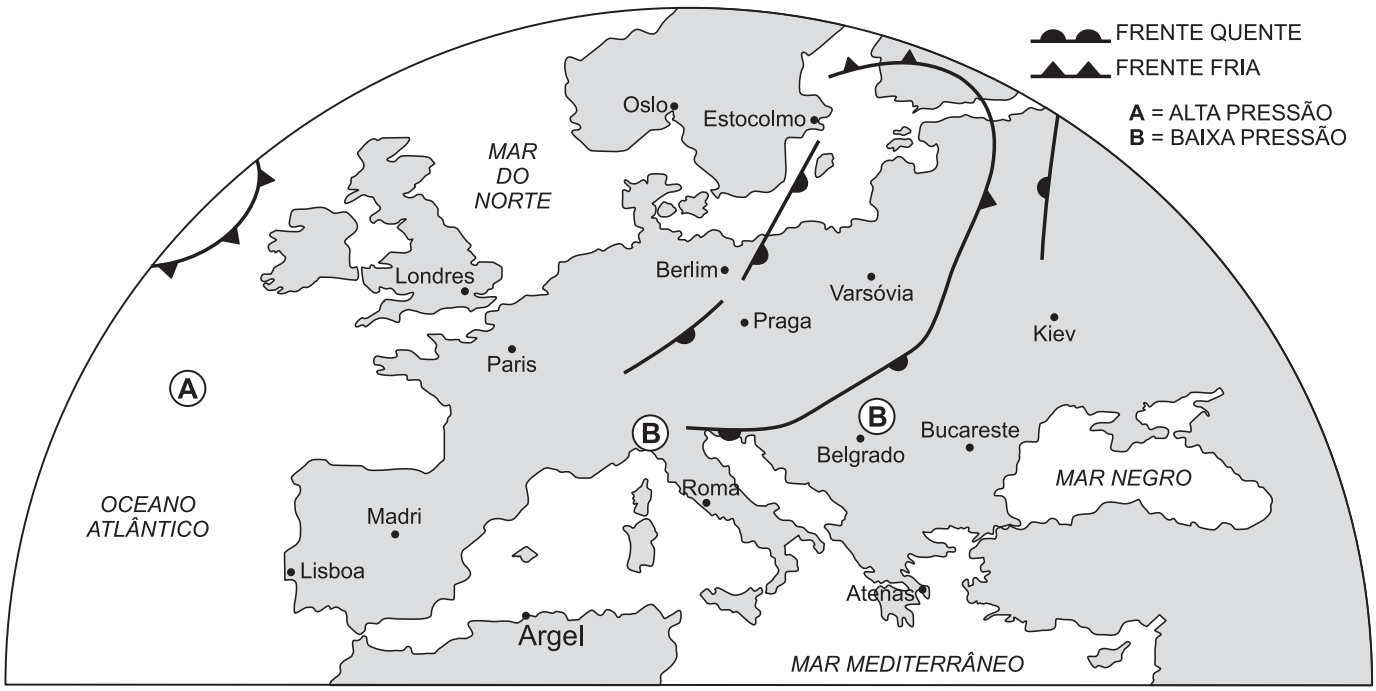
Resolução Comentada do Fuvestão – Conhecimentos Gerais

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

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

1 **C**

O mapa a seguir mostra a situação climática observada no continente europeu em 14/7/2012:



(*La Repubblica*, Itália.)

Pela análise da presente carta e demais conhecimentos a respeito do clima europeu, observa-se que

a) as temperaturas devem ser negativas na Península Itálica em função da passagem de uma frente fria.

b) o interior da Europa, nas proximidades de Kiev, deve apresentar temperaturas próximas de zero grau °C em função da elevada latitude dessa região.

c) as temperaturas das localidades apresentadas no mapa devem apresentar-se positivas em função da ocorrência do verão nessa época do ano.

d) a distribuição geográfica das frentes frias mostra sua proveniência do hemisfério sul, que, nessa época do ano, encontra-se no inverno.

e) nessa estação do ano (inverno), as frentes quentes provenientes do norte da África não apresentam influência sobre o clima europeu.

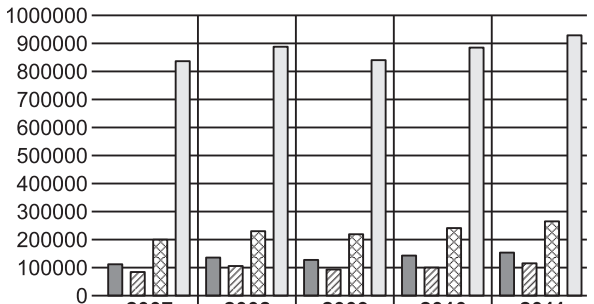
Resolução

Em *a*, mesmo a passagem de uma frente fria pela Itália não é suficiente para amenizar o calor observado no verão do hemisfério norte; em *b*, como se trata da ocorrência do verão, em Kiev as temperaturas também se elevam; em *d*, as frentes frias provenientes do hemisfério sul não conseguem atingir o continente europeu; em *e*, a data da confecção do mapa mostra que a Europa se encontra no verão, estação do ano em que as frentes quentes provenientes da África são bastante atuantes.

2 D

A atividade agrícola está intimamente relacionada à economia brasileira, sendo uma das responsáveis pela composição do PIB do País. Observe o gráfico abaixo.

PIB da atividade agropecuária primária e do agronegócio brasileiro (R$ milhões de 2011)



	2007	2008	2009	2010	2011
PIB Agricultura	115,225	134,712	123,413	136,260	152,166
PIB Pecuária	88,775	99,219	94,003	102,596	112,109
PIB Agropecuária	204,001	233,931	217,416	238,856	264,274
PIB Agronegócio	833,666	886,084	834,316	879,116	917,654

(*O Estado de S. Paulo*, 29/7/2012, suplemento.)

É possível, com base nos conhecimentos a respeito da atividade agrícola no Brasil e nos dados observados no gráfico, notar:

I. O agronegócio evolui dentro do cenário econômico do Brasil, apesar de ser uma atividade concentradora de terras.

II. A atividade pecuária está estagnada em função da queda nas exportações de carne, prejudicada pela forte concorrência de Austrália e EUA e da crise financeira deflagrada a partir de 2008.

III. O crescimento da produção agrícola é um fato econômico positivo, pois todo o agronegócio brasileiro é exclusivamente "orgânico", ou seja, não lança mão do uso de agrotóxicos.

IV. A evolução do agronegócio no Brasil conta não apenas com a participação de capital nacional, mas também com a participação de capital transnacional, com diversas empresas atuando no Brasil. Essa atuação levou o governo brasileiro a limitar a venda de terras a estrangeiros no Brasil.

Estão corretas:

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

Resolução

Em II, a observação do gráfico permite verificar um contínuo crescimento na renda da atividade pecuária de 2009 a 2011. Em III, na verdade, grande parte da agricultura brasileira lança mão de agrotóxicos, sendo a agricultura orgânica apenas uma pequena parcela do agronegócio.

3 B

A questão curda volta à tona mais uma vez. Observe a notícia e o cartograma a seguir:

O governo da Turquia disse ontem que não vai tolerar a criação de uma região autônoma curda na Síria, próxima da fronteira entre os dois países. Para o primeiro-ministro turco, Recep Tayyip Erdogan, uma autoridade curda do lado sírio da fronteira serviria de abrigo para guerrilheiros do Partido dos Trabalhadores do Curdistão (PKK).

(*O Estado de S.Paulo*, 27/7/2012.)

Sobre a questão curda, é possível afirmar:

a) A população curda já obteve sua independência na porção iraquiana após a invasão dos EUA em 2003 e deseja unir-se aos curdos da Turquia.

b) Trata-se da maior etnia do mundo ainda sem obter independência no cenário político mundial.

c) A maior extensão territorial por onde os curdos se distribuem se encontra no Irã.

d) Essa etnia vai obter sua autonomia em função da evolução da guerra civil da Síria.

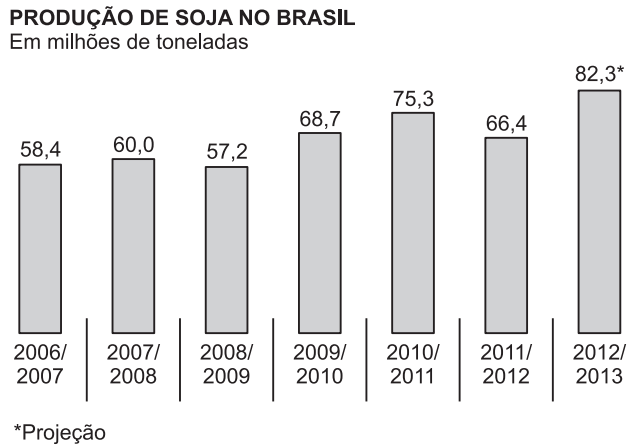
e) Existe um movimento internacional curdo que pretende unificar todos os grupos isolados nos diversos países, criando, em 2016, o Curdistão.

Resolução

Os curdos são um dos povos mais antigos do Oriente Médio, citados, inclusive, na Bíblia. Em 1910, próximo do final do Império Turco-Otomano, os curdos tiveram a oportunidade de constituir seu país, mas divergências internas impediram esse processo. Acabaram absorvidos pelos países circunvizinhos, como Turquia, Síria, Irã e Iraque, com os quais sempre tiveram relações difíceis.

4 A

Entre as produções agrícolas de destaque do Brasil, encontra-se a soja. O gráfico abaixo mostra a evolução recente das safras desse produto:



FONTE: CONAB/SAFRAS & MERCADO

(*O Estado de S.Paulo*, 28/7/2012.)

Essa produção

a) é importante à medida que a soja é uma das principais exportações brasileiras, visando principalmente ao mercado asiático, com destaque para a China.
b) é adaptada a climas temperados, reduzindo sua área de produção à Região Sul do Brasil.
c) mostrou alto grau de adaptação ao clima tropical do Brasil, espalhando-se para as áreas centro-setentrionais, sem a necessidade de adaptações genéticas.
d) é a cultura alimentar mais importante do Brasil, sendo a responsável pela erradicação da fome no País.
e) é associada ao cultivo do trigo, o que mostra o crescimento constante das safras ao longo do período apresentado.

Resolução

A soja necessitou de adaptações genéticas para ser plantada nas áreas tropicais do centro-norte do País, deixando as áreas meridionais. Contudo, é uma produção voltada quase que exclusivamente para a exportação, devido à pequena procura no mercado interno do Brasil, e a produção sofreu, ao longo do período analisado, algumas quedas.

5 E

A ilha da Groenlândia voltou a ser notícia. Observe a nota a seguir:

O gelo que habitualmente persiste na Groenlândia, mesmo no verão do hemisfério Norte, teve um derretimento acelerado e praticamente desapareceu na camada superficial da ilha neste mês de julho, algo que não era registrado havia 30 anos.

Em comunicado, a Nasa afirmou que o fenômeno foi comprovado em várias imagens via satélite, que também foram comparadas a outras imagens obtidas nesta mesma época do ano em períodos anteriores.

Normalmente, durante o verão boreal, somente a metade da camada mais superficial de gelo que cobre a Groenlândia tende a derreter. Mas, neste ano, o derretimento reduziu essa camada "dramaticamente", diz a Nasa.

Segundo a agência, que se baseou em imagens de três satélites independentes, 97% da superfície de gelo da Groenlândia chegou a desaparecer no início deste mês.

(*Folha de São Paulo*, 27/7/2012.)

A Groenlândia, que se caracteriza por possuir quase que toda sua superfície recoberta por uma calota de gelo, teve esse processo de degelo associado provavelmente a(ao)

a) aumento do buraco na camada de ozônio, devido à utilização cada vez maior de CFC como componente de aerossóis, o que permite a passagem de raios infravermelhos.
b) seguidas inversões térmicas que retêm o calor junto à superfície da ilha, intensificando o degelo.
c) ilhas de calor que se formam no interior da ilha durante o verão, devido à intensificação da ocupação urbana.
d) intenso vulcanismo da ilha, que aquece o ambiente, provocando o degelo.
e) aquecimento global, no qual a liberação de gases-estufa está elevando a temperatura do mundo, com drásticas consequências para a ilha.

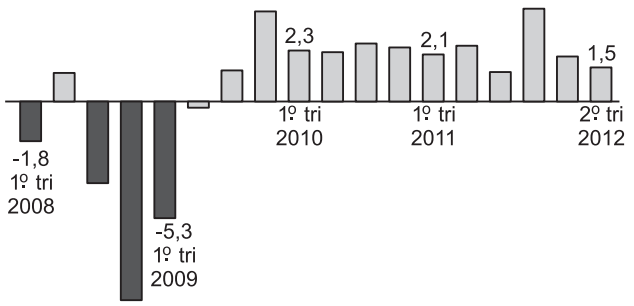
Resolução

Em *a*, a utilização de CFC está proibida e o buraco na camada de ozônio vem diminuindo; em *b*, *c* e *d*, fenômenos como inversões térmicas, ilhas de calor ou vulcanismo, quando existem, apresentam baixíssima influência no processo de degelo.

6 D

Os EUA possuem o maior PIB do mundo, com aproximadamente US$14 trilhões. Portanto, as variações na economia estadunidense são uma preocupação mundial. Observe o gráfico a seguir:

VARIAÇÃO DO PIB DOS EUA (taxa anual, em %)



Fonte: Birô de Análises Econômicas dos EUA.

(*Folha de São Paulo*, 28/7/2012.)

Conhecendo as alterações pelas quais a economia dos EUA passou recentemente, pode-se afirmar:

I. As quedas observadas nos primeiros trimestres de 2008/2009 não foram devidamente repostas pelo pífio crescimento observado em 2010/2011/2012.

II. Essas quedas fizeram com que os EUA perdessem a primeira posição mundial em desenvolvimento técnico-científico para os Tigres Asiáticos.

III. A crise econômica habitacional-financeira de 2008 teve reflexos apenas na economia dos EUA, não se refletindo por outros países.

IV. A crise de 2008 resultou no aumento do desemprego conjuntural dos EUA. Teme-se também que esse desemprego acabe tornando-se também estrutural, pois muitas atividades correm o risco de desaparecer com a informatização do processo produtivo.

Estão corretas as assertivas:

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

Resolução

Os EUA continuam liderando o setor de desenvolvimento tecnológico em diversas atividades, com elevado patenteamento de invenções e descobertas; a crise de 2008 refletiu-se pelo mundo todo e até hoje traz consequências para a economia mundial.

7 A

Atente para o texto que mostra uma qualidade inerente aos solos:

A capacidade nutricional de um solo é fundamental para o desenvolvimento das comunidades biológicas. As propriedades físicas e químicas da fração mineral dos solos são profundamente influenciadas pela presença de matéria orgânica. Essa matéria orgânica consiste na acumulação de tecidos de plantas e animais em vários estágios de decomposição. A maior contribuição vem das plantas e dos agentes de decomposição formados por fungos e bactérias (o grupo mais numeroso entre os elementos da fauna que decompõem o solo). A decomposição tem vários estágios, cujo produto final é a camada marrom escura, que recebe o nome de húmus. Sob condições constantes de altas temperaturas e umidade, as plantas crescem rapidamente e a taxa de decomposição orgânica é correspondentemente intensa e rápida, como em solos tropicais.

(*Geografia do Brasil*, EDUSP.)

Sabe-se que a Amazônia possui uma das maiores coberturas vegetais da Terra e, contudo, seus solos são considerados pobres. Isso se deve

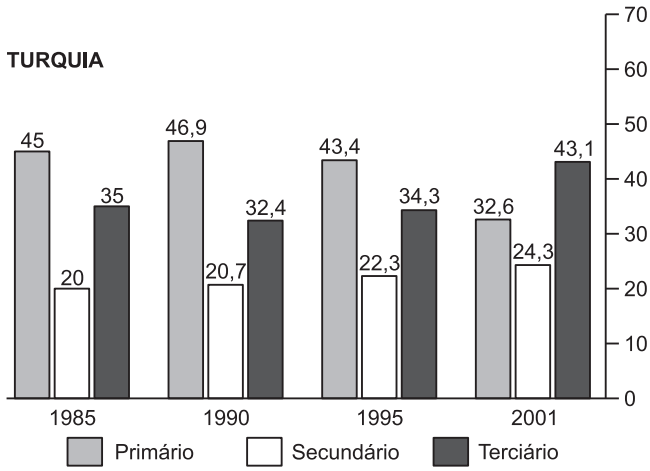
a) ao excesso de lixiviação, isto é, a perda de nutrientes pelo excesso de umidade que desce pelos solos, arrastando-os e empobrecendo-os.
b) ao excesso de calor, que provoca uma elevada evaporação, evitando a concentração de nutrientes.
c) à composição química das rochas que constituem os solos amazônicos, todas elas pobres em nutrientes.
d) à atmosfera amazônica, mais elevada que as demais camadas de outras posições latitudinais da Terra, o que facilita a evaporação dos nutrientes.
e) à vasta rede hidrográfica da Amazônia, cujas águas transportam para o oceano os nutrientes que existem no solo.

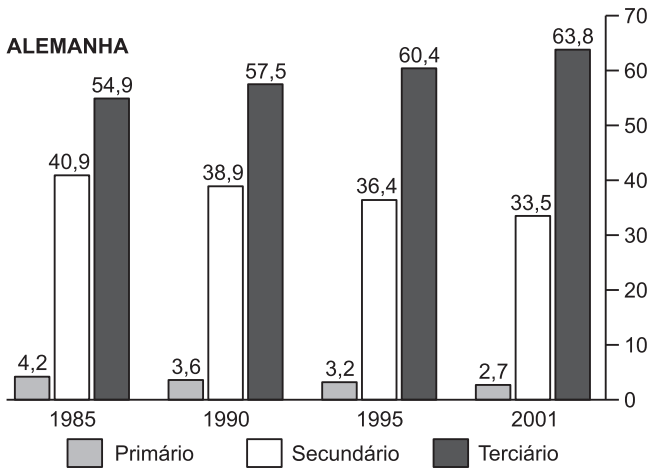
Resolução

As chuvas intensas que se precipitam sobre os solos amazônicos "lavam-nos", privando-os dos nutrientes que as rochas e as formações vegetais eventualmente forneceram. Os solos tornam-se então pobres em nutrientes.

