

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

1 “No cruzamento do material com o simbólico, o corpo fornece ao historiador da cultura medieval um objeto de observação privilegiado; nesse mundo em que os gestos litúrgicos e o ascetismo, a força física e o aspecto corporal, a comunicação oral e a lenta valorização do trabalho contavam tanto, era importante conferir valor, além do escrito, à palavra e aos gestos.”

(Jacques Le Goff. *A civilização do Ocidente Medieval*. Bauru: Edusc, 2005, p. 14.)

A partir do texto, pode-se afirmar que, na sociedade feudal,

- a) havia grande mobilidade social, apesar das rígidas tradições e dos vínculos jurídicos que determinavam a posição de cada indivíduo na estrutura social.
- b) a honra e a palavra empenhada tinham grande importância para a nobreza, cujos membros se relacionavam por um complexo sistema de obrigações.
- c) a maior parcela da população era constituída pelos vilões, camponeses que procuravam os senhores mais poderosos, jurando-lhes fidelidade e obediência.
- d) os suseranos deviam várias obrigações a seus vassallos, como o pagamento de várias banalidades, da talha e a prestação do serviço militar.
- e) os servos não tinham direito à própria liberdade, vivendo presos à terra e podendo ser vendidos para membros do clero e senhores feudais.

Resolução

As relações de suserania e vassalagem, que ligavam a nobreza feudal ao rei e também relacionavam os senhores entre si, implicavam a observância de um código de conduta no qual as noções de honra e lealdade desempenhavam um papel de grande importância.

Resposta: B

2 Os humanistas dos séculos XV e XVI procuraram revalidar os modelos proporcionados pela Antiguidade nas artes, na filosofia, na política e na literatura, desviando-se das influências medievais. Nesse sentido, as inovações do Renascimento podem ser definidas como uma retomada de concepções antigas, combinadas com criações inéditas.

A respeito da Renascença, considere os itens a seguir, assinalando os que relacionam corretamente autores do período com suas respectivas obras.

- I. Maquiavel, autor de *O Príncipe*, e Thomas Morus, autor de *Utopia*.
- II. Montaigne, autor de *Ensaio*, e Rousseau, autor de *O Contrato Social*.
- III. Da Vinci, autor da *Mona Lisa*, e Miguel Ângelo, autor de *Moisés*.

Assinale a alternativa que contém a avaliação correta.

- a) Somente o item I está correto.
- b) Somente o item II está correto.
- c) Somente o item III está correto.
- d) Somente os itens I e III estão corretos.
- e) Somente os itens II e III estão corretos.

Resolução

O item II está incorreto porque, embora Montaigne (1533-1592) seja o autor de *Ensaio* e pertença efetivamente ao Renascimento, Rousseau (1712-1778), apesar de ter escrito *O Contrato Social*, faz parte do iluminismo do século XVIII, e não da época renascentista.

Resposta: D

3 Assinale a alternativa correta sobre as Revoluções Inglesas do Século XVII.

- a) O obstinado esforço dos Stuarts em impor a unidade religiosa na Inglaterra chocou-se com a resistência da alta nobreza e da *gentry*, defensoras da autonomia do Parlamento.
- b) O antagonismo entre os puritanos (calvinistas) e o anglicanismo oficial foi decisivo para a eclosão da Revolução Gloriosa, que pôs fim às tentativas absolutistas dos Stuarts.
- c) Mais do que satisfazer as reivindicações da burguesia, a Revolução Puritana buscou intensificar os cercamentos para dificultar a ação dos *diggers*, contrários à propriedade privada.
- d) A questão dinástica teve grande relevância na Revolução Gloriosa de 1688, tendo sido resolvida com a ascensão da Dinastia de Orange, que gozava de grande prestígio entre os ingleses.
- e) O princípio de que “o rei reina, mas não governa”, presente na Declaração de Direitos que se seguiu à Revolução Gloriosa, consolidou-se com a implantação do sistema parlamentarista de governo.

Resolução

Após a Revolução Gloriosa de 1688, o Parlamento entregou a coroa a Guilherme III de Orange e a sua esposa Maria II Stuart (filha do rei deposto Jaime II), depois que ambos juraram respeitar o *Bill of Rights* (Declaração de Direitos). Esse documento, elaborado sob a influência de John Locke – considerado o “Pai do Iluminismo” –, subordinava o rei ao Parlamento, embora ainda atribuísse ao monarca a prerrogativa de escolher o primeiro-ministro. No século XVIII, essa atribuição foi transferida para o Parlamento, configurando um sistema de governo parlamentarista.

Resposta: E

- 4** A Revolução Francesa implementou muitas ideias propostas pela ideologia iluminista. O governo de Napoleão Bonaparte, que se seguiu à Revolução,
- a) resgatou as ideias democráticas de Rousseau, o que deu ao regime bonapartista uma estrutura até então encontrada somente nos Estados Unidos.
 - b) restaurou a monarquia constitucional, estabelecida pela constituição de 1791 e que fora derrubada quando os jacobinos ascenderam ao poder.
 - c) restaurou o absolutismo do Antigo Regime, apoiando-se na burguesia para impor sua autoridade sobre os demais segmentos sociais.
 - d) combateu o nacionalismo exagerado que caracterizou a Revolução Francesa e procurou consolidar as relações diplomáticas com outros países.
 - e) estabeleceu uma legislação que atendia aos interesses da burguesia e preservava os direitos por ela conquistados durante a Revolução.

Resolução

Napoleão ascendeu ao poder por meio do Golpe de 18 Brumário, no qual recebeu o apoio da burguesia e do Exército. Durante seu governo, que durou até 1814/15, ele retribuiu o apoio da primeira com medidas de alcance econômico e social, como o início da industrialização na França, a criação do Banco de França e a promulgação do Código Civil, que combinava o Direito Romano com uma legislação atualizada.

Resposta: E

- 5** No início do século XX, o desenvolvimento industrial das cidades criou as condições necessárias para o advento daquilo que Thomas Gounet denominou “civilização do automóvel”. Nesse contexto, destacou-se Henry Ford, cujas indústrias reuniam um contingente de trabalhadores maior que o de cidades com menos de 10.000 habitantes. O nome de Ford ficou associado à forma de organização de trabalho que ele propôs para a indústria.

Sobre a organização do trabalho e os princípios estabelecidos por Henry Ford, assinale a alternativa correta.

- a) A organização de sindicatos de trabalhadores nas fábricas transformou-os em colaboradores da empresa.
- b) A implantação da produção flexível de automóveis garantiu grande variedade de modelos para os compradores.
- c) A produção em massa foi substituída por pequenos lotes de mercadorias, a fim de evitar estoques excedentes.
- d) A linha de montagem criada por Ford na produção industrial potencializou o parcelamento de tarefas já utilizado por Taylor.
- e) Para obter ganhos elevados, a organização fordista implicava uma drástica redução dos salários dos trabalhadores.

Resolução

O engenheiro norte-americano Frederick Taylor (1856-1915) propôs um método de agilização da produção industrial que envolvia, entre outros aspectos, a otimização da atividade dos operários, racionalizando-a e reduzindo o desperdício de tempo ao mínimo possível; a divisão de tarefas era parte integrante dessa metodologia. Henry Ford (1863-1947) aperfeiçoou o taylorismo por meio da introdução da linha de montagem, a qual exigia do trabalhador uma única tarefa, constantemente repetida, sem que ele precisasse deslocar-se.

Resposta: D

- 6** Desde que Lênin lançou suas “Teses de Abril” em 1917, um dos dois principais lemas dos bolcheviques passou a ser “Paz, Pão e Terra” (o outro era “Todo o Poder aos Sovietes”). Assinale a alternativa que relaciona corretamente as palavras de ordem de Lênin com a posição da Rússia na Primeira Guerra Mundial.

- a) A palavra “Paz” exigia que fosse alcançado um entendimento com a Alemanha para constituir uma aliança contra as potências capitalistas, isto é, Estados Unidos, Reino Unido e França.
- b) A palavra “Terra” exigia que o governo russo empreendesse uma reforma agrária nas terras conquistadas durante o conflito, nelas assentando seus excedentes populacionais.
- c) A palavra “Terra” exigia que a Rússia anexasse territórios além das fronteiras do antigo Império Czarista, para formar a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.
- d) A palavra “Paz” exigia que a Rússia se retirasse imediatamente da guerra, para livrar sua população dos sofrimentos decorrentes do conflito e iniciar uma nova ordem socialista.
- e) A palavra “Pão” exigia que a Rússia conservasse seu domínio sobre a Ucrânia, cuja produção de trigo era imprescindível para superar a crise de abastecimento do povo russo.

Resolução

Tão logo regressou da Suíça, onde estava exilado, Lênin anunciou suas “Teses de Abril”, sintetizadas nos dois lemas presentes no enunciado. As reivindicações de “Pão” e “Terra” referiam-se, respectivamente, à crise de desabastecimento que assolava a Rússia e à expropriação dos latifúndios pertencentes à nobreza. Já a palavra “Paz” pedia que a Rússia fizesse um acordo em separado com a Alemanha e saísse imediatamente da guerra – o que veio a se concretizar em março de 1918, com a assinatura do Tratado de Brest-Litovsk. O desengajamento russo em relação ao conflito mundial era imprescindível para que os bolcheviques pudessem implantar seu projeto de socialismo.

Resposta: D

7 A mão de obra nativa da América Espanhola era explorada por duas formas de trabalho, vigentes nos primeiros séculos da colonização. Assinale a alternativa que se relaciona com essas formas de exploração.

- a) A escravidão esteve presente na maioria dos empreendimentos coloniais espanhóis; outra forma foi o colonato, de caráter temporário.
- b) Essas formas eram a *mita*, utilizada na mineração e na construção de obras públicas, e a *encomienda*, direcionada para o trabalho agrícola.
- c) A convocação de trabalhadores por meio de sorteio e o recrutamento de mão de obra indígena escrava coexistiram durante todo o Período Colonial.
- d) As formas de trabalho compulsório na América Espanhola foram o escambo e o estanco, responsáveis pelo quase extermínio da população autóctone.
- e) A rápida atuação do clero católico pôs fim à escravidão indígena, o que levou os nativos a se tornarem assalariados.

Resolução

A *mita*, de origem incaica, resultava de sorteios realizados nas comunidades nativas; os escolhidos trabalhavam na mineração ou em obras públicas por tempo determinado e mediante uma pequena remuneração. Na *encomienda*, famílias indígenas eram confiadas à proteção de um fazendeiro, para quem trabalhavam em troca de assistência espiritual.

Resposta: B

8 O processo de formação da classe operária no Brasil, nas duas primeiras décadas do século XX, articulava-se com

- a) a política oficial do governo, que investiu no desenvolvimento industrial do País e promulgou a legislação trabalhista.
- b) o abandono do modelo agroexportador, medida que liberou recursos até então alocados para a agricultura e fortaleceu a burguesia nacional.
- c) as consequências da abolição da escravidão, que permitiu a inserção dos ex-cativos no setor manufatureiro.
- d) a estruturação de um sistema político voltado para o social e mais democrático que o vigente na República das Oligarquias.
- e) o ingresso de imigrantes de origem europeia, que contribuíram com seu conhecimento técnico e sua formação ideológica.

Resolução

O movimento operário no Brasil, nas décadas iniciais do século XX, ganhou destaque em São Paulo e no Rio de Janeiro – principais polos industriais do País –, notadamente na primeira cidade. A chegada de numerosos trabalhadores europeus com formação anarquista, em sua

maioria italianos, proporcionou ao movimento operário maior consistência e capacidade de iniciativa, dentro de uma orientação anarcossindicalista.

Resposta: E

9 “Durante seu apogeu, a borracha ocupou folgadoamente o segundo lugar na pauta de exportações brasileiras (25,7%). Ficou muito à frente do item que vinha abaixo dela – os couros, com apenas 4,2%.”

(Boris Fausto. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1999. Adaptado.)

Sobre o ciclo da borracha, assinale a alternativa correta.

- a) A riqueza resultante da exploração da borracha propiciou grandes melhorias nas condições sociais dos trabalhadores envolvidos na extração do látex (seringueiros).
- b) A crise da borracha brasileira, iniciada em 1910, foi rapidamente superada graças à exploração de outros produtos da Amazônia, como pimenta, gado e madeira.
- c) A partir de 1910, a produção brasileira de borracha entrou em declínio devido à concorrência do Sudeste Asiático, cuja produção oferecia boa qualidade e baixo custo.
- d) A produção brasileira de borracha entrou em declínio a partir de 1910 devido à diminuição do interesse das potências europeias, às vésperas da Primeira Guerra Mundial.
- e) A disputa pela exploração da borracha provocou uma longa guerra entre o Brasil e a Bolívia, ao término da qual o Acre foi anexado ao território brasileiro como seu 21º estado.

Resolução

No final do século XIX, a borracha – insumo de enorme importância na Segunda Revolução Industrial – era produzida somente na Amazônia e no Congo Belga, regiões onde as seringueiras eram árvores nativas. Todavia, franceses, britânicos e holandeses transplantaram mudas para suas colônias no Sudeste Asiático (Indochina, Malásia e Índias Holandesas/atual Indonésia), formando extensos seringais próximos dos portos de embarque do produto para a Europa. O baixo preço e a boa qualidade da borracha asiática (o produto amazônico era frequentemente adulterado) derrubaram o látex brasileiro, o qual somente experimentaria um novo surto por ocasião da Segunda Guerra Mundial.

Resposta: C

10 Em outubro de 1924, estourou uma revolta tenentista no Rio Grande do Sul, sob a liderança de Luís Carlos Prestes. Quanto aos motivos que levaram a esse movimento, assinale a alternativa correta.

- a) Iniciado em 1922, com o Levante dos 18 do Forte, o tenentismo procurou pôr fim ao predomínio das oligarquias, contando para isso com o apoio do Partido Comunista.
- b) Nas eleições presidenciais de 1924, os tenentes apoiaram Artur Bernardes, cuja candidatura representou uma ruptura com a oligarquia agrária que dominava o País.
- c) A rebelião tenentista do Rio Grande do Sul possui importância histórica por haver revelado a liderança de Luís Carlos Prestes, futuro dirigente da extrema direita brasileira.
- d) Os rebeldes do Rio Grande do Sul pretendiam unir-se aos participantes da Revolução de 1924, ocorrida em São Paulo, para dar início a uma marcha pelo Brasil contra a República das Oligarquias.
- e) O tenentismo nasceu com o objetivo de modificar a estrutura política e social do País, além de pretender eliminar as profundas diferenças existentes entre o Sul e o Nordeste.

Resolução

O tenentismo surgiu como um movimento de jovens oficiais do Exército nacionalistas, idealistas e contrários ao regime oligárquico vigente na Primeira República Brasileira. A revolta mencionada na questão, iniciada na cidade gaúcha de Santo Ângelo e em outras localidades, irrompeu após o insucesso da Revolução de 1924 em São Paulo, liderada pelo general Isidoro Dias Lopes. Havendo os revolucionários de São Paulo recuado para o oeste do Paraná, os insurretos gaúchos juntaram-se a eles para formar a célebre Coluna Prestes, que percorreu o interior do Brasil entre 1925 e 1927, na tentativa infrutífera de desestabilizar o regime oligárquico dominante.

Resposta: D

11 No final da década de 1920, o contexto social, político e econômico brasileiro sofreu importantes mudanças. Em outubro de 1930, nasceu um novo tipo de Estado, cujo início caracterizou-se

- a) pelo fortalecimento da oligarquia de São Paulo, proprietária das áreas cafeicultoras do Oeste Paulista e do nascente setor industrial brasileiro.
- b) pelo fim do predomínio político das oligarquias, articuladas com o nascente setor industrial baseado na região Nordeste.

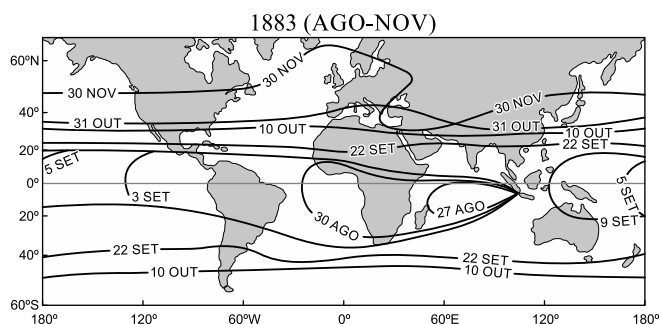
- c) pela transferência do poder político, até então exercido pela oligarquia paulista, para a pessoa de Getúlio Vargas.
- d) pelo fortalecimento da democracia no Brasil, graças à política populista implantada por Vargas durante o Estado Novo.
- e) pela confluência de várias forças progressistas voltadas para o bem-estar social, entre elas os comunistas e os integralistas.

Resolução

Quando da realização das eleições presidenciais em 1930, a “Política do Café com Leite”, que vigorara durante quase toda a República das Oligarquias, estava rompida: São Paulo apoiou a candidatura oficial de Júlio Prestes, enquanto Minas Gerais alinhou-se com o Rio Grande do Sul e a Paraíba na Aliança Liberal, apoiadora de Getúlio Vargas. Assim, quando Vargas assumiu o poder na crista da Revolução de 30, a oligarquia mineira participou de seu governo. O grupo paulista, porém, foi afastado, o que explica sua frustrada tentativa de recuperar o poder por meio da Revolução Constitucionalista de 1932.

Resposta: C

12 Situada no ponto de contato de duas placas tectônicas, a Indonésia sempre esteve sujeita a instabilidades sísmicas e vulcânicas, como a ocorrida entre 26 de agosto e 3 de novembro de 1883, quando o Vulcão Krakatoa entrou em erupção. O mapa abaixo mostra o espalhamento de cinzas vulcânicas ao longo do globo:



(Atmosfera, Tempo e Clima, Ed. Bookman.)

O comportamento das cinzas leva à conclusão de que

- a) foi preciso um somatório de fatores para que as cinzas do vulcão apresentassem esse comportamento: a ação de movimentação atmosférica adicionada às correntes marinhas.
- b) a distribuição das cinzas do vulcão obedeceu apenas à ação de correntes marinhas, que carregaram a cinza a vários pontos da superfície terrestre.
- c) ventos soprando de leste para oeste foram os responsáveis pela distribuição das cinzas, tanto no sentido das longitudes quanto das latitudes.

- d) ventos que sopravam de oeste para leste, mais a corrente sul-equatorial, levaram as cinzas para Europa e América do Norte.
- e) apenas a força da explosão vulcânica foi a responsável pela evolução espacial das cinzas, já que nas proximidades da região equatorial a Frente Intertropical impõe a imobilidade atmosférica.

Resolução

A grande responsável pela evolução das massas de ar contendo as cinzas é a circulação atmosférica, com ventos soprando de leste para oeste. Ao longo do período analisado, as cinzas foram parar em locais bastante distantes da área onde o vulcão entrou em erupção. As correntes marinhas não têm relação aparente com o espalhamento das cinzas.

