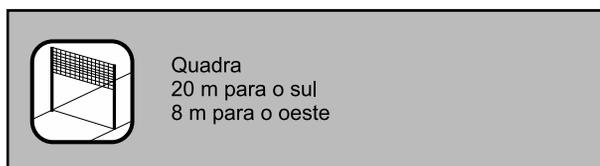
(C)



(D)



(E)

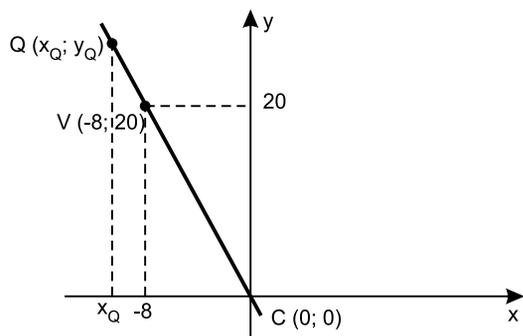


Resolução

Estando a casa na origem do sistema de eixos e o vestiário na posição $V(-8; 20)$, a equação da reta que contém o vestiário e a casa é

$$y - 0 = \frac{20 - 0}{-8 - 0} (x - 0) \Leftrightarrow -8y = 20x \Leftrightarrow 5x + 2y = 0$$

As coordenadas $Q(x_Q; y_Q)$ da quadra deverão satisfazer esta equação e ser tais que $x_Q < -8$, pois o vestiário deverá estar entre a quadra e a casa.



O ponto $(-20; 50)$ satisfaz a equação $5x + 2y = 0$ e está 20 m a oeste e 50 m a norte da casa.

Resposta: A

54

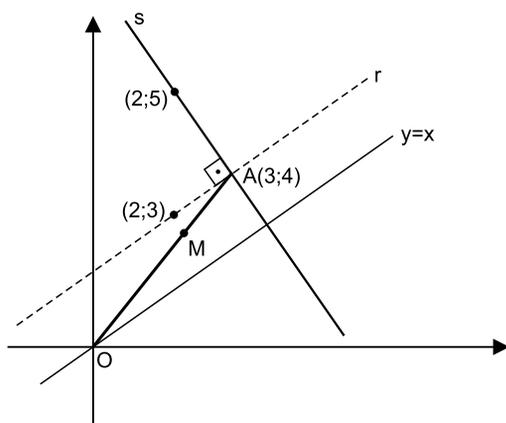
Em um sistema cartesiano ortogonal, em que a unidade de medida nos eixos é o centímetro, considere:

- a reta r , traçada pelo ponto $(2; 3)$ e paralela à bissetriz dos quadrantes ímpares;
- a reta s , traçada pelo ponto $(2; 5)$ e perpendicular a r .
- o segmento \overline{OA} , em que O é a origem do sistema e A é a intersecção de r e s .

Um ponto M é tomado sobre o segmento \overline{OA} de modo que OM e MA correspondam às medidas da hipotenusa e de um dos catetos de um triângulo retângulo. Se o outro cateto do triângulo mede 3 cm, a área de sua superfície, em centímetros quadrados, é

- (A) 1,8
- (B) 2,4
- (C) 3,5
- (D) 4,2
- (E) 5,1

Resolução



I) Equação da reta r :

$$y - 3 = 1 \cdot (x - 2) \Leftrightarrow y = x + 1$$

II) Equação da reta s :

$$y - 5 = -1 \cdot (x - 2) \Leftrightarrow y = -x + 7$$

III) Intersecção de r e s (ponto A):

$$\begin{cases} y = -x + 7 \\ y = x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3 \text{ e } y = 4 \Rightarrow A(3; 4)$$

IV) Sendo OM a hipotenusa e MA um cateto, tal que

$$OM + MA = OA = 5 \Leftrightarrow OM = 5 - MA \text{ e}$$

$$OM^2 = MA^2 + 3^2, \text{ temos:}$$

$$(5 - MA)^2 = MA^2 + 3^2 \Leftrightarrow MA = 1,6 \text{ e } OM = 3,4$$

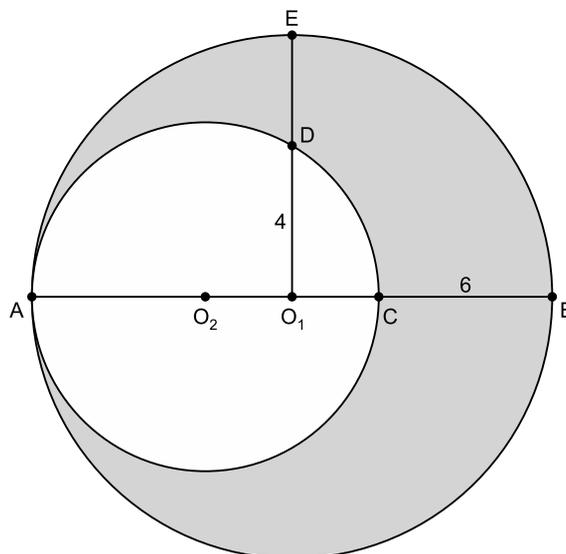
V) A área do triângulo cujos catetos medem 3 e 1,6 é igual a:

$$A = \frac{3 \cdot 1,6}{2} = 2,4$$

Resposta: B

55

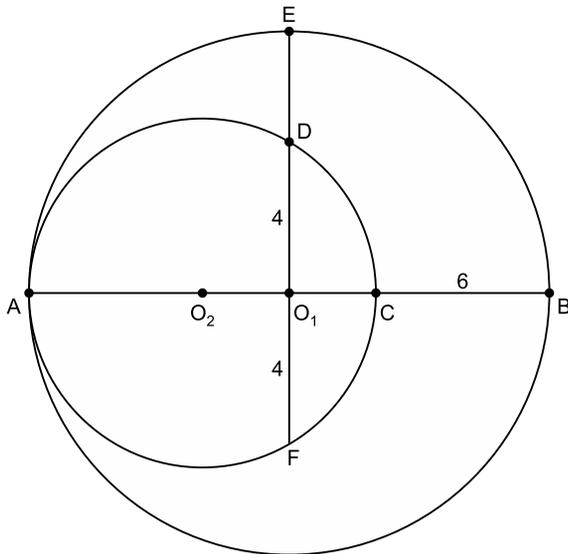
Na figura seguinte, as circunferências de centros O_1 e O_2 têm diâmetros \overline{AB} e \overline{AC} , respectivamente. O raio $\overline{O_1E}$ é perpendicular ao diâmetro \overline{AB} .



Se $O_1D = 4$ e $BC = 6$, então a área da região sombreada é:

- (A) 24π
- (B) 25π
- (C) 39π
- (D) 48π
- (E) 52π

Resolução



Sendo R e r as medidas dos raios das circunferências de centros O_1 e O_2 , respectivamente, e $O_1C = x$, temos:

I) $(AO_1) \cdot (O_1C) = (DO_1) \cdot (O_1F) \Rightarrow R \cdot x = 4 \cdot 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow R \cdot x = 16$ e $AO_1 = O_1C + 6 \Rightarrow R = x + 6$

Assim, $R \cdot x = 16 \Rightarrow (x + 6) \cdot x = 16 \Rightarrow$

$\Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0 \Rightarrow x = 2$, pois $x > 0$

II) $R = O_1C + 6 = x + 6 = 2 + 6 \Rightarrow$

$\Rightarrow R = 8$ e $2r = AO_1 + O_1C = R + x = 8 + 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2r = 10 \Rightarrow r = 5$

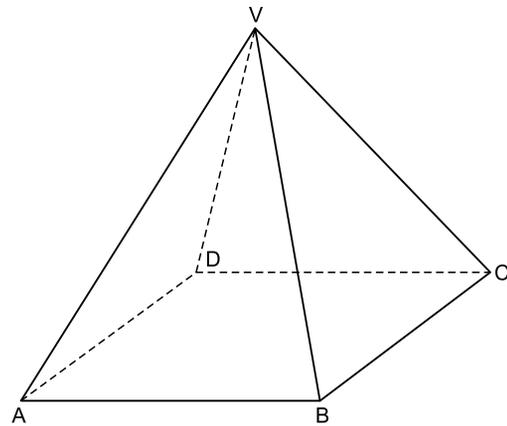
III) A área S da região sombreada é dada por:

$S = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi \cdot 8^2 - \pi \cdot 5^2 \Rightarrow S = 39\pi$

Resposta: C

56

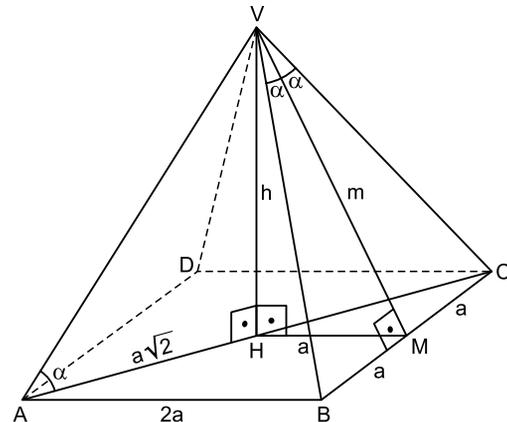
Na pirâmide quadrangular regular da figura seguinte, a altura e o apótema medem h e m , respectivamente.