8 D

Os gráficos abaixo permitem uma comparação entre as populações ativas da Turquia e da Alemanha. Observe-os:





(*Atlas National Geographic*, Ed. Abril.)

A comparação entre os gráficos permite afirmar:

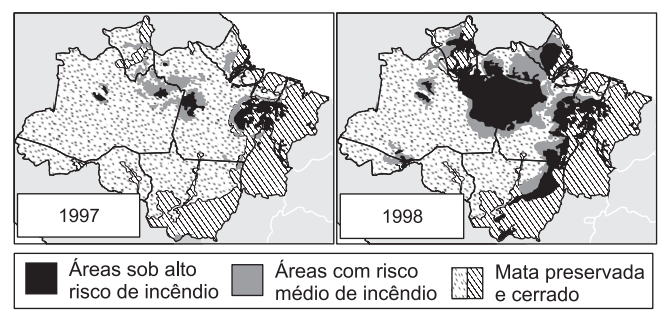
a) A Alemanha é um país com menor contingente de máquinas no setor agrícola que a Turquia, um país onde domina o setor primário.
b) O contingente empregado no setor secundário cresce continuamente nos dois países, mostrando a pujança da indústria.
c) A Alemanha deixou de ser um país industrial, concentrando a população ativa apenas no setor terciário.
d) A economia da Alemanha apresenta uma produtividade da população ativa maior que a da Turquia em função da concentração do contingente trabalhador em setores mais avançados da economia, como o secundário e o terciário.
e) A economia da Turquia é exclusivamente primária, pois, ao longo dos anos analisados, percebe-se sempre o predomínio do contingente empregado no setor primário da economia.

Resolução

Em *a*, o pequeno contingente de população ativa empregada no setor primário da Alemanha evidencia mais uso de máquinas que na Turquia; em *b*, enquanto na Alemanha a população ativa empregada na indústria diminui, na Turquia, esse crescimento é discreto, evidenciando esvaziamento do setor ou aumento da automação; em *c*, na Alemanha a indústria continua sendo um setor altamente produtivo; em *e*, observa-se na Turquia uma redução do contingente empregado no setor primário desde 1995.

9 B

Na Amazônia existe, desde tempos ancestrais, o costume de se colocar fogo na mata para fazer a limpeza do terreno e, a seguir, proceder, por exemplo, ao cultivo da mandioca. A experiência dos povos da floresta faz com que o fogo seja utilizado na véspera das chuvas que, ao caírem, controlarão seu alastramento. Contudo, há anos em que a possibilidade de expansão dos incêndios extrapola o controle humano e avança por áreas muito mais extensas, como se pode observar nos mapas abaixo:



Um fenômeno que poderia intensificar o risco de incêndios na Amazônia, como demonstrado no mapa entre 1997 e 1998, seria

a) o efeito estufa e o aquecimento global.
b) o fenômeno El Niño.
c) as ilhas de calor causadas pela urbanização exacerbada da Amazônia.
d) a intensificação da ação da FIT (Frente Intertropical).
e) a influência das secas que ocorrem no Sertão do Nordeste.

Resolução

O efeito estufa com o consequente aquecimento global é um processo cumulativo, que não acontece de um ano para outro, como demonstram os mapas da questão; as ilhas de calor se restringem a áreas diminutas e não ocorrem nos grandes espaços apresentados no mapa; nem a FIT, nem as secas do Nordeste têm capacidade de causar tal grau de risco de incêndio na Amazônia. Resta, então, o fenômeno El Niño, aquecimento das águas do Pacífico equatorial, que apresenta influência global, alterando, na Amazônia, o funcionamento do regime de chuvas.

10 E

Sabendo-se que o território da Groenlândia se encontra localizado em elevadas latitudes (de 60° a 85°N), assinale a alternativa que apresenta a projeção que provoca a distorção de sua área, quando comparada à da América do Sul, como se observa abaixo.

(Curso de Cartografia Moderna, *IBGE*.)

a) Projeção polar azimutal.
b) Projeção cilíndrica equivalente de Peters.
c) Projeção cônica.
d) Projeção de Mollweide.
e) Projeção cilíndrica de Mercator.

Resolução

A projeção cilíndrica de Mercator é uma projeção na qual um cilindro imaginário tangencia a Terra na linha do equador e tende ao infinito nas regiões polares. Assim, qualquer área localizada em altas latitudes, próximas aos polos, tende a ficar gigantesca, desproporcional à sua verdadeira área, como se pode observar na comparação entre os cartogramas da ilha e o da América do Sul.

11 B

Em uma de suas obras, *Iracema*, José de Alencar escreve um prólogo no qual endereça uma carta ao seu amigo, o Visconde de Jaguaribe, no qual apresenta o livro. Nos quinto e no sexto parágrafo, descreve o seguinte:

Abra então este livrinho, que lhe chega da corte imprevisto. Percorra suas páginas para desenfastiar[1] o espírito das cousas graves que o trazem ocupado.

Talvez me desvaneça amor do ninho, ou se iludam as reminiscências da infância avivadas recentemente. Se não, creio que, ao abrir o pequeno volume, sentirá uma onda do mesmo aroma silvestre e bravio que lhe vem da várzea. Derrama-o a brisa que perpassou nos espatos[2] da carnaúba e na ramagem das aroeiras[3] em flor.

(José de Alencar. *Iracema*, coleção Objetivo.)

Notas:

[1] *Desenfastiar:* livrar do tédio; alegrar; estimular.
[2] *Espato:* espata – folha que sustenta e protege uma flor ou inflorescência.
[3] *Aroeira:* árvore que dá madeira pouco elástica.

Identifique a formação vegetal descrita na última frase.

a) Mata Tropical Atlântica.
b) Mata dos Cocais.
c) Mata dos Pinhais.
d) Cerrado.
e) Caatinga.

Resolução

A Mata dos Cocais, formação de transição constituída de palmáceas como o babaçu e a carnaúba, é muito comum no Ceará, de onde José de Alencar era nativo.

12 D

Um professor atua numa pequena comunidade, onde se verifica uma grande quantidade de pessoas com parasitoses, cujo vetor são moscas. Sabendo que esses animais possuem alta capacidade reprodutiva, uma abordagem adequada e viável para ser trabalhada com os alunos no sentido de controlar essa população de vetores é:

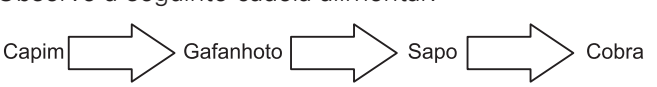
a) eliminação dos machos adultos, para diminuir a taxa de fecundidade.
b) utilização de venenos específicos para matar somente moscas.
c) capturar as larvas para evitar que cheguem à fase reprodutiva.
d) coleta de lixo para diminuir os recursos alimentares desses animais.
e) aumento do número de predadores na região para diminuir a quantidade de moscas.

Resolução

As moscas se reproduzem no lixo acumulado ao ar. A coleta de lixo e a construção de aterros sanitários poderá ser uma providência para diminuir a população de moscas.

13 C

Observe a seguinte cadeia alimentar:



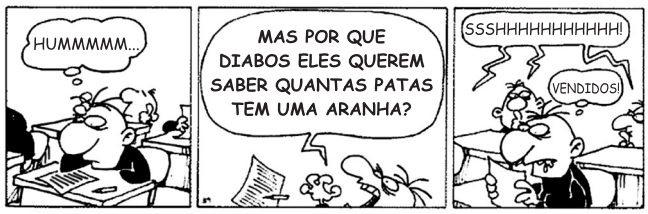
Considerando que o DDT é um potente inseticida que tem efeito cumulativo ao longo das cadeias alimentares, a maior e a menor concentração de DDT serão encontradas, respectivamente, em

a) cobra e sapo.
b) capim e cobra.
c) cobra e capim.
d) capim e gafanhoto.
e) sapo e capim.

Resolução

Um inseticida que tem efeito cumulativo terá maior concentração nos últimos elos da cadeia alimentar e menor concentração entre os produtores.

14 A



Disponível em: <http://www2.uol.com.br/niquel/benedito.shtml>.
Acesso em: 21 mar. 2012.

Sobre a tirinha apresentada acima, é correto afirmar:

a) as aranhas são representantes de filo artrópoda, apresentam quatro pares de patas e possuem exoesqueleto formado de quitina.
b) as aranhas são representantes do filo arachnida, apresentam três pares de patas e possuem exoesqueleto formado de quitina.
c) as aranhas são representantes do filo insecta, apresentam quatro pares de patas e possuem exoesqueleto formado de queratina.
d) as aranhas são representantes do filo anelídeos, apresentam três pares de patas e possuem exoesqueleto formado de queratina.
e) as aranhas são representantes do filo artrópoda, apresentam 4 pares de patas e possuem exoesqueleto calcário-quitinoso.

Resolução

As aranhas são artrópodos, octópodos, áceros e têm o corpo dividido em cefalotórax e abdômen.

15 A

O ciclo biológico do *Trypanossoma cruzi*, protozoário causador da doença de Chagas, é do tipo heteroxênico, pois o parasito passa tanto por uma fase de multiplicação intracelular quanto extracelular. O gambá (*Didelphis sp.*) é um dos reservatórios sinantrópicos da doença de Chagas mais importantes das Américas e faz parte de uma fase crucial do ciclo de transmissão. Qual das alternativas abaixo retrata a fase do ciclo da qual este hospedeiro participa?

a) O inseto vetor se alimenta do sangue do hospedeiro vertebrado infectado pelo protozoário, contaminando-se.
b) O hospedeiro vertebrado transmite o protozoário via oral ao homem por meio do contato com sua saliva.
c) O hospedeiro vertebrado libera o protozoário em forma de cistos ao defecar e, ao entrar em contato com o homem, este se contamina.
d) O inseto vetor se alimenta das fezes do hospedeiro vertebrado infectado, contaminando-se com o protozoário.
e) O hospedeiro vertebrado se alimenta do inseto vetor, contaminando-se.

Resolução

A contaminação do inseto vetor (barbeiro ou chupança) ocorre quando se alimenta do sangue do hospedeiro vertebrado (gambá) infectado pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*.

16 D

Os carboidratos representam as principais fontes energéticas do organismo e devem estar presentes na alimentação. Tal energia é disponibilizada por reações metabólicas celulares que

a) transformam os carboidratos em compostos de mais alta energia por meio de reações catabólicas.
b) degradam os carboidratos em compostos de menor energia por meio de reações anabólicas.
c) armazenam toda a energia liberada de reações endotérmicas na molécula de ATP.
d) armazenam parte da energia liberada em reações exotérmicas na molécula de ATP.
e) produzem 2 ATPs por molécula de glicose em processos de respiração aeróbia.

Resolução

Os carboidratos representam as principais substâncias utilizadas na respiração celular. As reações de oxidação liberam energia que será utilizada na produção de ATP.

17 D

Em meados do século XVII, Isaac Newton descobriu que a luz branca ao passar por um prisma se decompunha em várias cores, concluindo que a luz branca é a mistura de várias cores. Quando um objeto é atingido pela luz branca, absorve algumas cores e reflete outras, portanto uma planta que é verde está refletindo esse comprimento de onda e absorvendo outros.

Durante a fotossíntese, a luz é absorvida pelo vegetal e sua energia é utilizada na síntese de compostos orgânicos, no caso a glicose.

Numa atividade de laboratório de uma escola, duas plantas verdes, clonadas e sob as mesmas condições de água, quantidade de CO_2 e temperatura, são colocadas em vasos e iluminadas durante o mesmo período de tempo, uma com luz verde (**I**) e outra com luz branca (**II**). Nesse caso, os alunos deverão ser capazes de saber qual é a planta-controle e o que ocorrerá com a planta experimental.

Sendo assim, marque a alternativa que representa a opção correta.

	Planta-Controle	Previsão em relação à situação experimental
a)	I	I crescerá menos
b)	I	II crescerá menos
c)	II	II crescerá menos
d)	II	I crescerá menos
e)	II	I e II terão mesmo crescimento

Resolução

A planta-controle é aquela que recebe luz branca e apresentará crescimento normal. A planta em situação experimental é aquela que recebe luz verde, intensamente refletida e pouco utilizada na fotossíntese. Essa planta terá crescimento reduzido.

18 C

O quadro abaixo apresenta algumas doenças provocadas por alterações hormonais.

Doença	Glândula afetada	Hormônio	Alteração na secreção
Diabete melito	Pâncreas	A	B
Gigantismo	C	D	Aumento
Bócio	E	F	Diminuição
Doença de Addison	G	Aldosterona e cortisol	H

Os espaços A, B, C, D, E, F, G e H serão preenchidos correta e respectivamente por:

a) glucagon, diminuição, hipófise, GH, paratireoide, calcitonina, tireoide e aumento.
b) T4, aumento, hipotálamo, FSH, medula da suprarrenal, ocitonina, pâncreas e diminuição.
c) insulina, diminuição, hipófise, GH, tireoide, tiroxina, córtex adrenal e diminuição.
d) glicocorticoide, aumento, paratireoide, adrenalina, tireoide, LH, córtex adrenal e aumento.
e) insulina, diminuição, hipotálamo, ADH, tireoide, ACTH, pâncreas e aumento.

Resolução

Doença	Glândula afetada	Hormônio	Alteração na secreção
Diabete melito	Pâncreas	Insulina	Diminuição
Gigantismo	Hipófise	GH	Aumento
Bócio	Tireoide	Tiroxina	Diminuição
Doença de Addison	Córtex adrenal	Aldosterona e cortisol	Diminuição

19 C

Suponha uma série alélica formada pelos genes B1, B2 e B3, com as frequências respectivas de 0,7, 0,2 e 0,1. Sabendo que essa população se encontra em equilíbrio de Hardy-Weinberg, com qual frequência esperamos encontrar indivíduos heterozigotos?

a) 12% b) 23% c) 46% d) 54% e) 75%

Resolução

B1B2 = 2 . 0,7 . 0,2 = 0,28

B1B3 = 2 . 0,7 . 0,1 = 0,14

B2B3 = 2 . 0,2 . 0,1 = 0,04

Total = 0,28 + 0,14 + 0,04 = 0,46 = 46%

20 A

Animais aquáticos e terrestres de diferentes classes possuem adaptações morfofisiológicas para excreção de compostos tóxicos do organismo de forma a manter a homeostase. Sobre esse assunto, é correto afirmar que

a) mamíferos, como os golfinhos, assim como outros mamíferos terrestres, eliminam compostos nitrogenados principalmente na forma de ureia.
b) peixes, como os tubarões, eliminam principalmente amônia derivada do metabolismo de aminoácidos.
c) répteis, como o camaleão, eliminam principalmente ureia, esta gerada a partir da amônia, através da urina.
d) anfíbios, como as tartarugas marinhas, eliminam principalmente ácido úrico, menos tóxico que a amônia.
e) insetos eliminam amônia e ureia especialmente quando trocam o exoesqueleto durante o crescimento.

Resolução

B – incorreta. Peixes cartilaginosos eliminam ureia.
C – incorreta. Répteis eliminam ácido úrico junto com as fezes.
D – incorreta. Anfíbios eliminam ureia na urina.
E – incorreta. Insetos eliminam ácido úrico junto com as fezes.

21 E

Ter uma dieta rica em ferro é fundamental, ainda mais em um país com grande índice de anemia como o Brasil. A deficiência desse elemento químico no organismo provoca, entre outras consequências, a

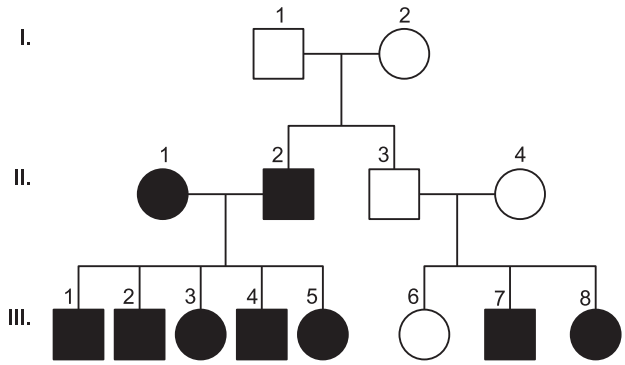
a) queda na produção de vitaminas fundamentais ao organismo.
b) formação de coágulos no sangue, provocando derrames.
c) produção de colesterol, que causa obstrução arterial.
d) produção de glóbulos brancos, responsáveis pela anemia.
e) baixa produção de hemoglobina, responsável pelo transporte de O_2.

Resolução

O ferro aparece na estrutura da hemoglobina, pigmento do sangue que transporta oxigênio para os tecidos.

22 E

O heredograma abaixo refere-se a um tipo de miopia e as pessoas representadas pelas figuras cheias são míopes.



Baseado no heredograma, identifique a alternativa correta, considerando *M* para o gene dominante e *m* para o recessivo.