Resposta: C

- 13** As fotos abaixo mostram cinco diferentes tipos de formações vegetais presentes nos ambientes brasileiros:



Foto 1



Foto 2



Foto 3



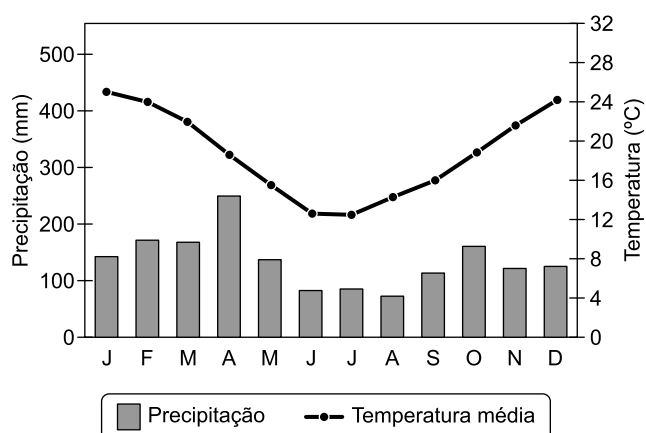
Foto 4



Foto 5

(Parques Nacionais do Brasil, Ed. Publifolha.)

A seguir se apresenta um pluviograma:



(Climatologia, Ed. Oficina de Textos.)

Assinale a alternativa que relaciona corretamente clima e vegetação e possua uma explanação para esse tipo de clima:

- a) Foto 1, clima tropical semiúmido, com chuvas de verão e secas de inverno.
- b) Foto 2, clima semiárido, com baixas precipitações e temperaturas elevadas.
- c) Foto 3, clima tropical úmido com chuvas o ano todo e temperaturas elevadas.
- d) Foto 4, clima subtropical, chuvas bem distribuídas e grande amplitude térmica.
- e) Foto 5, clima superúmido, com elevados índices de chuva o ano todo.

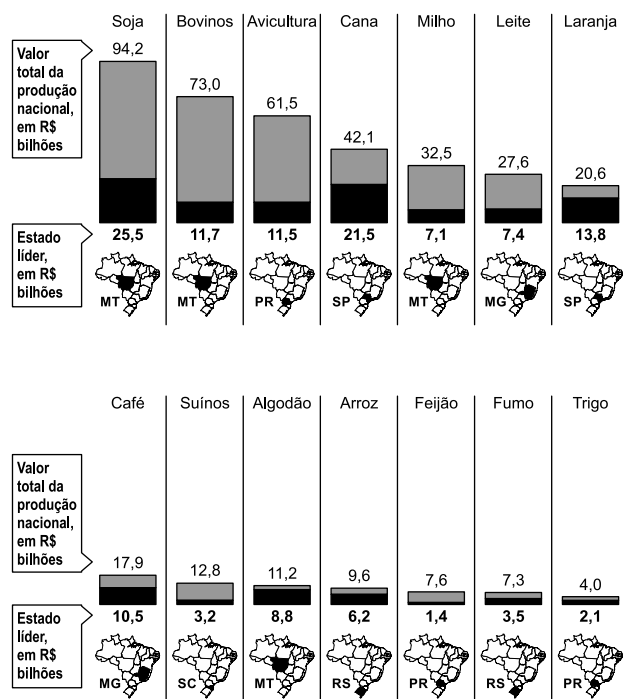
Resolução

A foto 4 mostra a paisagem comum na Mata dos Pinhais, onde se destaca a araucária angustifolia, o famoso Pinheiro do Paraná. Trata-se de uma floresta aberta, típica de ambientes mais frios, como se mostra no gráfico, cujas temperaturas apresentam grande amplitude verão-inverno e as chuvas são relativamente bem distribuídas ao longo do ano. As demais fotos identificam: foto 1, Caatinga, associada ao clima semiárido; foto 2, cerrado, associado a um clima tropical típico, com chuvas de verão; foto 3, mata tropical atlântica, de ambientes tropicais superúmidos; foto 5, mangue, relacionado com climas tropicais úmidos, oceânicos.

Resposta: D

14 O setor agropastoril é um dos que melhor tem respondido à crise econômica dos anos recentes. O gráfico abaixo mostra alguns dados:

ONDE SE PRODUZ
Os líderes nacionais na produção, por produto e por estado, em R\$ bilhões



(Folha de S.Paulo, 13 mar. 2015.)

Os conhecimentos sobre o tema e a ajuda do gráfico permitem ver que

- os produtos básicos da alimentação brasileira, arroz e feijão, foram os que apresentaram o maior rendimento no período, mostrando que o agronegócio se volta cada vez mais para o mercado nacional.
- as Regiões Nordeste e Sul não apresentam nem um estado sequer de destaque nas produções agrícolas.
- a ausência de algum estado de destaque em produção na Região Norte demonstra que essa região possui uma tendência apenas extrativista, não desenvolvendo forma alguma de atividade agrícola.
- a produção de trigo, obtida em Santa Catarina, é suficiente para abastecer o mercado nacional, dispensando a tradicional necessidade de importação do produto.
- a soja é a líder na produção nacional agrícola e tem seu maior produtor na Região Centro-Oeste, o qual, por sinal, é também destaque em outros produtos agrícolas, como o milho e o algodão, e na criação de bovinos.

Resolução

Em A, o arroz e o feijão apresentaram baixo rendimento, comparados aos demais produtos, tendo sido ignorados pelo grande agronegócio; em B, o Sul tem destaque na avi-

cultura, na criação de suínos, na produção de arroz, feijão, fumo e trigo; em C, a produção agrícola da Região Norte cresce, com destaque para o avanço das frentes agrícolas pioneiras; em D, o Brasil ainda é obrigado a importar trigo, que vem em grande parte da Argentina.

Resposta: E

15 A questão ambiental tornou-se a partir da década de 1960 uma preocupação internacional, suscitando ações de organismos internacionais, tais como a ONU. Várias conferências têm sido entabuladas com o intuito de discutir diversos assuntos, como, por exemplo, as mudanças climáticas. Sobre isso, observe a charge abaixo:



(Folha de S.Paulo, 30 dez. 2014.)

O que a charge tenta mostrar é que

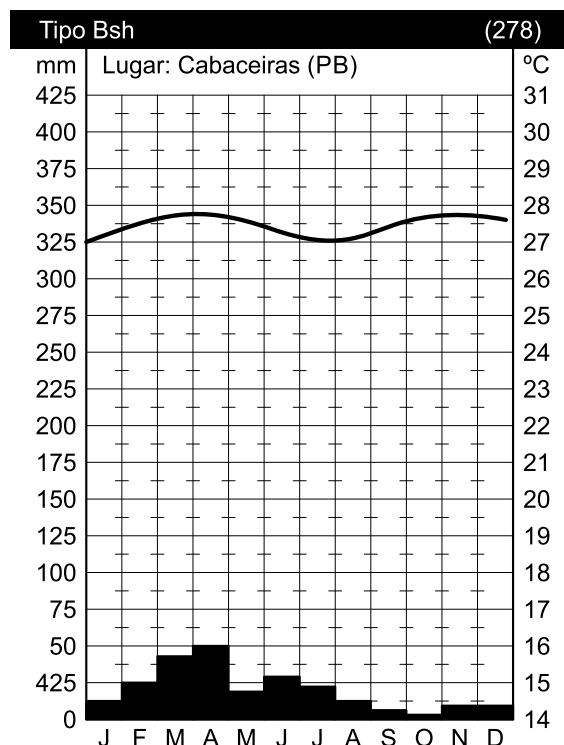
- cientistas e políticos interessados no assunto já estão perfeitamente conscientizados de que as mudanças climáticas são um fato sem contestação;
- será protelada uma decisão afirmativa quanto a medidas necessárias para controlar o aquecimento global até que já não haja mais solução para o problema;
- o aquecimento global é uma falácia teimosamente impingida pelos ambientalistas e não encontra base teórica ou empírica para ser confirmada;
- há uma decisão unânime dos cientistas de que o aquecimento global é um fenômeno natural perfeitamente controlável;
- os cientistas concordam que a ação antrópica é incapaz de provocar alterações climáticas no âmbito global.

Resolução

Percebe-se que a maioria dos cientistas acredita que o aquecimento global é um fato e que a participação humana é em grande parte responsável pelo atual aumento das temperaturas atmosféricas. Entretanto, há cientistas que demonstram que o aquecimento global é um fenômeno natural, no qual a participação antrópica tem pouca responsabilidade. A charge aceita que o aquecimento global é um fato e que, se nenhuma atitude for tomada, a existência da humanidade está ameaçada.

Resposta: B

- 16 O mapa abaixo mostra o relevo da Região Nordeste. Junto dele, segue-se também o pluviograma de uma localidade nordestina:



(Geoatlas, Ed. Ática.)

Relacionando o mapa do relevo da Região Nordeste com o pluviograma apresentado, mais os fatos ambientais da Região Nordeste, conclui-se que

- essa localidade deve situar-se no interior do estado em questão, onde a presença de uma forma de relevo (no caso, a Chapada da Borborema) deve impedir a penetração da umidade litorânea, tornando o clima semiárido.
- a localidade em questão deve localizar-se próxima à fronteira com o Maranhão, onde recebe ventos úmidos do oeste (a massa Equatorial continental), tornando o clima úmido.
- o clima é subtropical, pois a localidade em questão se acha no topo da Chapada Diamantina, na qual a altitude reduz a temperatura e torna os índices de pluviosidade baixos.
- localizada na Serra do Ibiapaba, essa localidade apresenta um clima tropical de altitude, com temperaturas estáveis, porém amenas.
- a posição dessa localidade, próxima ao litoral, faz com que apresente um clima tropical típico, com totais pluviométricos próximos de 1.500 mm anuais e temperaturas com baixa amplitude térmica.

Resolução

A posição de Cabaceiras, no interior paraibano, atrás do Planalto (Chapada) da Borborema, isola-a da ação dos ventos úmidos que vêm do litoral e que poderiam fornecer-lhe maior quantidade de umidade. Assim, seu clima apresenta baixa pluviosidade, concentrada nos primeiros meses do ano, e os volumes são baixos, caracterizando-se como tropical semiárido.

Resposta: A

17 A tabela abaixo apresenta alguns dados a respeito da Amazônia Legal:

ÁREA TERRITORIAL, POPULAÇÃO, DENSIDADE DEMOGRÁFICA E IDH-M DOS ESTADOS DA AMAZÔNIA LEGAL						
ESTADO	Número de Municípios	Área Territorial (km ²) ⁽¹⁾	Participação Percentual da Área Total da Amazônia Legal (%)	População 2010 (hab.) ⁽²⁾	Participação Percentual da População Total da Amazônia Legal (%)	Densidade Demográfica 2010 (hab./km ²) ⁽³⁾
ACRE	22	164.123,04	3,225	733.559	2,88	4,47
AMAPÁ	16	142.828,52	2,81	669.526	2,63	4,69
AMAZONAS	62	1.559.159,15	30,63	3.483.985	13,68	2,23
MARANHÃO	217	331.937,45	6,54	6.574.789	25,81	19,81
MATO GROSSO	141	903.366,19	17,75	3.035.122	11,91	3,36
PARÁ	144	1.247.954,67	24,5	7.581.051	29,76	6,07
RONDÔNIA	52	237.590,55	4,67	1.562.409	6,13	6,58
RORAIMA	15	224.300,51	4,42	450.479	1,77	2,01
TOCANTINS	139	277.720,52	5,46	1.383.445	5,43	4,98
AMAZÔNIA LEGAL	808	5.088.980,59	100	25.474.365	100	5,01

(1) IBGE, 2010; (2) IBGE, 2010; (3) IBGE, 2010.

(Revista do Conselho Federal de Economia, dez. 2014.)

Esses dados, juntamente com seus conhecimentos sobre a Amazônia Legal, permitem dizer que

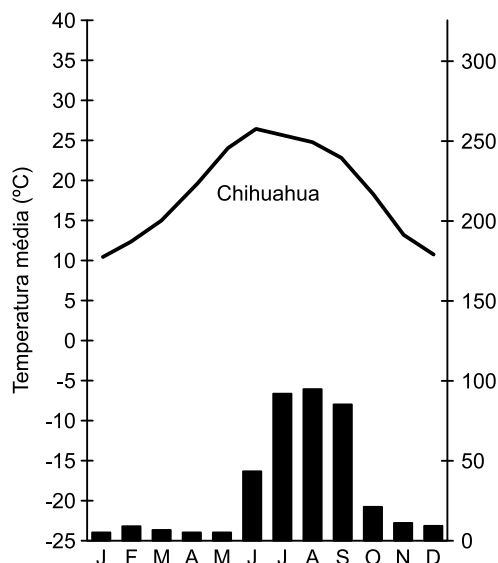
- a) o Amazonas é o estado com maior número de municípios pelo fato de apresentar a maior área territorial da região.
- b) o Pará apresenta a segunda maior população da Amazônia, em termos percentuais, perdendo apenas para o Amazonas, que, por possuir a maior área, tem, obrigatoriamente, o maior percentual de população.
- c) a Amazônia Legal conta apenas com estados da Região Norte, formando uma área que representa mais da metade da população do País.
- d) a maior densidade demográfica está no estado que apresenta a menor área da região, o Amapá.
- e) a maior densidade demográfica da Amazônia Legal pertence a um estado que não se encontra na Região Norte do IBGE.

Resolução

Em A, o maior número de municípios cabe ao Maranhão, com 217 municípios; em B, o Pará apresenta a maior percentagem populacional da Amazônia Legal; em C, a Amazônia Legal conta também com o Maranhão, estado que pertence à Região Nordeste, e o Mato Grosso, que pertence à Região Centro-Oeste; em D, a maior densidade está no Maranhão, com 19,81 hab/km²; em E, a maior densidade demográfica é a do Maranhão, estado que pertence à Região Nordeste.

Resposta: E

- 18 O gráfico a seguir mostra o comportamento climático da cidade de Chihuahua, no Norte do México.



(Atlas National Geographic, Ed. Abril.)

O clima em questão e as causas que o explicam estão em qual alternativa?

- Trata-se de um clima semiárido causado pelo isolamento montanhoso que barra a penetração da umidade litorânea, como ocorre com quase toda a porção norte do México.
- O clima úmido da cidade evidencia claramente a posição dela, próxima ao litoral norte do México, na porção atlântica.
- A cidade é úmida, fato que se repete também na porção sul do país em função de sua menor latitude.
- É a ação da Corrente do Golfo que explica a baixa umidade da cidade de Chihuahua, pois se trata de uma corrente marinha fria.
- As massas de ar frias e secas, provenientes do Norte dos EUA, tornam o clima da cidade seco, comparável aos tipos climáticos encontrados nas porções semiáridas do Brasil.

Resolução

As regiões localizadas nas porções montanhosas mexicanas, entre as chamadas "Sierras Madres", apresentam um acentuado grau de isolamento que impede a entrada da umidade exalada nas costas dos litorais atlântico ou pacífico. Esse isolamento ocorre a partir das proximidades da Cidade do México e se estende até a fronteira com os EUA.

Resposta: A

- 19 Parece que, lentamente, as "heranças" deixadas pela Guerra Fria vão sendo abandonadas, após mais de vinte anos do fim daquele período. Isso pode ser observado

- na eliminação total dos obstáculos que opunham a Coreia do Norte à do Sul, fazendo supor uma possível unificação nos anos vindouros;
- no reatamento de relações entre Taiwan e a República Popular da China, com o retorno da ilha ao seio da nação chinesa após mais de 70 anos de separação;
- na renegociação de posições entre Cuba e os EUA, com o reatamento diplomático e o possível fim do embargo comercial estadunidense aos cubanos;
- na reunificação recente (2014) do Vietnã, que retornou ao capitalismo e eliminou as diferenças econômicas entre as porções norte e sul;
- na total normalização econômica entre as porções ocidental e oriental da Alemanha, interrompendo os fluxos de migrantes internos entre o Leste e o Oeste.

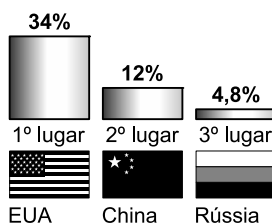
Resolução

As soluções para as Coreias e para Taiwan ainda parecem distantes, da mesma forma que a normalização econômica entre o Leste e o Oeste da Alemanha. Já o Vietnã se unificou em 1975 e ainda guarda sequelas da guerra que lutou contra os EUA. O fato alvissareiro recente (fins de 2014) foi a iniciativa cubano-norte-americana de buscar reatar relações diplomáticas, após um longo período de atritos que se configuraram num dos pontos mais tensos da Guerra Fria.

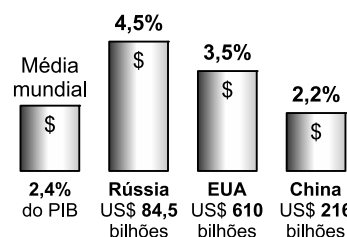
Resposta: C

- 20 O gráfico a seguir mostra as nações que apresentam os maiores gastos militares do mundo:

Gastos militares mundiais



Participação dos gastos militares no PIB nacional



(Gazeta Russa, 5 jun. 2015.)

Qual a justificativa correta de alguns desses elevados gastos militares?

- No caso dos EUA, sua intervenção no conflito do Iraque até o presente momento.
- No caso da China, sua iminente intervenção na Coreia do Norte.
- No caso da Rússia, sua preocupação com a militarização das águas do Oceano Glacial Ártico.

d) Ainda no caso da Rússia, sua intervenção na Ucrânia e sua preocupação com a expansão militar ocidental na Europa Oriental.

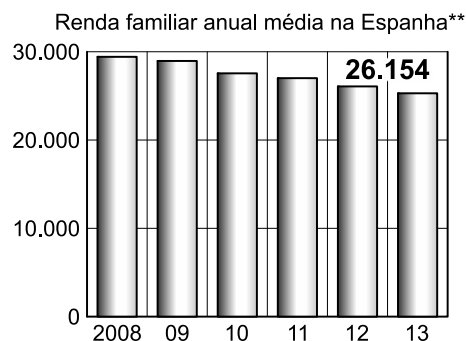
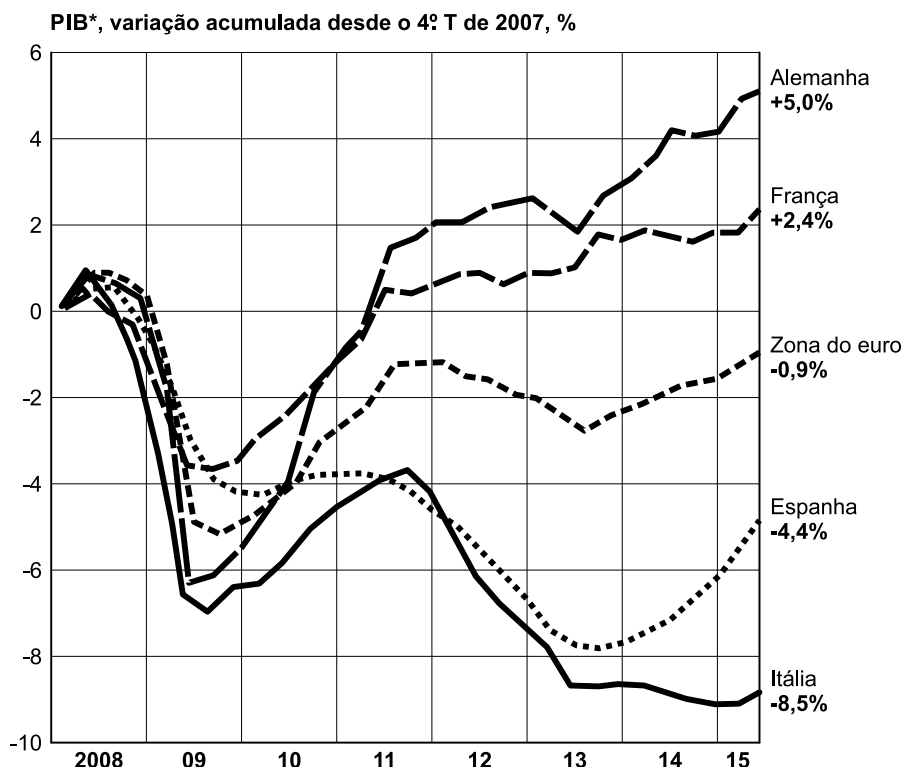
e) A formação de uma aliança militar entre EUA e China para se opor ao expansionismo russo no extremo Oriente.