Se $\widehat{VAC} = \alpha$ e $\widehat{BVC} = 2\alpha$, então, $\frac{m}{h} - \frac{h}{m}$ é igual a:

- (A) 1
- (B) $\sqrt{2}$
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

Resolução



I) $\Delta AHV \Rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{h}{a\sqrt{2}}$, $\Delta VMB \Rightarrow \text{tg } \alpha = \frac{a}{m}$

Assim, $\frac{h}{a\sqrt{2}} = \frac{a}{m} \Rightarrow m \cdot h = a^2\sqrt{2}$

II) $\Delta VHM \Rightarrow a^2 + h^2 = m^2 \Rightarrow a^2 = m^2 - h^2$

III) $\frac{m}{h} - \frac{h}{m} = \frac{m^2 - h^2}{m \cdot h} = \frac{a^2}{a^2 \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Resposta: D

TEXTO PARA AS QUESTÕES 57 E 58

A *Universidade de Oxford*, que em 2016 *elegeu pós-verdade a palavra do ano*, definiu-a como: *um substantivo “que se relaciona ou denota circunstâncias nas quais fatos objetivos têm menos influência em moldar a opinião pública do que apelos à emoção e a crenças pessoais”*. A palavra é usada por quem avalia que a verdade está perdendo importância no debate político. Segundo a *Oxford Dictionaries*, o termo *pós-verdade* com a definição atual foi usado pela primeira vez em 1992 pelo dramaturgo *sérvio-americano Steve Tesich*. Ele tem sido empregado com alguma constância há cerca de uma década, mas houve um pico de uso da palavra, que cresceu 2.000% em 2016. “*Pós-verdade deixou de ser um termo periférico para se tornar central no comentário político, agora frequentemente usado por grandes publicações sem a necessidade de esclarecimento ou definição em suas manchetes*”, apresenta a *Universidade de Oxford*.

Nexo Jornal, 28/02/2017. Adaptado.

57

De acordo com o texto, a *pós-verdade*

- (A) prejudica o entendimento do mundo real, já que crenças não devem formar opiniões.
- (B) necessita da abstração do tempo, pois só saberemos suas consequências no futuro.
- (C) caracteriza situações depois da devida verificação da verdade.
- (D) é uma fantasia desvinculada da realidade, propagada pela mídia e outros formadores de opinião.
- (E) é um fenômeno de valorização da subjetividade, a despeito de fatos.

Resolução

Segundo o texto, a *pós-verdade* é um fenômeno no qual os fatos, ou o que é objetivo, tem menos influência na formação de opinião do que o que é subjetivo, ou seja, que não pode ser provado ou que é baseado em emoções.

Resposta: E

58

Sobre o sujeito da oração “mas houve um pico de uso da palavra”, é correto afirmar:

- (A) expressa indeterminação, cabendo ao leitor deduzir a quem se refere a ação verbal.
- (B) está oculto e visa evitar a repetição da palavra *pós-verdade*.
- (C) é uma função sintática preenchida pelo pronome *que*, presente na sequência.
- (D) é inexistente, já que não é possível identificar a quem se refere a ação verbal.
- (E) está posposto: “um pico de uso da palavra”.

Resolução

Haver é verbo impessoal, por isso a oração não apresenta sujeito.

Resposta: D

TEXTOS PARA A QUESTÃO 59

- I. *E unir-se, reconhecer laços e interesses comuns naquilo que a Constituição define como sociedade livre e solidária, que busca a superação das desigualdades, isso já será passo imenso, salto definitivo em direção da civilização.*

Folha de S.Paulo. 06/05/2019.

- II. *Israel tem o exército mais poderoso da região e só pode ser batido, eventualmente, pelo Irã e, mesmo assim, se os aiatolás chegarem à insanidade de armar nuclearmente o país e atacar Israel com a bomba. Já o Hamas é um misto de organização política, administrativa, clientelista e terrorista (até o Peace Now, que defende uma solução política para o conflito, usa terrorista para se referir ao Hamas).*

Folha de S.Paulo. 06/05/2019.

59

O termo *já* pode ser substituído, respectivamente, em I e II e sem prejuízo de sentidos nos dois textos, por

- (A) *com certeza; por outro lado.*
- (B) *então; de fato.*
- (C) *desde logo; num instante.*
- (D) *outrora; então.*
- (E) *doravante; até.*

Resolução

Na primeira ocorrência, *já* tem valor de afirmação; na segunda, tem valor de contraste.

Resposta: A

TEXTO PARA AS QUESTÕES 60 E 61



Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/cartuns-de-adao-iturrgarai/>. Acesso em: 29/04/2019.

60

O efeito de humor nesse cartum decorre, principalmente,

- (A) do contexto ambíguo na ilustração, reforçado pelo tipo de pedido feito ao garçom.
- (B) da reação inesperada do garçom diante de um pedido incomum.
- (C) da atualização de uma prática de interação entre as pessoas.
- (D) da desarticulação entre o texto verbal e o não verbal.
- (E) da multiplicidade de gêneros em “Garçom! Um Dickens duplo, por favor!”.

Resolução

O efeito humorístico do cartum explora o significado do que seja um “Happy hour” na cultura brasileira, sugerindo uma realidade em que o momento de descontração entre as pessoas deveria ser também dedicado à cultura, podendo esse cartum ser, inclusive, uma crítica velada aos baixos índices de leitura no Brasil.

Resposta: A

61

Em “Garçom! Um Dickens duplo...”, o ponto de exclamação

- (A) indica um uso coloquial desse recurso típico da linguagem oral, que serve para chamar a atenção do interlocutor.
- (B) separa uma invocação, isto é, o vocativo que interpela o garçom.
- (C) marca um chamado para que o garçom cumpra seu dever de modo mais adequado ao contexto.
- (D) diverge da norma culta para simular, na escrita, a interação oral e espontânea entre cliente e atendente.
- (E) altera o modo como o cliente marca o papel do garçom no ato conversacional para ter a adesão da sua audiência.

Resolução

O vocativo também pode ser uma expressão exclamativa. Por isso, é possível destacá-lo por meio do ponto de exclamação, sem prejuízo de seu sentido ou função.

Resposta: B

TEXTO PARA AS QUESTÕES 62 E 63

A Filosofia é, dentre outras coisas, o ato, por excelência, de avaliar minuciosamente as coisas e fazer parte da conversa da humanidade a respeito dessas grandes perguntas – e de uma miríade de outras menos importantes que também compõem a estrutura da vida. Em última instância, filosofar significa pensar por si mesmo, fazer escolhas e tentar respeitá-las, tendo por objetivo realizar algo bom. A Filosofia se contrapõe a panaceias universais, a autoridades antigas ou modernas que afirmam ter todas as respostas e que instruem todas as outras pessoas a não pensar, a apenas acreditar e obedecer.

Na verdade, Filosofia também significa perceber que nem todas as perguntas têm respostas definitivas, ao passo que algumas outras têm uma série de respostas que dependem de outros fatores.

No entanto, também é compreender que, às vezes, quando não há respostas, a própria exploração das interrogações pode resultar em um grande ganho de entendimento e iluminação.

A.C. Grayling, **A arte de questionar.**

62

De acordo com o excerto, cabe à Filosofia

- (A) responder às grandes perguntas que compõem a estrutura da vida.
- (B) estabelecer conceitos compartilhados pela maioria dos indivíduos.
- (C) seguir as antigas origens que embasaram o pensamento filosófico.
- (D) identificar os fatores que levam a uma série de respostas definitivas.
- (E) considerar que o entendimento pode surgir de questões não respondidas.