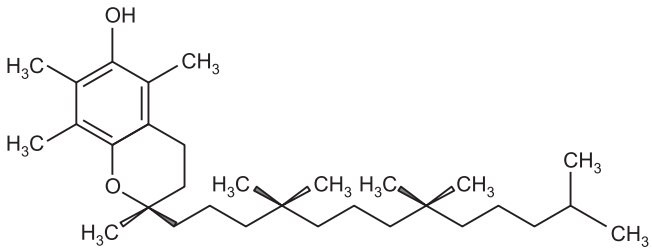
a) É um tipo de herança recessiva ligada ao sexo e o genótipo das pessoas II – 3 e 4 é Mm.
b) A herança é dominante, ligada ao sexo e os genótipos das pessoas I – 1 e 2 são, respectivamente, MM e mm.
c) A herança é holândrica, míope é dominante em relação ao normal e o genótipo de III – 5 é mm.
d) A miopia é recessiva em relação ao normal, não depende do sexo e o genótipo da pessoa III – 4 e MM.
e) Este tipo de miopia é autossômica recessiva e o genótipo do indivíduo II – 3 é Mm.

Resolução

II – 3 e II – 4 possuem visão normal e apresentam filhos míopes, atestando que eles são heterozigotos (Mm) e a miopia é autossômica e recessiva (mm).

23 D

Para evitar a ação do tempo nos alimentos, as indústrias se valem de agentes que preservam a integridade do produto, aumentando a sua data de validade. Existem dois grandes grupos: os antioxidantes e os antimicrobiais. Os antioxidantes são compostos que previnem a deterioração dos alimentos por mecanismos oxidativos. Esses antioxidantes incluem os naturais, tais como o α-tocoferol (vitamina E), cuja fórmula estrutural está representada a seguir, e os sintéticos.

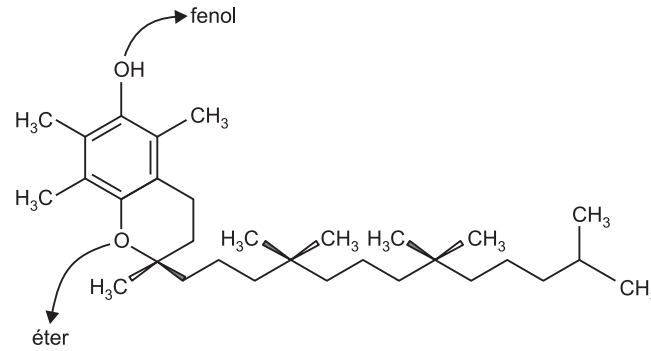


(Revista eletrônica do Departamento de Química – UFSC. Adaptado.)

Indique a alternativa que apresenta os grupos funcionais presentes no α-tocoferol.

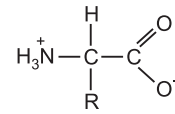
a) Éter e ácido carboxílico.
b) Fenol e cetona.
c) Aldeído e álcool.
d) Éter e fenol.
e) Cetona e éster.

Resolução

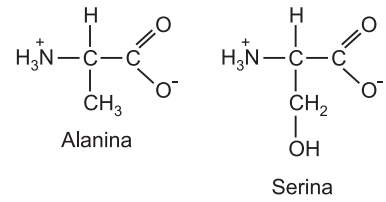


24 C

O arranjo tridimensional das proteínas é fundamental para o exercício de sua função. Esse arranjo é mantido, em parte, pelas interações fracas formadas entre as cadeias laterais dos aminoácidos. A fórmula estrutural geral de um aminoácido está representada na figura, em que R representa a cadeia lateral.



Considere os aminoácidos, cujas fórmulas estruturais estão representadas a seguir:



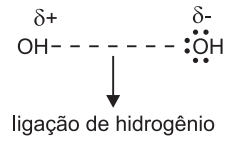
É possível afirmar que as cadeias laterais da alanina e da serina podem formar, respectivamente, as interações

a) ligação iônica e London.
b) ligação de hidrogênio e ligação iônica.
c) London e ligação de hidrogênio.
d) London e ligação iônica.
e) ligação iônica e ligação iônica.

Resolução

Na alanina, a cadeia lateral é o grupo orgânico CH_3, portanto, a interação é de London, pois CH_3 é um grupo apolar.

Na serina, faz parte da cadeia lateral o grupo hidroxila (OH), que realiza ligação de hidrogênio.



25 B

Para gerar corrente elétrica e uma tensão de, pelo menos, 1,5 V, é necessário utilizar um catodo de Cu^{2+} (aq)/Cu (s), E^0 = + 0,337 V, nas condições-padrão, e um anodo de:

I. Mg^{2+} (aq) / Mg (s), E^0 = – 2,363 V

II. Zn^{2+} (aq) / Zn (s), E^0 = – 0,763 V

III. Mn^{2+} (aq) / Mn (s), E^0 = – 1,180 V

IV. Ag^{+} (aq) / Ag (s), E^0 = + 0,799 V

Está correto o que consta em:

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

Resolução

A tensão elétrica de uma célula galvânica pode ser calculada usando a fórmula:

$$\Delta E^0 = E^0_{catodo} - E^0_{anodo}$$

I. ΔE^0 = + 0,337 V – (– 2,363 V)
ΔE^0 = 2,7 V (pode ser usada)

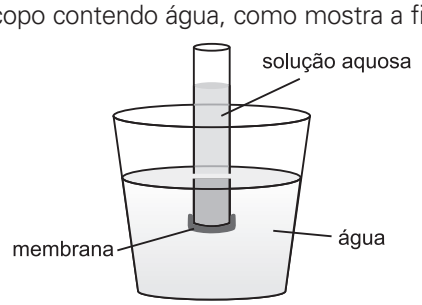
II. ΔE^0 = + 0,337 V – (– 0,763 V)
ΔE^0 = 1,1 V (não pode ser usada)

III. ΔE^0 = + 0,337 V – (– 1,180 V)
ΔE^0 = 1,517 V (pode ser usada)

IV. ΔE^0 = + 0,337 V – (+ 0,799 V)
ΔE^0 = – 0,462 V (eletrodo de prata não pode ser usado como anodo)

26 E

A extremidade superior de um cilindro de vidro encontra-se aberta, e a inferior, fechada com uma membrana de acetato de celulose. Esse cilindro é preenchido com uma solução aquosa de propan-2-ol a 50% V/V e, em seguida, é colocado em um copo contendo água, como mostra a figura.



Sabendo-se que o acetato de celulose é permeável às moléculas de água, é **incorreto** afirmar que a(o)

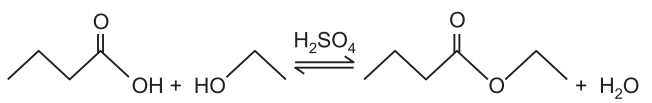
a) volume contido no copo se reduz ao longo do tempo.
b) concentração de álcool no cilindro diminui com o tempo.
c) propan-2-ol pode ser purificado se a osmose for reversa.
d) força exercida sobre a superfície da mistura é equivalente à pressão atmosférica.
e) pressão de vapor no copo é igual à do cilindro se o volume do sistema for constante.

Resolução

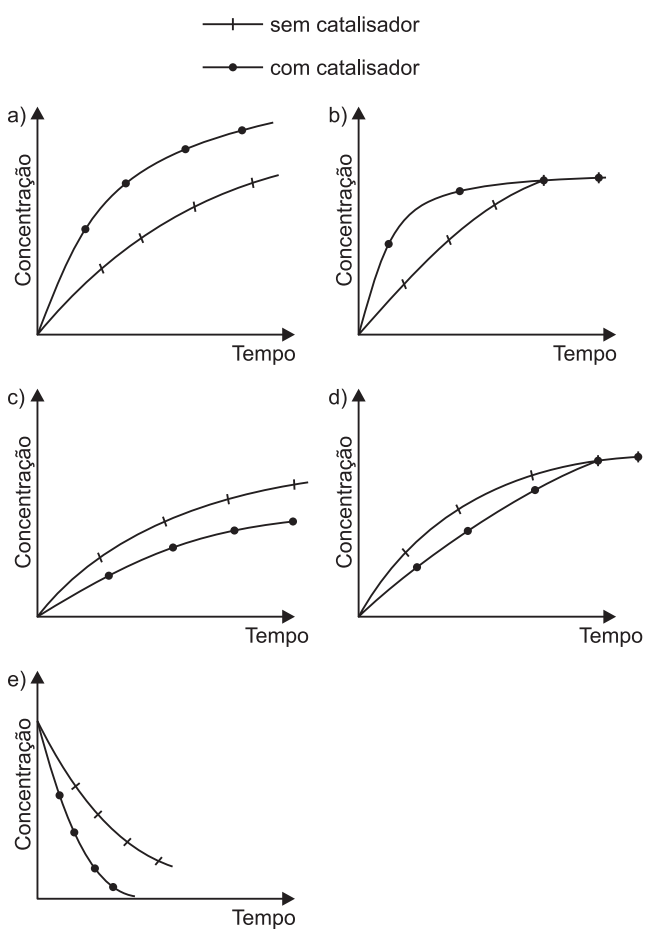
a) **Correta.** Ocorre preferencialmente entrada de água no cilindro, portanto, o volume contido no copo diminui.
b) **Correta.** O volume da solução aquosa aumenta devido à entrada de água; teremos uma redução da concentração de álcool no cilindro.
c) **Correta.** Aplicando uma pressão mecânica na solução maior que a sua pressão osmótica, ocorrerá saída de água do cilindro, obtendo propan-2-ol puro.
d) **Correta.** A força exercida sobre a superfície da mistura é equivalente à pressão atmosférica, pois o cilindro na extremidade superior está aberto.
e) **Incorreta.** A pressão de vapor da água pura (no copo) é maior que a pressão de vapor de solução aquosa (no cilindro).

27 B

A fim de aumentar a velocidade de formação do butanoato de etila, um dos componentes do aroma de abacaxi, emprega-se como catalisador o ácido sulfúrico. Observe a equação química desse processo:



As curvas de produção de butanoato de etila para as reações realizadas com e sem a utilização do ácido sulfúrico como catalisador estão apresentadas no seguinte gráfico (concentração versus tempo).

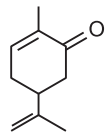


Resolução

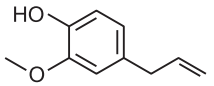
O catalisador acelera a produção do butanoato de etila sem alterar a quantidade produzida, portanto, o gráfico da alternativa *b* é o que representa o processo com ou sem catalisador.

28 C

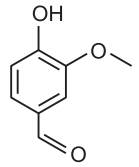
A seguir, são representadas substâncias que são essenciais para o aroma de alguns produtos naturais.



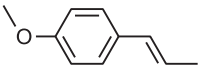
Carvona
Óleo de hortelã



Eugenol
Óleo de louro



Vanilina
Essência de baunilha



Anetol
Óleo de anis

Sobre estas substâncias, foram feitas as seguintes afirmações:

I. A solução aquosa de vanilina apresenta pH maior que sete a 25°C.
II. O anetol apresenta dois isômeros espaciais.
III. Apenas a carvona apresenta isômeros ópticos.
IV. Carvona e vanilina são cetonas.

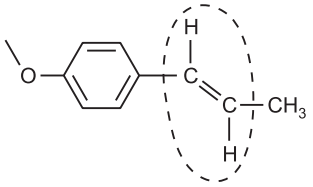
Estão corretas apenas as afirmações

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

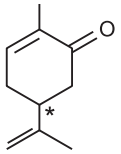
Resolução

I. **Incorreta.** A solução aquosa de vanilina apresenta pH menor que 7 a 25°C, pois apresenta o grupo OH ligado ao anel benzênico, que sofre ionização liberando cátion H^+.

II. **Correta.** O anetol apresenta isomeria geométrica, pois cada átomo de carbono da dupla ligação na cadeia lateral têm ligantes diferentes entre si.



III. **Correta.** A carvona apresenta um átomo de carbono quiral, assinalado com asterisco.



IV. **Incorreta.** Apenas a carvona apresenta a classe funcional cetona na sua estrutura.

29 D

Um reservatório continha, inicialmente, V litros de uma solução aquosa cuja concentração é 2% (volume / volume). Após a adição de v litros de uma outra solução aquosa do mesmo soluto cuja concentração é 10% (volume/volume), obteve-se uma solução aquosa de concentração 5% (volume / volume). A razão $\frac{v}{V}$ é igual a

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{4}{5}$

Resolução

$p_1 V + p_2 v = p (V + v)$
$2 V + 10 v = 5 (V + v)$
$2 V + 10 v = 5 V + 5 v$
$5 v = 3 V$
$\frac{v}{V} = \frac{3}{5}$

30 B

Bebidas comerciais, como refrigerantes, sucos e chás, apresentam a água e o açúcar como constituintes principais. A presença de corantes artificiais ou naturais, aromatizantes, eletrólitos e conservantes não contribui significativamente nos valores de densidade destes líquidos. No laboratório de uma indústria, determinou-se a densidade de três soluções de água e sacarose (A, B e C) para análise de bebidas comerciais e os resultados são mostrados no gráfico a seguir:

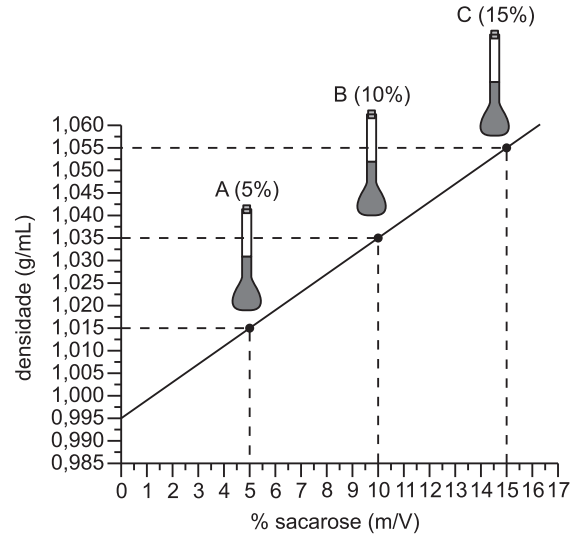


Gráfico da porcentagem de sacarose em função da densidade (g/mL) da solução

Dados: A porcentagem de sacarose em uma amostra de chá comercial é 7,5 % (m / V).

A densidade de suco artificial de fruta é 1,045 g/mL.

A densidade da água é 0,995 g/mL.

Massa molar da sacarose: 342 g/mol

Com base no enunciado, no gráfico e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir.

I. A densidade do chá comercial é de 1,025 g/mL.

II. As concentrações de sacarose em mol/L das soluções A, B e C são respectivamente, 5,0; 10 e 15 mol/L.

III. Um refrigerante diet (isento de sacarose) possui densidade 0,995 g/mL.

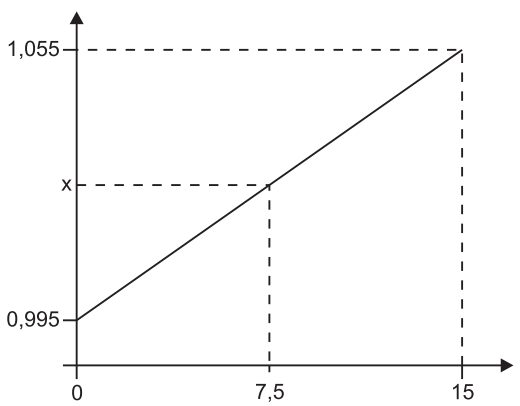
IV. A porcentagem de açúcar do suco artificial de fruta está mais próxima da solução C que da solução B.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Resolução

I. **Correta.**



$$\frac{\overset{\Delta_{maior}}{1{,}055 - 0{,}995}}{15} = \frac{\overset{\Delta_{menor}}{x - 0{,}995}}{7{,}5}$$

$$\frac{0{,}06}{15} = \frac{x - 0{,}995}{7{,}5}$$

x = 1,025 g/mL

II. **Incorreta.**

As concentrações em mol/L das soluções A, B e C não são, respectivamente, 5,0; 10 e 15 mol/L.

Solução A: 5%

100 mL ———— 5 g
1 000 mL ———— 50 g

$$\mathcal{M} = \frac{n}{V} \therefore \mathcal{M} = \frac{m}{M\,V}$$

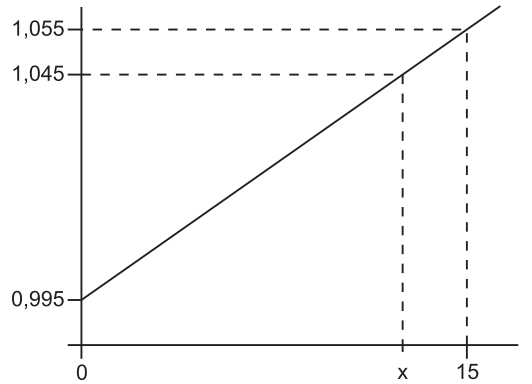
$$\mathcal{M} = \frac{50\text{ g}}{342\text{ g/mol} \cdot 1\text{ L}}$$

$\mathcal{M} \cong 0{,}15$ mol/L

III. **Correta.**

0% de sacarose → d = 0,995 g/mL (ver gráfico)

IV. **Incorreta.**

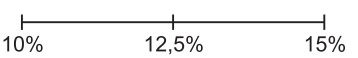


$$\frac{\overset{\Delta_{maior}}{0{,}06}}{15} = \frac{\overset{\Delta_{menor}}{1{,}045 - 0{,}995}}{x}$$

$$\frac{0{,}06}{15} = \frac{0{,}05}{x}$$

x = 12,5%

Esse valor (12,5%) indica que o suco de fruta está equidistante da solução C e da solução B.



31 E

O acetato de etila é obtido da reação de esterificação entre o ácido acético e o etanol. Atingido o equilíbrio, a velocidade de formação do éster iguala-se à velocidade de hidrólise do éster, processo representado pela equação a seguir:

$$CH_3COOH\ (solv) + C_2H_5OH\ (solv) \rightleftarrows$$
$$\rightleftarrows CH_3COOC_2H_5\ (solv) + H_2O\ (solv)$$

Considere três experimentos realizados nas mesmas condições de temperatura e pressão, variando-se as quantidades em mols iniciais das substâncias presentes no meio reacional.