Resolução

A Rússia tenta dar uma resposta militar ao avanço dos EUA e dos países membros da OTAN, que passam a investir militarmente no Leste europeu, em países que, antigamente, faziam parte da zona de influência soviética. Tanto assim que os russos passaram a construir novos mísseis nucleares e a intervir no Leste da Ucrânia, quando esta começou a se aproximar da União Europeia.

Resposta: D

21 A economia europeia, especialmente para os integrantes da zona do Euro, tem apresentado um comportamento errático que pode ser parcialmente observado nesses dados, publicados pelo *The Wall Street Journal*:



*Ajustado sazonalmente. **Em euros. Fontes: Eurostat (PIB); INE

THE WALL STREET JOURNAL
(Valor Econômico, 5 jun. 2015.)

Os dados dos gráficos nos permitem concluir que

a) a economia europeia está em total processo de recuperação, tendo já tornado positiva a variação do PIB.

b) as economias que se apresentam com variação negativa do PIB só tendem a decrescê-lo.

c) a crise observada na economia europeia fez com que a taxa de desemprego da Espanha crescesse continuamente no período analisado.

d) mesmo as economias que se encontram com variação negativa do PIB vêm apresentando uma pequena recuperação, como é o caso de Espanha e Itália.

e) houve uma pequena recuperação na renda familiar anual média da Espanha.

Resolução

Em A, os PIBs de Espanha e Itália, exemplos escolhidos para a questão, ainda apresentam variação negativa, apesar de uma pequena recuperação; em B, os PIBs de Itália e Espanha estão-se recuperando; em C, entre meados de 2013 e 2015, a taxa de desemprego da Espanha sofreu um pequeno recuo; em E, a renda familiar anual média da Espanha sofreu recuos contínuos no período analisado.

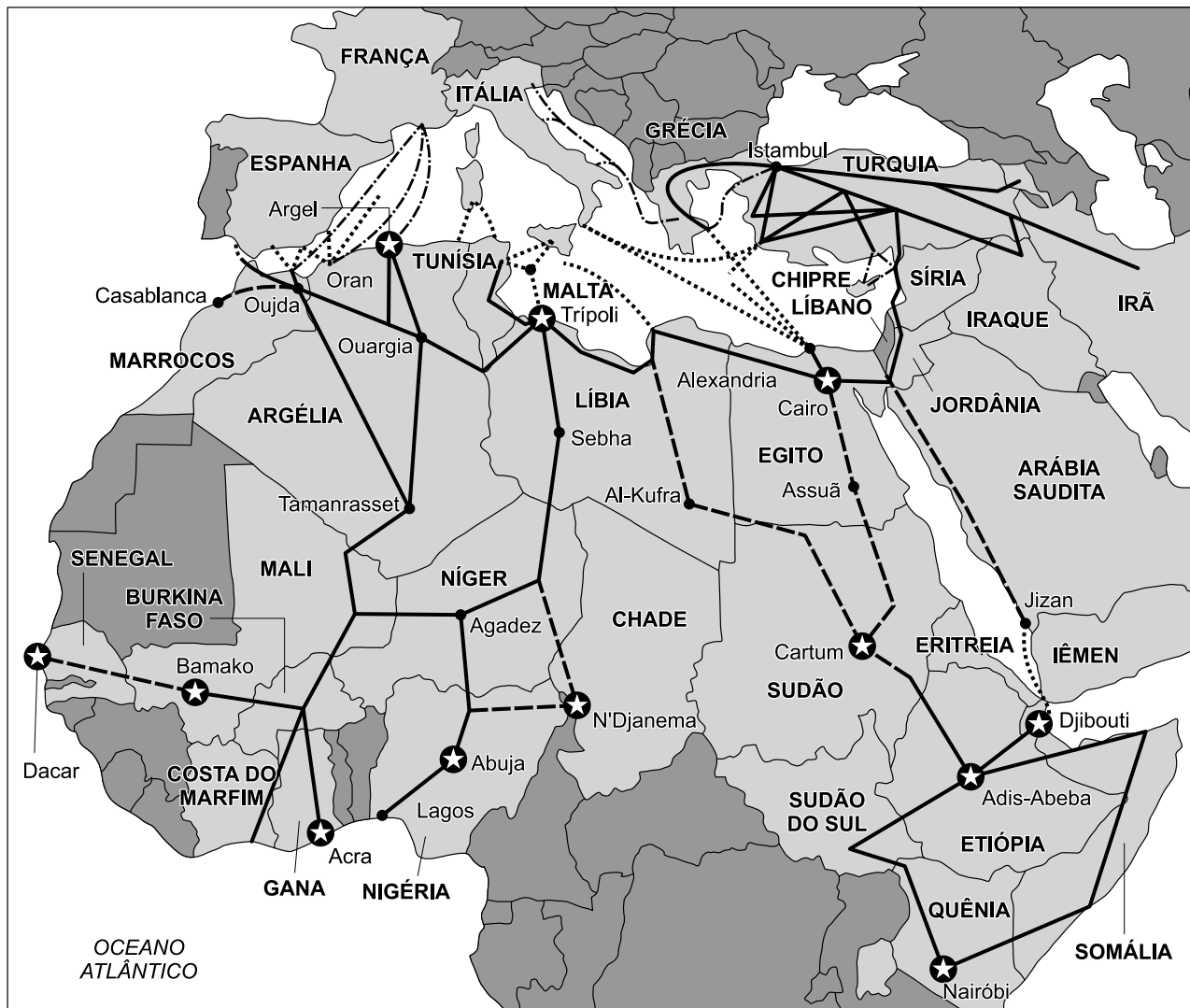
Resposta: D

22 Um dos mais sérios problemas com o qual a Europa se defronta hoje em dia é a questão migratória. Não que isso seja novidade: ao longo de todo o século XX, a Europa sempre se viu às voltas com grupos que saíam do continente, ou para ele se dirigiam. Porém, atualmente, a migração se tornou uma questão traumática. O mapa abaixo, intitulado “Rotas de Fuga”, mostra os caminhos que os migrantes adotam.

ROTAS DE FUGA

Os tortuosos caminhos dos migrantes de África e Oriente Médio rumo à Europa

— Grandes rotas terrestres - - - Rotas secundárias de ligação Rotas marítimas de migração - · - · - Embarcações usadas por migrantes



(O Estado de S. Paulo, 23 abr. 2015.)

Pelo que se observa,

- os migrantes vêm exclusivamente da África.
- apenas a África saariana é responsável pelo contingente de imigrantes que a Europa recebe.
- Orientes Médio, África branca e negra colaboram no fluxo migratório.
- os migrantes negros evitam atravessar o Deserto do Saara.
- o “Chifre da África” fica fora da oferta de migrantes para a Europa.

Resolução

Atravessando longas distâncias que incluem os perigos do Deserto do Saara, os migrantes que a Europa atualmente recebe vêm das mais diferentes regiões, incluindo países da África branca (árabe, região setentrional), negra (a África subsaariana) e mesmo do Oriente Médio, abarcando o distante Irã. As rotas incluem longos trajetos terrestres e perigosas travessias do Mar Mediterrâneo.

Resposta: C

Texto para as questões de 23 a 26.

Puxaram e arrastaram Nhô Augusto, pelo atalho do rancho do Barranco, que ficou sendo um caminho de pragas e judiação.

E, quando chegaram ao rancho do Barranco, ao fim da légua, o Nhô Augusto já vinha quase que só carregado, meio nu, todo picado de faca, quebrado de pancadas e enlameado grosso, poeira com sangue. Empurraram-no para o chão, e ele nem se moveu.

– É aqui mesmo, companheiros. Depois, é só jogar lá para baixo, p'ra nem a alma se salvar...

Os jagunços veteranos da chácara do Major Consilva acenderam seus cigarros, com descanso, mal interessados na execução. Mas os quatro que tinham sido bate-paus de Nhô Augusto mostravam maior entusiasmo, enquanto o capiauzinho sem testa, diligente e contente ia juntar lenha para fazer fogo.

E, aí, quando tudo esteve a ponto, abrasaram o ferro com a marca do gado do Major – que soía ser um triângulo inscrito numa circunferência –, e imprimiram-na, com chiado, chamusco e fumaça, na polpa glútea direita de Nhô Augusto. Mas recuaram todos, num susto, porque Nhô Augusto viveu-se, com um berro e um salto, medonhos.

– Segura!

Mas já ele alcançara a borda do barranco, e pulara no espaço. Era uma altura. O corpo rolou, lá em baixo, nas moitas, se sumindo.

– Por onde é que a gente passa, p'ra poder ir ver se ele morreu?

Mas um dos capangas mais velhos disse melhor:

– Arma uma cruz aqui mesmo, Orósio, para de noite ele não vir puxar teus pés...

E deram as costas, regressando, sob um sol mais próximo e maior.

(João Guimarães Rosa, *A hora e vez de Augusto Matraga*)

23 Em “Mas já ele alcançara a borda do barranco” e “para de noite ele não vir puxar teus pés”, as palavras sublinhadas imprimem ao trecho ideia de

- a) lugar e tempo.
- b) tempo e finalidade.
- c) ênfase e tempo.
- d) intensidade e lugar.
- e) afirmação e finalidade.

Resolução

O advérbio “já” indica a rapidez com que Nhô Augusto chegou à beirada do barranco, portanto tem valor temporal. A preposição “para” indica a finalidade de se erguer uma cruz para Nhô Augusto.

Resposta: B

24 Considere os seguintes comentários sobre diferentes elementos linguísticos presentes no texto:

- I. Em “E deram as costas, regressando, sob um sol mais próximo e maior”, o contexto não permite identificar o sujeito, porquanto “deram” está flexionado na 3ª pessoa do plural.
- II. Em “soía ser um triângulo inscrito numa circunferência”, o termo em destaque pode ser substituído por “costumava” sem nenhum prejuízo de sentido.
- III. Se o trecho “Nhô Augusto viveu-se, com um berro e um salto, medonhos”, fosse reescrito como “Nhô Augusto viveu-se, com um berro e um salto medonho”, não haveria desvio da norma culta.

Está correto apenas o que se indica em:

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

Resolução

Em I, o sujeito de “deram” é “jagunços”, elíptico nessa oração, mas que pode ser determinado pelo contexto. Em II, “soía” significa “costumava”. Em III, o adjetivo posposto a dois ou mais substantivos pode concordar com o último ou ir para o plural, concordando com os dois.

Resposta: D

25 O termo sublinhado em “Mas recuaram todos, num susto”, considerado no contexto, tem função de

- a) introduzir uma nova sequência de ações.
- b) retificar a marca do gado do Major.
- c) restringir as ações de Nhô Augusto.
- d) recompensar a ação dos jagunços.
- e) contrastar com a reação de Nhô Augusto.

Resolução

“Mas” tem a função de mudar a sequência do que era esperado: Nhô Augusto não reagiria.

Resposta: A

26 Na expressão “com chiado, chamusco e fumaça”, nota-se a presença das seguintes figuras de linguagem:

- a) metonímia e aliteração.
- b) comparação e metonímia.
- c) metáfora e onomatopeia.
- d) onomatopeia e paronomásia.
- e) onomatopeia e aliteração.

Resolução

Em “chiado” e “chamusco” há aliteração e, na primeira, há também onomatopeia, porque o dígrafo “ch” reproduz o som do ferro quente na pele.

Resposta: E

Texto para a questão 27.

RESOLVENDO O PEPINO

Visitamos três gastrobares na cidade para conferir como seus barmen mesclam bebidas destiladas e a fruta diurética habituê das saladas.

(Rafael Gregório. *Guia Folha*. 16 a 22 jan. 2015, p. 6.)

- 27 No título de reportagem acima, ocorre um jogo de palavras que se baseia na
- utilização de termos de origem estrangeira.
 - fusão do português com o francês e o inglês.
 - referência a diferentes áreas de significação.
 - ironia destinada aos dedicados a modismos.
 - abordagem em primeira pessoa do plural.

Resolução

A expressão “resolvendo o pepino”, em sentido literal, refere-se ao nome do fruto que é mencionado no corpo do texto como ingrediente de uma bebida; em sentido figurado e informal, significa “problema difícil de ser resolvido”.

Resposta: C

Texto para as questões 28 e 29.

Não me perguntem por que todo mundo que já entrou num trem morre de saudade da comida. É claro que tem tudo a ver com a viagem, com o trem em si, pois como fazer alta cozinha naquela tripa sacudindo as entranhas, o cozinheiro de pernas bem abertas para se equilibrar? De onde viria o glamour?

(...) Achei uma carta de leitora de 2006. Se não publico essas lembranças, me sinto culpada como se escondesse dados históricos e importantes de um público que não viveu as ferrovias brasileiras. Vejam só, Laís de Castro repete o mesmo sentimento que só dá em trens cheirando a ferro e aperto nos corredores, a trilhos e camas estreitas, ao umbigo feroz das lembranças profundas. (...)

"Meu pai era engenheiro ferroviário com passe livre em todas as ferrovias do Brasil. Eu, filha temporã. Às vezes deixávamos a mãe em casa e escapávamos. E as comidas! Naquele vagão, comi um melão com presunto que nunca mais vi igual. E o bifão com batatas fritas. (...) No trem noturno, só havia um bar, lindo por sinal, de balcão arredondado, no fundo do vagão. Vendiam-se ali desde as mais saborosas empadinhas até pão com manteiga na chapa, leite, café, biscoitos, frutas, cervejas, conhaque (...).

De sobremesa, a goiabada com queijo de Uberaba, feita das goiabas do mato, ainda selvagens. Tinha das duas. Cascão e a de comer com colher. (...)

Em 1964, acabaram com os trens. Se eu pudesse voltar no tempo, um dia só, comeria de novo uma colher do arroz soltinho que acompanhava o bife com fritas. O trem era a vapor, movido a lenha. Tudo muito bem temperado com fagulhas.

Foi bom que você também se lembrasse do Trem de Prata. Senti na boca e na alma todos os cheiros e gostos de uma vez só, me engasguei de lembranças que só um bom trem barulhento pode dar." (Laís Castro)

Fico com medo de não contar aos outros todas essas lembranças. É como se guardasse, escondidos, dados de uma história do Brasil que não se conta nos livros. (...) E o que nos fica na memória não são os horários, as bitolas, mas sim o pão na chapa e os ovos fritos de gema mole.

(Nina Horta, *Comida temperada com fagulhas*, 10/06/2015, Folha de São Paulo. Adaptado.)

28 Observe o fragmento a seguir: **Vendiam-se ali desde as mais saborosas empadinhas até pão com manteiga na chapa, leite, café, biscoitos, frutas, cervejas, conhaque...** . Nas alternativas abaixo, todas as frases apresentam o mesmo tipo de sujeito, **exceto** em:

- Apresentam-se, todas as noites, pela televisão, cenas grotescas de violência, de crimes, enfim, cenas não recomendadas para determinados horários.
- Discutir-se-á, nos próximos dias, a modificação das leis trabalhistas que regem o trabalho dos empregados domésticos.
- Procede-se, todas as manhãs, ao hasteamento da bandeira do Brasil em todos os edifícios que abrigam instituições públicas.
- Critica-se muito o processo educacional nas escolas brasileiras, mas não se veem projetos de mudanças concretas e oficiais por parte dos órgãos responsáveis.
- Compram-se móveis e objetos de decoração, roupas em bom estado, presentes de casamento ainda nas embalagens originais, quadros e cortinas.

Resolução

Tanto a frase do enunciado como as das alternativas **a, b, d e e** estão na voz passiva sintética e têm sujeito paciente simples ou composto. Na alternativa **c**, o verbo é transitivo indireto e, portanto, a partícula **se** indetermina o sujeito.

Resposta: C

29 Nas alternativas abaixo, os conectivos **que**, em destaque, têm a mesma classificação morfológica, **exceto** em:

- a) “todo mundo **que** já entrou num trem”.
- b) “É claro **que** tem tudo a ver com a viagem”.
- c) “um público **que** não viveu as ferrovias brasileiras.”
- d) “um melão com presunto **que** nunca mais vi igual.”
- e) “de lembranças **que** só um bom trem barulhento pode dar.”

Resolução

Em **b**, **que** é conjunção integrante e liga a oração subordinada substantiva subjetiva à oração principal; nas demais alternativas, “**que**” é pronome relativo.

Resposta: B

Texto para as questões de **30** a **34**.

Capítulo XXII

O ALMOCREVE*

Fui aos alforjes*, tirei um colete velho, em cujo bolso trazia as cinco moedas de ouro, e durante esse tempo cogitei se não era excessiva a gratificação, se não bastavam duas moedas. Talvez uma. Com efeito, uma moeda era bastante para lhe dar estremeções de alegria. Examinei-lhe a roupa; era um pobre-diabo, que nunca jamais vira uma moeda de ouro. Portanto, uma moeda. Tirei-a, vi-a reluzir à luz do sol; não a viu o almocreve, porque eu tinha-lhe voltado as costas; mas suspeitou-o talvez, entrou a falar ao jumento de um modo significativo; dava-lhe conselhos, dizia-lhe que tomasse juízo, que o “senhor doutor” podia castigá-lo; um monólogo paternal. Valha-me Deus! até ouvi estalar um beijo: era o almocreve que lhe beijava a testa.

– Olé! exclamei.

– Queira vosmecê perdoar, mas o diabo do bicho está a olhar para a gente com tanta graça...

Ri-me, hesitei, meti-lhe na mão um cruzado em prata, cavalguei o jumento, e segui a trote largo, um pouco vexado, melhor direi um pouco incerto do efeito da pratinha. Mas, a algumas braças de distância, olhei para trás, o almocreve fazia-me grandes cortesias, com evidentes mostras de contentamento. Adverti que devia ser assim mesmo; eu pagara-lhe bem, pagara-lhe talvez demais. Meti os dedos no bolso do colete que trazia no corpo e senti umas moedas de cobre; eram os vinténs que eu devera ter dado ao almocreve, em lugar do cruzado em prata. Porque, enfim, ele não levou em mira nenhuma recompensa ou virtude, cedeu a um impulso natural, ao temperamento, aos hábitos do ofício; acresce que a circunstância de estar, não mais adiante nem mais atrás, mas justamente no ponto do desastre, parecia

constituí-lo simples instrumento da Providência; e de um ou de outro modo, o mérito do ato era positivamente nenhum. Fiquei desconsolado com esta reflexão, chamei-me pródigo, lancei o cruzado à conta das minhas dissipações antigas; tive (por que não direi tudo?) tive remorsos.

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

* **Almocreve**: homem que conduz animais de carga.

* **Alforje**: duplo saco fechado nas extremidades, ligados por uma tira de couro, sendo a carga transportada no lombo de um animal ou no ombro de pessoas.