Resolução

Segundo o texto, o entendimento pode ser alcançado inclusive pela análise de questões sem respostas: “quando não há respostas, a própria exploração das interrogações pode resultar em um grande ganho de entendimento e iluminação”.

Resposta: E

63

Considere as seguintes afirmações sobre a ocorrência do conectivo *que*:

- I. Em “que também compõem a estrutura da vida”, é pronome relativo, refere-se a “dessas grandes perguntas” e exerce a função sintática de sujeito.
- II. Em “que instruem todas as outras pessoas a não pensar”, é pronome relativo, refere-se a “panaceias universais” e “autoridades antigas ou modernas” e exerce a função sintática de sujeito.
- III. Em “que dependem de outros fatores”, é pronome relativo, refere-se a “uma série de respostas” e exerce a função sintática de objeto direto do verbo *ter*.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

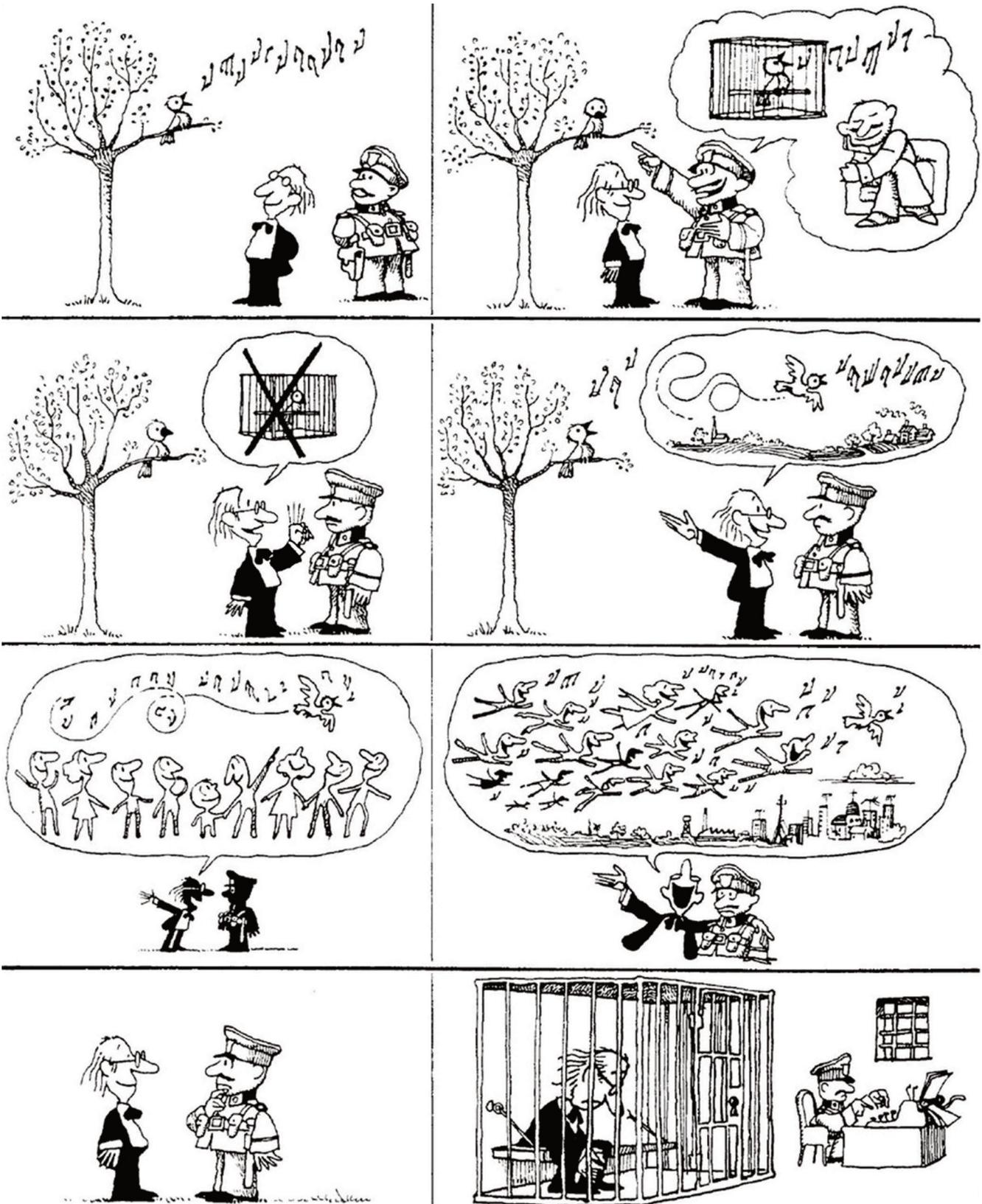
Resolução

O que se afirma em II está correto, pois o pronome relativo *que* retoma “panaceias universais” e “autoridades antigas ou modernas”, exercendo a função sintática de sujeito do verbo *instruir*.

Corrigindo: em I, o pronome relativo *que* refere-se a “outras (perguntas) menos importantes” e exerce a função sintática de sujeito do verbo *compor*; em III, o pronome relativo *que* refere-se ao termo mais próximo, *respostas*, e exerce a função sintática de sujeito do verbo *depend*.

Resposta: B

TEXTO PARA A QUESTÃO 64



Quino. Disponível em: <https://tinyurl.com/y3p57xqf>.

64

Pode-se inferir corretamente, analisando-se os quadrinhos,

- (A) um elogio à presença da natureza nas composições de música clássica.
- (B) uma divulgação dos ideais artísticos que permeiam uma sociedade.
- (C) uma representação do embate entre diferentes expressões artísticas.
- (D) uma representação da arte como geradora de transformação social.
- (E) uma crítica à arte como única ferramenta de subversão social.

Resolução

O quadrinho de Quino expressa, de forma bem-humorada, a arte como uma possível fonte de modificação social e, por isso, vista pelas autoridades como perigosa. O perigo na arte é representado por sua capacidade de influenciar pessoas, de transmitir ideais, como se pode perceber nos quadrinhos quatro, cinco e seis.

Resposta: D

TEXTOS PARA AS QUESTÕES 65 E 66

Texto 1

Segundo Manuel Pereira Rabelo, primeiro compilador conhecido de poemas atribuídos a Gregório de Matos, o homem, Gregório de Matos, é infame como um bufão, pois tem o juízo desregrado pelo excesso do humor sanguinário, que causa seu desejo irracional de sempre fazer justiça a qualquer preço. O desconhecimento da medida racional o impede justamente de ser justo, pois seus atos desregrados não obedecem à medida dos decoros. Mas os poemas em que vitupera a corrupção têm grande engenho e arte. Homem péssimo, excelente poeta, é instrumento da Providência divina: Rabelo motiva substancialmente o nome materno do personagem, Guerra, afirmando que suas sátiras têm a eficácia de outros flagelos, a peste e a fome, com que Deus pune os pecados da Bahia. A obscenidade da sátira é “causa segunda,” no sentido escolástico, instrumento da guerra divina contra o pecado. Logo, ainda as mais sórdidas obscenidades poéticas têm sentido sagrado.

João Adolfo Hansen, “Autoria, obra e público na poesia colonial luso-brasileira atribuída a Gregório de Matos e Guerra”. Adaptado.

Texto 2

*Neste mundo é mais rico o que mais rapa:
Quem mais limpo se faz, tem mais carepa;
Com sua língua, ao nobre o vil decepa:
o velhaco maior sempre tem capa.*

*Mostra o patife da nobreza o mapa:
Quem tem mão de agarrar, ligeiro trepa;
Quem menos falar pode, mais increpa:
Quem dinheiro tiver, pode ser Papa.*

*A flor baixa se inculca por tulipa;
Bengala hoje na mão, ontem garlopa:
Mais isento se mostra o que mais chupa.*

*Para a tropa do trapo vazo a tripa,
E mais não digo, porque a Musa topa
Em apa, epa, ipa, opa, upa.*

Gregório de Matos Guerra.

garlopa: plaina de tamanho maior, usada para tirar as últimas aparas de madeira ou para aplinar madeira grossa. (*Houaiss*)

65

Analise as afirmações a seguir.