No experimento 1, foram colocados 1 mol de ambos reagentes. No experimento 2, foram colocados 0,2 mol de etanol, 0,2 mol de ácido acético, 0,8 mol de acetato de etila e 0,8 mol de água. No experimento 3, foram colocados 0,7 mol de etanol, 0,7 mol de ácido acético, 0,3 mol de acetato de etila e 0,3 mol de água.

Os experimentos foram acompanhados até que o equilíbrio fosse atingido. Nessas condições, pode-se afirmar sobre a quantidade de acetato de etila – n_1, n_2 e n_3 – presente, respectivamente, nos experimentos 1, 2 e 3, que

a) $n_2 < n_1 < n_3$
b) $n_1 > n_2 > n_3$
c) $n_1 < n_2 < n_3$
d) $n_1 > n_3 > n_2$
e) $n_1 = n_2 = n_3$

Resolução

Como a temperatura é a mesma nos 3 experimentos, temos:

$$K_{C_1} = K_{C_2} = K_{C_3}$$

Experimento 1

	ácido +	álcool ⇄	éster +	água
início	1	1	0	0
reage e forma	x	x	x	x
equilíbrio	1 – x	1 – x	n_1	n_1

Concluímos que $n_1 = x$

$$K_{C_1} = \frac{\frac{n_1}{V} \cdot \frac{n_1}{V}}{\frac{(1-x)}{V} \cdot \frac{(1-x)}{V}}$$

$$K_{C_1} = \frac{n_1^2}{(1-n_1)^2}$$

Experimento 2

	ácido +	álcool ⇄	éster +	água
início	0,2	0,2	0,8	0,8
reage e forma	x	x	x	x
equilíbrio	0,2 + x	0,2 + x	n_2	n_2

Concluímos que $0,8 - x = n_2$

$x = 0,8 - n_2$

$$K_{C_2} = \frac{\frac{n_2}{V} \cdot \frac{n_2}{V}}{\frac{(0,2+x)}{V} \cdot \frac{(0,2+x)}{V}}$$

$$K_{C_2} = \frac{n_2^2}{(1-n_2)^2}$$

Experimento 3

	ácido +	álcool ⇄	éster +	água
início	0,7	0,7	0,3	0,3
reage e forma	x	x	x	x
equilíbrio	0,7 – x	0,7 – x	n_3	n_3

Concluímos que $0,3 + x = n_3$

$x = n_3 - 0,3$

$$K_{C_3} = \frac{\frac{n_3}{V} \cdot \frac{n_3}{V}}{\frac{(0,7-x)}{V} \cdot \frac{(0,7-x)}{V}}$$

$$K_{C_3} = \frac{n_3^2}{(1-n_3)^2}$$

Como $K_{C_1} = K_{C_2} = K_{C_3}$,

concluímos que $n_1 = n_2 = n_3$. Por exemplo:

$$K_{C_1} = K_{C_2} \therefore \left(\frac{n_1}{1-n_1}\right)^2 = \left(\frac{n_2}{1-n_2}\right)^2$$

$$\frac{n_1}{1-n_1} = \frac{n_2}{1-n_2}$$

$n_1 - n_1n_2 = n_2 - n_1n_2 \therefore n_1 = n_2$

32 A

A 25°C, uma mistura de propano e butano ocupa um certo volume, sob uma pressão total de 1,25 atm. Quando é realizada a combustão completa dessa mistura e apenas dióxido de carbono é coletado, verifica-se que a pressão desse gás é de 0,5 atm, quando este ocupa um volume oito vezes superior ao volume inicial sob a mesma temperatura.

A fração em mol expressa em porcentagem do propano na amostra inicial é:

a) 80% b) 60% c) 40% d) 20% e) 10%

Resolução

Amostra inicial

C_3H_8	C_4H_{10}
a mol	b mol

PV = n R T

1,25 V = (a + b) R T (1)

Combustão: $C_3H_8 \longrightarrow 3\ CO_2$	$C_4H_{10} \longrightarrow 4\ CO_2$
a 3 a	b 4 b

PV = n R T

0,5 . 8 V = (3 a + 4 b) R T (2)

(2) ÷ (1):

$$\frac{0,5 \cdot 8\ V}{1,25\ V} = \frac{(3a + 4b)\ R\ T}{(a + b)\ R\ T}$$

$$\frac{4}{1,25} = \frac{3a + 4b}{a + b} \therefore 4a + 4b = 3,75a + 5b$$

$0,25a = b \therefore a = 4b$

$$X_{C_3H_8} = \frac{a}{a + b} \therefore X_{C_3H_8} = \frac{4\,b}{4\,b + b} = 0{,}8$$

80% em mol de propano

33 B

A sonda espacial Galileo enviou imagens que indicam que as curvas de erosão existentes em um dos satélites de Júpiter, chamado Europa, podem ter sido originadas por sais minerais remanescentes da evaporação de água. A evaporação é um fenômeno

a) químico, pois ocorre uma mudança de estado, do líquido para o gasoso.
b) físico, pois as moléculas que compõem a estrutura da matéria permanecem inalteradas.
c) físico-químico, pois ocorre um ganho de elétrons.
d) químico, pois as moléculas que compõem a estrutura da matéria sofrem transformações, originando novas substâncias químicas.
e) físico, pois ocorre uma mudança de estado, do gasoso para o líquido.

Resolução

A evaporação é um fenômeno físico, pois está ocorrendo uma mudança de estado físico, de líquido para gasoso, sem alterar a estrutura da matéria.

$$H_2O\ (l) \rightarrow H_2O\ (v)$$

34 D

Em vários momentos de *Memórias de um Sargento de Milícias*, de Manuel Antônio de Almeida, o narrador utiliza expressões como "no tempo do rei", "naquele tempo", "abençoada época". Marque a alternativa que situa espacial e historicamente a ação do romance.

a) Rio de Janeiro, época de Mem de Sá – início do século XX.
b) Rio de Janeiro, época de D. João III – início do século XIX.
c) Rio de Janeiro, época de D. Pedro I – início do século XIX.
d) Rio de Janeiro, época de D. João VI – início do século XIX.
e) Rio de Janeiro, época de D. Pedro I – início do século XX.

Resolução

As *Memórias de um Sargento de Milícias* referem-se ao período entre a chegada da Corte portuguesa ao Brasil (1808) e a Independência nacional.

Texto para as questões **35** e **36**.

Partiram pois as três para a casa do major, que morava então na rua da Misericórdia, uma das mais antigas da cidade. O major recebeu-as de rodaque de chita e tamancos, não tendo a princípio suposto o quilate da visita; apenas porém reconheceu as três, correu apressado à camarinha vizinha, e envergou o mais depressa que pôde a farda; como o tempo urgia, e era uma incivilidade deixar sós as senhoras, não completou o uniforme, e voltou de novo à sala de farda, calças de enfiar, tamancos, e um lenço de Alcobaça sobre o ombro, segundo seu uso. A comadre, ao vê-lo assim, apesar da aflição em que se achava, mal pôde conter uma risada que lhe veio aos lábios.

(Manuel Antônio de Almeida, *Memórias de um Sargento de Milícias*)

35 D

Levando em conta a seriedade do major e a ordem que ele personificava, considere as seguintes afirmações sobre o fragmento transcrito:

I. Ele se apresenta parcialmente vestido para abolir parte da formalidade com que era tratado e permitir maior aproximação das mulheres.
II. Preocupado em manter a aparência do homem mantenedor da lei, não teria recebido assim as visitas, se soubesse de quem se tratava.
III. O resultado final da sua toalete, em que aparece com a vestimenta oficial incompleta misturada com roupa de uso doméstico, sugere a confusão entre o público e o privado, típica da sociedade que ele representa.

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

Embora o major se deixasse encantar pelas figuras femininas, o traje com que as recebeu não visava a insinuar qualquer intimidade, mas era, antes, motivo de riso. Por outro lado, a indumentária do major exprime a confusão entre o público (a função oficial de guardião da lei e da ordem) e o privado (seus interesses pessoais), confusão que é característica da sociedade representada no livro.

36 E

Em "***como o tempo urgia, e era uma incivilidade deixar sós as senhoras***, não completou o uniforme", o trecho em destaque indica

a) adição.
b) consequência.
c) oposição.
d) condição.
e) causa.

Resolução

As orações apontam as causas, os motivos de o Major Vidigal não ter completado seu uniforme: havia pressa (primeira causa) e era deselegante deixar as visitas sozinhas (segunda causa).

Texto para as questões de **37** a **41**.

MÃOS DADAS

Não serei o poeta de um mundo caduco.
Também não cantarei o mundo futuro.
Estou preso à vida e olho meus companheiros.
Estão taciturnos mas nutrem grandes esperanças.
Entre eles, considero a enorme realidade.
O presente é tão grande, não nos afastemos.
Não nos afastemos muito, vamos de mãos dadas.

Não serei o cantor de uma mulher, de uma história,
não direi os suspiros ao anoitecer, a paisagem vista da janela,
não distribuirei entorpecentes ou cartas de suicida,
não fugirei para as ilhas nem serei raptado por serafins.
O tempo é a minha matéria, o tempo presente, os homens [presentes,
a vida presente.

(Carlos Drummond de Andrade, *Sentimento do Mundo*)

37 A

"Agora que expliquei o título, passo a escrever o livro. Antes disso, porém, digamos os motivos que me põem a pena na mão." Nesse trecho de *Dom Casmurro,* de Machado de Assis, tem destaque a mesma função da linguagem que, ao lado da função poética, é central no poema acima transcrito, de Carlos Drummond de Andrade. Trata-se da função

a) metalinguística.
b) emotiva.
c) referencial.
d) conativa.
e) fática.

Resolução

O narrador-personagem refere-se à própria narrativa, o que configura a função metalinguística da linguagem. Essa função, ao lado da poética, é central no poema de Drummond, que se refere à própria poesia, enumerando temas que, no momento, o poeta rejeita ou propõe.

38 B

A segunda estrofe é marcada pela negação. Lendo os quatro primeiros versos, podemos dizer que o poeta

a) nega uma postura crítica da realidade.
b) rejeita lugares-comuns poéticos, em favor de uma poesia adequada ao momento.
c) esclarece o que seria fazer uma poesia alienada, necessária ao tempo presente.
d) reivindica, através da negação, uma poesia mais lírica, própria de seu tempo e adequada a seus contemporâneos.
e) critica uma posição antitética (de oposição) entre o fazer e o não fazer.

Resolução

O eu lírico recusa-se a cantar os temas amorosos, contemplativos ou subjetivistas característicos da poesia romântica.

39 A

Assinale a alternativa correta em relação ao verso "Não nos afastemos muito..." Nele, o eu lírico

a) afirma seu compromisso com a vida atual e com os outros homens.
b) demonstra o seu sentimento do mundo marcado pela consciência da solidão.
c) mostra seu desejo de viver só, embora convide seus amigos a caminhar de mãos dadas.
d) revela que o escapismo pela solidão é fruto de seu pensamento.
e) convida o leitor a caminhar com ele, de mãos dadas, para não sentirem a solidão do mundo.

Resolução

O verso ilustra o sentimento de solidariedade de que se reveste o poema "Mãos Dadas".

40 A

O predicado verbal é aquele cujo núcleo é um verbo de ação. Isso ocorre em todas as orações abaixo, **exceto** em uma. Assinale-a.

a) "Não serei o poeta de um mundo caduco".
b) "Também não cantarei o mundo futuro".
c) "...olho meus companheiros".
d) "...nutrem grandes esperanças".
e) "...não distribuirei entorpecentes ou cartas de suicida".

Resolução

O predicado é nominal em *a*, porque o verbo *ser* é de ligação e une ao sujeito uma noção de estado, qualidade ou condição.

41 C

As expressões *de mãos dadas* e *para as ilhas* indicam circunstâncias de

a) comparação e causa.
b) lugar e tempo.
c) modo e lugar.
d) instrumento e meio.
e) meio e lugar.

Resolução

O eu lírico convoca os homens a se unirem de determinado modo: "de mãos dadas". O verbo *fugir* (para onde?) vem seguido de adjunto adverbial de lugar.

Texto para as questões **42** e **43**.

(...) Joaninha não estava ali sem o seu mavioso companheiro. Do mais espesso da ramagem, que fazia sobrecéu àquele leito de verdura, saía uma torrente de melodias, vagas e ondulantes como a selva com o vento, fortes, bravas e admiráveis de irregularidade e invenção, como as bárbaras endechas de um poeta selvagem das montanhas... Era um rouxinol, um dos queridos rouxinóis do vale, que ali ficara de vela e companhia à sua protetora, à menina do seu nome.

(...) já o rouxinol tinha tornado ao seu canto, e não o suspendeu outra vez agora, antes redobrou de trilos e gorjeios, e do mais alto de sua voz agudíssima veio descaindo depois em uns suspiros tão magoados, tão sentidos, que não disseras senão que preludiava à mais terna e maviosa cena de amor que esse vale tivesse visto.

(...)

O oficial era moço; talvez não tinha trinta anos, posto que o trato das armas, o rigor das estações e o selo visível dos cuidados que trazia estampado no rosto acentuassem já, mais fortemente, em feições de homem feito, as que ainda devia arredondar a juventude.

A sua estatura era mediana, o corpo delgado, mas o peito largo e forte, como precisa um coração de homem para pulsar livre (...)

(Almeida Garrett, *Viagens na Minha Terra*)

Vocabulário:
Mavioso: afetuoso.
Sobrecéu: cobertura.
Endecha: canção de tom lamentoso, sentimental.
Cuidado: preocupação.

42 D

Assinale a alternativa **incorreta** quanto às características românticas presentes no texto.

a) Os elementos da natureza são utilizados para realçar a emoção da cena.
b) Os traços fisionômicos do rapaz reiteram a ênfase romântica nos sofrimentos do homem.
c) Há exaltação da necessidade de liberdade emocional, pois o coração precisa "pulsar livre".
d) Emprega-se linguagem simples e objetiva para a representação da realidade social.
e) Há preferência por ambientes solitários, mais propícios às confidências amorosas.

Resolução

A alternativa *d* se refere a características realistas/naturalistas.

43 A

A locução destacada em "talvez não tinha trinta anos, ***posto que*** o trato das armas, o rigor das estações e o selo visível dos cuidados que trazia estampado no rosto acentuassem já, mais fortemente, em feições de homem feito, as que ainda devia arredondar a juventude" só **não** tem o mesmo sentido em:

a) "E assim, quando mais tarde me procure / Quem sabe a morte, angústia de quem vive, / Quem sabe a solidão, fim de quem ama, // Eu possa me dizer do amor (que tive): / Que não seja imortal, posto que é chama / Mas que seja infinito enquanto dure" (Vinícius de Moraes).
b) "Inácio (...) ainda assim ouvia as palavras dela, que eram lindas, cálidas, principalmente novas, – ou, pelo menos, pertenciam a algum idioma que ele não conhecia, posto que o entendesse..." (Machado de Assis).
c) "Mas vejo que, por bela e por galharda, / Posto que os Anjos nunca dão pesares, / Sois Anjo que me tenta e não me guarda" (Gregório de Matos).
d) "Posto que o vosso sangue me não corra nas veias, sou vosso neto pelo sacramento que me liga à mui nobre dama" (Camilo Castelo Branco).
e) "(...) posto que o Capitão-mor desta Vossa frota e assim os outros capitães escrevam a Vossa Alteza a notícia do achamento desta Vossa terra nova, (...) não deixarei de também dar nisso minha conta a Vossa Alteza..." (Pero Vaz de Caminha).

Resolução

Em *b*, *c*, *d* e *e*, a locução *posto que* equivale a *embora*, *ainda que*, *mesmo que* etc. Em *a*, ela adquire valor explicativo, como se entende do contexto, em que não cabe o sentido concessivo próprio dessa locução. Trata-se, pois, de um caso excepcional, em que o poeta empregou a locução de forma equivo-

cada. Ocorre, porém, que a popularidade conquistada pelo poema – "Soneto de fidelidade" – levou muitos de seus leitores a considerarem que a locução *posto que* tenha o sentido explicativo (ou mesmo causal) que nunca teve e continua não tendo, a não ser naquele trecho.

Texto para as questões de **44** a **47**.

AS PERNAS

Ora, enquanto eu pensava naquela gente, iam-me as pernas levando, ruas abaixo, de modo que insensivelmente me achei à porta do hotel Pharoux. De costume jantava aí; mas, não tendo deliberadamente andado, nenhum merecimento da ação me cabe, e sim às pernas, que a fizeram. Abençoadas pernas! E há quem vos trate com desdém ou indiferença. Eu mesmo, até então, tinha-vos em má conta, zangava-me quando vos fatigáveis, quando não podíeis ir além de certo ponto, e me deixáveis com o desejo a avoaçar, à semelhança de galinha atada pelos pés.

Aquele caso, porém, foi um raio de luz. Sim, pernas amigas, vós deixastes à minha cabeça o trabalho de pensar em Virgília, e dissestes uma à outra: – Ele precisa comer, são horas de jantar, vamos levá-lo ao Pharoux; dividamos a consciência dele, uma parte fique lá com a dama, tomemos nós a outra, para que ele vá direito, não abalroe as gentes e as carroças, tire o chapéu aos conhecidos, e finalmente chegue são e salvo ao hotel. E cumpristes à risca o vosso propósito, amáveis pernas, o que me obriga a imortalizar-vos nesta página.

(Machado de Assis, *Memórias Póstumas de Brás Cubas*)

44 B

O sentimento do narrador em relação às próprias pernas é de

a) revolta.
b) gratidão.
c) alegria.
d) tristeza.
e) desdém.

Resolução

O capítulo todo é uma demonstração cômica de "gratidão" às pernas.