30 O crítico Roberto Schwarz afirma que “a volubilidade de Brás Cubas, é à primeira vista um recurso apenas literário, mas muda de feição quando examinamos de perto o seu desempenho. Visto que o narrador é parte facciosa da história, os seus procedimentos formais ficam privados de isenção”.

A volubilidade formal, presente em *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, é também visível no narrador de

- a) *Memórias de um Sargento de Milícias*.
- b) *Til*.
- c) *Viagens na Minha Terra*.
- d) *A Cidade e as Serras*.
- e) *O Cortiço*.

Resolução

Os narradores desses romances não apresentam um discurso uniforme, linear. Comentam o próprio texto e o de outros autores, fazem referência irônica ao leitor, misturam gêneros discursivos: carta, narrativa romanesca, digressão, enfim são volúveis, inconstantes.

Resposta: C

31 Com base no trecho transcrito, considere as afirmações:

- I. Há pleonismo, redundância em “nunca jamais”.
- II. Em “dava-lhe conselhos”, significa que o almocreve dava conselhos ao jumento.
- III. A forma de tratamento “senhor doutor” refere-se ao narrador, Brás Cubas.
- IV. A expressão “Valha-me Deus!” indica a alegria do narrador ao ver o almocreve beijar o jumento.
- V. Em “o diabo do bicho está a olhar para a gente”, a expressão destacada refere-se ao almocreve.

Está correto apenas o que se indica em:

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

Resolução

São verdadeiras I, II, III e V. A expressão “Valha-me Deus!”, no item IV, sugere a indignação de Brás Cubas ao perceber o modo como o almocreve dirigia-se ao jumento. Brás Cubas estava de costas para o almocreve nesse momento.

Resposta: D

32 No texto, há várias ocorrências do pronome lhe. Ele desempenha a mesma função de “Examinei-lhe a roupa” em:

- a) “para lhe dar estremeções”.
- b) “tinha-lhe voltado as costas”.
- c) “dizia-lhe que tomasse juízo”.
- d) “meti-lhe na mão um cruzado”.
- e) “pagara-lhe bem”.

Resolução

Em “examinei-lhe a roupa”, o pronome oblíquo lhe tem valor de possessivo (Examinei a sua roupa). Isso também ocorre em “meti-lhe na mão um cruzado” (meti na sua mão um cruzado).

Resposta: D

33 De acordo com a norma culta, a forma passiva do trecho “O almocreve fazia-me grandes cortesias” é:

- a) Grandes cortesias eram feitas por mim para o almocreve.
- b) Eu tinha feito grandes cortesias ao almocreve.
- c) Grandes cortesias foram-me feitas pelo almocreve.
- d) Grandes cortesias eram-me feitas pelo almocreve.
- e) O almocreve teria feito grandes cortesias para mim.

Resolução

O objeto direto da voz ativa “grandes cortesias” passa a sujeito na voz passiva. A forma verbal do enunciado está no pretérito imperfeito, assim como o verbo *ser* usado como auxiliar na voz passiva analítica.

Resposta: D

34 Observe os itens abaixo e as informações a respeito de cada um.

- I. As formas verbais “pagara”, em “pagara-lhe bem”, e “devera”, em “que eu devera ter dado ao almocreve” estão no pretérito mais-que-perfeito, embora a segunda tenha valor de futuro do pretérito.
- II. A palavra “pródigo”, no sentido geral do capítulo, revela um tom irônico.
- III. E “podia castigá-lo” (final do primeiro parágrafo), o pronome **o** (lo) refere-se a “almocreve”.

Está correto apenas o que se indica em

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

Resolução

O pronome oblíquo o (lo) refere-se ao jumento, ao qual se dirige o almocreve.

Resposta: C

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

Texto I

PRIVILÉGIO DO MAR

*Neste terraço mediocrementemente confortável,
bebemos cerveja e olhamos o mar.
Sabemos que nada nos acontecerá.*

O edifício é sólido e o mundo também.

*Sabemos que cada edifício abriga mil corpos
labutando em mil compartimentos iguais.
Às vezes, alguns se inserem fatigados no elevador
e vêm cá em cima respirar a brisa do oceano,
o que é privilégio dos edifícios.*

O mundo é mesmo de cimento armado.

*Certamente, se houvesse um cruzador louco,
fundeadado na baía em frente da cidade,
a vida seria incerta... improvável...
Mas nas águas tranquilas só há marinheiros fiéis.
Como a esquadra é cordial!*

Podemos beber honradamente nossa cerveja.

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

Texto II

Este último capítulo é todo de negativas. Não alcancei a celebridade do emplastro, não fui ministro, não fui califa, não conheci o casamento. Verdade é que, ao lado dessas faltas, coube-me a boa fortuna de não comprar o pão com o suor do meu rosto.

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

35 Responda ao que se pede

- I. Brás Cubas sente-se orgulhoso por pertencer à classe alta e nunca ter necessitado trabalhar para sobreviver.
- II. O poema “Privilégio do mar” não deixa de ter tom irônico, no contexto de *Sentimento do Mundo*.
- III. Os dois textos abordam um mundo de desigualdades sociais, embora em momentos históricos diferentes.
- IV. Em ambos os textos, menciona-se o comodismo da classe alta, ainda que ela sinta culpa pelo *status quo*.

Está correto apenas o que se indica em:

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

Resolução

Em ambos os textos, não há a crise moral, o sentimento de culpa.

Resposta: A

36 Assinale a alternativa em que a palavra é empregada metaforicamente:

- a) "emplastro" b) "califa" c) "fortuna"
d) "pão" e) "suor"

Resolução

Califa, no sentido literal, é o "sucessor do profeta Maomé, na qualidade de guia ou líder temporal e espiritual da comunidade islâmica" (Houaiss). Essa palavra conota, no texto, grande poder, algo magnificante.

Resposta: B

Texto para as questões de **37** a **40**.

Era um facão verdadeiro, sim senhor, movera-se como um raio cortando palmas de quipá. E estivera a pique de rachar o quengo de um sem-vergonha. Agora dormia na bainha rota, era um troço inútil, mas tinha sido uma arma. Se aquela coisa tivesse durado mais um segundo, o polícia estaria morto. Imaginou-o assim, caído, as pernas abertas, os bugalhos apavorados, um fio de sangue empastando-lhe os cabelos, formando um riacho entre os seixos da vereda. Muito bem! Ia arrastá-lo para dentro da catinga, entregá-lo aos urubus. E não sentiria remorso. Dormiria com a mulher, sossegado, na cama de varas. Depois gritaria aos meninos, que precisavam de criação. Era um homem, evidentemente.

(Graciliano Ramos)

37 Esse texto é um fragmento de um capítulo de *Vidas Secas*, em que se relata o encontro de Fabiano com o soldado amarelo. Considerando-se o contexto da obra, assinale a alternativa correta.

- a) O facão foi usado por uma das personagens para cometer um crime, que foi planejado com minúcias ("imaginou-o assim") e executado com frieza ("sem remorso").
b) Nas atividades corriqueiras de quem o empunhava, o facão não tinha real utilidade; mas, durante o conflito, longe dos olhares de qualquer testemunha, tornou-se imprescindível.
c) A personagem que empunha o facão não parece possuir força física suficiente para, por meio desse instrumento, tirar a vida do homem vigoroso contra quem rivaliza.
d) O facão passou a ser considerado "um troço inútil" por uma das personagens pelo fato de apenas no

plano hipotético ter-se tornado instrumento de um acerto de contas.

- e) O que faz com que o facão seja desprezado por uma das personagens é, na verdade, sua própria dificuldade no manejo desse instrumento rudimentar.

Resolução

É apenas na imaginação que Fabiano se utiliza do facão e põe fim à vida do soldado amarelo. Portanto, o facão configura-se apenas virtualmente como um instrumento de acerto de contas entre as personagens.

Resposta: D

38 No fragmento de *Vidas Secas*, há o mesmo tipo de discurso que ocorre na alternativa:

- a) Certamente, meu Príncipe, uma ilusão! E a mais amarga, porque o homem pensa ter na cidade a base de toda a sua grandeza e só nela tem a fonte de toda a sua miséria. (*A Cidade e as Serras*)
b) Sim, leitor benévolo, e por esta ocasião te vou explicar como nós hoje em dia fazemos a nossa literatura. Já me não importa guardar segredo; depois desta desgraça, não me importa já nada. (*Viagens na Minha Terra*)
c) Na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes. Os infelizes tinham caminhado o dia inteiro, estavam cansados e famintos. Ordinariamente andavam pouco. (*Vidas Secas*)
d) Mas logo um calafrio de pavor correu-lhe por todos os nervos. Além disso, como?... Sim, como poderia despachá-la, sem deixar sinais comprometedores do crime?... Envenenando-a?... Dariam logo pela coisa!... Matá-la a tiro?... Pior!
e) Ouviu-se um fungar, como o das narinas da onça quando bufa, e arrepiava ao mais bravo caçador, que sente-lhe estar ela tomando faro ao sangue tépido. De um pulo achou-se o facínora a rosto com o rapaz, que armara intrepidamente a espingarda. (*Til*)

Resolução

Em ambos os fragmentos, há o discurso indireto livre, em que se misturam o discurso do narrador e a fala interior da personagem.

Resposta: D

39 *Vidas Secas* é um romance modernista regional neorrealista, cuja ação se passa no sertão nordestino. As personagens são vítimas do flagelo da aridez. O vocábulo do texto que evidencia geograficamente a região inóspita e seca é

- a) quipá. b) quengo. c) bugalhos.
d) vereda. e) bainha.

Resolução

É a palavra “quipá ou guibá” que, segundo o dicionário Houaiss, significa “planta da família das cactáceas, nativa do Brasil”.

Resposta: A

40 Em “um fio de sangue empastando-lhe os cabelos, formando um riacho”, há o mesmo efeito semântico presente em:

- a) José Dias sabia opinar obedecendo. (M de Assis)
- b) Eu morro, ó Deus, na aurora da existência. (C. Alves)
- c) Estou preso à vida e olho meus companheiros (C. D. Andrade)
- d) Um perigo entrar no bodega. Estava com desejo de beber um quarteirão de cachaça. (G. Ramos)
- e) Tenha apenas duas mãos / e o sentimento do mundo. (C. D. Andrade)

Resolução

No enunciado, ao se transformar “um fio de sangue” em “um riacho”, ocorre um exagero de ideia, uma hipérbole, assim como em “um quarteirão de cachaça”.

Resposta: D

Texto para as questões de 41 a 43.

JANES JOPLIN

Joplin (born 1943) came from a middleclass Texan family, and was a loner as a child. She left home in 1960 to sing in the bars of Houston and Austin, later moving to the West Coast, where she worked as a folksinger and first got the taste for illicit substances. After returning to Texas in 1966 to clean up and to front a country group, she was invited back to California to join Big Brother & The Holding Company, house band at San Francisco's Avalon Ballroom.

Joplin's style soon changed radically. But having achieved near-superstardom, Joplin developed into an outrageous, full-blown media personality and tried to live up to her hell-raising/blues mama image.

Increasingly dependent on drugs and alcohol, her behaviour was becoming erratic: arrested for bad mouthing a policeman in late 1969, she was busted a few months later for using profane language onstage. At the same time, she was making marvellous music; and although destined to remain unfinished, the sessions for her next album found her at her best. Then, in October 1970, she was found dead of an accidental heroin overdose in a Hollywood hotel.

(Adapted from *Who's Who in Rock & Roll*, edited by John Tobler.)

- 41 Janes Joplin era uma
- a) roqueira de grande sucesso na Hollywood dos anos 70.
 - b) intérprete de músicas tradicionais que iniciou sua carreira no Texas.
 - c) artista famosa devido ao seu envolvimento com a polícia.
 - d) pessoa de personalidade forte, embora o sucesso lhe tivesse subido à cabeça.
 - e) rebelde cantora de blues.

Resolução

Lê-se no texto:

“Joplin developed into an outrageous, full-blown media personality and tried to live up to her hell-raising/blues mama image.”

Resposta: E

42 O grande problema de Janes Joplin eram as

- a) crises existenciais.
- b) repentinas mudanças de estilo.
- c) lembranças da infância.
- d) pessoas com quem ela convivia.
- e) drogas e o álcool, que a fizeram desviar-se das normas.

Resolução

Lê-se no texto:

“Increasingly dependent on drugs and alcohol, her behaviour was becoming erratic...”

***erratic = errático, irregular, aquele que se desvia das normas.**

Resposta: E

43 O disco que Joplin estava preparando em 1970

- a) foi o melhor de sua carreira.
- b) ficou por terminar.
- c) continha músicas que falavam de seu comportamento errático.
- d) teve que ser interrompido porque insultava a polícia.
- e) não foi lançado porque ela não terminava as sessões de gravação.

Resolução

Lê-se no texto:

“...; and although destined to remain unfinished, the sessions for her next album found her at her best”.

Resposta: B

Texto para as questões 44 e 45.

PREVENTING VIOLENCE AT SCHOOLS

Every time we turn on the news, there's another act of violence at a school.

If it's not a shooting, it's a stabbing rampage. I can't help but wonder what the next incident will be. How do I know there will be a next time? Because as a nation, we haven't done enough to stop violence.

The question remains unanswered: What can be done to assure that our students and teachers remain safe in schools? Will it be locked doors and searching students before they enter? Should there be metal detectors, like at the airport? Should students carry their belongings in clear plastic backpacks?

What's the solution? With all of the latest and greatest state of the art technology, there must be an answer on the horizon.

– JoAnn Lee Frank, *Clearwater, Fla.*

– *Chicago Tribune Company, LLC*

(Disponível em: <<http://www.chicagotribune.com>>.)

44 O motivo que levou a autora a escrever o texto foi provavelmente o(a)

- publicação constante de notícias, no *Chicago Tribune*, a respeito de alunos agredidos no ambiente escolar.
- leitura de um artigo sobre os problemas mais comuns nas escolas americanas.
- resultado de pesquisas publicadas na internet sobre a violência nas escolas da Flórida.
- divulgação de uma lista de novas vítimas de violência no *Chicago Tribune*.
- seu interesse em comentar algumas notícias recentes veiculadas em noticiários.

Resolução

Lê-se no texto:

"Every time we turn on the news, there's another act of violence at school."

***to turn on the news = ligar o noticiário**

Resposta: E

45 Na opinião da autora,

- não se pode simplesmente deixar os alunos trancados em sala de aula sem a devida observação.
- o governo americano está próximo de encontrar uma solução definitiva para a segurança escolar.
- o uso de tecnologia de ponta poderá contribuir para reduzir os casos de violência nas escolas.
- ainda serão necessárias muitas políticas públicas para erradicar a violência nas escolas.
- há ainda muitas perguntas sem resposta sobre a complexa relação entre alunos e professores.

Resolução

Lê-se no texto:

"What's the solution? With all of the latest and greatest state of the art technology, there must be an answer on the horizon".

***state of the art = de última geração, de ponta**

Resposta: C

46 O preço de compra, pago por um comerciante para importar um carro, incluindo o imposto de importação de 30%, é R\$ 104 000,00. O importador revende esse carro com um lucro de 20% sobre o preço de compra. Se o imposto de importação passar de 30% para 50% e o importador mantiver o preço de venda, então o lucro passará a ser de

- 15%
- 8%
- 6%
- 4%
- 1%

Resolução

1) O preço do carro importado, sem o imposto de importação de 30%, é R\$ 80 000,00, pois:

$$104\ 000 \div 1,30 = 80\ 000$$

2) O preço de venda, com um lucro de 20% é:

$$104\ 000,00 \cdot 1,2 = 124\ 800,00$$

3) Se o imposto de importação passar para 50%, o novo preço de compra passará para (R\$ 80 000,00) . 1,5 = R\$ 120 000,00

4) Mantendo o preço de venda em R\$ 124 800,00, o novo lucro será

$$\frac{124\ 800 - 120\ 000}{120\ 000} = \frac{4\ 800}{120\ 000} = 0,04 = 4\%$$

Resposta: D

47 Sendo $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ a matriz identidade de ordem 2, a matriz $A^{13} + A + I$ será:

- $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Resolução

$$1) A^2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$2) A^4 = A^2 \cdot A^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I$$

$$3) A^{12} = A^4 \cdot A^4 \cdot A^4 = I \cdot I \cdot I = I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4) A^{13} = A^{12} \cdot A = I \cdot A = A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 5) A^{13} + A + I &= A + A + I = 2A + I = \\ &= 2 \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Resposta: E

48 Na divisão de $A(x)$ por $B(x)$, obtêm-se quociente $x^2 + 1$ e resto $x^3 - x^2 - x - 2$. O resto da divisão de $A(x)$ por $x^2 + 1$ é

- a) $-2x - 1$ b) $2x - 1$ c) $3x - 4$
d) $x^3 - x^2 - x - 2$ e) x

Resolução

$$x^3 - x^2 - x - 2 \overline{) x^2 + 1} \Leftrightarrow x^3 - x^2 - x - 2 \overline{) x^2 + 1} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{r} \text{A (x)} \\ x^3 - x^2 - x - 2 \\ \underline{-x^3} \\ -x^2 - 2x - 2 \\ \underline{+x^2} \\ -2x - 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B (x)} \\ x^2 + 1 \\ \underline{+x - 1} \end{array}$$

Resposta: A

49 A soma dos 7 primeiros termos da progressão aritmética $(x; \log_2(2^{x+1} + 3); 3x; \dots)$ é

- a) $7x$ b) $\log_2 x^7$
c) $28 \cdot \log_2 x$ d) $20 \cdot \log_2 3$
e) $28 \cdot \log_2 3$

Resolução

$$\begin{aligned} 1) \quad 2 \cdot \log_2 (2^{x+1} + 3) = x + 3x &\Leftrightarrow \log_2 (2^{x+1} + 3) = 2x \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2^{x+1} + 3 = 2^{2x} \Leftrightarrow 2^x \cdot 2 + 3 = (2^x)^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 3 = 0 \Leftrightarrow 2^x = \frac{2 \pm 4}{2} \Leftrightarrow 2^x = 3 \text{ ou} \end{aligned}$$

$$2^x = -1 \Leftrightarrow 2^x = 3, \text{ pois } 2^x > 0$$

$$2) \quad \text{Se } 2^x = 3, \text{ então } x = \log_2 3$$

$$\begin{aligned} 3) \quad \text{Se } 2^x = 3, \text{ então } \log_2 (2^x \cdot 2 + 3) &= \log_2 (3 \cdot 2 + 3) = \\ &= \log_2 9 = 2 \cdot \log_2 3 \end{aligned}$$

4) A progressão é, pois:

$$(\log_2 3; 2 \log_2 3; 3 \log_2 3; \dots)$$

5) A soma dos sete primeiros termos é

$$\begin{aligned} \log_2 3 + 2 \log_2 3 + 3 \log_2 3 + \dots + 7 \cdot \log_2 3 &= \\ = \log_2 3 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 7) &= \log_2 3 \cdot \left(\frac{1+7}{2} \right) \cdot 7 = \\ &= 28 \cdot \log_2 3 \end{aligned}$$

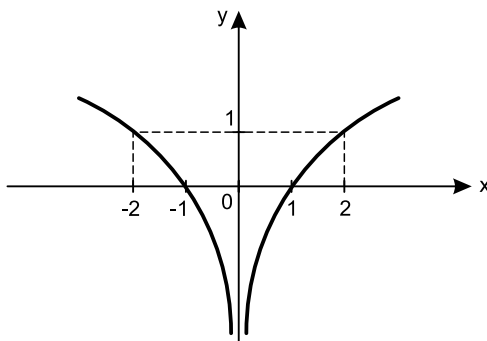
Resposta: E

50 A equação $\log_2 |x| = \sin x$, com $x \in \mathbb{R}^*$, tem duas raízes reais, **a** e **b**, com $a < b$. É correto afirmar que