- I. A expressão “engenho e arte”, citada no **texto 1**, faz-se notar, no **texto 2**, devido à tessitura linguística e, principalmente, no léxico solene, evidenciado no último terceto, que culmina numa gradação.
- II. Ao “vitupera(r) a corrupção” de sua época, Gregório de Matos se põe como uma espécie de reformador dos “bons costumes”. Sua escrita é reacionária, no sentido estrito do termo, porque reage aos desmandos de quem “mais rapa” e inculca-se digno.
- III. O jogo retórico por trás das intenções de Rabelo, segundo Adolfo Hansen, no **texto 1**, consiste em esfumegar as barreiras que, tradicionalmente, separam o “obsceno” e o “sagrado”. Rabelo propõe, em lugar dessa antítese, que se leia a obra de Gregório de Matos numa fórmula paradoxal: obscenidade sacramentada.

Está correto o que se afirma apenas em

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I e III.
- (D) I.
- (E) III.

Resolução

Sob o aspecto formal, o poema é construído numa forma clássica, isto é, trata-se de um soneto, distribuído em versos decassílabos. Quanto à linguagem, no entanto, ao fazer uso de vocabulário de registro baixo, Gregório de Matos dá a seu soneto um aspecto particular, pois rompe com a linguagem solene praticada, à época, nesse tipo de composição. “Vazar a tripa” significa “defecar” e o último verso sugere a sonoridade desse ato.

Resposta: B

66

Sobre esse soneto, é correto afirmar que se nota

- (A) ordem direta no terceiro verso.
- (B) metonímia em *flor*.
- (C) metáfora em *garlopa*.
- (D) paralelismo sintático.
- (E) crítica ao velho, em *velhaco*.

Resolução

Ocorre paralelismo sintático nos versos 6, 7 e 8, onde há anáfora do pronome *quem*, além da reiteração de estruturas sintáticas semelhantes.

Resposta: D

TEXTO PARA A QUESTÃO 67

Narrativa excessiva, contrasta com a discrição, o despojamento dos outros relatos desse autor, e talvez por isso mesmo seja mais apreciada, apesar das partes gordurosas e corruptíveis que a tornaram mais facilmente transitória. Não sendo a melhor, engastam-se todavia em seu tecido nem sempre firme, entre defeitos de conjunto, as páginas e trechos mais fortes desse escritor.

É um texto fuliginoso e opaco. O leitor chega a respirar mal no clima opressivo.

Antônio Cândido, **Ficção e confissão**.

Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2012, p. 46. Adaptado.

67

O comentário crítico acima, de Antônio Cândido, refere-se ao texto de

- (A) *A relíquia*, de Eça de Queirós.
- (B) “Conversa de bois”, de João Guimarães Rosa.
- (C) *Quincas Borba*, de Machado de Assis.
- (D) *O cortiço*, de Aluísio Azevedo
- (E) *Angústia*, de Graciliano Ramos.

Resolução

O comentário de Antônio Cândido refere-se ao romance *Angústia*, de Graciliano Ramos, narrativa em que impera o clima opressivo sobre o frustrado e psicótico Luís da Silva.

Resposta: E

TEXTO PARA A QUESTÃO 68

Quinta-feira, 20 de abril

As Cunhas são duas velhas que vivem metidas em casa e só saem à rua às nove horas da noite para tomar ar. Vão andando sempre encostadas aos muros das casas, uma atrás da outra. São solteiras e ninguém nunca deu notícia delas na rua de dia. Meu pai, precisando de algumas praças para o serviço que está fazendo no Bom Sucesso, pôs-se a indagar até saber que as Cunhas têm em casa dois negros que ainda foram do cativo e que elas costumam alugar para fora e dividir com eles o dinheiro, porque não estando alugados elas é que os sustentam. Meu pai e mamãe então se lembraram de passar na casa das Cunhas, na Rua do Bonfim, para contratar os negros. Lá elas disseram que os negros já estavam alugados e no meio da conversa contaram que tinham dois irmãos chamados Geraldo e Anacleto que viviam em casa à toa, sem emprego. Mamãe, depois que elas disseram que os negros já estavam alugados, não prestou mais atenção à conversa das mulheres, deixou meu pai só ficar escutando. Mas quando ela ouviu nos dois que estavam em casa desempregados, mamãe disse: “Por que as senhoras não nos cedem o Geraldo e o Anacleto?”. As mulheres ficaram espantadas e meu pai teve de explicar que mamãe estava distraída e pensou que eles também eram negros.

Helena Morley, *Minha vida de menina*.

68

A explicação final do pai de Helena revela algumas características importantes da sociedade da época. Analise as afirmações abaixo, considerando se são procedentes no contexto em que se passa o diário.

- I. O sistema escravista levou o trabalho braçal à depreciação como algo humilhante, próprio de um ser socioeconomicamente rebaixado. Dessa situação, decorre o espanto das Cunhas com a sugestão de D. Carolina para que os irmãos delas fossem trabalhar, como se fossem negros agregados.
- II. O relacionamento entre senhores e ex-escravos era cordial: os recém-libertos integravam-se à família dos ex-proprietários, tinham onde morar e continuavam trabalhando para ajudá-los, numa sociedade em que ocorria a igualdade étnica.
- III. O pai de Helena trabalhava no garimpo, não era, até então, empregado de ninguém. Ele não considerava o trabalho algo depreciativo, porque era descendente de ingleses, tinha ideologia liberal, diferia do ponto de vista dominante na sociedade da época.

Está correto o que se afirma apenas em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) I e II.
- (D) II e III.
- (E) I e III.

Resolução

O relacionamento entre senhores e ex-escravos era de aparente solidariedade; havia a ideologia do favor: os recém-libertos tinham onde morar, mas continuavam trabalhando para os senhores em troca de sustento, com submissão comportamental e ideológica.

Resposta: E

TEXTO PARA A QUESTÃO 69

Capítulo CXL

Pois que se trata de cavalos não fica mal dizer que a imaginação de Sofia era agora um corcel brioso e petulante, capaz de galgar morros e desbaratar matos. Outra seria a comparação, se a ocasião fosse diferente; mas corcel é o que vai melhor. Traz a ideia do ímpeto, do sangue, da disparada ao mesmo tempo que a da serenidade com que torna ao caminho reto, e por fim à cavalaria.

Capítulo CXLI

– Está dito, vamos amanhã, repetiu Rubião, que espreitava o rosto aceso de Sofia.

Mas o corcel viera fatigado da carreira, e deixou-se estar sonolento na cavalaria. Sofia era já outra; passara a vertigem da empresa, o ardor sonhado, o gosto de subir com ele a estrada da Tijuca. Dizendo-lhe Rubião que pediria ao marido que a deixasse ir ao passeio, redarguiu sem alma:

– Está tonto! Fica para o domingo que vem!

(...) Sofia, sentada no ângulo da janela, ia meneando os dedos. Rubião viu em duas rosas vulgares uma festa imperial, e esqueceu a sala, a mulher e a si.

Machado de Assis, **Quincas Borba**.

69

Considerando esses excertos e o contexto dessa obra, assinale a alternativa correta.

- (A) Sofia é personagem típica do Realismo, ela é volúvel e deseja trair o marido devido à influência dos romances folhetinescos que lia.
- (B) A recusa de Sofia ao convite para um passeio à Tijuca provém de um súbito mal-estar, pois, em outras ocasiões, ela aquiesceu aos convites de Rubião.
- (C) A ambiguidade do comportamento de Sofia é algo recorrente na relação com Rubião. Pode-se notar uma relação antitética entre os dois excertos.
- (D) Caso esse convite fosse feito por Carlos Maria, Sofia o repeliria com repugnância veemente, chegando até a agressão física.
- (E) No contexto do romance, a fala de Sofia deve ser considerada inócua e literal, não apresenta um sentido mais abrangente sobre o caráter de Rubião.

Resolução

A ambiguidade do comportamento de Sofia diante das investidas do ingênuo e tolo Rubião é recorrente no romance. Sofia não é mulher influenciada pela leitura de folhetins românticos; teve atração física pelo narcisista Carlos Maria, mas este não deu continuidade.

Resposta: C

TEXTOS PARA A QUESTÃO 70

(...) Rubião pensou na bela Sofia, mulher do Palha, deu alguns passos, e foi sentar-se no pouf, ao centro da sala, olhando para longe...