45 D

Na passagem "Ora, enquanto eu pensava naquela gente, iam-me as pernas levando, ruas abaixo", entendemos que

a) o narrador pensava em permanecer parado.
b) o narrador caminhava em direção à casa da mulher amada.
c) o narrador, conscientemente, seguia rua abaixo ao encontro da mulher amada.
d) um velho hábito determinava o seu itinerário.
e) a lembrança de Virgília o impedia de seguir seu itinerário rotineiro.

Resolução

As pernas o levaram ao hotel Pharoux, onde o narrador costumava jantar.

46 C

O trecho "desejo a avoaçar, à semelhança de galinha atada pelos pés" revela que

a) o homem sempre aspirou a voar como os pássaros.
b) o narrador, por estar preso à própria vontade, sentia-se revoltado.
c) o homem tem ânsia de liberdade e é, muitas vezes, limitado pela natureza física.
d) os homens, assim como as galinhas, são seres esvoaçantes, mas não conseguem voar.
e) as mulheres têm o poder de atar os homens pelos pés.

Resolução

No caso do narrador, a liberdade era limitada pelo cansaço das pernas; no caso da galinha, pelo que a amarra ao solo.

47 E

Assinale a alternativa correta, de acordo com o texto.

a) As pernas do narrador assumiram a responsabilidade de cuidar da consciência dele.
b) O diálogo entre as pernas demonstra a incapacidade do narrador em organizar os próprios pensamentos.
c) As pernas dividiram entre si a responsabilidade de organizar os pensamentos do narrador.
d) O diálogo hipotético entre as pernas demonstra que o narrador caminhou conscientemente em direção ao hotel.
e) O diálogo hipotético entre as pernas demonstra que, apesar de pensar em Virgília, o narrador ainda conseguia manter-se atento enquanto caminhava.

Resolução

Trata-se da atenção, do cuidado que o narrador ironicamente atribui às pernas.

Texto para as questões **48** e **49**.

Foi um forrobodó valente. A Rita Baiana essa noite estava de veia para a coisa; estava inspirada! divina! Nunca dançara com tanta graça e tamanha lubricidade!

Também cantou. E cada verso que vinha da sua boca de mulata era um arrulhar choroso de pomba no cio. E Firmo, bêbedo de volúpia, enroscava-se todo ao violão;

e o violão e ele gemiam com o mesmo gosto, grunhindo, ganindo, miando, com todas as vozes de bichos sensuais, num desespero de luxúria que penetrava até ao tutano com línguas finíssimas de cobra.

(Aluísio Azevedo, *O Cortiço*)

Vocabulário:
Forrobodó: farra, desordem.
Valente: cheio de energia, animado.
Lubricidade: sensualidade.
Arrulhar: emitir som próprio de pomba.
Volúpia: grande prazer dos sentidos, principalmente sexual.
Grunhir: soltar grunhidos, ou seja, som próprio do porco ou do javali.
Ganir: emitir ganidos, ou seja, som próprio do cão.
Luxúria: sensualidade.
Tutano: substância que fica no interior dos ossos.

48 C

Assinale a alternativa que menciona uma característica naturalista presente no trecho.
a) Valorização da musicalidade.
b) Valorização da cultura popular.
c) Animalização do ser humano.
d) Utilização de linguagem metafórica.
e) Emprego de vocabulário de difícil compreensão.

Resolução
A aproximação entre homem e animal está presente na comparação do canto de Rita com o "arrulhar choroso de pomba no cio" e na atitude de Firmo, que cantava "com todas as vozes de bichos sensuais, num desespero de luxúria que penetrava até ao tutano com línguas finíssimas de cobra".

49 E

Outro elemento do Naturalismo presente no excerto é a
a) atenção aos aspectos espirituais da mulher, exaltando sua sensibilidade.
b) presença de personagens idealizadas, como o caso da mulata de beleza exuberante.
c) sondagem psicológica dos protagonistas.
d) defesa de valores morais.
e) ênfase na sexualidade.

Resolução
A ênfase na sexualidade pode ser percebida pelas expressões "tamanha lubricidade", "arrulhar choroso de pomba no cio", "bêbedo de volúpia", "com todas as vozes de bichos sensuais, num desespero de luxúria".

Texto para a questão **50**.

Já a tarde caía quando recolhemos muito lentamente. E toda essa adorável paz do céu, realmente celestial, e dos campos, onde cada folhinha conservava uma quietação contemplativa, na luz docemente desmaiada, pousando sobre as coisas com um liso e leve afago, penetrava tão profundamente Jacinto, que eu o senti, no silêncio em que caíramos, suspirar de puro alívio.

Depois, muito gravemente:

– Tu dizes que na Natureza não há pensamento...

– Outra vez! Olha que maçada! Eu...

– Mas é por estar nela suprimido o pensamento que lhe está poupado o sofrimento! Nós, desgraçados, não podemos suprimir o pensamento, mas certamente o podemos disciplinar e impedir que ele se estonteie e se esfalfe, como na fornalha das cidades, ideando gozos que nunca se realizam, aspirando a certezas que nunca se atingem!... E é o que aconselham estas colinas e estas árvores à nossa alma, que vela e se agita: – que viva na paz de um sonho vago e nada apeteça, nada tema, contra nada se insurja, e deixe o Mundo rolar, não esperando dele senão um rumor de harmonia, que a embale e lhe favoreça o dormir dentro da mão de Deus. Hem, não te parece, Zé Fernandes?

– Talvez. Mas é necessário então viver num mosteiro, com o temperamento de S. Bruno, ou ter cento e quarenta contos de renda e o desplante de certos Jacintos...

(Eça de Queirós, *A Cidade e as Serras*)

50 B

O elogio da natureza e da vida rural, presente na fala de Jacinto,
a) indica que o escritor, em sua última fase, abandonara o Realismo em favor do Naturalismo, privilegiando, de certo modo, a observação da natureza em detrimento da crítica social.
b) guarda aspectos conservadores, predominantemente voltados para a estabilidade social, embora o escritor mantenha, em certa medida, a prática da ironia que o caracteriza.
c) demonstra que a consciência ecológica do escritor já era desenvolvida o bastante para fazê-lo rejeitar, ao longo de toda a narrativa, as intervenções humanas no meio natural.
d) serve de pretexto para que o escritor critique, sob certos aspectos, os efeitos da revolução industrial e da urbanização acelerada que se haviam processado em Portugal nos primeiros anos do século XIX.
e) veicula uma sátira radical da religião, embora o escritor simule conservar, até certo ponto, a veneração pela Igreja Católica que manifestara em seus primeiros romances.

Resolução
Em *A Cidade e as Serras*, é conservadora, mas também irônica, a visão do autor em relação à sociedade, assim como ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

Texto para as questões **51** e **52**.

Fabiano ouviu o falatório desconexo do bêbado, caiu numa indecisão dolorosa. Ele também dizia palavras sem sentido, conversava à toa. Mas irou-se com a comparação, deu murradas na parede. ***Era bruto, sim senhor, nunca havia aprendido, não sabia explicar-se. Estava preso por isso? Como era? Então mete-se um homem na cadeia porque ele não sabe falar direito?***

(Graciliano Ramos, *Vidas Secas*)

51 E

No trecho, a expressão "não sabe falar direito" reforça o ponto de vista predominante do narrador, que define

a) uma ambiguidade muito marcante no comportamento de Fabiano.
b) o conflito entre Fabiano e o poder representado pelo soldado amarelo.
c) a identificação de Fabiano com Seu Tomás da bolandeira.
d) a "indecisão dolorosa" de Fabiano em situações que não exigiam o domínio da palavra.
e) o domínio da linguagem culta (padrão) como capacidade que garante ao homem a defesa do direito à liberdade.

Resolução

Exilado da civilização pela miséria, pela seca e pela estrutura fundiária nordestina, Fabiano é marginalizado também pela incapacidade verbal, pelo domínio precário da linguagem culta, que agrava o isolamento da família sertaneja.

52 A

Vidas Secas apresenta quatro personagens embrutecidas, incapazes de articulação verbal suficiente para compor uma narrativa, mesmo que precária. A obra tem poucos diálogos e o código comunicativo dos retirantes restringe-se a gestos, interjeições, monossílabos e poucas frases feitas. O narrador utiliza o discurso indireto livre, como o que está em destaque no texto acima, para

a) captar o universo interior da personagem.
b) imprimir dinamismo à narrativa.
c) provocar um distanciamento crítico no leitor.
d) tornar mais poética a narrativa.
e) ampliar a complexidade psicológica da personagem.

Resolução

Por meio do discurso indireto livre, tenta-se captar um pouco da interioridade das personagens, que têm grande dificuldade de se expressar verbalmente.

Texto para as questões de **53** a **55**.

A U.K. study has shown that while men are more confident drivers and take less time to park into a perpendicular space, women end up with their cars closer to the center of the space and are better at parking overall.

Driving instructor Neil Beeson came up with the experiment, which examines how the different sexes perform using parking-lot surveillance. A team of researchers observed 2,500 drivers across 700 parking lots. The project is reportedly one of the most comprehensive studies ever that looks at gender differences in driving.

Based on scores for seven components, women averaged 13.4 points out of 20, compared to the men's score of 12.3 points.

Beeson said that the findings might imply that women retain information better. "These results also appear to dispel the myth that men have better spatial awareness than women," he said. TIME assumes that if "asking for directions" was a scoring component, women would have scored even higher.

(Time)

53 C

O texto afirma que

a) as mulheres são muito mais cautelosas quando estão na direção do que os homens.
b) Neil Beeson concorda com a afirmação de que os homens são mais eficientes na direção do que as mulheres.
c) sistemas de vigilância foram instalados em estacionamentos com a finalidade de verificar como os diferentes gêneros se comportam ao estacionarem seus veículos.
d) o resultado da pesquisa mostra que os homens têm mais noção espacial do que as mulheres.
e) as mulheres teriam uma pontuação melhor na pesquisa se fosse levada em conta sua maior fragilidade física.

Resolução

Lê-se no texto:

"Driving instructor Neil Beeson came up with the experiment, which examines how the different sexes perform using parking-lot surveillance."

**parking-lot* = estacionamento

**surveillance* = vigilância

54 A

Comprehensive, underlined in the text, means

a) complete and including everything that is necessary.
b) usual and not difficult to understand.

c) different from the usual.
d) long and acceptable in many ways.
e) intended to improve a situation.

Resolução

**comprehensive ("false friend")* = amplo, abrangente

55 E

In: "These results also appear to dispel the myth…," the underlined verb is closest in meaning to

a) to highlight.
b) to support.
c) to agree with.
d) to back.
e) to banish.

Resolução

to dispel = to banish = remover, rejeitar, dissipar

a) *to highlight* = enfatizar
b) *to support* = apoiar
c) *to agree with* = concordar com
d) *to back* = apoiar

Texto para a questão **56**.

If you've ever wished the place you live had better transport or less crime, or more cultural offerings, then you might want to consult the new Global Liveability Survey, which lists the best and worst cities to live in around the world.

A slick advert by the Melbourne tourist board shows pictures of its enviable schools, beaches, transport system and nightlife, all of which have helped it earn the number one spot as the world's most liveable city.

The 140 cities in the survey are judged on five broad categories: stability, healthcare, culture and environment, education and infrastructure. The top scorers tend to be mid-sized cities in wealthy countries with a low population density. Some seven of the top ten – including Vancouver, Toronto and Sydney – are in Australia or Canada. Vienna, Helsinki and Auckland also made the top ten.

Of the cities surveyed – and some like Kabul and Baghdad were not included for safety reasons – Dhaka in Bangladesh was rated the least liveable. Lagos, Harare, Algiers and Karachi all scored poorly as well.

The city that has dropped fastest down the list in the last year is Damascus, due to the ongoing conflict in Syria, while infrastructure improvements in China mean that cities like Shanghai and Suzhou have scored better than they did last year.

(BBC)

56 D

Assinale a alternativa correta.

a) De acordo com a Global Liveability Survey, metrópoles são os melhores lugares para se viver graças à extensa rede de transportes e a mais ofertas culturais.
b) De acordo com a Global Liveability Survey, Bagdá é uma das piores cidades para se viver.
c) Damasco, na Síria, apesar dos conflitos atuais, continua sendo uma cidade com boa infraestrutura.
d) Ótimas escolas e invejável vida noturna fazem de uma cidade australiana o melhor lugar para se viver.
e) As cidades chinesas, apesar de terem apresentado melhoras em sua infraestrutura, não conseguiram melhorar sua colocação de acordo com a Global Liveability Survey.

Resolução

Lê-se no texto:

"A slick advert by the Melbourne tourist board shows pictures of its enviable schools, beaches, transport system and nightlife, all of which have helped it earn the number one spot as the world's most liveable city."

**advert* = anúncio
**spot* = lugar

Texto para a questão **57**.

A Japanese company has ordered all of its 2,700 employees to get identical hairstyles. This unusual request is its efforts to help the country save energy. The Tokyo-based construction firm Maeda Corporation has requested that men have a short back-and-sides and women have a "cute" bob with a longer fringe that can be swept to one side. Company spokeswoman Chizuru Inoue explained: "Our company is very keen on protecting the environment and we encourage our staff to adopt many environment-friendly actions." She added: "We are not sure of the data yet, but we believe if people have short hair, they do not need to use their hair driers for so long and they will use less water." Some staff are confused about which style they must have and have been asking which salons give the best cut.

The energy-saving initiative is part of a national campaign to reduce energy consumption following the Fukushima nuclear disaster in March. Japan has been struggling to produce enough electricity since the tsunami ended production at the Fukushima plants. The disaster resulted in a review of the country's energy policy that now means less than a quarter of its remaining nuclear plants are in use. The government has

talked about a move away from nuclear energy towards more sustainable technologies. Many government institutions have taken measures to save power, including a reduced use of air-conditioning in offices and schools. Many employees cannot turn down the air-con below 27 degrees in the hottest summer months.

(breakingnewsenglish)

57 E

De acordo com o texto,

a) após o desastre ocorrido na usina de Fukushima, tem havido sérios problemas de falta de energia em certas áreas do Japão.
b) dados mostram que o fato de alguns funcionários de uma empresa japonesa passarem a usar o mesmo corte de cabelo fez com que o consumo de água e a utilização de secadores fossem reduzidos.
c) nos meses mais quentes de verão muitos funcionários são obrigados a trabalhar em escritórios com temperaturas acima de 27 graus.
d) as campanhas de conscientização idealizadas pelo governo japonês tem reduzido o consumo nacional de energia e água.
e) menos de 25% das usinas nucleares estão em funcionamento no Japão, atualmente.

Resolução

Lê-se no texto:

"...that now means less than a quarter of its remaining nuclear plants are in use."

**nuclear plants* = usinas nucleares

58 E

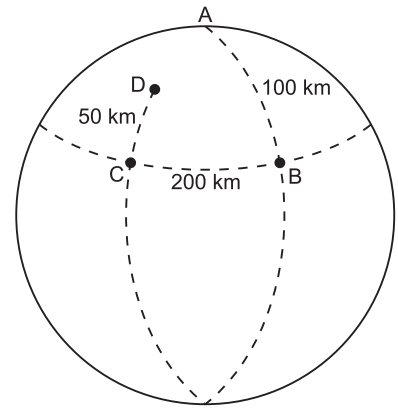
Um grupo de cientistas foi ao Polo Norte perfurar e medir a espessura da camada de gelo. O grupo deverá perfurar quatro pontos para medições: *A*, *B*, *C* e *D*.

- O ponto A fica exatamente sobre o Polo Norte.
- O ponto B fica a 100 km do ponto A, seguindo rumo ao sul, ao longo do meridiano de Greenwich.
- O ponto C fica a 200 km do ponto B, rumando para o oeste, paralelamente à linha do Equador.
- O ponto D fica a 50 km do ponto C, rumando para o norte.

Se considerarmos o globo terrestre como uma esfera perfeita e as medidas tomadas sempre sobre a superfície terrestre, qual será a distância, em quilômetros, entre os pontos de medição A e D?

a) 206 b) 190 c) 100 d) 80 e) 50

Resolução



A distância do ponto A ao ponto D é (100 – 50) km = 50 km.

59 C

Um atleta maratonista treina diariamente 30 km correndo. Se ele corresse 2 km a mais por hora, seu treino duraria meia hora a menos. O tempo que dura o treinamento diário é:

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

Resolução

Se V for a velocidade, em km/h, e t o tempo, em horas, gasto para percorrer os 30 km, então:

$$\begin{cases} V\,t = 30 \\ (V + 2)\,(t - 0{,}5) = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} V\,t = 30 \\ V = 4\,t - 2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (4t - 2)\,.\,t = 30 \Leftrightarrow 4t^2 - 2t - 30 \Leftrightarrow 2t^2 - t - 15 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{1 \pm 11}{4} \Leftrightarrow t = 3 \text{ ou } t = -2{,}5 \Leftrightarrow t = 3, \text{ pois } t > 0$$

60 B

Um produto é vendido em caixas de 1 kg e de 200 g. Cada caixa de 1 kg, com o produto, é vendida por R$ 50,00, sendo 1% desse valor correspondente ao material da embalagem. Se o preço do produto é proporcional à quantidade embalada, sendo igual o custo das duas embalagens, o produto na caixa menor deve ser vendido a

a) R$ 10,00 b) R$ 10,40 c) R$ 10,80
d) R$ 11,20 e) R$ 11,40

Resolução

1) O preço do produto na caixa maior é, em reais, igual a 99% de 50 = 49,50.
2) O preço do produto na caixa menor é a quinta parte do preço na maior e portanto é, em reais, igual a 9,90.
3) O preço de cada embalagem é, em reais, 1% de 50 = 0,50.
4) A caixa menor deve ser vendida, pois, por (9,90 + 0,50) reais = 10,40 reais.