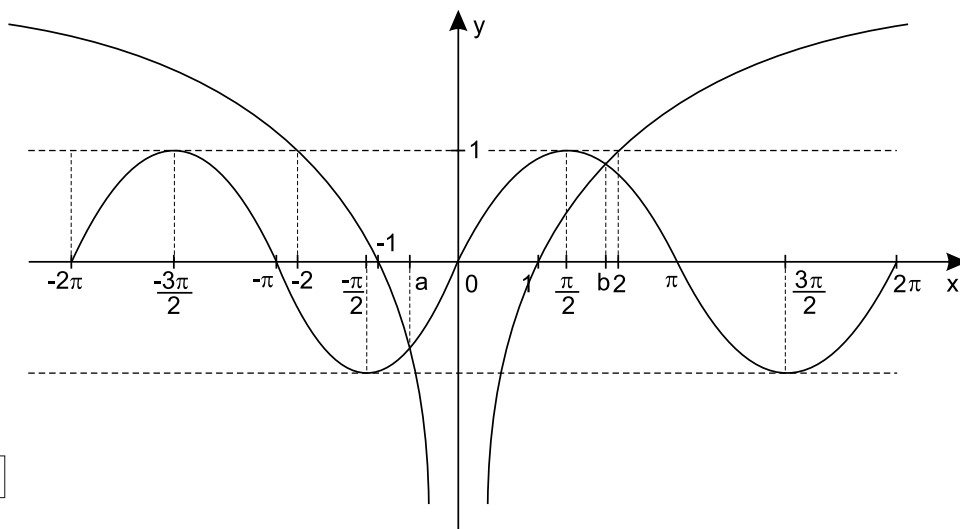
- a) $0 < a < 1$ e $1 < b < \frac{\pi}{2}$
b) $0 < a < 1$ e $\frac{\pi}{2} < b < 2$
c) $-1 < a < 0$ e $\frac{\pi}{2} < b < 2$
d) $-1 < a < 0$ e $1 < b < \frac{\pi}{2}$
e) $1 < a < b < \frac{\pi}{2}$

Resolução

1) O gráfico da função f definida por $f(x) = \log_2 |x|$, com $x \in \mathbb{R}^*$, é:



2) Os gráficos de f e g , com $g(x) = \sin x$, num mesmo sistema de eixos coordenados, são:

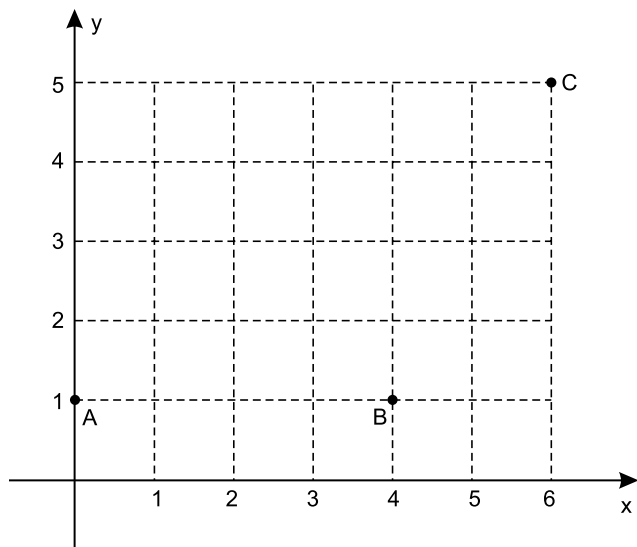


Fora de escala

3) Do gráfico, concluímos que $\log_2 |x| = \sin x \Leftrightarrow x = a$ ou $x = b$, com $-1 < a < 0$ e $\frac{\pi}{2} < b < 2$

Resposta: C

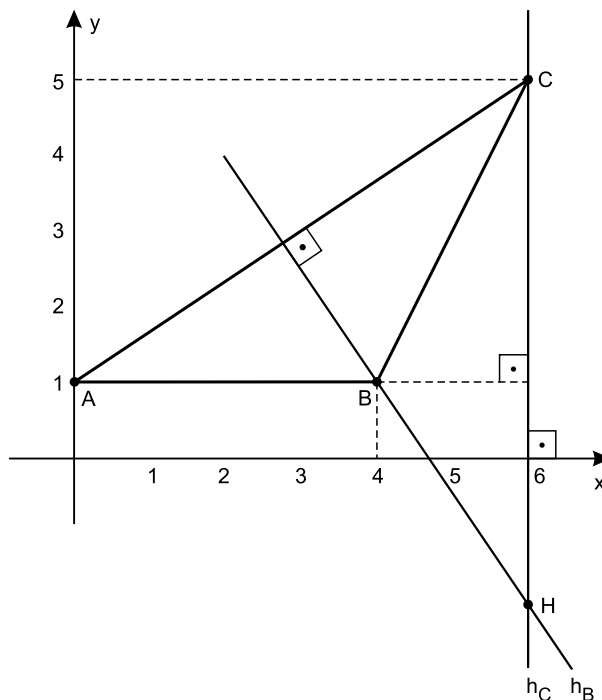
51 Se $H(a; b)$ for o ortocentro do triângulo ABC , cujos vértices estão representados na figura, então



a área do triângulo BCH , em unidades de área, é:

- a) 6
- b) 7
- c) 10
- d) 12
- e) 14

Resolução



1) A reta suporte da altura do triângulo que contém o vértice C tem equação $x = 6$.

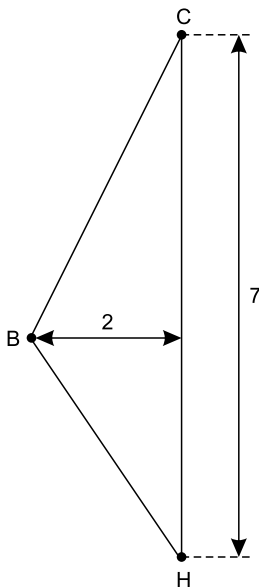
2) O coeficiente angular da reta $\overleftrightarrow{AC}$ é $\frac{5-1}{6-0} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. O coeficiente angular da reta h_B é $-\frac{3}{2}$.

- 3) A equação da reta suporte da altura que contém o vértice B (h_B) é

$$y - 1 = -\frac{3}{2}(x - 4) \Leftrightarrow 3x + 2y - 14 = 0$$

4) $\begin{cases} x = 6 \\ 3x + 2y - 14 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(6; -2)$

5)



A área do triângulo BCH, em unidades de área, é

$$\frac{7 \cdot 2}{2} = 7$$

Resposta: B

- 52) Os afixos das raízes cúbicas de 8 são vértices de um polígono regular. A rotação de 360° , desse polígono, em torno do eixo horizontal Ox gera um sólido cujo volume, em unidades de volume, é

- a) 3π b) $\frac{2\pi}{3}$ c) 4π d) 9π e) π

Resolução

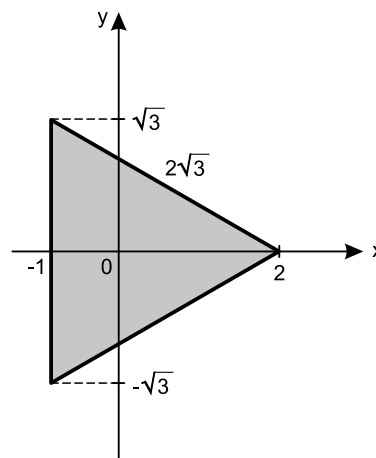
- 1) As raízes cúbicas do número $8 = 8 \cdot (\cos 0^\circ + i \cdot \sin 0^\circ)$ são:

$$Z_1 = 2 \cdot (\cos 0^\circ + i \cdot \sin 0^\circ) = 2$$

$$Z_2 = 2 \cdot (\cos 120^\circ + i \cdot \sin 120^\circ) = -1 + \sqrt{3}i$$

$$Z_3 = 2 \cdot (\cos 240^\circ + i \cdot \sin 240^\circ) = -1 - \sqrt{3}i$$

Os afixos dessas três raízes cúbicas serão vértices de um triângulo equilátero de lado $2\sqrt{3}$ e altura 3, conforme mostra a figura.



- 2) A rotação de 360° , desse triângulo, em torno do eixo Ox , gera um cone circular reto cujo volume, em unidades de volume, é:

$$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3 \cdot 3 = 3\pi$$

Resposta: A

- 53) Uma das raízes da equação $x^3 - 7x^2 + ax - 20 = 0$, com $a \in \mathbb{R}$, é o número $1 - \sqrt{3}i$. O valor de a é:

- a) 8 b) 10 c) 12 d) 13 e) 14

Resolução

- 1) O conjunto solução dessa equação de coeficientes reais é $\{1 - \sqrt{3}i; 1 + \sqrt{3}i; r\}$ e, pela primeira relação de Girard, temos:

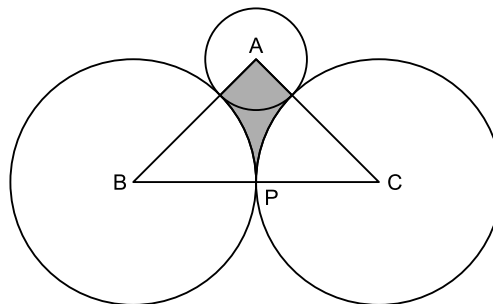
$$(1 - \sqrt{3}i) + (1 + \sqrt{3}i) + r = 7 \Leftrightarrow 2 + r = 7 \Leftrightarrow r = 5$$

- 2) Se 5 é uma das raízes, temos:

$$5^3 - 7 \cdot 5^2 + a \cdot 5 - 20 = 0 \Leftrightarrow 5a = 70 \Leftrightarrow a = 14$$

Resposta: E

- 54) Os vértices do triângulo ABC são os centros das três circunferências, duas a duas tangentes, conforme mostra a figura.



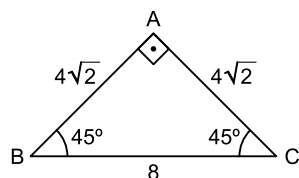
O segmento $\overline{BC}$, cujo ponto médio é P, mede 8 cm e o ângulo $\hat{ABP}$ mede 45° .

A área da região hachurada, em centímetros quadrados, é:

- a) $4(2 + \pi)$ b) $8(2 + \pi)$ c) $4(4 - \pi)$
d) $8(4 - \pi)$ e) $4(8 - \pi)$

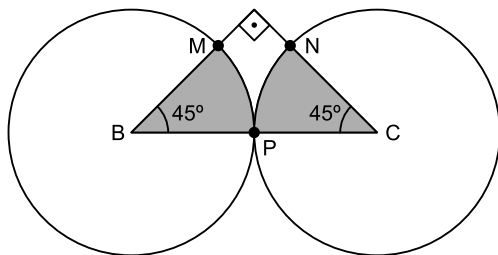
Resolução

- 1) Pelo enunciado, o triângulo ABC é retângulo e isósceles, de hipotenusa 8 cm e catetos iguais a $(4\sqrt{2})$ cm.



- 2) A área desse triângulo ABC, em centímetros quadrados, é $\frac{4\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 16$.
- 3) As circunferências de centros B e C têm ambas raio 4 cm.
- 4) As áreas do setor circular BPM e do setor circular CPN são iguais e cada uma, em centímetros quadrados, vale:

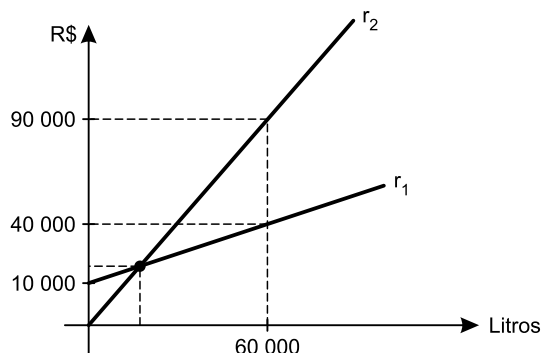
$$\frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 4^2 = \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot 16 = 2\pi$$



- 5) A área hachurada, em centímetros quadrados, é:
 $16 - 2 \cdot 2\pi = 16 - 4\pi = 4 \cdot (4 - \pi)$

Resposta: C

55 Uma fábrica produz óleo sob encomenda, de modo que toda produção é comercializada. O custo da produção é composto de duas parcelas. Uma parcela fixa, independente do volume produzido, corresponde a gastos com aluguel, manutenção de equipamentos, salários etc.; a outra parcela é variável e depende da quantidade de óleo fabricado. No gráfico a seguir, fora de escala, a reta r_1 representa o custo de produção, e a reta r_2 descreve o faturamento da empresa, ambos em função do número de litros comercializados.

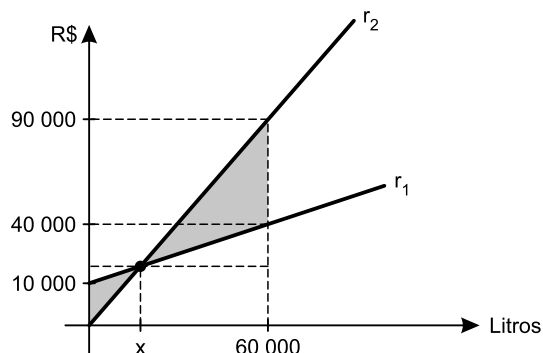


O valor da parcela fixa do custo e o volume mínimo de óleo a ser produzido para que a empresa não tenha prejuízo são, respectivamente,

- a) R\$ 10 000,00 ; 10 000 litros.
 b) R\$ 15 000,00 ; 18 000 litros.
 c) R\$ 15 000,00 ; 15 000 litros.
 d) R\$ 20 000,00 ; 10 000 litros.
 e) R\$ 10 000,00 ; 15 000 litros.

Resolução

- 1) A parcela fixa do custo é R\$ 10 000,00.



- 2) Se x , em litros, é o volume mínimo de óleo a ser produzido para que a empresa não tenha prejuízo, então, da semelhança dos dois triângulos hachurados, temos:

$$\frac{90\,000 - 40\,000}{10\,000 - 0} = \frac{60\,000 - x}{x - 0} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 5 = \frac{60\,000 - x}{x} \Leftrightarrow 5x = 60\,000 - x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 6x = 60\,000 \Leftrightarrow x = 10\,000$$

Resposta: A

56 Os números naturais **a** e **b** são tais que $\frac{1374 - a}{b} = 8$ e $a < 8$. O quociente e o resto da divisão

de **b** por **a** são respectivamente:

- a) 171 e 6
- b) 147 e 3
- c) 41 e 3
- d) 28 e 3
- e) 46 e 2

Resolução

$$1) \begin{cases} \frac{1374 - a}{b} = 8 \\ a < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1374 - a = 8b \\ a < 8 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1374 = 8b + a \\ a < 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{array}{r} 1374 \\ a \overline{) 8} \end{array}$$

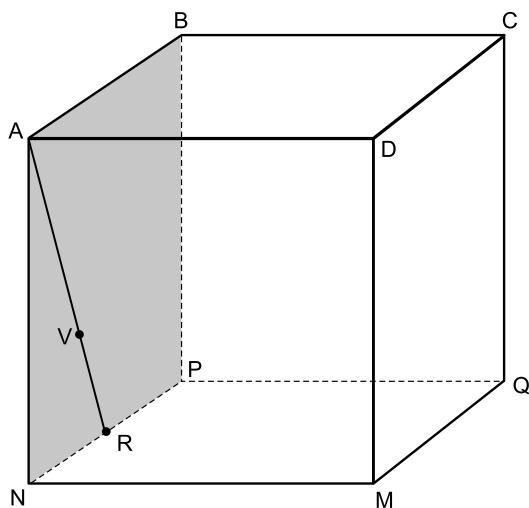
$$2) \begin{array}{r} 1374 \\ 57 \overline{) 8} \\ 14 \\ \hline 6 \end{array} \text{ Assim, } b = 171 \text{ e } a = 6$$

$$3) \begin{array}{r} 171 \\ 51 \overline{) 6} \\ 3 \end{array} \text{ e, portanto, o quociente e o resto da divisão}$$

de **b** por **a** são, respectivamente, 28 e 3.

Resposta: D

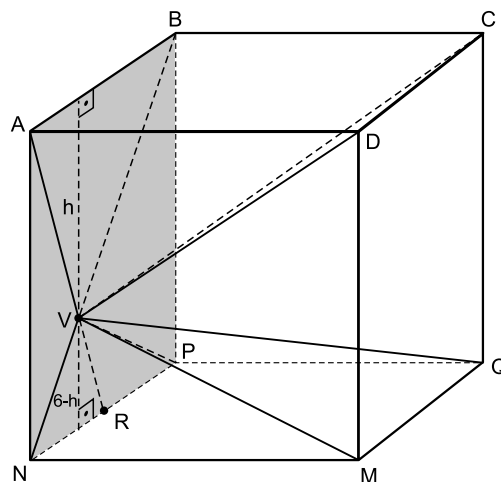
57 ABCDMNPQ é um cubo de aresta 6 cm; $R \in \overline{NP}$ e $V \in \overline{RA}$.



Ligando o ponto V com os pontos A, B, C, D e com M, N, P, Q obtemos dois sólidos cuja soma dos volumes, em cm^3 , é

- a) 36
- b) 72
- c) 96
- d) 108
- e) 216

Resolução



1) VABCD é uma pirâmide cuja base é o quadrado ABCD e cuja altura mede h (em cm).

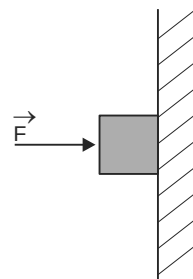
2) VMNPQ é uma pirâmide cuja base é o quadrado MNPQ e cuja altura é $6 - h$.

3) A soma dos volumes destas duas pirâmides é:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot h + \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot (6 - h) = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot (h + 6 - h) = \\ & = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 6 = 72 \end{aligned}$$

Resposta: B

58 Um bloco de peso $P = 5,0\text{N}$ é empurrado contra uma parede vertical por uma força horizontal constante de intensidade $F = 12,0\text{N}$. Os coeficientes de atrito estático e dinâmico entre o bloco e a parede valem respectivamente: 0,60 e 0,40.