“Foi ela que me recomendou aqueles dois quadrinhos, quando andávamos, os três, a ver coisas para comprar. Estava tão bonita! Mas o que eu mais gosto dela são os ombros! Que vi no baile do coronel. Que ombros! Parecem de cera; tão lisos, tão brancos! Os braços também; oh! Os braços! Que bem feitos!” (...) Recompunha de cabeça uns modos, uns olhos, uns requebros sem explicação, a não ser esta, que ela o amava e o amava muito. Não era velho, ia fazer quarenta e um anos; e, rigorosamente, parecia menos.

Machado de Assis, **Quincas Borba**, cap. III.

(...) E viu a Rita Baiana, que fora trocar o vestido por uma saia, surgir de ombros e braços nus, para dançar. A lua destoldara-se nesse momento, envolvendo-a na sua coma de prata, a cujo refulgir os meneios da mestiça melhor se acentuavam, cheios de uma graça irresistível, simples, primitiva, feita toda de pecado, toda de paraíso, com muito de serpente e muito de mulher.

Ela saltou no meio da roda, com os braços na cintura, rebolando as ilhargas e bamboleando a cabeça, ora para a esquerda, ora para a direita, numa sofreguidão de gozo carnal, num requebrado luxurioso que a punha ofegante.

Aluísio Azevedo, **O cortiço**, cap. VII.

70

Considerando-se os excertos e os romances a que pertencem essas personagens, pode-se afirmar que há

- (A) um contraste entre a aparência dessas personagens, já que Sofia tem a pele clara e Rita Baiana é mestiça, porém ambas se assemelham no modo direto como agem com quem se interessa por elas.
- (B) um contraste socioeconômico que, literária e estilisticamente, acarreta não só a diferença na caracterização da densidade psicológica de ambas as personagens, mas também a discrepância no modo como elas manifestam a sensualidade.
- (C) um contraste, não só na aparência de ambas as personagens, mas também no estilo narrativo, como se nota no tipo de discurso empregado nos excertos. No texto I, há o discurso direto; enquanto no II, há o indireto livre.
- (D) um contraste entre a aparência das duas personagens, porém ambas têm o comportamento condicionado pela teoria fundamentada por Hippolyte Taine, denominada Determinismo do meio. Sofia é burguesa; Rita é proletária.
- (E) um contraste entre diferentes tipos de beleza, mas personalidades muito semelhantes, já que ambas são generosas, alegres, comunicativas, sem evasivas para os que as desejam.

Resolução

O estilo Realista aborda as personagens dando-lhes mais densidade psicológica e afasta-se dos estereótipos caricaturais do Naturalismo. Além disso, o modo de abordar o erotismo é diferente nessas duas tendências literárias. No Naturalismo, é fisiológico, muitas vezes patológico e descrito à exaustão; já no Realismo, há mais sutileza na abordagem da sexualidade. Em Rita Baiana, há o determinismo de raça. Ela é estereotipada, sem densidade psicológica.

Resposta: B

TEXTO PARA A QUESTÃO 71

Cheguei ao Rossio quando batia uma hora no relógio do Carmo. Ainda fumei um cigarro, indeciso, por debaixo das árvores. Depois voltei os passos para a casa da Adélia, vagaroso, e com medo. Na sua janela vi uma luz enlanguescida e dormente. Agarrei a grossa aldraba da porta, mas hesitei com terror da certeza que vinha buscar, terminante e irreparável!... Meu Deus! Talvez a Mariana, por vingança, caluniasse a minha Adélia! Ainda na véspera ela me chamou “riquinho”, com tanto ardor! Não seria mais sensato e mais proveitoso acreditar nela, tolerar-lhe um fugitivo transporte pelo sr. Adelino, e continuar a receber egoisticamente o meu beijinho na orelha?

Mas então à ideia lacerante de que ela também beijava na orelha o sr. Adelino, e que o sr. Adelino também dizia ai! ai! como eu – assaltou-me o desejo ferino de a matar, com desprezo e a murros, ali, nesses degraus onde tantas vezes arrulhara a suavidade dos nossos adeuses. E bati na porta com um punho bestial como se fosse já sobre o seu frágil, ingrato, peito.

Senti correr desabridamente o fecho da vidraça. Ela surgiu em camisa, com seus belos cabelos revoltos:

– Quem é o bruto?

– Sou eu, abre.

Reconheceu-me – a luz dentro desapareceu; e foi como se aquela torcida de candeeiro, apagando-se, deixasse também a minha alma em escuridão, fria para sempre e vazia.

Senti-me regeladamente só, viúvo, sem ocupação e sem lar.

Do meio da rua olhava as janelas negras, e murmurava: “Ai, que eu rebento!”.

Outra vez a camisa de Adélia alvejou na varanda.

– Não posso abrir, que ceei tarde e estou com sono!

– Abre! – gritei erguendo os braços desesperados. – Abre ou nunca mais cá volto!...

– Pois à fava, e recados à tia.

– Fica-te, bêbada!

Tendo-lhe atirado, como uma pedrada, este urro severo, desci a rua muito teso, muito digno. Mas à esquina aluí de dor, para cima dum portal, a soluçar, escoado em pranto, delido.

Eça de Queirós, **A relíquia**.

71

A partir desse trecho de *A Relíquia* e considerando os livros da bibliografia exigida, assinale a alternativa correta.

- (A) Adélia, mulher leviana e movida por interesses pecuniários, envolve-se com Teodorico Raposo, mas mantém um outro amante e, no fecho da obra, viverá com padre Negrão, herdeiro de Patrocínio.
- (B) Embora a traição no relacionamento amoroso seja frequente no Realismo, ela é recorrente em várias obras e escolas, como se nota em *Mayombe*, romance em que Ondina trai o Comissário e, tal qual Adélia, não é punida socialmente.
- (C) A reação de Teodorico difere da atitude de Primo Ribeiro, personagem do conto “Sarapalha”, de Guimarães Rosa, que, ao perceber que o primo Argemiro tivera a intenção de roubar-lhe a esposa, perdoa a atitude de Luísa.
- (D) Pode-se dizer que o tratamento dado à traição amorosa aproxima-se do sentido também jocoso do episódio que envolve o relacionamento de Turíbio Todo, Silivana e Cassiano Gomes, em “Duelo”, um dos contos de *Sagarana*.
- (E) As atitudes de Teodorico nesse fragmento são coerentes, afastam-se das contradições irônicas que essa personagem vivencia ao longo da narrativa. O passionalismo amoroso é recorrente na relação com Adélia.

Resolução

Adélia é volúvel, trai Teodorico nesse excerto e, no final da narrativa, será amante do padre Negrão, herdeiro de parte da fortuna de Maria do Patrocínio.

Resposta: A

TEXTO PARA A QUESTÃO 72

Legado

*Que lembrança darei ao país que me deu
tudo que lembro e sei, tudo quanto senti?
Na noite do sem fim, breve o tempo esqueceu
minha incerta medalha, e a meu nome se ri.*

*E mereço esperar mais do que os outros, eu?
Tu não me enganas, mundo, e não te engano a ti.
Esses monstros atuais, não os cativa Orfeu,
a vagar, taciturno, entre o talvez e o se.*

*Não deixarei de mim nenhum canto radioso,
uma voz matinal palpitando na bruma
e que arranque de alguém seu mais secreto espinho.*

*De tudo quanto foi meu passo caprichoso
na vida, restará, pois o resto se esfuma,
uma pedra que havia em meio do caminho.*

Carlos Drummond de Andrade, **Claro Enigma**.

72

Assinale a alternativa correta sobre esse texto.

- (A) Na chave de ouro, há uma síntese não só desse soneto, como também da poética de Drummond.
- (B) “Legado” reproduz o estilo do Parnasianismo, pois se nota o rigor formal, a impassibilidade sem o tom confessional e intimista.
- (C) O tom sombrio e reflexivo desse soneto é incomum na maioria dos poemas que constituem o livro *Claro Enigma*.
- (D) Os versos são decassílabos e as rimas são alternadas nos quartetos (ABAB) e nos tercetos (CDE).
- (E) A expressão “Na noite do sem fim” metaforiza a ditadura Vargas e a repressão violenta no período do Estado Novo (1937-1945).

Resolução

No fecho do poema, o último verso não só sintetiza esse soneto como também a poética de Carlos Drummond de Andrade, que se caracteriza pelo impasse, pelas soluções aparentes e fugidias, que sempre apontam para a aporia, uma situação sem saída.

