134223

VESTIBULAR 2013

PRIMEIRA FASE

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

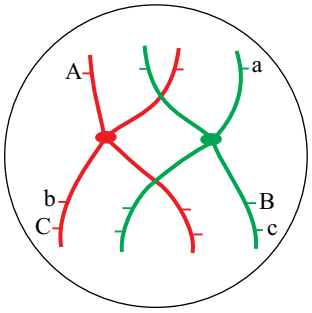
- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Esta prova contém 86 questões objetivas e terá duração total de 4h30.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa.
- Com caneta de tinta azul ou preta, assine a folha de respostas e marque a alternativa que julgar correta.
- Nas questões de Língua Estrangeira, responda apenas àquelas referentes à sua opção (Inglês ou Espanhol).
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- O candidato somente poderá entregar a folha de respostas e sair do prédio depois de transcorridas 3h30, contadas a partir do início da prova.

FUNDAÇÃO vunesp

09.12.2012

QUESTÃO 01

A figura representa uma célula diploide realizando um fenômeno biológico (dupla permuta) que pode ocorrer durante uma divisão celular.



Caso a divisão celular se concretize até o final, pode-se concluir corretamente que as células produzidas terão a seguinte constituição gênica:

(A) AbC e aBc.

(B) Abc, AbC, abC e aBc.

(C) ABc, AbC, aBc e abC.

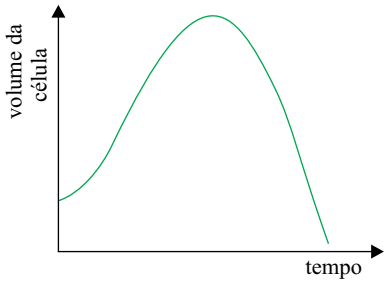
(D) AbC, Abc, aBC e aBc.

(E) Abc e aBC.

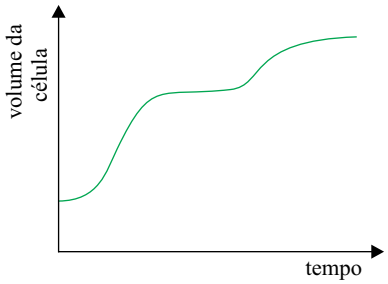
QUESTÃO 02

Durante uma aula prática, os alunos colocaram algumas hemácias humanas em água destilada e analisaram a variação do volume celular. Após o experimento, as variações no volume das células foram indicadas em um gráfico. Sabendo-se que as hemácias humanas ficam mergulhadas no plasma sanguíneo, cuja solução apresenta 0,9% de NaCl, o gráfico que ilustra corretamente a variação do volume das hemácias na água destilada, em função do tempo, está indicado em

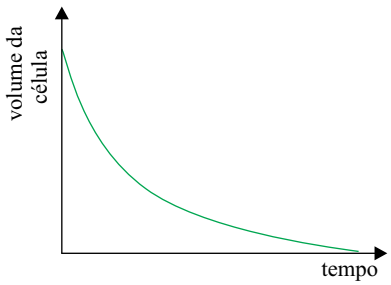
(A)



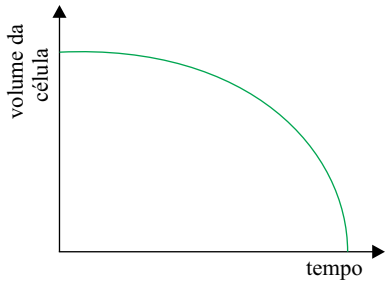
(B)



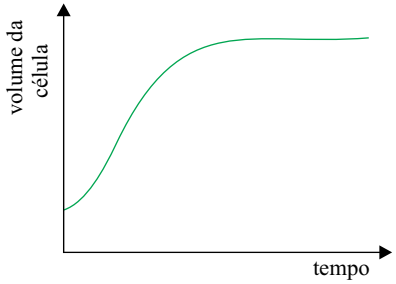
(C)



(D)



(E)



QUESTÃO 03

O arroz e a batata, alimentos muito consumidos no mundo, são ricos em carboidratos. Além dessas substâncias, há também proteínas, lipídios e outros compostos que são produzidos pelos vegetais. Para garantir a produção de carboidratos e outros compostos orgânicos, as células clorofiladas do arroz e da batata devem

(A) absorver mais gás carbônico do ar e utilizar muita água do solo para produzi-los, com ou sem a presença de energia luminosa, pois o mais importante para que isso ocorra é a realização da respiração celular em maior velocidade do que a fotossíntese.