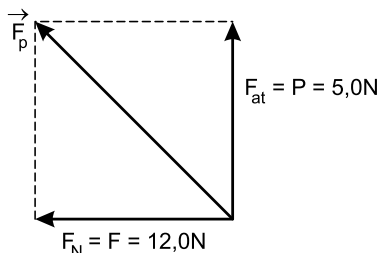


A força que a parede exerce no bloco tem intensidade igual a:

- a) 4,8N
- b) 5,0N
- c) 7,2N
- d) 12,0N
- e) 13,0N

Resolução

- 1) $F_{\text{atdestaque}} = \mu_E F_N = 0,60 \cdot 12,0\text{N} = 7,2\text{N}$
- 2) Como o peso ($P = 5,0\text{N}$) é menor que a força de atrito de destaque ($7,2\text{N}$), o bloco vai ficar em repouso e $F_{\text{at}} = P = 5,0\text{N}$.
- 3) A força que a parede exerce no bloco é a resultante entre a força normal e a força de atrito.



$$F_p^2 = (F_N)^2 + (F_{\text{at}})^2$$

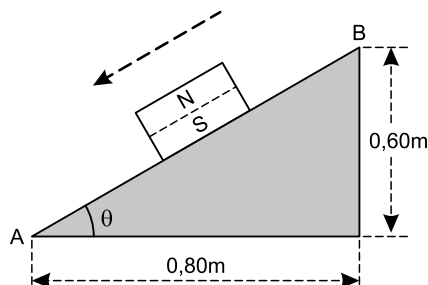
$$F_p^2 = (12,0)^2 + (5,0)^2 = 169$$

$$F_p = 13,0\text{N}$$

Resposta: E

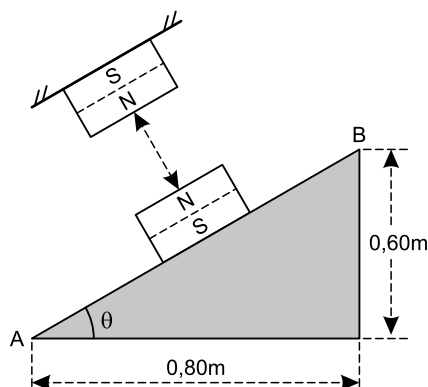
- 59** Um ímã, de massa igual a $3,0\text{kg}$, é abandonado sobre o plano inclinado mostrado na figura 1. Como o coeficiente de atrito estático entre eles é $\mu = 0,50$, o ímã desliza no plano inclinado abaixo.

Fig. 1



É possível manter o ímã em repouso sobre esse plano inclinado desde que, no instante em que ele é abandonado, seja colocado acima dele outro ímã, fixo numa posição tal que as forças de origem magnética entre eles tenham direção da normal ao plano inclinado, como mostra a figura 2.

Fig. 2



Considerando-se as distâncias indicadas nas figuras e $g = 10\text{m/s}^2$, para que o ímã abandonado sobre o plano permaneça em repouso, o módulo das forças de repulsão magnética entre os ímãs deve valer, no mínimo:

- a) 9N
- b) 12N
- c) 18N
- d) 24N
- e) 36N

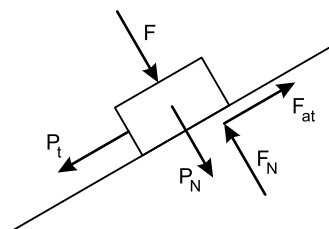
Resolução

- 1) Da figura: $(AB)^2 = (0,60)^2 + (0,80)^2 = 1,0$

$$AB = 1,0\text{m}$$

$$\text{sen } \theta = 0,60 \text{ e } \cos \theta = 0,80$$

- 2)



$$P_N = P \cos \theta = 30 \cdot 0,80 \text{ (N)} = 24\text{N}$$

$$P_t = P \text{ sen } \theta = 30 \cdot 0,60 \text{ (N)} = 18\text{N}$$

$$F_N = P_N + F = 24 + F \text{ (SI)}$$

- 3) Para o equilíbrio do bloco:

$$F_{\text{at}} = P_t$$

$$\text{Porém: } F_{\text{at}} \leq \mu_E F_N$$

$$P_t \leq \mu_E (P_N + F)$$

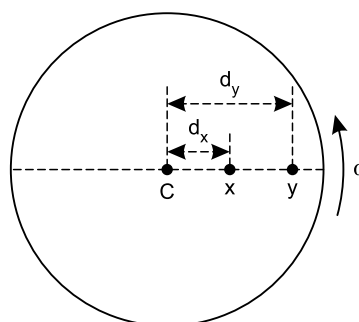
$$18 \leq 0,50 (24 + F) \Rightarrow 36 \leq F + 24$$

$$F \geq 12\text{N} \Rightarrow F_{\text{min}} = 12\text{N}$$

Resposta: B

- 60** Duas moedas idênticas, X e Y, estão em repouso em relação a um disco horizontal em rotação uniforme em torno de um eixo perpendicular ao disco e passando pelo seu centro.

As distâncias das moedas até o centro do disco são tais que $d_x = \frac{1}{2} d_y$.



Sejam f_x e f_y as intensidades das forças de atrito que o disco aplica nas moedas x e y, respectivamente.

A relação entre f_x e f_y é:

a) $f_x = \frac{1}{4} f_y$

b) $f_x = \frac{1}{2} f_y$

c) $f_x = f_y$

d) $f_x = 2 f_y$

e) $f_x = 4 f_y$

Resolução

A força de atrito faz o papel de resultante centrípeta em cada moeda. As moedas têm a mesma velocidade angular ω .

$$f_{at} = f_{cp} = m \omega^2 r$$

$$f_x = m \omega^2 d_x$$

$$f_y = m \omega^2 d_y$$

$$\frac{f_x}{f_y} = \frac{d_x}{d_y} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{f_x = \frac{f_y}{2}}$$

Resposta: B

61 A posição x de uma partícula de massa $m = 2,0\text{kg}$, que descreve uma trajetória retilínea sob ação de uma força resultante $\vec{F}$, varia com o tempo t segundo a relação:

$$t = \sqrt{x + 3} \text{ (SI)}$$

O trabalho realizado pela força $\vec{F}$ nos primeiros 6,0s de movimento vale:

a) zero

b) 12,0J

c) 18,0J

d) 20,0J

e) 144J

Resolução

1) $t = \sqrt{x + 3,0} \Rightarrow t^2 = x + 3,0$

$$x = t^2 - 3,0 \text{ (SI)} \Rightarrow V = 2,0t \text{ (SI)}$$

Para $t_0 = 0 \Rightarrow V_0 = 0$

Para $t_1 = 6,0\text{s} \Rightarrow V_1 = 12,0\text{m/s}$

2) TEC: $\tau_F = \Delta E_{cin}$

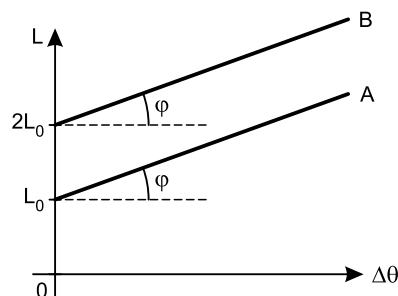
$$\tau_F = \frac{m}{2} (V_1^2 - V_0^2)$$

$$\tau_F = \frac{2,0}{2} (144 - 0) \text{ (J)}$$

$$\boxed{\tau_F = 144\text{J}}$$

Resposta: E

62 O diagrama a seguir representa a variação do comprimento L de duas barras metálicas, **A** e **B**, em função da elevação de temperatura $\Delta\theta$, conforme determina o fenômeno da dilatação térmica dos sólidos, presente em muitas situações do dia a dia. Os gráficos são retilíneos e paralelos. Observa-se que, inicialmente, o comprimento da barra **B** é o dobro do verificado para a barra **A**.



Sendo, respectivamente, α_A e α_B os coeficientes de dilatação linear de **A** e **B**, é correto afirmar-se que:

a) $\alpha_A = \alpha_B$

b) $\alpha_A = 2\alpha_B$

c) $\alpha_A = \frac{1}{2}\alpha_B$

d) $\alpha_A = 3\alpha_B$

e) $\alpha_A = \frac{1}{3}\alpha_B$

Resolução

Equação da dilatação linear: $\Delta L = L_0 \alpha \Delta\theta$

Da qual: $\frac{\Delta L}{\Delta\theta} = L_0 \alpha$

Dos gráficos: $\text{tg } \varphi = \frac{\Delta L}{\Delta\theta} \Rightarrow \text{tg } \varphi = L_0 \alpha$

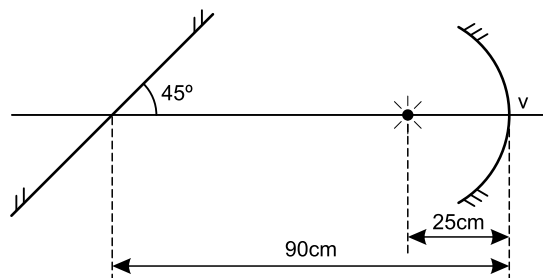
Como os gráficos são retilíneos e paralelos, tem-se:

$$\text{tg } \varphi_A = \text{tg } \varphi_B \Rightarrow L_{0A} \alpha_A = L_{0B} \alpha_B$$

$$L_{0A} \alpha_A = 2 L_{0B} \alpha_B \Rightarrow \boxed{\alpha_A = 2\alpha_B}$$

Resposta: B

63 Dois espelhos são colocados frente a frente. Um é esférico côncavo, de 40cm de raio, e o outro é plano, distante 90cm do vértice V do espelho esférico côncavo e inclinado em 45° em relação ao seu eixo principal, como mostra a figura abaixo:



Uma fonte luminosa pontual é colocada entre eles, sobre o eixo principal, a 25cm do vértice V do espelho esférico côncavo, que vai operar de acordo com as condições de estigmatismo de Gauss. Considere os raios luminosos que, emitidos pela fonte, refletem-se primeiro no espelho côncavo e, a seguir, no espelho plano. A imagem obtida nessa dupla reflexão forma-se a uma distância do eixo principal igual a:

- a) 10cm
- b) 20cm
- c) 25cm
- d) 40cm
- e) 50cm

Resolução

(I) Posição da imagem fornecida pelo espelho côncavo.

Equação de Gauss:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$$

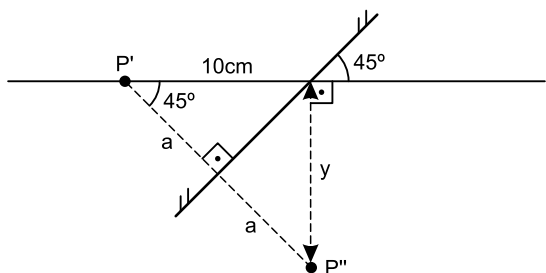
$$\frac{1}{25} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{\frac{40}{2}}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{20} - \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{p'} = \frac{5 - 4}{100}$$

Da qual: $p' = 100\text{cm}$

(II) A imagem real P' fornecida pelo espelho côncavo comporta-se como objeto virtual em relação ao espelho plano, distante 10cm deste, como indica a figura.



P' , por sua vez, produz uma imagem real P'' simétrica do espelho plano em relação a P' .

Da figura: $\cos 45^\circ = \frac{a}{10}$

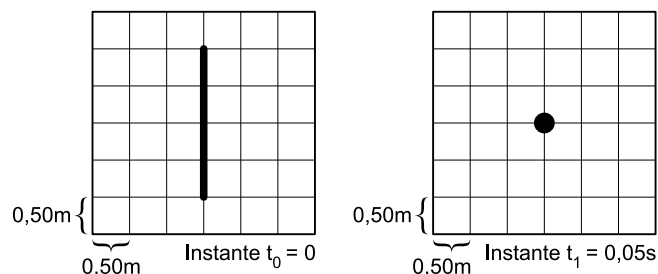
$$a = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ cm} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{y}{2a} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{y}{2 \cdot 5\sqrt{2}}$$

Da qual: $y = 10\text{cm}$

Resposta: A

64 Nas figuras abaixo, está representado nos instantes $t_0 = 0$ e $t_1 = 0,05\text{s}$ um trecho de uma corda elástica horizontal presa nas duas extremidades e perpendicular ao plano desta página. Esta corda está em vibração periódica vertical e nela se formou uma figura de interferência denominada onda estacionária. No instante t_0 , a deformação da corda é máxima e no instante t_1 , pela primeira vez depois do instante t_0 , a corda se apresenta retilínea, sem deformação.



Se, no instante t_0 , a distância entre um nó e um ventre consecutivos é igual a 0,50m, a amplitude das ondas que percorrem a corda, sua frequência, bem como o módulo de sua velocidade de propagação valem, respectivamente:

- a) 2,0m; 10,0Hz e 20,0m/s.
- b) 2,0m; 5,0Hz e 10,0m/s.
- c) 0,50m; 5,0Hz e 10,0m/s.
- d) 0,50m; 20,0Hz e 5,0m/s.
- e) 1,0m; 10,0Hz e 20,0m/s.

Resolução

(I) A amplitude da onda estacionária (A) é o dobro da amplitude das ondas que percorrem a corda (a).

$$A = 2a$$

Em $t_0 = 0$ (máxima deformação), $A = 2 \cdot 0,50\text{m} = 1,0\text{m}$.

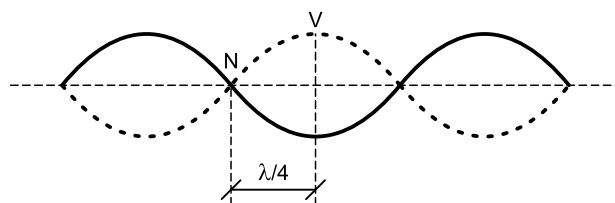
$$\text{Logo } 1,0 = 2a \Rightarrow a = 0,50\text{m}$$

(II) O intervalo de tempo (Δt) entre as duas figuras corresponde a um quarto do período de vibração dos pontos da corda. Assim:

$$\frac{T}{4} = \Delta t \Rightarrow \frac{T}{4} = 0,05\text{s} \Rightarrow T = 0,20\text{s}$$

$$f = \frac{1}{T} \Rightarrow f = \frac{1}{0,20} \text{ (Hz)} \Rightarrow f = 5,0\text{Hz}$$

(III) A distância entre um nó e um ventre consecutivos numa onda estacionária corresponde a um quarto do comprimento de onda das ondas que percorrem a corda.



$$\frac{\lambda}{4} = 0,50\text{m} \Rightarrow \boxed{\lambda = 2,0\text{m}}$$

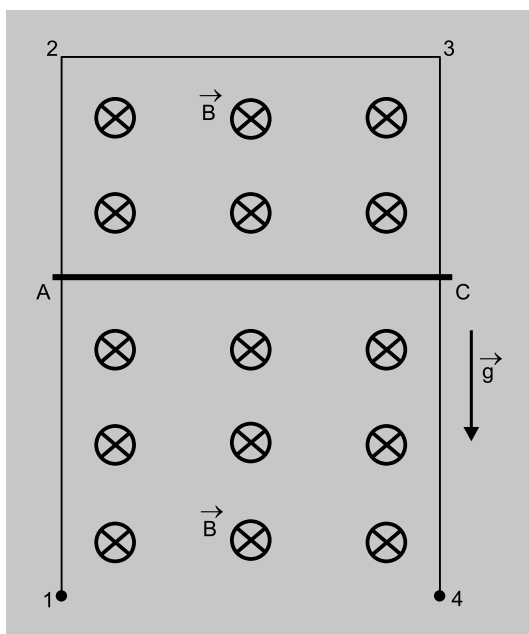
(IV) Equação fundamental da ondulatória:

$$V = \lambda f$$

$$V = 2,0 \cdot 5,0 \text{ (m/s)} \Rightarrow \boxed{V = 10,0\text{m/s}}$$

Resposta: C

65 Uma espira retangular aberta, em forma de U invertido, com seus vértices numerados de 1 a 4 e constituída de fios condutores de resistência elétrica desprezível, está fixa num plano vertical (sombreado na figura). Uma haste condutora, AC, de resistência elétrica não nula, desliza para baixo com velocidade escalar constante $V = 100\text{m/s}$, sem perder contato com os fios laterais da espira aberta. No plano vertical sombreado incide um campo magnético uniforme $\vec{B}$, horizontal, representado por algumas linhas de indução. Devido ao movimento da haste dentro do campo, há uma corrente elétrica circulando pelo circuito fechado e uma força eletromotriz induzida que pode ser medida entre os terminais 1 e 4.



NOTE e ADOTE

- Intensidade da corrente induzida: $i = 20,0\text{A}$
 - Peso da haste: $P = 5,0\text{N}$
 - Comprimento da haste: $L = 0,50\text{m}$
- Módulo da força magnética num fio retilíneo:
 $F = B \cdot i \cdot L$
- Módulo da f.e.m. induzida (Lei de Faraday):
 $E = B \cdot L \cdot V$

O módulo da força eletromotriz induzida E vale

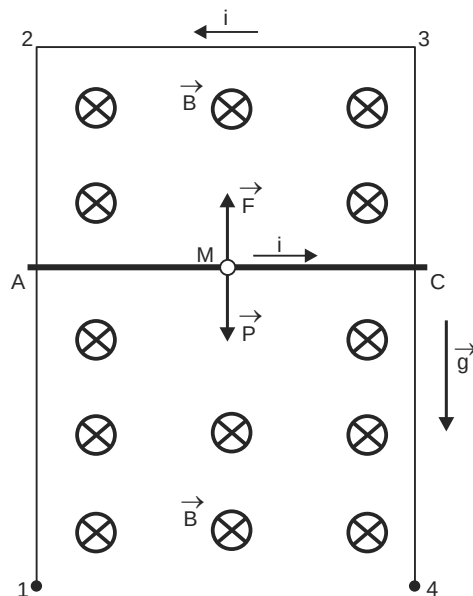
- 20,0V e a corrente tem o sentido horário;
- 25,0V e a corrente tem o sentido horário;

- 20,0V e a corrente tem o sentido anti-horário;
- 25,0V e a corrente tem o sentido anti-horário;
- 12,0V e a corrente tem o sentido horário.

Resolução

Como o movimento da haste é uniforme, a força resultante sobre ela é nula. Portanto, a força magnética se opõe ao peso, ou seja: direção vertical, sentido para cima e, ainda, tem o mesmo módulo que o peso.

Usando-se a regra da mão esquerda na haste AC, concluímos que o sentido da corrente elétrica é de A para C, como se indica na figura. Portanto, ela circula na espira fechada no sentido *anti-horário*.



- Determinação do módulo do campo magnético:

$F = P = 5,0\text{N}$ (equilíbrio dinâmico da haste)

$$F = B \cdot i \cdot L \Rightarrow B = \frac{F}{i \cdot L}$$

$$B = \frac{5,0}{20,0 \cdot 0,50} \text{ (unidades SI)} \Rightarrow B = 0,50\text{T}$$

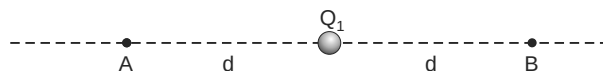
- Cálculo da força eletromotriz induzida (ddp entre os terminais 1 e 4):

$$E = B \cdot L \cdot V \Rightarrow E = 0,50 \cdot 0,50 \cdot 100 \text{ (unidades SI)}$$

$$\boxed{E = 25,0\text{V}}$$

Resposta: D

66 Fixados sobre uma mesma reta estão dois pontos A e B e no ponto médio deste segmento foi fixada uma pequena esfera de tamanho desprezível, dotada de carga elétrica positiva $Q_1 = +Q$. Verificou-se que o campo elétrico gerado em B tem módulo $4E$.