Resposta: A

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 73 A 76

Japanese businessmen have earned a reputation for themselves as the least-liked among foreign employers. In many important respects, that reputation is based on memories of an earlier generation of Japanese during World War II, and in some instances is unalterable for that reason. A Filipino graphic designer, now in his middle 40's, refuses any business or social dealings with Japanese because when he was a child, he had to bow to every Japanese soldier he saw in the street. If he didn't bow, he got kicked.

If the image of today's Japanese businessman abroad is doubtless a highly exaggerated one, what irritates the nationals of many host countries is the evidence that their “guests” are not only aware but oddly proud of that image. Many Japanese executives insist that their poor image in Asia and elsewhere is caused by envy rather than nationalistic sensitivities.

A Malay official says: “A Japanese businessman's view of a whole country, or rather its people, depends absolutely on just where that country stands economically. I find that a Japanese will be automatically in admiration of another businessman whose country has a higher per capita income than Japan. It doesn't matter if your company is very successful, or very well managed. The Japanese admire and love national success, not isolated corporate successes.”

Until a couple of years ago, the Japanese were very polite to the Australians, not just because they wanted raw materials but because Australia looked like a dynamic, go-ahead economy. Now things have changed, and the Japanese are telling the Aussies to get lost – even though they still want those raw materials. The Japanese despise stagnation. They are incapable of seeing an economic growth graph without translating it into an opinion of the country and the people that the graph refers to.”

Disponível em: <www.englishdaily.com>. Adaptado.

73

A má reputação dos empresários japoneses no exterior baseia-se principalmente em

- (A) histórias envolvendo os soldados japoneses durante a 2ª Guerra Mundial.
- (B) seu real comportamento nos dias de hoje.
- (C) preconceito racial.
- (D) suas táticas comerciais agressivas.
- (E) sua arrogância e prepotência ao lidar com estrangeiros.

Resolução

Lê-se a informação no seguinte trecho do texto:

“Japanese businessmen have earned a reputation for themselves as the least-liked among foreign employers. In many important respects, that reputation is based on memories of an earlier generation of Japanese during World War II, and in some instances is unalterable for that reason.”

Resposta: A

74

De acordo com o ponto de vista de muitos empresários japoneses, sua má imagem na Ásia e em outros lugares é resultado de

- (A) sentimentos antijaponeses.
- (B) arrogância racial.
- (C) ciúmes que as pessoas têm de sua superioridade econômica.
- (D) sua superioridade no que se refere à cultura.
- (E) sensibilidades nacionalistas.

Resolução

Encontra-se a resposta correta em:

“Many Japanese executives insist that their poor image in Asia and elsewhere is caused by envy rather than nationalistic sensitivities.”

Resposta: C

75

Há evidências no último parágrafo que mostram que os japoneses

- (A) não querem mais manter relações econômicas com os australianos.
- (B) não são tão educados com os australianos como costumavam ser.
- (C) desprezam a Austrália, os empresários australianos e os produtos australianos.
- (D) consideram as empresas australianas mal-administradas.
- (E) não admiram a economia vibrante e dinâmica da Austrália.

Resolução

No texto,

“Until a couple of years ago, the Japanese were very polite to the Australians, not just because they wanted raw materials but because Australia looked like a dynamic, go-ahead economy. Now things have changed, and the Japanese are telling the Aussies to get lost – even though they still want those raw materials.”

Resposta: B

76

De que maneira os australianos perderam o respeito dos japoneses?

- (A) os australianos agora são incapazes de fornecer aos japoneses as matérias-primas necessárias à sua indústria.
- (B) a Austrália precisou pedir empréstimos ao Japão.
- (C) a economia australiana não conseguiu manter sua imagem ativa e progressista.
- (D) os australianos tinham projetado uma imagem falsa de sua economia e foram descobertos.
- (E) os japoneses não mais necessitam das matérias-primas fornecidas pela Austrália.

Resolução

Lê-se no texto:

“Until a couple of years ago, the Japanese were very polite to the Australians, not just because they wanted raw materials but because Australia looked like a dynamic, go-ahead economy.”

Resposta: C

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 77 A 79

Medicine has not always shown a lot of respect for the human body. Just think about the ghoulish disregard early surgeons had for our corporeal integrity. They poked holes in the skull and copiously drained blood with leeches or lancets – a practice that remained a medical mainstay through the late 19th century. Even today many of the most popular surgeries involve the wholesale removal of body parts – the appendix, gallbladder, tonsils, uterus (usually after the childbearing years) – with an assurance that patients will do just fine without them.

Take the appendix. Or rather leave it be, if possible. Many of us learned in school that this tiny, fingerlike projection off the colon is a useless, vestigial remnant of our evolution, much like the puny leg bones found in some snakes. But that idea has been debunked, says evolutionary biologist Heather Smith, director of Anatomical Laboratories at Midwestern University in Arizona. A 2017 study led by Smith reviewed data on 533 species of mammals and found that the appendix appears across multiple, unrelated species.

In all species that have an appendix, it either contains or is closely associated with lymphoid tissue, which plays a role in supporting the immune system. In humans, the appendix also harbors a layer of helpful gut bacteria – a fact discovered by scientists at Duke University. They proposed that it serves as a “safe house” to preserve these microbes, so that when the gut microbiome is hit hard by illness, we can replenish it with good guys holed up in the appendix.

*leeches = sanguessugas

*lancet = lanceta

Scientific American. Adaptado.

77

De acordo com o texto, a crítica referente ao tratamento do corpo humano pela medicina tem como foco

- (A) cirurgias recém-formados.
- (B) testes de marcadores tumorais no sangue.
- (C) práticas de remoção de órgãos.
- (D) métodos de preparação para o parto.
- (E) radiografias cranianas.

Resolução

Lê-se no texto:

“Medicine has not always shown a lot of respect for the human body. Just think about the ghoulish disregard early surgeons had for our corporeal integrity. They poked holes in the skull and copiously drained blood with leeches or lancets – a practice that remained a medical mainstay through the late 19th century.”

Resposta: C

78

Considerado o contexto, a comparação entre o apêndice humano e os ossos das pernas de algumas espécies de cobras indica

- (A) imutabilidade.
- (B) versatilidade.
- (C) descontinuidade.
- (D) intensidade.
- (E) inutilidade.

Resolução

Encontrar-se a informação correta no seguinte trecho do texto:

“Take the appendix. Or rather leave it be, if possible. Many of us learned in school that this tiny, fingerlike projection off the colon is a useless, vestigial remnant of our evolution, much like the puny leg bones found in some snakes.”

Resposta: E

79

Segundo o texto, um dos resultados do estudo liderado pela bióloga Heather Smith aponta que o apêndice

- (A) constitui repositório seguro para armazenar bactérias intestinais benéficas ao organismo.
- (B) é um provável resquício do organismo humano, em vias de extinção.
- (C) confirma a hipótese de que o órgão evoluiu como resposta a fatores ambientais.
- (D) pode acarretar multiplicação de microrganismos em pacientes jovens.
- (E) é responsável pela concentração de tecido linfático em mamíferos de pequeno porte.

Resolução

No texto:

“They proposed that it serves as a “safe house” to preserve these microbes, so that when the gut microbiome is hit hard by illness, we can replenish it with good guys holed up in the appendix.”

Resposta: A

80

Outro ponto ajuda a ampliar a interpretação sobre a sociedade colonial. Documentos trouxeram à luz uma vasta camada populacional, situada entre os grandes senhores e os escravos, que se inseria de forma decisiva na dinâmica do setor exportador. (...) A grande lavoura, portanto, não era autossuficiente. Havia um importante mercado interno que relacionava os mais diversos setores de produção e de serviços aos negociantes que faziam a vez de patrocinadores da empresa colonial agroexportadora.

FARIA, Sheila de Castro. “A colônia é mais embaixo”.

Revista de História da Biblioteca Nacional. In:

<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/educacao/acoloniaemaisembaixo>.

Uma das atividades econômicas da América Portuguesa voltadas prioritariamente para o abastecimento do mercado interno foi

- (A) a lavoura de tabaco.
- (B) o cultivo de mandioca.
- (C) a produção de algodão.
- (D) a prospecção de metais preciosos.
- (E) o extrativismo de drogas do sertão.

Resolução

Entre as alternativas apresentadas, a única atividade que não tinha como destino o mercado externo era o cultivo da mandioca, empregada principalmente na alimentação dos escravos.