(B) realizar a respiração celular e a fotossíntese na mesma intensidade, até atingir um tamanho ideal para o consumo humano. Esses processos permitem a produção direta de proteínas, lipídios e carboidratos, o que resulta no alto valor nutricional desses vegetais.

(C) possuir um grande número de mitocôndrias e cloroplastos, para realizarem a fotossíntese e a respiração celular, respectivamente. Essas reações transformam substâncias inorgânicas em orgânicas, como as citadas, e permitem que os vegetais cresçam e acumulem reservas para serem utilizadas pelo homem.

(D) realizar a fotossíntese para produzir glicose, que é utilizada na síntese de celulose, usada no crescimento vegetal, e também do amido, que poderá ser reservado na planta. Além disso, também ocorre a respiração celular, fundamental para fornecer energia, que é utilizada para a síntese de vários compostos orgânicos.

(E) fixar diariamente o carbono do ar em forma de compostos orgânicos, ininterruptamente, até atingir o seu tamanho máximo, para depois passar a estocar amido, que poderá ser utilizado na floração, garantindo a reprodução desses vegetais.

QUESTÃO 04

A foto representa um corte transversal do caule de uma árvore.

(http://tehnologie.urmatorulpas.com)

Na imagem, é possível verificar a existência de anéis anuais de crescimento. Sobre esses anéis, é correto afirmar que

(A) os anéis mais espessos ou mais largos, chamados estivais, foram produzidos no inverno.

(B) cada anel corresponde a diferentes conjuntos de floemas, produzidos em diferentes estações do ano.

(C) cada anel corresponde a diferentes conjuntos de xilemas, produzidos em diferentes estações do ano.

(D) revelam que a planta era típica de uma região de clima tropical e seco.

(E) os anéis centrais correspondem aos últimos produzidos pela planta.

QUESTÃO 05

Cupins, baratas e formigas estão na lista dos animais que são considerados pragas na maioria das cidades. Além deles, mosquitos e escorpiões também povoam muitos centros urbanos. Uma característica comum a todos os animais citados e um fator ambiental que favorece o número elevado dessas pragas nas cidades são, respectivamente,

(A) corpo segmentado e o excesso de predadores.

(B) quelíceras e o excesso de presas.

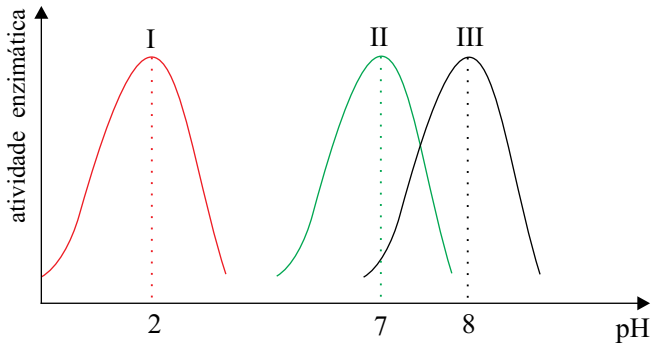
(C) três pares de patas articuladas e a falta de predadores.

(D) mandíbula e o excesso de espaço.

(E) exoesqueleto de quitina e a disponibilidade de alimentos.

QUESTÃO 06

O gráfico indica a ação de diferentes enzimas digestivas humanas (I, II e III) em diferentes valores de pH.



Em relação à atividade dessas substâncias, é correto afirmar que

(A) III é a quimiotripsina, que transforma ácidos nucleicos em nucleotídeos.

(B) II é a ptialina contida na saliva, que hidrolisa o amido em moléculas menores.

(C) I e III são, respectivamente, a lactase e a sacarase, que digerem os açúcares do leite e da cana.

(D) I hidrolisa proteínas no duodeno, transformando-as em peptonas.

(E) II é a lipase, que transforma lipídios em ácidos graxos e glicerol.

QUESTÃO 07

Gimnospermas e angiospermas são os únicos grupos vegetais classificados como espermáfitas, ou seja, que produzem sementes. Considerando o curso evolutivo dos vegetais, pode-se afirmar corretamente que a produção de sementes aconteceu

(A) antes do surgimento dos embriões e do endosperma.