Uma segunda esfera, idêntica à primeira, com carga elétrica negativa $Q_2 = -Q$ foi fixada no ponto A. Em seguida, no ponto B foi colocada uma carga de prova positiva q . Nessa nova configuração, o campo elétrico resultante em B, bem como a força elétrica resultante na carga de prova q , têm módulos respectivamente iguais a:

- a) $3E$ e $3q \cdot E$
 b) $2E$ e $3q \cdot E$
 c) E e $5q \cdot E$
 d) $3E$ e $5q \cdot E$
 e) zero e zero

NOTE e ADOTE

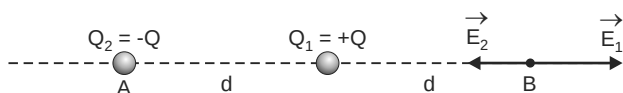
Módulo do campo elétrico de uma carga puntiforme Q a uma distância d :

$$E = \frac{K \cdot |Q|}{d^2}$$

K é a constante eletrostática do meio

Resolução

- 1) **Determinação do módulo do campo elétrico resultante em B:**



$$E_1 = \frac{K \cdot |Q_1|}{d^2} \Rightarrow E_1 = \frac{K \cdot Q}{d^2}$$

$$E_2 = \frac{K \cdot |Q_2|}{(2d)^2} \Rightarrow E_2 = \frac{K \cdot Q}{4d^2}$$

Comparando-se as duas equações, conclui-se que :

$$E_2 = \frac{E_1}{4}$$

Sabendo-se que $E_1 = 4E$, temos

$$E_2 = \frac{4E}{4} \Rightarrow E_2 = E$$

Como os dois vetores, $\vec{E}_1$ e $\vec{E}_2$, têm sentidos opostos (ver figura inicial), então o módulo do campo resultante em B é dado por:

$$E_B = E_1 - E_2$$

$$E_B = 4E - E \Rightarrow E_B = 3E$$

- 2) **Determinação do módulo da força resultante na carga de prova positiva q :**

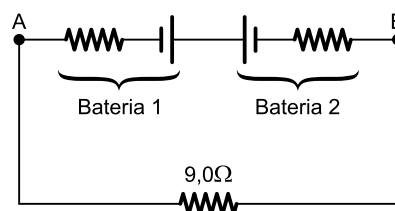
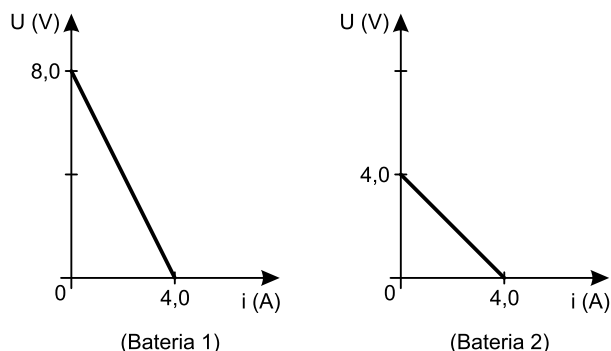
Por definição temos: $\vec{F}_{res} = q \cdot \vec{E}_{res}$

O módulo da força resultante fica:

$$F_{res} = q \cdot (3E) \Rightarrow F_{res} = 3q \cdot E$$

Resposta A

- 67 Duas baterias são conectadas conforme ilustra o circuito adiante. As curvas características de ambas estão representadas nos gráficos 1 e 2.



A intensidade de corrente elétrica que percorre o circuito e a ddp entre os pontos A e B são:

- a) $\frac{1}{3}$ A e 3,0V
 b) $\frac{1}{6}$ A e 4,0V
 c) $\frac{1}{9}$ A e 9,0V
 d) $\frac{1}{2}$ A e 12V
 e) $\frac{1}{4}$ A e 16V

Resolução

Dos gráficos fornecidos, temos:

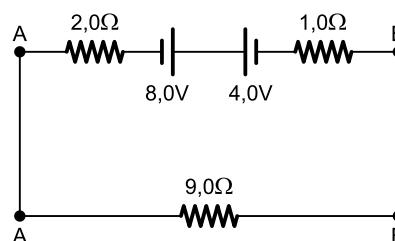
Bateria 1: $E_1 = 8,0V$

$$r_1 = \frac{8,0}{4,0} (\Omega) = 2,0\Omega$$

Bateria 2: $E_2 = 4,0V$

$$r_2 = \frac{4,0}{4,0} (\Omega) = 1,0\Omega$$

Esquematizando o circuito, vem:



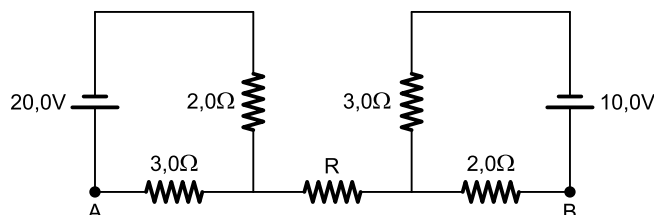
$$i = \frac{E_1 - E_2}{\Sigma R} = \frac{8,0 - 4,0}{2,0 + 1,0 + 9,0} \text{ (A)} \Rightarrow i = \frac{1}{3} \text{ A}$$

O resistor de $9,0\Omega$ também está conectado entre os pontos A e B, assim:

$$U_{AB} = R_{AB} i \Rightarrow U_{AB} = 9,0 \cdot \frac{1}{3} \text{ (V)} \Rightarrow U_{AB} = 3,0V$$

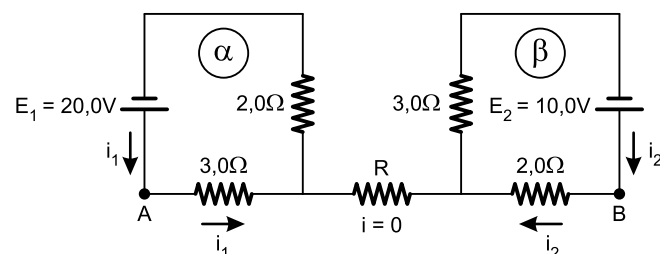
Resposta: A

68 A diferença de potencial elétrico $U_{AB} = V_A - V_B$ entre os pontos A e B do circuito fornecido a seguir é:



- a) impossível de ser determinada sem o valor da resistência elétrica R
b) 6,0V
c) 8,0V
d) 10,0V
e) 20,0V

Resolução



As correntes elétricas irão estabelecer-se apenas nos **percurso**s fechados α e β .

No resistor R que interliga as malhas α e β ; a intensidade de corrente elétrica é nula ($i = 0$).

Cálculo de i_1 :

$$i_1 = \frac{E_1}{\Sigma R_1} = \frac{20,0}{2,0 + 3,0} \text{ (A)} \Rightarrow i_1 = 4,0A$$

Cálculo de i_2 :

$$i_2 = \frac{E_2}{\Sigma R_2} = \frac{10,0}{2,0 + 3,0} \text{ (A)} \Rightarrow i_2 = 2,0A$$

Cálculo de $V_A - V_B = U_{AB}$

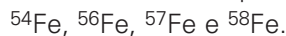
$$U_{AB} = +3,0 i_1 - 2,0 i_2 = +3,0 (4,0) - 2,0 (2,0) \text{ (V)} \Rightarrow$$

$$U_{AB} = 8,0V$$

Resposta: C

69 São dadas as seguintes informações sobre o elemento ferro, sendo um dos mais importantes metais utilizados pelo homem desde a antiguidade.

I. O ferro tem 4 isótopos estáveis naturais:



II. O ferro pode ocorrer nos compostos na forma de cátions Fe^{2+} ou Fe^{3+} .

III. O ferro pode apresentar formas alotrópicas diferentes, tais como o Fe_α e o Fe_γ .

Considerando os princípios químicos e as informações apresentadas, é correto afirmar que

- a) apenas o isótopo ^{56}Fe é capaz de formar cátion Fe^{2+} .
b) o Fe_α é formado pelos isótopos ^{54}Fe e ^{56}Fe , enquanto o Fe_γ é formado pelos isótopos ^{57}Fe e ^{58}Fe .
c) os cátions Fe^{2+} ou Fe^{3+} são originados de átomos de ferro com diferentes números atômicos.
d) o Fe_α origina os cátions Fe^{2+} , e o Fe_γ origina os cátions Fe^{3+} .
e) os diferentes isótopos do ferro podem ser encontrados tanto no Fe_α como no Fe_γ .

Resolução

Todos os isótopos do ferro são capazes de formar cátion Fe^{2+} . Os cátions Fe^{2+} e Fe^{3+} são originados dos átomos de ferro com os mesmos números atômicos. Tanto o Fe_α como o Fe_γ originam os cátions Fe^{2+} e Fe^{3+} .

Os diferentes isótopos do ferro podem ser encontrados tanto no Fe_α como no Fe_γ .

Resposta: E

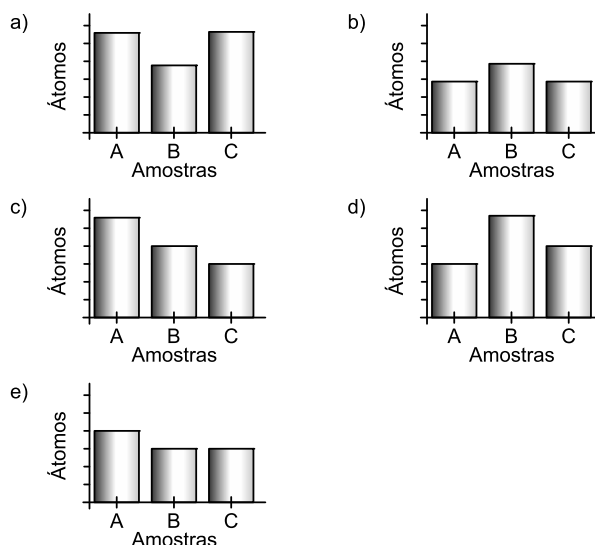
70 Considere as amostras a seguir:

Amostra A – 5,6 L de gás cloro nas CNTP

Amostra B – 20 g de um elemento de massa molar igual a 60 g/mol

Amostra C – 5,6 L de gás neônio nas CNTP

Assinale a alternativa cujo gráfico representa comparativamente as quantidades de átomos nas amostras A, B e C.



Dados: Volume molar dos gases nas CNTP: 22,4 L/mol
Constante de Avogadro: $6,0 \cdot 10^{23}$ / mol.

Resolução

Amostra A: Cl_2

22,4 L ————— $2 \cdot 6,0 \cdot 10^{23}$ átomos

5,6 L ————— A

A = $3,0 \cdot 10^{23}$ átomos

Amostra B: elemento

60 g ————— $6,0 \cdot 10^{23}$ átomos

20 g ————— B

B = $2,0 \cdot 10^{23}$ átomos

Amostra C: Ne

22,4 L ————— $6,0 \cdot 10^{23}$ átomos

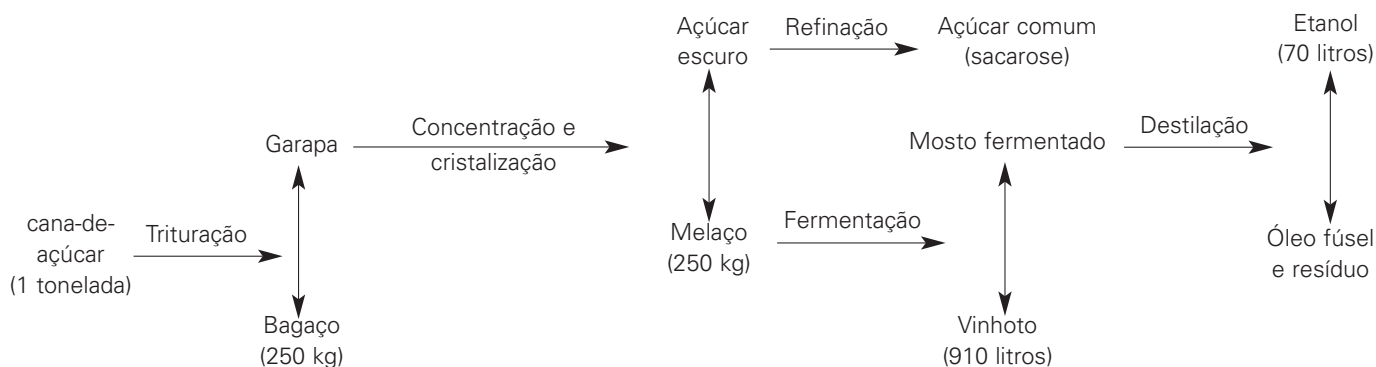
5,6 L ————— C

C = $1,5 \cdot 10^{23}$ átomos

A > B > C

Resposta: C

- 71 O esquema abaixo mostra a produção de álcool etílico a partir da cana-de-açúcar.



A produção de etanol foi de 25 bilhões de litros na safra 2013/2014; a quantidade aproximada de cana-de-açúcar para produzir o etanol nessa safra foi de:

- a) $3,5 \cdot 10^8$ t b) 350 t c) $3,5 \cdot 10^5$ t d) $3,5 \cdot 10^{18}$ t e) 3,5 t

Resolução

Etanol Cana-de-açúcar

70 L ————— 1 t

$25 \cdot 10^9$ L ————— x

$x \cong 0,35 \cdot 10^9$ t $\therefore 3,5 \cdot 10^8$ t

Resposta: A

- 72** Dois gases perfeitos, designados por G e G', ocupam volumes iguais, porém $P = 2 P'$ e $T' = \frac{3}{5} T$. Se a quantidade em mols de G é 12, qual será a quantidade em mols de G'?
- a) 6 b) 7,2 c) 10 d) 12 e) 14,4

Resolução

Utilizando a equação $PV = nRT$

$$G \quad 2P'V = 12RT \quad (1)$$

$$G' \quad P'V = n'R \frac{3}{5}T \quad (2)$$

Dividindo (1) : (2)

$$\frac{2P'V}{P'V} = \frac{12 \cdot \cancel{RT}}{n'R \frac{3}{5}\cancel{T}}$$

$$\frac{6}{5} n' = 12$$

$$n' = 10$$

Resposta: C

- 73** Considere que a composição do gás liquefeito de petróleo (GLP) seja de 50% em massa de propano e 50% em massa de butano. O poder calorífico do GLP é igual a 48 000 kJ/kg. Com base nessas informações, pode-se estimar que o calor de combustão completa do propano, em kJ/mol, seja aproximadamente de:

- a) 1 000 b) 2 000 c) 3 000
d) 4 000 e) 5 000

Dado: Massa molar em g/mol: C: 12, H: 1.

Resolução

Propano: C_3H_8 : $M = 44 \text{ g/mol}$

$$1 \text{ kg de GLP} \longrightarrow 0,5 \text{ kg de } C_3H_8 \longrightarrow 500 \text{ g de } C_3H_8$$

$$C_3H_8: \begin{array}{l} 1 \text{ kg} \longrightarrow 48\,000 \text{ kJ} \\ 0,5 \text{ kg} \longrightarrow x \\ \therefore x = 24\,000 \text{ kJ} \end{array}$$

$$C_3H_8: \begin{array}{l} 500 \text{ g} \longrightarrow 24\,000 \text{ kJ} \\ 44 \text{ g} \longrightarrow y \\ \therefore y = 2\,112 \text{ kJ} \end{array}$$

Aproximadamente 2 000 kJ

Resposta: B

- 74** Um técnico de laboratório preparou 50 mL de uma solução de NaI com 1,5 g desse sal. Calculou a concentração em mol/L. Após diluir essa solução dez vezes, retirou 5 mL de solução diluída e contou o número de gotas contidas nesse volume (o resultado foi de 100 gotas). Qual a massa de NaI em uma gota?

- a) $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mg}$ b) $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ g}$
c) $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mg}$ d) $1,5 \cdot 10^1 \text{ g}$
e) $1,5 \cdot 10^{-1} \text{ mg}$

Dado: Massas molares em g/mol: Na: 23, I: 127.

Resolução

Massa molar do NaI = 150 g/mol

Cálculo da concentração em mol/L antes da diluição:

$$M = \frac{m}{M \cdot V} \quad \therefore M = \frac{1,5 \text{ g}}{150 \text{ g/mol} \cdot 0,05 \text{ L}} \quad \therefore M = 0,2 \text{ mol/L}$$

Cálculo da concentração em mol/L depois da diluição:

$$MV = M'V' \quad \therefore 0,2 \text{ mol/L} \cdot 50 \text{ mL} = M' \cdot 500 \text{ mL}$$

$$M' = 0,02 \text{ mol/L}$$

Cálculo da massa de NaI contida em 5 mL:

$$M' = \frac{m}{M \cdot V} \quad \therefore 0,02 \text{ mol/L} = \frac{m}{150 \text{ g/mol} \cdot 0,005 \text{ L}}$$

$$\therefore m = 0,015 \text{ g}$$

Cálculo da massa de NaI contida em 1 gota:

$$100 \text{ gotas} \longrightarrow 0,015 \text{ g}$$

$$1 \text{ gota} \longrightarrow x$$

$$x = 0,00015 \text{ g}$$

$$1,5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{ mg}$$

Resposta: E

- 75** O quadro a seguir fornece as propriedades físicas de três substâncias químicas sólidas A, B e C (esta última é uma substância simples formada de átomos de carbono).

Substância	Aspecto físico	Temperatura (°C) de fusão	Condutividade elétrica	Solubilidade em água
A	Dura	800	Não apresenta	Solúvel
B	Brilhante, dúctil	1500	Alta	Insolúvel
C	Escuro, mole	3500	Apresenta	Insolúvel

Após várias discussões, chegou-se à conclusão de que as propriedades das substâncias A, B e C podem ser explicadas, pois apresentam, respectivamente, estruturas químicas com ligação

- a) covalente, iônica e metálica.
b) covalente, metálica e iônica.
c) iônica, metálica e covalente.
d) metálica, iônica e covalente.
e) metálica, covalente e iônica.

Resolução

As propriedades físicas da substância A são explicadas utilizando o modelo da ligação iônica.

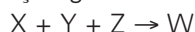
As propriedades físicas da substância B são explicadas utilizando o modelo do mar de elétrons (ligação metálica). As propriedades físicas da substância C são explicadas considerando a ligação covalente entre os átomos (macromolécula). As propriedades físicas representadas são da substância simples grafita.

Resposta: C

76

Experi- men- tos	[X] (mol.L ⁻¹)	[Y] (mol.L ⁻¹)	[Z] (mol.L ⁻¹)	Velocidade (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)
1	0,125	0,315	0,225	0,090
2	0,250	0,630	0,450	2,880
3	0,125	0,630	0,450	0,720
4	0,250	0,315	0,225	0,360
5	0,125	0,630	0,225	0,090

Considere os dados experimentais constantes na tabela acima, relativos à reação genérica:



Assinale a alternativa que apresenta corretamente a lei da velocidade e a ordem da reação em relação a X, Y e Z.

- a) $v = k [X]^2 \cdot [Z]^3$, X: 2.^a ordem, Y: ordem zero, Z: 3.^a ordem
b) $v = k [X] \cdot [Y] \cdot [Z]^3$, X: 1.^a ordem, Y: 1.^a ordem, Z: 3.^a ordem
c) $v = k [X] \cdot [Z]^3$, X: 1.^a ordem, Y: ordem zero, Z: 3.^a ordem
d) $v = k [X]^2 \cdot [Y]^2 \cdot [Z]^2$, X: 2.^a ordem, Y: 2.^a ordem, Z: 2.^a ordem
e) $v = k [X] \cdot [Y]^3$, X: 1.^a ordem, Y: 3.^a ordem, Z: ordem zero

Resolução

Utilizando os experimentos 3 e 2:

[Y] = 0,630 mol/L, constante

[Z] = 0,450 mol/L, constante

[X] dobra $\longrightarrow$ v quadruplica

0,125 $\rightarrow$ 0,250 0,720 $\rightarrow$ 2,880

Conclusão: 2.^a ordem em relação a [X]

Utilizando os experimentos 1 e 5:

[X] = 0,125 mol/L, constante

[Z] = 0,225 mol/L, constante

[Y] dobra $\longrightarrow$ v permanece constante

0,315 $\rightarrow$ 0,630 0,090

Conclusão: ordem zero em relação a [Y]

Utilizando os experimentos 4 e 2:

[X] = 0,250 mol/L, constante

[Y] não interfere, pois é de ordem zero

[Z] dobra $\longrightarrow$ v aumenta de oito vezes

0,225 $\rightarrow$ 0,450 0,360 $\rightarrow$ 2,880

Conclusão: 3.^a ordem em relação a [Z]

Lei da velocidade:

$v = k [X]^2 [Y]^0 [Z]^3$ ou $v = k [X]^2 [Z]^3$

Resposta: A

77

O metal nióbio é extraído do minério chamado de pirocloro. O nióbio é vendido, sobretudo, na forma da liga ferro-nióbio (com 66% de teor de nióbio), de alta resistência.