Resposta: B

81

O sistema monárquico centralizado estabeleceu uma presença institucional muito forte no Brasil desde 1808. Na verdade, havia criado no Rio de Janeiro praticamente todas as instituições de base, usualmente a tarefa de um governo pós-colonial: burocracia e administração centralizadas; tribunais superiores; biblioteca pública e academia de belas artes; faculdade de medicina e faculdade de direito; imprensa nacional e banco nacional; e academia militar.

MAXELL, 2002, p. 177.

Considerando os elementos do fragmento anterior e seus conhecimentos acerca da Independência do Brasil, assinale a alternativa correta:

- (A) As instituições acima apresentadas contribuíram, contraditoriamente, para criar as bases de uma identidade nacional, uma vez que a iniciativa da monarquia colonizadora implicou consequências ao próprio processo de independência.
- (B) Fato marcante ao momento histórico em que se realiza o processo de independência é o de ter sido realizado na colônia, com o apoio da própria metrópole em um movimento “anticolonial”.
- (C) O movimento posto em prática por Dom Pedro, de se antecipar a qualquer projeto de independência de cunho popular e democrático, explica-se pelo viés republicano dele.
- (D) Da maneira como se estabeleceram as instituições burocráticas, políticas e econômicas dos países com quem até então a colônia mantinha relações comerciais e diplomáticas, sentiu-se a proclamação de independência como uma ameaça a tais atividades, em virtude do liberalismo radical do imperador.
- (E) A presença da Família Real contribuiu para a tomada de consciência da exploração metropolitana, pois as instituições que foram criadas reforçaram o domínio lusitano e os laços coloniais.

Resolução

A vinda da Família Real Portuguesa para a colônia acabou por criar uma série de instituições que estruturaram o Brasil para se tornar um país independente.

Resposta: A

82

No relatório que o ministro do Império José Inácio Borges submeteu à apreciação da Assembleia Geral Legislativa, em 1836, ele referiu-se às assembleias provinciais nos seguintes termos:

Com quanto estes Corpos deliberantes tenham preenchido a expectativa da Nação, pelo que respeita a providencias, e remédios locais, que nem a Assembleia geral, nem o Governo central poderão acatular, com tudo algumas tem exorbitado das raías que lhes marcou o Acto Adicional das reformas á Constituição, legislando sobre materias, que aquella Acto não lhes confiou.

A observação alude

- (A) às restrições que o Ato Adicional impôs à Assembleia Provincial, ao reduzir as competências que a Constituição de 1824 havia atribuído ao Conselho Geral da Província.
- (B) ao grau de autonomia que as câmaras municipais das vilas da província de São Paulo passaram a ter, a partir de 1834, para formular e aprovar suas leis e posturas.
- (C) ao fato de se ter ampliado a área de atuação do Conselho Geral da Província, criado pela Constituição de 1824 e substituído, em 1834, pela Assembleia Provincial.
- (D) às mudanças que o Ato Adicional provocou no Poder Judiciário, ao colocar os magistrados sob a dependência do chefe do governo provincial.
- (E) à instituição do Poder Moderador, responsável pela manutenção do equilíbrio e da harmonia entre os poderes políticos.

Resolução

O texto do Ministro das Relações Exteriores do Brasil, durante a Regência Una, condena os excessos cometidos pelas Assembleias Legislativas Provinciais, a partir da sua criação pelo Ato Adicional de 1834.

Resposta: C

83

... A forma federativa deu ampla autonomia aos estados, com a possibilidade de contrair empréstimos externos, constituir forças militares próprias e uma justiça estadual.

[...] A representação na Câmara dos Deputados, proporcional ao número de habitantes dos estados, foi outro princípio aprovado...

[...] A aceitação resignada da candidatura Prudente de Moraes, que marcou o início da república civil oligárquica, consolidada por Campos Sales, se deu em um momento difícil, quando Floriano dependia do apoio regional [...].

FAUSTO, Boris. **Pequenos ensaios de História da República (1889-1945)**. São Paulo: Cebrap, 1972, pp. 2-4. Adaptado.

O principal mecanismo para a consolidação da república a que o texto se refere foi a

- (A) política de “salvação nacional”, desencadeada pelos militares ligados aos grandes fazendeiros mineiros e paulistas com a finalidade de fortalecer o poder das oligarquias estaduais do Sudeste.
- (B) “campanha civilista” que defendia a regulamentação dos preços dos produtos de exportação e assegurava os empréstimos contraídos no exterior aos fazendeiros das grandes propriedades.
- (C) “política dos governadores”, que consistia na troca de apoio entre governo federal e governos locais, com a finalidade de manter no poder os representantes dos grandes fazendeiros.
- (D) política do “café com leite”, que incentivava uma disputa acirrada entre os representantes dos pequenos estados e enfraquecia o poder dos fazendeiros paulistas e dos mineiros.
- (E) política de “valorização do café”, realizada pelos estados, a qual contribuía para o enfraquecimento do poder local e assegurava a troca de favores entre os fazendeiros e o governo federal.

Resolução

A República do Café com Leite se consolida a partir do Pacto Oligárquico estabelecido pelo presidente Campos Sales, quando as oligarquias municipal, estadual e federal se assenhoram do poder num acordo de apoio mútuo.

Resposta: C

84

Referente à Revolução de 30 no Brasil, é correto afirmar:

- (A) Em julho de 1930, o candidato a vice-presidente de Júlio Prestes, o paraibano João Pessoa, foi assassinado.
- (B) A crise de 1929, também conhecida como “A queda da bolsa de valores de Nova Iorque” – que gerou uma forte crise econômica pelo mundo –, foi uma das causas da Revolução.
- (C) Em 1937, amparado em uma Assembleia Constituinte, Getúlio Vargas governou até 1945, período conhecido como Estado Novo.
- (D) Júlio Prestes era o candidato da Aliança Liberal nas eleições de 1930.
- (E) A vitória eleitoral de Júlio Prestes não foi contestada em razão da lisura com que foram conduzidas.

Resolução

Grande parte do poder dos cafeicultores vinha dos recursos proporcionados pela política de valorização do café, assegurada por empréstimos externos obtidos junto a bancos norte-americanos. A junção de fatores, como os enormes estoques do café, a crise da bolsa de Nova Iorque e a não venda da safra de 1929, levaram o principal setor exportador do Brasil à falência.

Resposta: B

85

De acordo com a tradição conservada por Eusébio de Cesárea, por volta do meio dia, o imperador Constantino teria avistado, no céu, uma cruz reluzente com a inscrição:

“Com esse símbolo tu venceras”. Mais tarde, à noite, o próprio Cristo teria aparecido em sonho ao imperador e lhe ordenado que fabricasse um estandarte para suas tropas de acordo com a visão que havia tido.

Revista *Leituras da História*-Ano Um número 1-2007- Editora Escala-Página 45.

Constantino (272 a 337 d.C.), imperador romano, foi responsável pelo

- (A) Edito de Milão, 313, d.C., que oficializava o cristianismo como religião do Estado Romano. Esta postura em relação à religião teve a intenção de angariar apoio ao imperador.
- (B) Edito de Nantes, 324 d.C., que instituía a pena de morte a quem atentasse contra a liberdade de culto dos cristãos. Isso tinha como objetivo ganhar o apoio do grupo cristão ao poder imperial.
- (C) Edito do Máximo, 335 d.C., que instituía uma pausa nas perseguições aos cristãos por causa das invasões germânicas. Não era o momento de lutas internas.
- (D) Edito de Milão, 313 d.C., que proibiu as perseguições aos cristãos no império e lhes deu liberdade de culto. Essa atitude tinha como objetivo ganhar o apoio dos seguidores dessa fé, fortalecendo o poder imperial.
- (E) Edito de Tessalônica, de 284 d.C., que oficializava o cristianismo e proibia as perseguições a essa fé. O objetivo do imperador era atrair o apoio da camada cristã às reformas sociais no império.

Resolução

O cristianismo estava ganhando um enorme número de adeptos no Império Romano, especialmente entre a camada popular e também entre os soldados. O apoio desse grupo ao imperador Constantino seria de grande ajuda em sua luta contra seus rivais e poderia consolidar o seu poder sobre o Estado.

Resposta: D

86

Em nome do Pai, do Filho e do Espírito Santo, Carlos, coroado por Deus, grande e pacífico imperador, lhe informa que(...) decide, seu bem feito, reunir à nossa presença na assembleia na Aquitânia uma companhia de pares para combater os inimigos da verdadeira fé.