(B) depois do surgimento de flores e do tubo polínico.

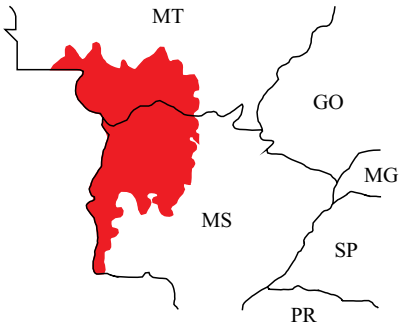
(C) depois do surgimento dos tecidos vasculares.

(D) antes do surgimento das folhas e dos tecidos caulinares.

(E) antes do surgimento da produção de grãos de pólen.

QUESTÃO 08

O mapa indica um dos biomas brasileiros.



(siscom.ibama.gov.br)

A respeito do bioma destacado, é correto afirmar que se trata de uma região cujas principais características são:

(A) presença de plantas xeromórficas, como palmas, e solo pobre em minerais e rico em alumínio.

(B) muitas espécies de vegetais e de animais dependentes do fluxo das águas, como o buriti e o tuiuiú.

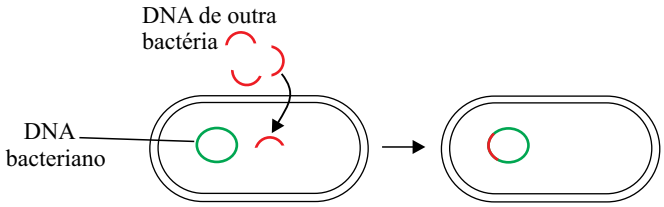
(C) presença de uma floresta exuberante, com árvores de grande porte, como a seringueira, e ausência de monocotiledôneas.

(D) riqueza em espécies como as cactáceas, as vegetações rasteiras, os répteis escamados e os roedores.

(E) existência de relevo plano, com vegetação herbácea, como as gramíneas, e ausência de eudicotiledôneas.

QUESTÃO 09

O esquema ilustra um tipo de reprodução que ocorre em certas bactérias.



O mecanismo é conhecido como

(A) transformação, que resulta em modificação genética, podendo aumentar a chance de sobrevivência.

(B) permutação, que consiste na fusão de material genético diferente do original.

(C) transdução, que consiste em receber um segmento de DNA exógeno, resultando um ser transgênico.

(D) bipartição, que possibilita a formação de um indivíduo geneticamente mais complexo.

(E) conjugação, que aumenta a variabilidade genética das espécies que a realizam.

QUESTÃO 10

Ainda no século 19, August Weismann foi um dos primeiros a atacar experimentalmente a veracidade dos caracteres adquiridos. Tendo cortado, por várias gerações, os rabos dos camundongos que usava como reprodutores, mostrou que nem por isso os descendentes nasciam sem rabo, e nem sequer passavam a ter rabos menores.

(Oswaldo Frota-Pessoa. *Genética e Evolução*, 2001. Adaptado.)

O experimento realizado por Weismann e suas observações

(A) reafirmaram a Primeira Lei de Mendel, dando início à Genética Clássica.

(B) contrariaram as hipóteses de Darwin.

(C) deram base para Lineu aprofundar as descobertas sobre taxonomia.

(D) contrariaram a Lei postulada por Lamarck.

(E) confirmaram a ideia postulada por Aristóteles.

QUESTÃO 11

Em certa variedade de plantas, a altura mínima das flores é de 20 cm a partir do solo e a altura máxima é de 32 cm. Sabendo que se trata de um caso de herança quantitativa e que cada alelo efetivo contribui com 2 cm, pode-se afirmar corretamente que uma planta cuja altura de suas flores seja 28 cm, pode apresentar o genótipo

(A) AABBCc.

(B) AaBBcc.

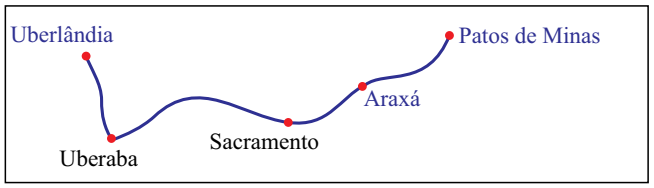
(C) AabbCc.