A fórmula percentual do minério pirocloro é

Na_{9,75%} Ca_{5,66%} Nb_{52,51%} H_{0,21%} O_{30,52%} F_{1,34%}

Considerando que não haja perdas, é correto afirmar que a massa de pirocloro necessária para obter 1,0t da liga Fe — Nb é, em tonelada, aproximadamente

- a) 1,36 b) 1,26 c) 0,66 d) 0,52 e) 0,33

Resolução

pirocloro: 100t do minério contém 52,51t de Nb

liga: 1,0t da liga contém 0,66t de Nb (66% de Nb)

$$\begin{array}{ccc} 52,51t & \text{—————} & 100t \\ 0,66t & \text{—————} & x \\ x \cong 1,26t \end{array}$$

Resposta: B

78

Com a fórmula molecular C₆H₁₀, temos sete alcinos isômeros formando uma mistura. Por meio de um processo de análise, determinou-se que essa mistura de alcinos continha 24 gramas de moléculas de alcinos que possuem átomo de hidrogênio ligado a átomo de carbono insaturado.

A massa da mistura, em gramas, corresponde a:

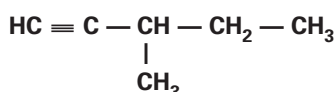
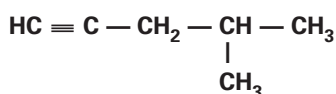
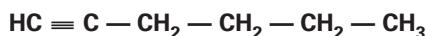
- a) 30 b) 36 c) 42 d) 48 e) 54

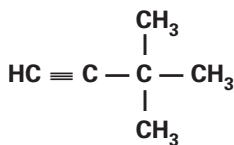
Dado: massa molar em g/mol: C: 12 H: 1

Resolução

C₆H₁₀: M = 82g/mol

Temos 4 alcinos com H ligado no C da tripla ligação.

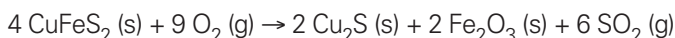




$$\begin{array}{rcl} 4 \times 82\text{g} & \text{-----} & 7 \times 82\text{g} \\ 24\text{g} & \text{-----} & m \\ m = 42\text{g} \end{array}$$

Resposta: C

79 Os processos de extração dos metais de seus minérios são classificados genericamente como **pirometalúrgicos**, quando são usadas altas temperaturas, ou **hidrometalúrgicos**, quando são usadas soluções em água. O cobre é extraído por ambos os métodos. Nos processos pirometalúrgicos de extração de cobre, o minério calcopirita é cozido ao ar (ustulação), de acordo com a equação química:



Durante o processo de ustulação, alguns gases são liberados. A tabela a seguir contém a análise química desses gases.

Gases liberados pelo processo de ustulação	% em massa
SO ₂	18,29
O ₂	8,23
N ₂ + outros gases do ar	73,48

Considerando que toda a calcopirita reagiu no processo, é correto afirmar que a massa de oxigênio utilizada em excesso foi:

- a) 8,23 g b) 23,54 g c) 26,52 g
d) 46,96 g e) 54,34 g

Dado: Massas molares em g/mol: Cu:63,5, Fe: 56, S: 32, O: 16.

Sugestão: Considere a massa de CuFeS₂ que reagiu igual a 100 g.

Resolução

$$M (\text{CuFeS}_2) = 183,5 \text{ g/mol}$$

$$M (\text{SO}_2) = 64 \text{ g/mol}$$

Cálculo da massa de SO₂ produzida no processo considerando 100 g de CuFeS₂:

$$\begin{array}{rcl} 4 \text{ CuFeS}_2 & & 6 \text{ SO}_2 \\ 4 \cdot 183,5 \text{ g} & \text{-----} & 6 \cdot 64 \text{ g} \\ 100 \text{ g} & \text{-----} & x \\ \therefore x \approx 52,32 \text{ g} \end{array}$$

Cálculo da massa de O₂ em excesso:

$$\begin{array}{rcl} 18,29\% & \text{-----} & 52,32 \text{ g} \\ 8,23\% & \text{-----} & y \\ y \approx 23,54 \text{ g} \end{array}$$

Resposta: B

80 Analise o texto a seguir.

Todas as reações químicas de um ser vivo seguem um programa operado por uma central de informações. A meta desse programa é a autorreplicação de todos os componentes do sistema, incluindo-se a duplicação do próprio programa ou mais precisamente do material no qual o programa está inscrito. Cada reprodução pode estar associada a pequenas modificações do programa.

(M. O. Murphy e I. O'Neill. *O que é vida?*)

Nos seres vivos, a execução do programa mencionado envolve os fenômenos de metabolismo, autorreplicação e mutação, que podem ser exemplificados, respectivamente, por:

- a) fotossíntese, duplicação do DNA e excreção de compostos nitrogenados.
b) respiração, transcrição do RNA e egestão de compostos não digeridos.
c) fotossíntese, respiração e alterações na sequência de bases nitrogenadas do RNA mensageiro.
d) duplicação do RNA, pareamento de bases nitrogenadas e digestão de constituintes dos alimentos.
e) respiração celular, duplicação do DNA e alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético.

Resolução

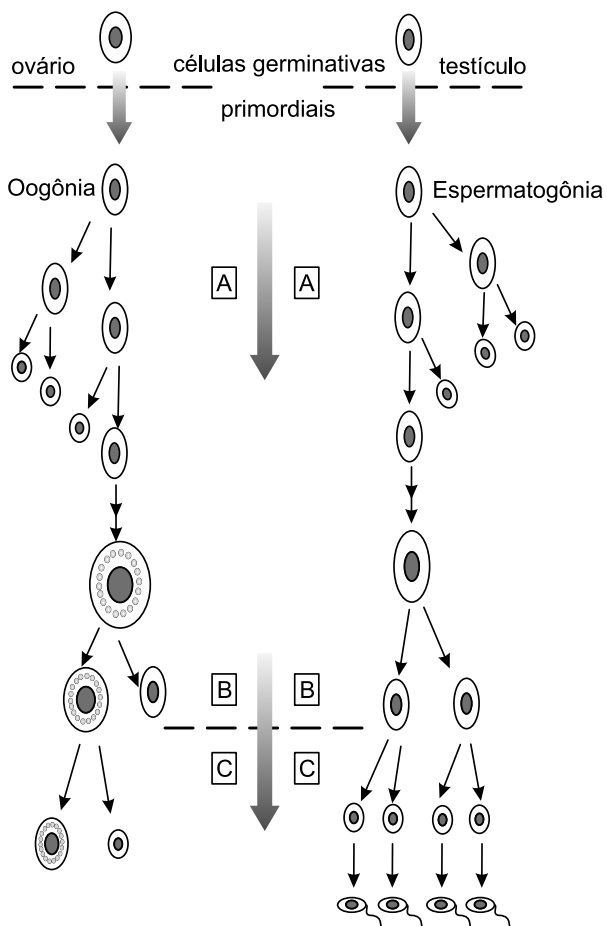
Metabolismo: relaciona-se com a fotossíntese ou com a respiração.

Autorreplicação: duplicação da molécula de DNA.

Mutação: alterações na sequência de bases nitrogenadas do DNA.

Resposta: E

81 A figura a seguir representa a gametogênese humana com a produção do óvulo e de espermatozoides. Os processos de divisão celular pelos quais passam as células germinativas primordiais, correspondentes às letras A, B e C, são, respectivamente



- a) meiose, mitose e mitose.
- b) meiose, meiose e mitose.
- c) mitose, meiose I e meiose II.
- d) mitose, meiose e mitose.
- e) meiose I, meiose II e mitose.

Resolução

As células, no período germinativo (gônias) multiplicam-se por **mitoses** (A) e no período de maturação por **meiose** onde **B** é a divisão I da meiose e **C**, a divisão II da meiose.
Resposta: C

82 Os loci dos genes **A** e **B** estão localizados no cromossomo 9 do milho. Do cruzamento de plantas **AABB** com plantas **aabb**, foram obtidos duplos-híbridos. A análise da progênie da F1, obtida por autofecundação, revelou que 10% dos gametas formados pelos duplos-híbridos eram do tipo **Ab**. Esse conjunto de dados mostra que a frequência de recombinação entre os dois loci e, portanto, a distância entre eles no cromossomo 9 são, respectivamente,

- a) 5% e 10 unidades de mapa (10 u. m.).
- b) 10% e 10 unidades de mapa (10 u. m.).
- c) 20% e 20 unidades de mapa (20 u. m.).
- d) 20% e 10 unidades de mapa (10 u. m.).
- e) 90% e 10 unidades de mapa (10 u. m.).

Resolução

Híbrido	Gametas	
AB/ab	Com ligação 80%	AB – 40%
		ab – 40%
	Com recombinação 20%	Ab – 10%
		aB – 10%

Portanto: 20% de recombinação = 20 unidades no mapa.
Resposta: C

83 Considere a tabela a seguir.

Excretas	Grupos de animais		
	1	2	3
Amônia	++	+	–
Ureia	+	++	–
Ácido úrico	–	–	++
(–) Indica uma quantidade mínima ou nula de excreta			
(+) Indica pequena quantidade de excreta			
(++) Indica grande quantidade de excreta			

São exemplos de animais dos grupos 1, 2 e 3, respectivamente:

- a) cachorro, tubarão e cobra.
- b) tubarão, avestruz e macaco.
- c) avestruz, cobra e carpa.
- d) carpa, macaco e avestruz.
- e) macaco, galinha e sapo.

Resolução

Animal	Excreta
Carpa (peixe ósseo)	Amônia
Macaco (mamífero)	Ureia
Avestruz (ave)	Ácido úrico

Resposta: D

84 Em ratos, os seguintes fenótipos de dois genes autossômicos, de distribuição independente, determinam a cor da pelagem, de acordo com o esquema abaixo:

A- B-	cinza
A- bb	amarela
aaB-	preta
aabb	creme

Um terceiro par de genes, localizado em um autossomo separado, determina se será produzida alguma cor ou não. Os genótipos CC ou Cc permitem cor segundo a expressão dos alelos A e B. No entanto, o genótipo cc exerce efeito epistático e resulta em ratos albinos, apesar da presença dos alelos A e B. Determine a proporção fenotípica da geração resultante do seguinte cruzamento: AABbCc x AABbcc.

	Cinza	Amarela	Preta	Creme	Albino
a)	3/8	1/8	0	1/8	3/8
b)	3/8	2/8	0	0	4/8
c)	2/8	0	2/8	1/8	1/8
d)	1/8	3/8	0	4/8	0
e)	1/8	1/8	3/8	0	3/8

Resolução

P	AABbCc x AABbcc				
		ABC	ABc	AbC	Abc
F1	ABc	AABBCc	AABBcc	AABbCc	AABbcc
	Abc	AABbCc	AABbcc	AAbbCc	AAbbcc

3/8 cinza (AABBCc, AABbCc e AABbCc) : 1/8 amarela (AAbbCc) : 4/8 albino (AABBcc, AABbcc, AABbcc e AAbbcc)
QUESTÃO ANULADA

85 Em relação ao processo reprodutivo humano, considere as afirmativas abaixo.

- A fase proliferativa do ciclo menstrual, que ocorre antes da ovulação, apresenta altos níveis de progesterona.
- O hormônio dosado pelos testes de gravidez mais comuns é a gonadotrofina coriônica, a qual impede a involução do corpo lúteo no início da gravidez.
- Uma alta secreção de hormônio luteinizante (LH) é o fator responsável pela maturação do óvulo.
- Altos níveis de testosterona na circulação sanguínea podem inibir a liberação de LH ou ICSH pela hipófise masculina.

V. Se o ciclo menstrual durar 32 dias ao invés de 28, haverá maior probabilidade de que a ovulação ocorra no décimo sexto dia.

Das afirmativas acima:

- todas são verdadeiras.
- apenas I, II, III e V são verdadeiras.
- apenas II, IV e V são verdadeiras.
- apenas II, III e V são verdadeiras.
- apenas I, III e IV são verdadeiras.

Resolução

I – Falsa, a fase proliferativa apresenta altos níveis de estrógenos.

III – Falsa, a alta secreção de LH estimula a ovulação.

Resposta: C

86 Analise o texto a seguir.

A malária é uma doença infecciosa aguda, causada por protozoários do gênero *Plasmodium* que invadem células e se multiplicam em seu interior. A transmissão ocorre por meio da picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, que se infecta ao sugar o sangue de uma pessoa doente, sendo que o macho do mosquito se alimenta da seiva de vegetais.

A situação descrita sobre a endemia amazônica, apresentada no texto, permite afirmar que

- o protozoário exerce no homem uma alelobiose do tipo predatismo.
- o transmissor da malária apresenta uma relação de parasitismo intracelular.
- a relação ecológica entre o *Plasmodium* e o *Anopheles* é considerada intraespecífica.
- o macho do gênero *Anopheles* ocupará, numa cadeia alimentar, o segundo nível trófico.
- a relação ecológica entre a fêmea do mosquito *Anopheles* e o homem é mutualística.

Resolução

Ao se alimentar da seiva de vegetais, o macho do mosquito *Anopheles* é um consumidor primário e pertence ao 2.º nível trófico.

Resposta: D

87 Reprodução vegetal representa a produção de novos indivíduos ou filhos das espécies de plantas, que pode ser realizada via meio sexual ou assexual. A reprodução sexual produz, pela fusão de gametas, descendências geneticamente diferentes do pai ou pais. Por outro lado, a reprodução assexuada produz novos indivíduos, sem a fusão de gametas, geneticamente idênticos à planta-mãe, exceto quando ocorrem

mutações. Em plantas de semente, a descendência pode ser embalada como forma de proteção, sendo usada como um agente de dispersão.

Com relação à reprodução dos vegetais, suas variações, mecanismos e processos, alunos do curso de biologia emitiram quatro afirmações; analise-as e indique a alternativa que contém as frases corretas.

- I. As monocotiledôneas, por apresentarem apenas um cotilédono, resultam de uma fecundação em que não ocorreu formação de tubo polínico, já que esse fenômeno é exclusivo de dicotiledôneas.
- II. Em muitas espécies vegetais, os agentes polinizadores têm papel decisivo no processo de reprodução, pois eles possibilitam que a fecundação ocorra, o que resulta na formação de sementes.
- III. A proteção das sementes das angiospermas é feita pelo fruto e a sua dispersão é efetuada por diferentes tipos de animais, pelo vento, pela água e artificialmente pelo homem.
- IV. A evolução da reprodução se processou de tal forma que há cada vez menos necessidade da presença de água para que o fenômeno ocorra.

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

Resolução

- I. **Falsa.** As angiospermas (mono e dicotiledôneas) produzem grãos de pólen e tubos polínicos, que asseguram a fecundação e a independência da água para a fecundação.
- IV. **Falsa.** As plantas dependentes de água para a fecundação são as criptógamas (briófitas e pteridófitas) produtoras de gametas masculinos flagelados que se movimentam, na água, à procura da oosfera (gameta ♀).

Resposta: C

88 Durante o fenômeno fotossintético, as plantas utilizam luz, água e dióxido de carbono para a síntese de compostos orgânicos (CH_2O). O carbono desses compostos é retirado do(a)

- a) ar e transportado, por difusão, pelos espaços intercelulares até as células dos parênquimas clorofilianos.
- b) ar por meio dos estômatos através de um processo ativado, e reduzido até a produção do composto orgânico.
- c) ar, difundindo-se pelos espaços intercelulares dos parênquimas clorofilianos da folha e daí bombeado até os cloroplastos.
- d) água, dissolvido na forma de HCO_3^- , até atingir as células clorofiladas dos parênquimas clorofilianos.

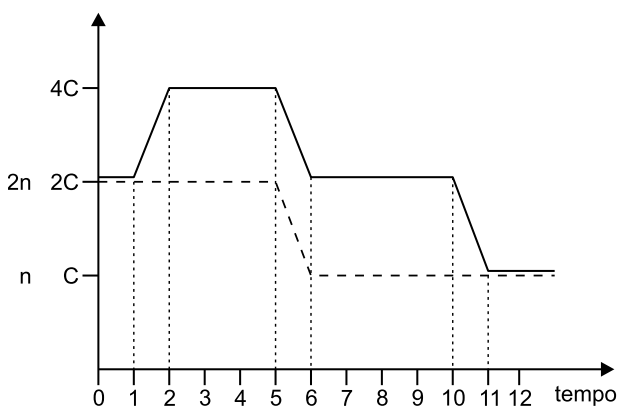
e) seiva elaborada e utilizado na respiração celular para a produção de energia.

Resolução

O CO_2 é retirado do ar pelos estômatos, por onde entra por difusão, circula pelos espaços intercelulares dos parênquimas clorofilianos, dissolve-se na água das paredes celulares formando H_2CO_3 (HCO_3^-) e daí até os cloroplastos, onde será reduzido até a produção do (CH_2O).

Resposta: A

89 Analise o gráfico a seguir.



Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre a meiose, é correto afirmar:

- a) A linha horizontal contínua (não tracejada) representa a variação no número de cromossomos durante a meiose.
- b) A permuta entre os cromossomos homólogos deve ocorrer após o tempo 2 e antes do tempo 5.
- c) A separação dos cromossomos homólogos ocorre entre o tempo 10 e o tempo 11.
- d) A linha horizontal tracejada corresponde à variação na quantidade de DNA durante a meiose.
- e) A replicação do DNA, que ocorre durante a fase S da interfase, tem início no tempo 0.

Resolução

No gráfico, a linha contínua representa a meiose e a tracejada, a mitose. Nele, o período 0-1 corresponde à interfase, período G_1 , e 1-2, o período, no qual ocorre a replicação do DNA. De 2 a 5, ocorre a divisão I da meiose, correspondente a prófase I e metáfase I. Na profase I, ocorre o fenômeno da permutação (*crossing-over*).

Resposta: B

90 O cianeto é uma toxina que atua bloqueando a última das três etapas do processo respiratório aeróbico, impedindo, portanto, a produção de ATP, molécula responsável pelo abastecimento energético de nosso organismo.

O bloqueio dessa etapa da respiração aeróbica pelo cianeto impede também a

- a) síntese de gás carbônico a partir da quebra da glicose.
- b) produção de moléculas transportadoras de elétrons.
- c) oxidação da glicose e consequente liberação de energia.
- d) formação de água a partir do gás oxigênio.
- e) quebra da glicose em moléculas de piruvato.

Resolução

O cianeto bloqueia o enzima citocromo-oxidase impedindo a cadeia transportadora de elétrons, a produção de ATP e a transferência de elétrons e prótons para o oxigênio e consequentemente a formação de água.

Resposta: D