61 C

Léa tem uma fábrica artesanal de chocolates que produz, por dia, 60 chocolates meio amargos, 96 chocolates brancos, 120 chocolates com leite e 72 chocolates crocantes. Ela deseja embalar toda a produção diária, sem deixar sobrar nenhum chocolate, em caixas contendo os quatro tipos de chocolates, sendo que a quantidade de cada tipo de chocolate por caixa deve ser igual.

Desta forma, sabendo que Léa usou o número máximo de caixas, qual é o número de chocolates brancos por caixa?

a) 5 b) 6 c) 8 d) 10 e) 12

Resolução

1) O número de caixas deve ser divisor de 60, 96, 120 e 72, além de ser máximo.
2) Concluímos que o número de caixas será o máximo divisor comum dos 4 números dados.
3) $\left.\begin{array}{l} 60 = 2^2 \,.\, 3 \,.\, 5 \\ 96 = 2^5 \,.\, 3 \\ 120 = 2^3 \,.\, 3 \,.\, 5 \\ 72 = 2^3 \,.\, 3^2 \end{array}\right\} \Rightarrow \text{mdc}\,(60, 96, 120, 72) = 2^2 \,.\, 3 = 12$
4) Cada uma das 12 caixas contém:

$\frac{60}{12} = 5$ chocolates meio amargos

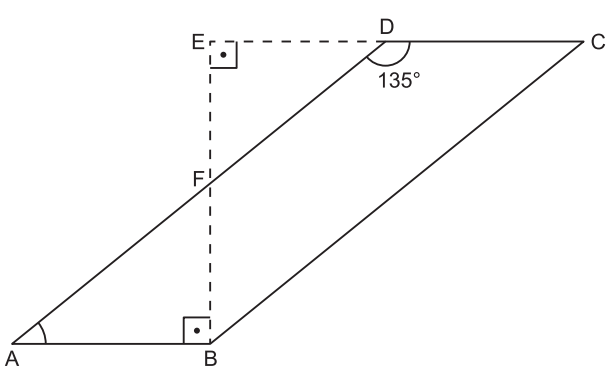
$\frac{96}{12} = 8$ chocolates brancos

$\frac{120}{12} = 10$ chocolates com leite

$\frac{72}{12} = 6$ chocolates crocantes

62 C

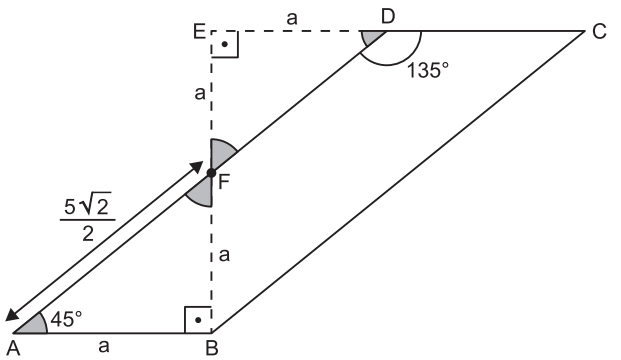
Na figura, ABCD é um paralelogramo, cujo ângulo obtuso mede 135°, e ABF um triângulo retângulo cuja hipotenusa mede $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm, sendo F o ponto médio do segmento BE.



Desse modo, conclui-se que a área do paralelogramo ABCD é, em cm^2, igual a

a) $12\sqrt{3}$ b) $12\sqrt{2}$ c) 12,5
d) 12,25 e) 12

Resolução



I) Sendo F o ponto médio do segmento $\overline{BE}$ e $F\hat{D}C = 135°$, concluímos que os triângulos retângulos isósceles ABF e DEF são congruentes.

II) No triângulo retângulo isósceles ABF, temos $a\sqrt{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow a = \frac{5}{2}$

III) A área do paralelogramo ABCD, em cm^2, é
$AB \,.\, BE = a \,.\, 2a = \frac{5}{2} \,.\, 2 \,.\, \frac{5}{2} = 12{,}5$

63 E

Os pontos M(1; 1), N(– 2; 0) e P(– 1; 2) são, respectivamente, os pontos médios dos lados $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ e $\overline{CA}$ do triângulo ABC. A equação da mediatriz do segmento $\overline{AB}$ pode ser

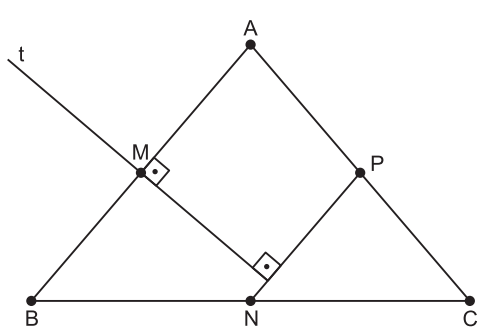
a) $x - 2y - 3 = 0$ b) $2x - y - 3 = 0$
c) $2x + y + 3 = 0$ d) $x + 2y + 3 = 0$
e) $x + 2y - 3 = 0$

Resolução

O coeficiente angular da reta $\overleftrightarrow{NP}$ é $\frac{2 - 0}{-1 + 2} = 2$

O coeficiente angular da reta **t**, mediatriz do segmento $\overline{AB}$, é

$m_t = -\frac{1}{m_{AB}} = -\frac{1}{m_{NP}} = -\frac{1}{2}$, pois $\overline{AB} \,//\, \overline{NP}$



A equação da reta **t** é

$y - 1 = -\frac{1}{2}(x - 1) \Leftrightarrow 2y - 2 = -x + 1 \Leftrightarrow x + 2y - 3 = 0$

64 B

Numa via de tráfego, a velocidade máxima permitida é 80 km/h. Para o motorista que desrespeita essa lei, aplica-se o seguinte sistema de penalidades: na primeira infração, o motorista apenas recebe uma advertência; na segunda, paga uma multa de R$ 150,00 e, a partir da terceira, paga uma multa igual à anterior, acrescida de R$ 20,00.

Sabendo-se que o motorista tem sua carteira apreendida após ter infringido dez vezes essa lei, conclui-se que, quando esse fato acontecer, o motorista terá pago pelas multas um total, em reais, igual a

a) 2400,00 b) 2070,00 c) 1980,00
d) 1830,00 e) 1420,00

Resolução

Infração	1	2	3	4	...	10
Valor da multa	0	150	170	190		310

O valor total pago, por causa das multas, até perder a carteira é a soma dos 9 primeiros termos da progressão aritmética (150, 170, 190...) e é igual a

$$\frac{150 + 310}{2} \cdot 9 = 2070$$

65 D

São dados quatro números inteiros e estritamente positivos, *a*, *b*, *c* e *d*, com a < b < c < d. Se for pedido para adicionar 1 unidade a um desses números, de tal forma que o produto dos quatro números resultantes seja tão pequeno quanto possível, qual dos números deverá ser aumentado?

a) a b) b c) c d) d e) b ou c

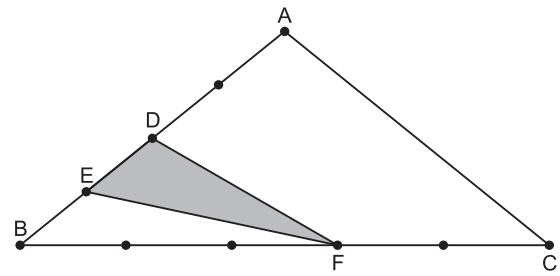
Resolução

Trocando	O novo produto será
a por a + 1	(a + 1) b c d = abcd + bcd
b por b + 1	a (b + 1) cd = abcd + acd
c por c + 1	a . b . (c + 1) . d = abcd + abd
d por d + 1	a . b . c (d + 1) = abcd + abc

Sendo a < b < c < d, concluímos que abc < abd < acd < bcd
Assim sendo:
abc . (d + 1) < ab (c + 1) . d < a(b + 1) cd < (a + 1) bcd
O menor produto é aquele em que adicionamos 1 unidade ao número d.

66 A

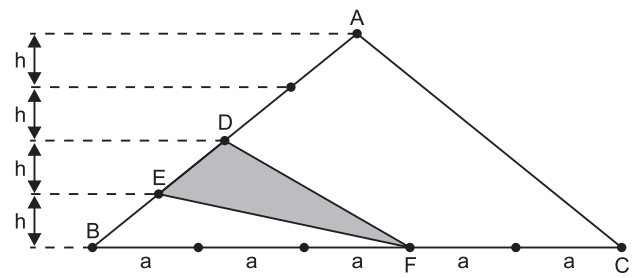
Na construção de uma praça em um terreno de formato triangular, como mostra a figura a seguir, a fim de aproveitar todos os espaços, o engenheiro responsável pela obra marcou os vértices do terreno por ABC. O lado AB foi dividido em quatro segmentos de mesma medida, um dos quais sendo DE, e o lado BC foi dividido em cinco segmentos de mesma medida, sendo F um dos pontos da divisão.



Antônio ficou responsável pela limpeza da região destacada. Assim, qual é a razão entre a área total do terreno ABC e a área da região na qual Antônio é responsável pela limpeza (DEF)?

a) 20/3 b) 6,5 c) 6 d) 11/2 e) 5

Resolução



I) A área do triângulo ABC é $\frac{5a \cdot 4h}{2} = 10\,a\,h$

II) A área do triângulo DBF é $\frac{3a \cdot 2h}{2} = 3\,a\,h$

III) A área do triângulo EBF é $\frac{3a \cdot h}{2}$

IV) A área do triângulo DEF é $3a\,h - \frac{3ah}{2} = \frac{3ah}{2}$

V) A razão entre a área total do terreno ABC e a área da região na qual Antônio é responsável pela limpeza, que é DEF, é:

$$\frac{10ah}{\frac{3ah}{2}} = \frac{20}{3}$$

67 A

Num determinado mês, houvera 5 sábados e 5 domingos, mas apenas 4 segundas-feiras e 4 sextas-feiras. No mês seguinte, houve

a) 5 quartas-feiras. b) 5 quintas-feiras.
c) 5 sextas-feiras. d) 5 sábados.
e) 5 domingos.

Resolução

1) O mês em questão é de 30 dias; começou num sábado e terminou num domingo.

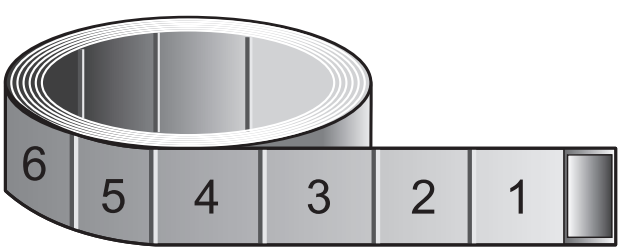
Sábado	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

2) O mês seguinte tem 31 dias e começará numa segunda-feira e terminará numa quarta-feira, pois

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
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
29	30	31				

68 D

Um comerciante de tecidos calcula o preço de venda para ganhar 40% sobre o preço de compra da mercadoria. O comprimento da "fita métrica" que utiliza nas negociações de venda está errado e ao final das negociações percebe que lucrou 42% ao invés de 40%. Aproximadamente, qual o comprimento real da "fita métrica"?



a) 1,237m b) 1,045m c) 1m
d) 0,986m e) 0,965m

Resolução

Seja **a** reais o preço de compra de 1m do tecido e **xm** o comprimento da "fita métrica" defeituosa. Quando vende "um metro" de tecido a 140% . a (40% acima do preço da compra) está, na realidade, vendendo **xm**, que lhe custaram a . x reais tendo, portanto, um lucro de (140% . a – a . x) reais.

Porcentualmente, o comerciante lucrou $\frac{140\%\ a - ax}{ax} = 42\% \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 140\%\ a - ax = 42\%\ ax \Leftrightarrow 140\%\ a = 142\%\ ax \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = \frac{140}{142} \Leftrightarrow x \simeq 0{,}986$

69 B

Ao despontar do século XX, quase alheias à realidade cultural nacional e com certo atraso, várias correntes europeias continuavam a chegar ao Brasil. Coube ao movimento de 22 imprimir, de modo ruidoso, uma reviravolta na criação cultural brasileira.

Sobre o movimento modernista, é possível afirmar que

I – representou uma revolução intelectual, decorrente em parte das profundas transformações produzidas pela Primeira Guerra Mundial.

II – Mário de Andrade, Di Cavalcanti, Vítor Brecheret estão entre seus principais expoentes.

III – o viés nacionalista dos participantes revalorizou a poesia indianista de Gonçalves Dias, escolhido como patrono da Semana.

IV – seus integrantes buscaram repensar a arte brasileira, apresentada dentro de uma estética de vanguarda.

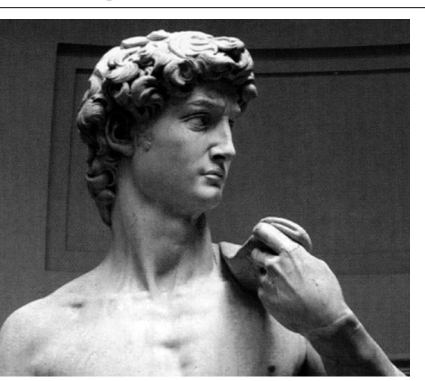
Assinale a alternativa correta.

a) Somente as proposições I, II e III são verdadeiras.
b) Somente as proposições I, II e IV são verdadeiras.
c) Somente as proposições I, III e IV são verdadeiras.
d) Somente as proposições II, III e IV são verdadeiras.
e) Todas as proposições são verdadeiras.

Resolução

A proposição III é falsa porque os participantes da Semana de Arte Moderna se posicionaram contra os valores estéticos tradicionais, entre os quais pode ser incluído o romantismo indianista de Gonçalves Dias.

70 C



"O *Davi* de Michelangelo apresenta uma expressão desconhecida na escultura até então. Ele é heroico e denota um tipo de consciência que surge com o Renascimento: a capacidade de enfrentar os desafios da existência."

(ARAÚJO, Olívio. **In:** GRAÇA PROENÇA. *História da Arte*. São Paulo: Ática, 2001. p. 91. Adaptado.)

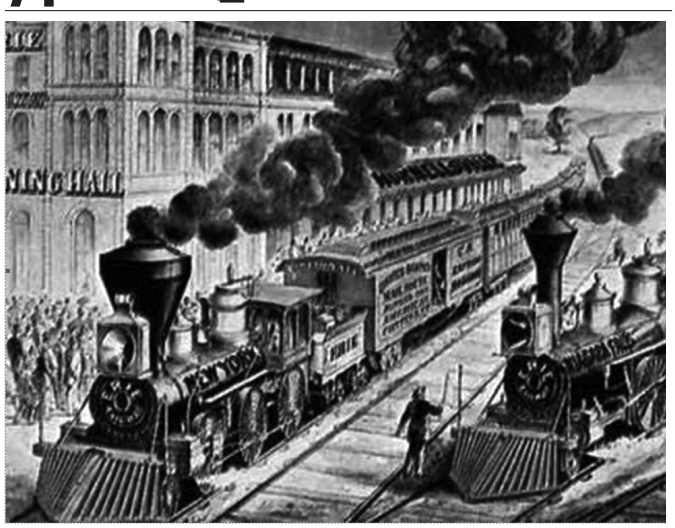
A "consciência" expressada pelo *Davi* de Michelangelo relaciona-se com

a) a expansão da civilização europeia por América, África e Ásia e com o desenvolvimento do livre comércio entre as nações marítimas.
b) a crise da Igreja Romana, provocada pela corrupção de grande parte do clero, e com a afirmação da dimensão sagrada do ser humano.
c) os novos valores referentes à afirmação da excelência humana, bem como com as realizações materiais da nascente burguesia comercial.
d) a crise do Estado absolutista e com o surgimento do Estado liberal, marcado pela preocupação em tornar a felicidade ascessível a todos os homens.
e) as novas descobertas e invenções científicas e tecnológicas, e também com o prolongado período de paz vivido pela Europa no século XVII.

Resolução

A maior expressividade da pintura e escultura renascentistas, quando comparadas com a arte medieval, revela uma alteração na visão de mundo e na maneira de interpretar o homem, nos primórdios dos Tempos Modernos. Essa tendência a valorizar o ser humano e suas potencialidades fez com que os artistas da Renascença procurassem transmitir tal mudança por meio de novas expressões e atitudes das personagens retratadas. É importante ressaltar que as transformações culturais do período refletem em grande parte o pensamento da burguesia emergente, pragmática e antropocentrista.

71 E



Berlim por volta de 1870.

"Por volta de 1850, a Grã-Bretanha era a primeira entre as nações industrializadas, tendo evoluído de uma economia de base agrária para outra predominantemente industrial. Durante a Segunda Revolução Industrial, a partir de 1870, continuou em posição de destaque; mas a Alemanha passou a determinar o ritmo da corrida pela supremacia industrial."

(*Atlas Histórico*, edição da *Folha de S.Paulo*.)

Para que a Grã-Bretanha e a Alemanha ocupassem as posições descritas pelo texto, concorreram fenômenos tais como

a) a prática do "comércio triangular", envolvendo colônias na América, na Índia e na África, no primeiro caso; e o sucesso dos planos quinquenais de desenvolvimento industrial, no outro.
b) a adoção de uma economia de livre mercado com estímulo à competitividade, no primeiro caso; e a política de cercamento das terras comunais, gerando mão de obra para a indústria, no outro.
c) a atração exercida pelo mercado financeiro britânico sobre os investidores, no primeiro caso; e a moral materialista decorrente da adoção do Calvinismo como religião do Estado, no outro.
d) a tardia estruturação de um Estado, que possibilitou a concentração de capitais nas mãos dos empreendedores, no primeiro caso; e o apoio financeiro da França, arquirrival da Inglaterra, no outro.
e) a intensa atividade mercantil desenvolvida nas relações internacionais, no primeiro caso; e a unificação política que consolidou as alianças já praticadas entre os Estados germânicos, no outro.