(D) AaBbCc.

(E) AABbCc.

QUESTÃO 12

Em uma viagem pelo interior de Minas Gerais, um motorista, partindo do repouso da cidade de Sacramento às 20h30, chegou à cidade de Uberaba às 22h30 do mesmo dia.



Considerando que a distância entre essas duas cidades é de 72 km, é correto afirmar que, nessa viagem, o veículo

(A) manteve velocidade superior a 72 km/h em todo o percurso.

(B) manteve uma velocidade constante e igual a 36 km/h.

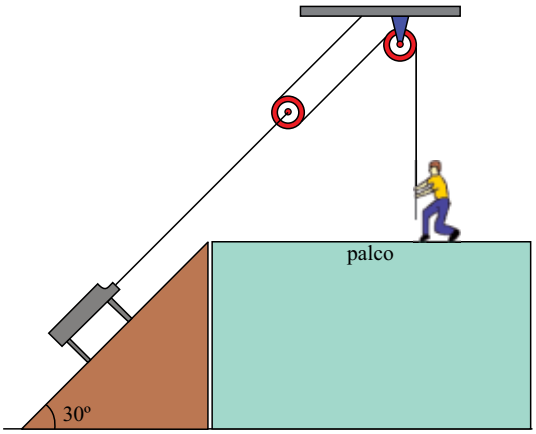
(C) atingiu a velocidade de 10 m/s em algum instante.

(D) permaneceu parado durante algum intervalo de tempo após a sua partida.

(E) não ultrapassou a velocidade de 10 m/s.

QUESTÃO 13

Na montagem da estrutura para um show musical, será necessário transportar um piano de cauda de 500 kg para o palco. Para facilitar esse trabalho, foi montado um plano inclinado e um sistema de roldanas, como representado na figura.



Se os fios e as polias utilizados forem ideais, se desprezarmos o atrito entre o piano e a superfície inclinada e considerarmos $g = 10\ m/s^2$, o módulo da força vertical que o homem deverá fazer para que o piano suba pelo plano inclinado com velocidade constante deverá ser, em newtons, igual a

(A) 1 250.

(B) 2 500.

(C) 3 750.

(D) 5 000.

(E) 750.

QUESTÃO 14

A descoberta de planetas fora do sistema solar é tarefa muito difícil. Os planetas em torno de outras estrelas não podem em geral ser vistos porque são pouco brilhantes e estão muito próximos de suas estrelas, comparativamente às distâncias interestelares. Desde 1992, pelo menos 763 planetas extra-solares já foram descobertos, a grande maioria por métodos indiretos. Durante o tempo que leva para que o planeta complete uma órbita inteira ao redor de uma estrela, a posição do centro de massa da estrela sofre uma oscilação, causada pela atração gravitacional do planeta. É esse "bamboleio" do centro de massa da estrela que indica aos astrônomos a presença de planetas orbitando essas estrelas. Quanto maior a massa do planeta, maior o "bamboleio".

(http://astro.if.ufrgs.br/esp.htm. Adaptado.)

Esse "bamboleio" sofrido pelo centro de massa da estrela pode ser explicado

(A) pela Lei dos Períodos, de Kepler.

(B) pelo Princípio da Inércia, de Newton.

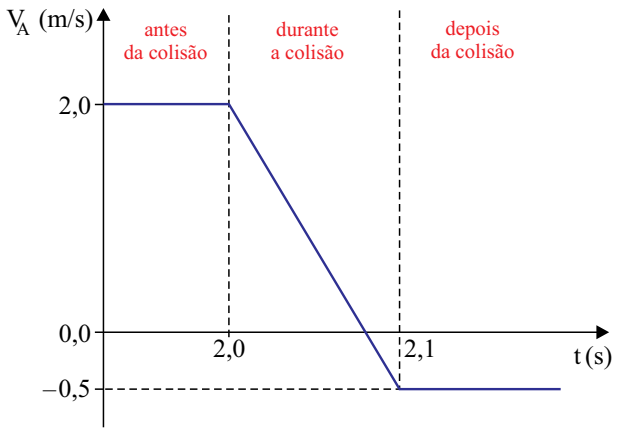
(C) pela Lei das Órbitas, de Kepler.

(D) pela Lei da Ação e Reação, de Newton.

(E) pelo modelo heliocêntrico, de Copérnico.