E por isso decide que vá ter com ele com todos os seus homens, bem armados e equipados, no décimo dia do corrente mês. Cada um de seus cavaleiros terá um cavalo próprio, uma lança, um escudo, uma espada e adaga, cada servente terá uma acha de flechas e arco, como convém a sua condição.

Carta enviada por Carlos Magno a um nobre franco.

Essa carta está relacionada

- (A) à relação de servidão, que condicionava os vassallos a prestar ajuda militar ao seu suserano e deviam providenciar armamento a seus servos retirando todos do trabalho no campo para servir na guerra.
- (B) à relação de vassalagem e suserania, ou seja, à vinculação do suserano a seu vassalo, sendo que esse último deve obediência total com base em tradições militares puramente romanas.
- (C) à relação germânica do *comitatus* e do *beneficium*, que obrigava o vassalo a doar uma lote de terras ao suserano para ter o privilégio de poder participar das guerras e do saque aos vencidos.
- (D) à relação de suserania e vassalagem que estabelecia a submissão do vassalo em relação ao seu suserano. O vassalo devia prestar serviço militar em troca de receber um feudo.
- (E) aos *missi dominici*, do imperador franco, que eram exclusivamente membros da corte e prestavam serviços militares estando inseridos na relação de suserania e não possuindo nenhuma outra função específica a não ser a de guerreiros do vassalo.

Resolução

O texto enviado por Carlos Magno, imperador dos francos, tinha como objetivo convocar um nobre vassalo para ir com seus homens a seu encontro para lutar ao seu lado contra os muçulmanos. Essa obrigação estava embasada na relação de suserania e vassalagem, na qual um chefe guerreiro, no caso o imperador Carlos Magno, suserano do nobre em questão, deixa claro que este é seu beneficiado e, nesta condição, deve obrigações militares por ser-lhe vassalo.

Resposta: D

87

O governo revolucionário merece toda a vossa atenção; se ele for destruído hoje, amanhã a liberdade não mais existirá.

Maximilien Robespierre – 1794

Não se esqueçam de mostrar minha cabeça ao povo. Ela é digna de ser ver.

George J. Danton, líder revolucionário antes de ser guillotinado

As declarações acima podem ser inseridas

- (A) na Revolução de 1830, em que Robespierre derubou e executou o rei Bourbon Carlos X, além de implantar o Período do Terror, caracterizado pela violência revolucionária e por conquistas sociais.
- (B) na Revolução de 1848, apelidada de “A Primavera dos Povos”, por causa de sua enorme quantidade de conquistas populares e pela execução de líderes radicais como Danton.
- (C) na Revolução Francesa, durante a fase da Assembleia Nacional, em que o radicalismo de líderes populares como Robespierre e Danton acabou fracassando em implantar conquistas sociais.
- (D) na Revolução Francesa, mais exatamente na fase da Convenção Jacobina, ou Popular, na qual, além de várias conquistas sociais, tivemos o radicalismo revolucionário apelidado de “Terror”.
- (E) na Revolução Inglesa de 1689, em que os emissários franceses Robespierre, Saint Just e Danton conseguiram experiência para implantar medidas populares durante a posterior Revolução Francesa.

Resolução

Danton era um líder jacobino durante a Revolução Francesa. Mais moderado que Robespierre, e apesar de não ser contra exterminar os líderes antirrevolucionários, colocou-se contra os excessos da fase do Terror. Por isso, o ultraradical Robespierre acabou por executá-lo. O Período Jacobino (1793 a 1794) da Revolução foi muito radical e violento, entretanto, foi a fase com maior quantidade de conquistas sociais.

Resposta: D

88

A Primeira Guerra Mundial foi um conflito de enormes proporções, ocorrido entre 1914 e 1918, que envolveu quase todo o continente europeu e várias outras regiões do mundo. Sobre esse conflito, é correto afirmar que

- (A) a disputa por regiões coloniais acirrou as rivalidades entre as grandes potências, levando ao fim de grandes alianças, como é o caso do desmantelamento da Tríplice Entente.

- (B) a chamada “paz armada” foi imposta ao final do conflito, quando os países europeus já se encontravam desgastados com a guerra, com o objetivo de cessar os combates e evitar novos conflitos.
- (C) a entrada dos Estados Unidos, com seu apoio econômico e militar, ao lado da Entente, foi fundamental para a derrota da Tríplice Aliança.
- (D) o assassinato de Francisco Ferdinando, herdeiro do trono austro-húngaro, levou o Império Austríaco, juntamente com a Rússia, a declarar guerra à Sérvia, dando início ao conflito.
- (E) ao final do conflito, a Alemanha impôs à França a devolução dos territórios da Alsácia-Lorena, ricos em minério de ferro e carvão.

Resolução

Uma questão que depende de memorização para análise das alternativas: cronologia da 1ª e da 2ª Guerra, imperialismo, formação dos sistemas de alianças das duas guerras, causa imediata da 1ª Guerra para saber que a Rússia não estava ao lado do Império Austríaco; e processo do conflito para chegar ao ano de 1917 e identificar a mudança que houve quando os Estados Unidos entraram na guerra ao lado da Tríplice Entente.

Resposta: C

89

O lema dos bolcheviques a partir de abril de 1917 era “Paz, Pão e Terra”, conhecido também como Teses de Abril. Assinale a alternativa que identifica e justifica corretamente qual entre as palavras do lema tem correspondência direta com os acontecimentos da Primeira Guerra Mundial.

- (A) A palavra é “Paz”, pois reivindicava que a Rússia conduzisse o Tratado de Versalhes, e retirasse vantagens dos países perdedores.
- (B) A palavra é “Terra”, pois reivindicava que a Rússia fizesse reforma agrária nas terras conquistadas durante o conflito.
- (C) A palavra é “Terra”, pois reivindicava que a Rússia anexasse territórios para a constituição da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.
- (D) A palavra é “Paz”, pois reivindicava que a Rússia se retirasse imediatamente da guerra, para livrar sua população do sofrimento e iniciar uma nova ordem socialista.

- (E) A palavra é “Pão”, pois reivindicava que a Rússia se retirasse da guerra para cessar o desabastecimento que ocorreu no país após a invasão alemã.

Resolução

Somente a proposição D está correta. A questão remete à Revolução Russa, 1917. Em fevereiro de 1917 ocorreu a revolução liberal menchevique acabando com o velho Império Russo, no entanto o governo provisório manteve o país na guerra. Lênin, que estava na Europa Central, retornou à Rússia e viu sua pátria em profunda crise econômica e social. Em abril de 1917, elaborou as Teses de Abril, caracterizadas nas palavras “Paz, Pão e Terra”, ou seja, sair da guerra (paz), fazer uma reforma agrária (terra) e produzir alimentos (pão) para reduzir o sofrimento do povo dentro da perspectiva de edificação do socialismo. Em outubro (novembro no calendário ocidental) de 1917, ocorreu a Revolução Vermelha do Partido Bolchevique. As demais alternativas estão incorretas.

Resposta: D

90

Partindo do princípio da mais-valia, formulado por Marx, um industrial, para aumentar seus lucros, deve

- (A) investir em novas tecnologias e diminuir a jornada de trabalho dos empregados, intensificando o ritmo e diminuindo a quantidade de horas de produção, com aumento de salários.
- (B) ampliar a jornada de trabalho dos empregados, intensificando o ritmo e aumentando a quantidade de horas de produção, com aumento de salários.
- (C) investir em novas tecnologias, diminuindo o ritmo e a quantidade de horas de produção, sem aumento de salários, pois as novas tecnologias são suficientes para aumentar os lucros.
- (D) aumentar o tempo das horas extras dos empregados, com aumento de salários, estimulando a melhoria do ritmo e da intensidade da produção sem introdução de novas tecnologias.
- (E) investir em novas tecnologias e ampliar a jornada de trabalho dos empregados, intensificando o ritmo e aumentando a quantidade de horas de produção, sem aumento de salários.

Resolução

Mais-valia é uma expressão famosamente empregada por Karl Marx, sendo a diferença entre o valor final da mercadoria produzida e a soma do valor dos meios de produção e do valor do trabalho necessário para produzir a respectiva mercadoria, diferença essa que é a base do lucro no sistema capitalista. A mais-valia conduz a uma enorme concentração de renda e à miséria dos trabalhadores.

Resposta: E