Resolução

O desenvolvimento do capitalismo industrial na Grã-Bretanha somente foi possível por causa da hegemonia marítima do país, alcançada no final do século XVII e mantida nos dois séculos seguintes. Quanto ao desenvolvimento industrial da Alemanha, resultou de um processo cujas raízes se encontram no *Zollverein* de 1834, mas que ganhou extraordinário impulso com a unificação de 1871.

72 C

Em *O Último Czar*, Eduard Radzinsky cita diversos registros de Nicolau II:

"9 de janeiro. Disposição de ânimo alarmante entre os revolucionários e grande propaganda do proletariado."

"28 de janeiro. Eventos de extraordinária importância, com um potencial de graves consequências para a situação do Estado, não estão distantes."

"5 de fevereiro. A animosidade aumenta. Demonstrações espontâneas das massas serão a primeira etapa e também a última no caminho para excessos impiedosos e insensatos, no mais horrível dos acontecimentos: uma revolução anárquica."

Sobre a Revolução de fevereiro de 1917, é correto afirmar que

a) a burguesia liberal apoiava a insurreição popular para instaurar no país um regime parlamentar.
b) seus dirigentes pretendiam substituir o regime liberal-burguês por outro, operário-socialista.

c) as forças no poder eram: burguesia liberal, mencheviques e social-revolucionários.
d) seus líderes apoiavam a reforma agrária e a estatização de bancos e fábricas.
e) seu caráter revolucionário sustentava-se no proletariado e no campesinato.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação, pois os mencheviques jamais participaram do Governo Provisório liberal burguês instaurado em fevereiro de 1917. Trata-se, porém, de um erro recorrente nas questões de vestibular. Quanto aos social-revolucionários, constituíam o partido que apoiava Kerensky.

73 A

"Os tratados de paz assinados ao término da Primeira Guerra Mundial aglutinaram vários povos num só Estado, outorgaram a alguns o status de 'povos estatais' e lhes confiaram o governo, supondo silenciosamente que os outros povos nacionalmente compactos (como os eslovacos na Checoslováquia ou os croatas e eslovenos na Iugoslávia) chegassem a ser parceiros no governo — o que naturalmente não aconteceu — e, com igual arbitrariedade, criaram com os povos que sobraram um terceiro grupo de nacionalidades chamadas 'minorias', acrescentando assim, aos muitos encargos dos novos Estados, o problema de observar regulamentos especiais, impostos de fora, para uma parte de sua população. Os Estados recém-criados, por sua vez, que haviam recebido a independência com a promessa de plena soberania nacional, acatada em igualdade de condições com as nações ocidentais, olhavam os tratados das minorias como óbvia quebra de promessa e como prova de discriminação."

(Hannah Arendt, *As Origens do Totalitarismo*.)

Assinale a alternativa mais condizente com o texto.

a) Os tratados de paz solaparam a soberania e estabeleceram condicionamentos aos novos Estados do Leste Europeu, o que criou condições para conflitos entre diferentes povos reunidos em um mesmo Estado.
b) O surgimento de novos Estados-nações se fez respeitando as tradições e instituições dos povos antes reunidos nos Impérios Russo, Alemão e Austro-Húngaro, que desapareceram com a Primeira Guerra Mundial.
c) Os tratados de paz e os tratados das minorias restabeleceram, no mundo contemporâneo, o sistema de dominação característico da Idade Média, pois colocaram numerosas etnias sob o domínio de inimigos seculares.
d) Apesar de os tratados de paz terem tido algumas características arbitrárias em relação aos novos Estados do Leste Europeu, foi possível uma convivência harmoniosa entre as minorias e as maiorias nacionais.
e) Os tratados de paz depois da Primeira Guerra conseguiram satisfazer os vários povos do Leste Europeu; o que perturbou sua convivência harmoniosa foi o movimento de refugiados das revoluções comunistas.

Resolução

Os tratados de paz da Conferência de Paris não resolveram as questões que antecederam a Primeira Guerra e acabaram por criar outras. Um dos maiores problemas gerados por esses tratados diz respeito às minorias étnicas, incluídas em Estados que não eram suas respectivas pátrias. Exemplos: alemães sob dominação checa ou polonesa, húngaros sob dominação romena e austríacos sob dominação italiana.

74 E

"A ciência e a cultura são processos históricos que caminham juntos. A cultura escolar no mundo ocidental [e também nos países orientais mais ocidentalizados] apresenta um conjunto de formalidades no processo de transmissão do saber, em que os alunos adquirem habilidades e competências necessárias a sua formação, tanto profissional quanto cultural. Ou seja, a escolarização é fundamental para se ter acesso à ciência e à cultura. Assim, uma política de ensino associa-se a uma política cultural forte. O objetivo é transformar crianças e jovens em cidadãos e futuros trabalhadores competentes e sociabilizados em conformidade com um projeto nacional, seja ele democrático ou imposto por uma minoria."

(Adaptado de: WARNIER, Jean-Pierre. "A mundialização da cultura". Bauru: EDUSC, 2000. pp. 103-104.)

A partir do texto, é correto afirmar que, no Ocidente,

a) a ciência é praticada de diferentes modos, estando condicionada às determinações para a realização de um projeto nacional, seja ele democrático ou autoritário.
b) a escola para crianças e jovens encontra dificuldades para produzir ciência, pois a cultura escolar no Ocidente está desvinculada do princípio do conhecimento científico.
c) a ciência tem pouca vocação para a universalidade, uma vez que as práticas, experiências e métodos científicos definem-se por suas particularidades.
d) a ciência e a cultura têm funções diferentes e específicas na formação do indivíduo-cidadão; por essa razão, elas se excluem no processo de formação escolar vigente no Ocidente.

e) os Estados modernos estimularam os campos da ciência, da educação e da cultura para poder produzir conhecimento, visando desenvolver habilidades e competências.

Resolução

O texto aborda uma mudança fundamental ocorrida nos currículos escolares ocidentais, impulsionada pelo grande progresso científico e tecnológico do século XIX: a valorização do conhecimento científico, em detrimento do tradicional ensino de cunho humanístico. Hoje em dia, porém, tendo em vista a europeização do mundo e sobretudo a influência da globalização, não se pode considerar o estímulo ao trinômio educação-ciência-cultura como uma exclusividade dos governos ocidentais. Países orientais com tecnologia de ponta, como Japão, Coreia do Sul, China e Taiwan, têm seguido com sucesso esse mesmo caminho.

75 A

"Argumentava-se que a dispersão da população por um território tão vasto, combinada com o livre acesso à terra, dificultava a obtenção de braços para a agricultura e encarecia a mão de obra, além de entravar a civilização."

(Ilmar R. Mattos)

Analise as afirmações a seguir, relativas à mão de obra e à propriedade fundiária no Brasil, em meados do século XIX.

I. As pressões britânicas contra o tráfico intercontinental de africanos visavam à constituição de um mercado consumidor formado por ex-escravos e a encarecer, pela alta dos preços dos cativos no tráfico interno, o açúcar brasileiro concorrente do açúcar antilhano britânico.

II. A vinculação da Lei Eusébio de Queirós à Lei de Terras não era somente temporal, pois a segunda visava à criação de uma reserva de trabalhadores livres, mas sujeitos aos interesses dominantes dos fazendeiros, após o fim do tráfico atlântico de escravos.

III. O sistema de parceria, adotado a partir de 1847 na cafeicultura do Oeste Paulista, propiciou a formação de uma classe de pequenos proprietários rurais, identificados com o projeto de "branqueamento" da população brasileira.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmações I e II são verdadeiras.
b) Somente as afirmações I e III são verdadeiras.
c) Somente as afirmações II e III são verdadeiras.
d) Todas as afirmações são verdadeiras.
e) Todas as afirmações são falsas.

Resolução

A afirmação III é falsa porque o sistema de parceria resultou no endividamento dos colonos (imigrantes europeus) para com os cafeicultores, o que os impedia de poupar para adquirir terras. Depois que os colonos se revoltaram contra essa situação, o governo prussiano, em 1859, proibiu a emigração de seus cidadãos para trabalhar nas lavouras brasileiras de café.

76 C

Analise as proposições abaixo.

I. A classe social dominante em Pernambuco desde o período colonial era formada pelos senhores de engenho, pelos proprietários de grandes fazendas e pelos comerciantes abastados.

II. Embora implantada sob o signo da escravidão, a sociedade colonial brasileira criou mecanismos de ascensão social para os escravos alforriados, permitindo que formassem uma incipiente classe média.

III. Nem todo o clero aceitava ou justificava a existência da escravidão, mas, como instituição, a Igreja Católica fechou os olhos para a violência e os maus-tratos contra os escravos, favorecendo a implantação da escravidão nas colônias da América.

IV. O Patriarcalismo conferia ao senhor de engenho privilégios de mando e riqueza sobre os demais membros da sociedade.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as proposições I, II e III são verdadeiras.
b) Somente as proposições I, II e IV são verdadeiras.
c) Somente as proposições I, III e IV são verdadeiras.
d) Todas as proposições são verdadeiras.
e) Todas as proposições são falsas.

Resolução

A proposição II é falsa porque a sociedade colonial brasileira era estratificada, aceitando como emergentes — ainda que com reservas — somente comerciantes enriquecidos. Dessa forma, os ex-escravos permaneceram marginalizados, não só em decorrência da estrutura socioeconômica da colônia, mas também por força do preconceito racial.

77 D

Os laços comerciais entre Portugal e Holanda eram de grande valia para a estruturação da produção de açúcar no Brasil. A atuação da Holanda

a) foi fundamental para que o açúcar brasileiro vencesse a concorrência do açúcar produzido nas Antilhas.
b) levou Portugal a lhe declarar guerra, com o objetivo de monopolizar os lucros advindos do açúcar.
c) não influenciou Pernambuco, pois os senhores de engenho se recusavam a negociar com estrangeiros.
d) destacou-se pela colaboração com Portugal, tendo os holandeses ajudado na distribuição do açúcar.

e) limitou-se a empréstimos aos senhores de engenho pernambucanos na época do governo de Nassau.

Resolução

Os holandeses (também conhecidos na época como "flamengos") participaram do financiamento, transporte e sobretudo da refinação e comercialização do açúcar brasileiro, auferindo grandes lucros. Essa relação comercial foi rompida quando Portugal passou a integrar a União Ibérica, já que a Espanha se encontrava em guerra com a Holanda. A ruptura das relações luso-holandesas levaria os flamengos a invadir o Brasil, com o objetivo de se apoderarem do Nordeste açucareiro.

78 E

Mesmo com a Proclamação da República, o Brasil não conseguiu livrar-se de suas desigualdades sociais e políticas. Durante o período conhecido como "República Velha", o Brasil

a) conseguiu iniciar um rápido processo de industrialização, com grande volume de exportações.
b) conviveu com greves operárias importantes, a maioria delas de orientação socialdemocrata.
c) teve governos tutelados pelos militares, auxiliados por partidos políticos de âmbito nacional.
d) viveu grande estabilidade econômica, apesar da falta de uma política social consistente.
e) foi governado pelas oligarquias agrárias, que procuravam preservar a ordem social existente.

Resolução

Na História do Brasil, a chamada "República Velha" ou "Primeira República" compreende dois períodos: a "República da Espada" (1889-94), governada autoritariamente pelos marechais Deodoro e Floriano; e a "República das Oligarquias" (1894-1930). Esta última caracterizou-se pelo controle político das elites agrárias (oligarquias) sobre seus respectivos estados, tendo como fatores favoráveis o federalismo da Constituição de 1891, o coronelismo (com a consequente formação de "currais eleitorais") e a "Política dos Governadores", articulada por Campos Sales.

79 C

O governo de Jânio Quadros foi cercado, no início, de grandes expectativas. Com relação ao que sucedeu em seu período como presidente, podemos afirmar que

a) seu governo fracassou devido à falta de apoio dos partidos políticos do Sudeste, nos primeiros anos de sua administração.
b) a aliança política que fez com Cuba provocou punições comerciais contra o Brasil por parte da Organização dos Estados Americanos.
c) contou com o apoio popular, apesar de algumas medidas que impactaram o custo de vida, pois fora eleito por uma grande maioria.
d) os impactos das suas primeiras medidas foram grandes, assegurando-lhe um forte apoio popular durante os quatro anos de governo.
e) sua política econômica pôs fim à inflação e trouxe um período de prosperidade até então inexistente nos tempos republicanos.

Resolução

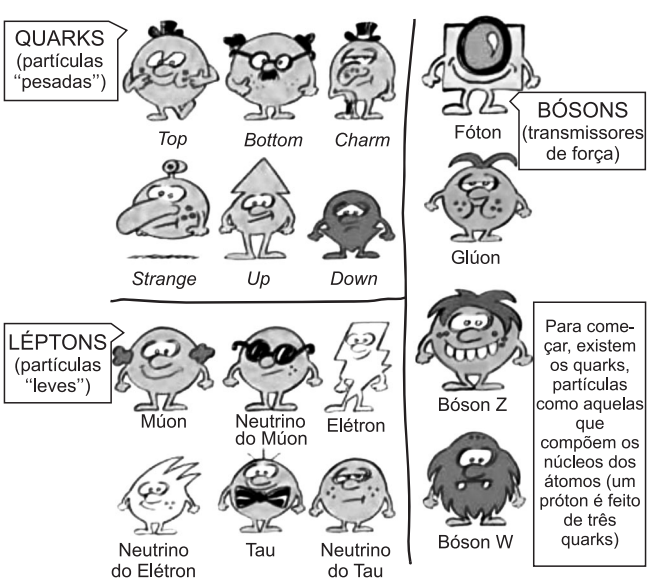
Ao retirar os subsídios criados por JK para as importações de trigo e petróleo, Jânio Quadros provocou uma forte alta no custo de vida. Mesmo assim, seu estilo demagógico e pseudomoralista preservou o apoio das camadas populares a seu governo — apoio que, no entanto, lhe faltou no Congresso Nacional, levando-o a renunciar à Presidência da República.

80 A

EM BUSCA DA
PARTÍCULA DE
DEUS

Cientistas europeus anunciam que estão perto de achar o bóson de Higgs, a partícula que dá massa a todas as outras, considerada uma peça-chave da **constituição do Universo.**

GORDAS E MAGRAS
Ao listar todas as partículas elementares, os físicos ficaram intrigados com a variedade de massas encontradas entre elas.



(*Folha de S. Paulo*, 12/12/2011)

Além dos bósons citados, ainda se cogita na existência do "*gráviton*" que seria a partícula mediadora da força gravitacional. A existência de tal partícula, por enquanto, é apenas uma hipótese.

Baseado no texto apresentado e em seus conhecimentos sobre o assunto, analise as proposições a seguir:

(I) Os prótons são formados por três quarks: *up-up-down,* cujas cargas valem respectivamente: $+\frac{2}{3}$ e; $+\frac{2}{3}$ e; $-\frac{1}{3}$ e, em que **e** é o módulo da carga do elétron.

(II) A força que mantém prótons e nêutrons unidos no núcleo do átomo é a força nuclear forte, cuja partícula mediadora é o **glúon**.

(III) A força que transforma um nêutron em um próton no processo radioativo denominado decaimento beta é a nuclear fraca, cujas partículas mediadoras são os **bósons** Z e W.

(IV) A força gravitacional tem como partícula mediadora o **fóton**.

(V) Os elétrons são formados por três quarks: *down-down-down,* cujas cargas valem respectivamente: $-\frac{1}{3}$ e; $-\frac{1}{3}$ e; $-\frac{1}{3}$ e, em que **e** é o módulo da carga do elétron.

Somente está correto o que se afirma em:

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

Resolução

(I) **Verdadeira.**

(II) **Verdadeira.**

(III) **Verdadeira.**
O nêutron emite um elétron e um antineutrino e se transforma num próton: o número atômico aumenta uma unidade e o número de massa não se altera.

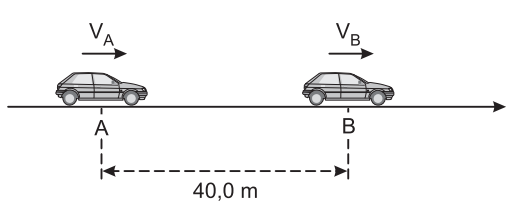
(IV) **Falsa.**
O fóton é a partícula mediadora da força eletromagnética, e a da força gravitacional é o gráviton, cuja existência ainda não foi comprovada.

(V) **Falsa.**
O elétron é partícula elementar, não podendo ser a união de outras partículas.

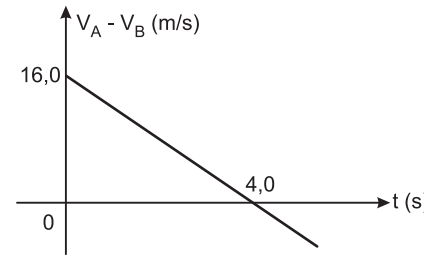
81 B

Dois móveis, A e B, se deslocam ao longo de uma mesma trajetória retilínea, caminhando no mesmo sentido.

No instante t = 0, a distância entre eles é de 40,0 m, estando B à frente de A e sendo, inicialmente, a velocidade escalar de A maior que a de B.



A velocidade escalar de A em relação a B ($V_{AB} = V_A - V_B$) varia com o tempo segundo o gráfico a seguir.



A distância mínima entre A e B vale:

a) 4,0m b) 8,0m c) 16,0m
d) 20,0m e) 32,0m

Resolução

1) Δs_{rel} = área (V_{rel} x t)

$$\Delta s_{rel} = \frac{4{,}0 \,.\, 16{,}0}{2} \text{ (m)} = 32{,}0\text{m}$$

Até o instante t = 4,0s, temos $V_A > V_B$ e a distância entre eles diminui.
A partir do instante t = 4,0 s, temos $V_A < V_B$ e a distância entre eles vai aumentar.
A distância mínima ocorre no instante t = 4,0 s.

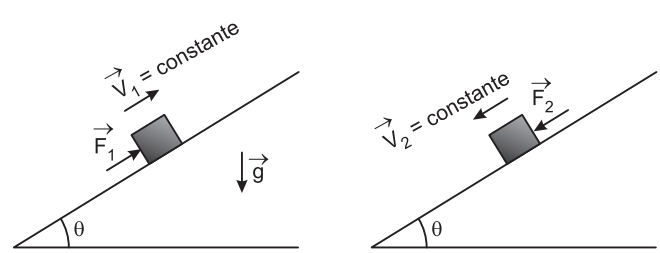
2) $d_{mín} = d_0 - \Delta s_{rel}$

$d_{mín} = 40{,}0 - 32{,}0$ (m)

$\boxed{d_{mín} = 8{,}0 \text{ m}}$

82 E

A intensidade da força $\vec{F_1}$ para movimentar um corpo para cima, com velocidade constante, em um plano inclinado de θ é o triplo da intensidade da força $\vec{F_2}$ necessária para movimentá-lo para baixo com velocidade constante. Considere $\vec{F_1}$ e $\vec{F_2}$ paralelos ao plano inclinado e despreze o efeito do ar.



O coeficiente de atrito dinâmico μ entre o bloco e o plano inclinado é dado por:

a) $\mu = \frac{tg\ \theta}{4}$ b) $\mu = \frac{tg\ \theta}{3}$ c) $\mu = \frac{tg\ \theta}{2}$
d) $\mu = tg\ \theta$ e) $\mu = 2\ tg\ \theta$

Resolução

1) Na subida: $F_1 = P_t + F_{at}$

$F_1 = mg \text{ sen } \theta + \mu \, mg \cos \theta$

$F_1 = mg (\text{sen } \theta + \mu \cos \theta)$ (1)

2) Na descida: $F_2 + P_t = F_{at}$

$F_2 = \mu \, mg \cos \theta - mg \text{ sen } \theta$

$F_2 = mg (\mu \cos \theta - \text{sen } \theta)$ (2)

3) Condição do exercício:

$F_1 = 3 F_2$

$mg (\text{sen } \theta + \mu \cos \theta) = 3 mg (\mu \cos \theta - \text{sen } \theta)$

$\text{sen } \theta + \mu \cos \theta = 3 \mu \cos \theta - 3 \text{ sen } \theta$

$4 \text{ sen } \theta = 2 \mu \cos \theta$

$\boxed{\mu = 2 \text{ tg } \theta}$

83 C

Considere a Lua com raio $R_L = 1,6 \cdot 10^6$ m e a aceleração da gravidade com módulo $g_L = 1,6$ m/s². Um astronauta na montanha mais alta da Lua dispara um projétil horizontalmente de modo a transformá-lo em um satélite rasante à Lua em órbita circular. Adote $\pi = 3$.

O período de translação deste satélite é mais próximo de:

a) 1,0h b) 1,5h c) 1,7h d) 1,8h e) 2,0h

Resolução

1) $F_G = F_{cp}$

$$mg_L = \frac{mV_S^2}{R_L}$$

$$V_S = \sqrt{g_L R_L} = \sqrt{1,6 \cdot 1,6 \cdot 10^6} \text{ (m/s)} = 1,6 \cdot 10^3 \text{m/s}$$

2) $$V_S = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi R_L}{T_S}$$

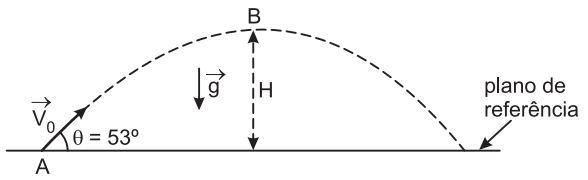
$$1,6 \cdot 10^3 = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1,6 \cdot 10^6}{T_S}$$

$$\boxed{T_S = 6,0 \cdot 10^3 \text{ s}}$$

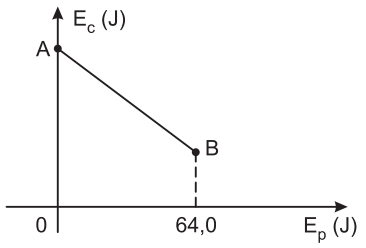
$$T_S = \frac{6,0 \cdot 10^3}{3\,600} \text{ h} \Rightarrow \boxed{T_S \cong 1,7 \text{ h}}$$

84 B

Um objeto de massa m = 0,50 kg é lançado obliquamente para cima, a partir do solo horizontal, com velocidade inicial $\vec{V_0}$ formando um ângulo $\theta = 53°$com o solo.



A resistência do ar é desprezível e é dado o gráfico da energia cinética do objeto em função de sua energia potencial gravitacional entre as posições A (lançamento) e B (ponto mais alto da trajetória).



Dados: sen 53° = 0,80

cos 53° = 0,60

O módulo de $\vec{V_0}$ vale:

a) 10,0 m/s b) 20,0 m/s c) 30,0 m/s

d) 40,0 m/s e) 50,0 m/s

Resolução

1) Na posição B, a velocidade do objeto tem módulo V_B dado por:

$V_B = V_0 \cos 53° = 0,60 \, V_0$

1) Conservação da energia mecânica entre A e B:

$\boxed{E_A = E_B}$

(referência em A)

$$\frac{m V_0^2}{2} = \frac{m V_B^2}{2} + E_{pot_B}$$

$$\frac{0,50 \, V_0^2}{2} = \frac{0,50}{2} (0,36 \, V_0^2) + 64,0$$

$$1,0 \, V_0^2 = 0,36 \, V_0^2 + 64,0 \cdot 4,0$$

$$0,64 \, V_0^2 = 4,0 \cdot 64,0$$

$$V_0^2 = 400 \Rightarrow \boxed{V_0 = 20,0 \text{ m/s}}$$

85 A

Uma lâmpada incandescente L possui um filamento cuja resistência não se mantém constante com a variação de tensão. Levantou-se um gráfico da tensão com a intensidade da corrente e se obteve a figura 1. Verificou-se que a lâmpada suportou tensões elétricas próximas de 200 V, sem se queimar.

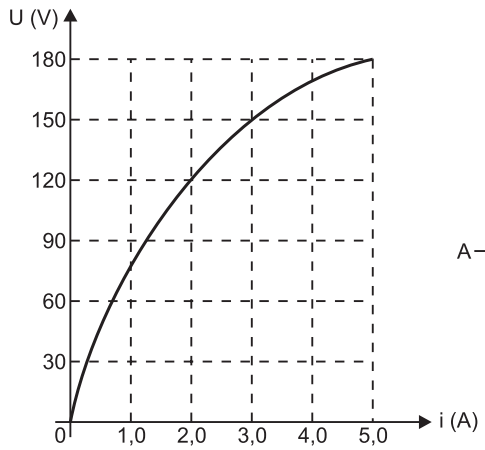


figura 1

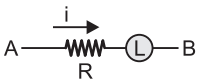


figura 2

Ligamos a lâmpada L em série com um resistor R = 10Ω, como nos mostra a associação AB da figura 2. Se fizermos circular uma corrente elétrica de A para B, com intensidade de 3,0 A, a potência total dissipada na associação AB será de:

a) 540 W b) 450 W c) 360 W
d) 160 W e) 90 W

Resolução

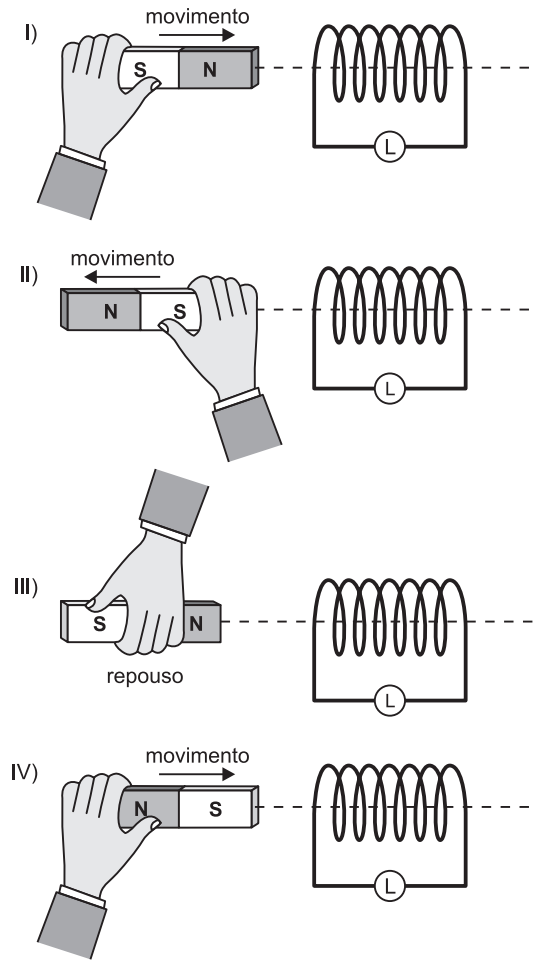
1) Cálculo da potência no resistor R:
$P = R \cdot i^2 \Rightarrow P = 10 \cdot 3{,}0^2 \text{ (W)} \Rightarrow P_1 = 90 \text{ W}$

2) Cálculo da potência dissipada na lâmpada:
Usando a intensidade de corrente dada, i = 3,0 A, vamos ao gráfico obter a tensão elétrica:
$i = 3{,}0 \text{ A} \Rightarrow U = 150 \text{ V}$
A potência da lâmpada será calculada por:
$P = i \cdot U$
$P = 3{,}0 \cdot 150 \text{ (W)} \Rightarrow P_2 = 450 \text{ W}$

3) Cálculo da potência total entre os terminais A e B:
$P_{AB} = P_1 + P_2 \Rightarrow P_{AB} = 90 \text{ W} + 450 \text{ W} \Rightarrow \boxed{P_{AB} = 540 \text{ W}}$

86 E

Considere quatro situações em que há uma bobina fixa, conectada aos terminais de uma lâmpada de baixa potência e um ímã sendo manuseado por um operador. Em cada figura se descreve o que está acontecendo com o ímã.



A lâmpada se acenderá, devido à indução de corrente na bobina, em

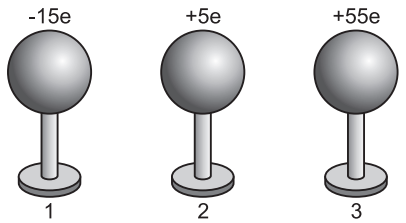
a) todas as quatro situações;
b) nenhuma das quatro situações, pois não foi colocada uma pilha na bobina;
c) apenas I e II;
d) apenas III;
e) apenas I, II e IV.

Resolução

A variação de fluxo magnético na bobina será suficiente para produzir a indução eletromagnética e, consequentemente, a corrente elétrica induzida. Para tanto, basta movimentar o ímã na direção de seu eixo coaxial, como mostram as figuras I, II e IV.
Na situação III, não haverá corrente induzida, pois não há variação de fluxo magnético. A indução é um fenômeno que obedece ao princípio da conservação da energia. Somente teremos energia elétrica se houver conversão de energia mecânica em elétrica. O operador, ao movimentar o ímã, fornece a energia mecânica e a indução a converte em elétrica. No caso III, não há o que converter.

87 D

Dispomos de três esferas metálicas do mesmo tamanho, pequenas e eletrizadas. Suas cargas elétricas estão indicadas na figura que se segue, sendo *e* a carga elétrica elementar. Considere que as três esferas estejam eletricamente isoladas.



Fazemos um contato entre as esferas 1 e 2; a seguir, entre as esferas 2 e 3; completamos o ciclo fazendo um contato entre 3 e 1. Este ciclo será repetido mais três vezes. Ao final do quarto ciclo, o somatório das cargas elétricas residuais das três esferas será igual a:

a) zero b) + 15e c) –15e
d) + 45e e) + 65e

Resolução

Não há necessidade de se calcular as cargas parciais das esferas em cada um dos processos, pois, quaisquer que sejam os valores finais dessas cargas residuais, valerá o princípio da conservação da carga elétrica: o somatório das cargas elétricas de um sistema isolado se mantém constante durante as trocas de cargas de suas partes. Basta escrevermos a seguinte equação:

$\sum Q_{finais} = \sum Q_{iniciais}$

$\sum Q_{finais} = (-15e) + (+5e) + (+55e) = +45e$

88 A

Um engenheiro de materiais realiza um ensaio de endurecimento de uma liga metálica por meio de resfriamento rápido.

A amostra de metal, de 300 g de massa e de calor específico sensível 0,11 cal/g°C, é mergulhada em 5 000 g de água (1,0 cal/g°C) a 30°C.

Após a liga entrar em equilíbrio térmico com a água, verifica-se que a temperatura do conjunto atinge 34°C. Inicialmente, a amostra da liga metálica foi aquecida a uma temperatura de aproximadamente:

a) 640°C b) 300°C c) 160°C
d) 150°C e) 100°C

Resolução

$Q_{cedido\ pela\ liga} + Q_{recebido\ pela\ água} = 0$

$(mc\ \Delta\theta)_{liga} + (mc\ \Delta\theta)_{água} = 0$

$300 \cdot 0{,}11\ (34 - \theta) + 5\,000 \cdot 1{,}0\ (34 - 30) = 0$

$1122 - 33\theta + 20\,000 = 0$

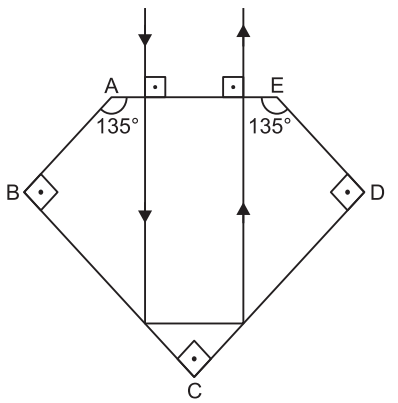
$\theta = \dfrac{21122}{33}$ (°C)

$\boxed{\theta \cong 640°C}$

89 E

A reflexão total da luz explica fenômenos que envolvem a visão de miragens, a confecção de fibras ópticas e a lapidação de diamantes.

A figura abaixo ilustra a seção longitudinal de um diamante lapidado, cujo índice de refração absoluto vale 2,4. Suponha que um feixe luminoso incida perpendicularmente à face AE e sofra duas reflexões totais sucessivas nas faces BC e CD. O índice de refração absoluto do ar vale 1,0.

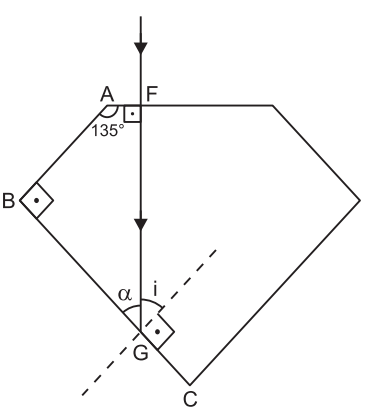


É correto afirmar que

a) o ângulo de incidência na face BC vale 90°.
b) o ângulo de incidência na face AE vale 90°.
c) a reflexão total não ocorre para ângulos de incidência maiores que 45° na face CD.
d) o desvio angular sofrido pelos raios incidente e emergente na face AE vale 90°.
e) o ângulo limite para o dioptro ar-diamante apresenta seno com valor próximo de 0,417.

Resolução

a) **Falsa.**



No quadrilátero ABGF, temos:

$\alpha + 90° + 135° + 90° = 360° \Rightarrow \boxed{\alpha = 45°}$

No ponto de incidência G:

$\alpha + i = 90° \Rightarrow 45° + i = 90° \Rightarrow \boxed{i = 45°}$

b) **Falsa.**

Para a incidência normal na face AE, o ângulo de incidência vale 0°.

c) **Falsa.**
Para as incidências nas faces BC e CD, ângulos maiores que 45° continuam produzindo reflexões totais.

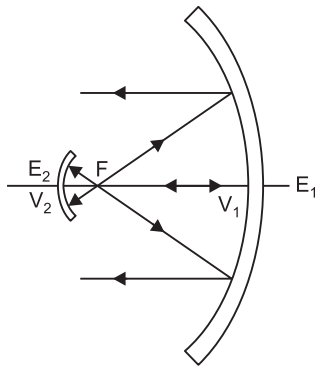
d) **Falsa.**
O desvio angular entre os raios incidente e emergente na face AE vale 180°.

e) **Verdadeira.**

$$\text{sen } L = \frac{n_{ar}}{n_{diamante}} = \frac{1,0}{2,4} \Rightarrow \boxed{\text{sen } L \cong 0,417}$$

90 A

Os holofotes são aparelhos que servem para iluminar intensamente regiões distantes; são usados em aeroportos, por bombeiros e equipes de salvamento. A figura ilustra o comportamento dos raios de luz emitidos por uma fonte F.



E_1: espelho côncavo maior de distância focal f_1 = 6,0 cm

E_2: espelho côncavo menor de distância focal f_2 = 2,0 cm

Considere que os espelhos foram colocados coaxialmente e que V_1 e V_2 são seus vértices.

A distância entre V_1 e V_2 vale:

a) 10,0 cm b) 9,0 cm c) 8,0 cm
d) 7,0 cm e) 4,0 cm

Resolução

O ponto de cruzamento dos raios é centro de curvatura do espelho E_2 e foco do espelho E_1:

$d = R_2 + f_1 = 2\ f_2 + f_1 = 2 \cdot 2,0 + 6,0$ (cm)

$\boxed{d = 10,0 \text{ cm}}$