QUESTÃO 15

Em uma colisão frontal entre duas esferas, A e B, a velocidade de A varia com o tempo, como mostra o gráfico.



Sabendo que a massa da esfera A é de 100 g, o módulo da força média que ela exerce sobre a esfera B durante essa colisão, em newtons, é igual a

(A) 2,5.

(B) 1,5.

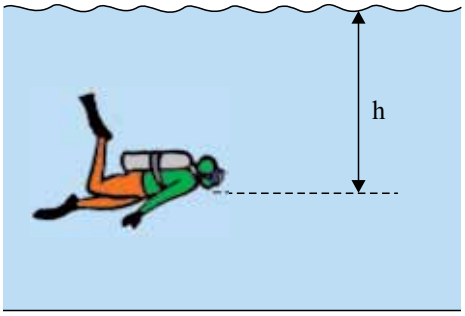
(C) 3,5.

(D) 0,5.

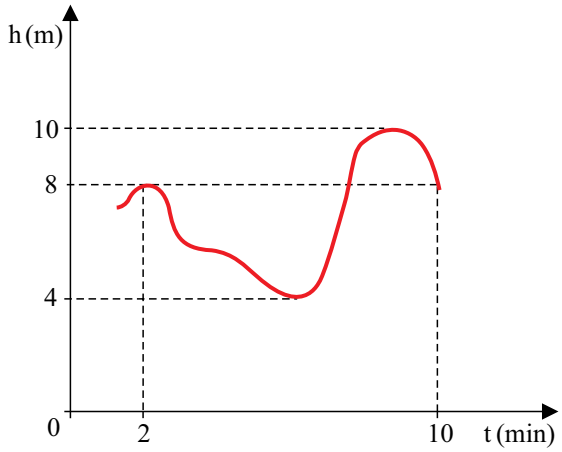
(E) 4,5.

QUESTÃO 16

Durante um mergulho esportivo autônomo, a profundidade h atingida por um mergulhador foi medida em relação à superfície da água.



A distância do mergulhador à superfície da água, em função do tempo, está registrada no gráfico a seguir.



Considerando a densidade da água igual a 10^3 kg/m^3 e g = 10 m/s^2, é correto afirmar que no intervalo de tempo entre o segundo e o décimo minuto do mergulho, o mergulhador experimentou uma variação máxima de pressão hidrostática, em pascal, igual a

(A) 8×10^4.

(B) 4×10^4.

(C) 1×10^4.

(D) 3×10^4.

(E) 6×10^4.

QUESTÃO 17

Uma garrafa aberta está quase cheia de um determinado líquido. Sabe-se que se esse líquido sofrer uma dilatação térmica correspondente a 3% de seu volume inicial, a garrafa ficará completamente cheia, sem que tenha havido transbordamento do líquido.

Desconsiderando a dilatação térmica da garrafa e a vaporização do líquido, e sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do líquido é igual a 6×10^{-4} °C^{-1}, a maior variação de temperatura, em °C, que o líquido pode sofrer, sem que haja transbordamento, é igual a

(A) 35.

(B) 45.

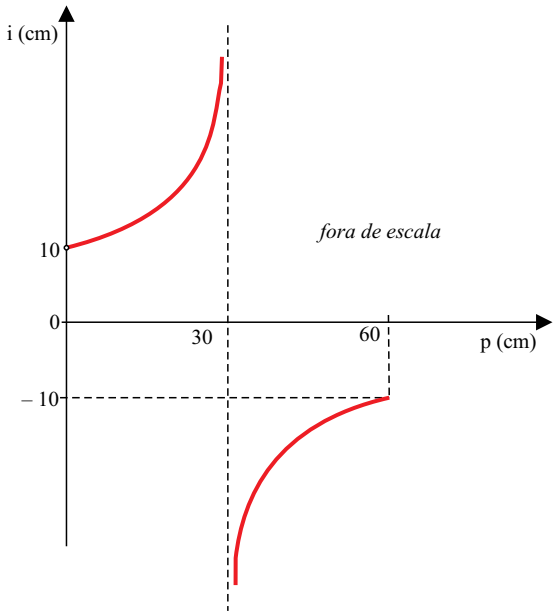
(C) 50.

(D) 30.

(E) 40.

QUESTÃO 18

Um objeto real linear é colocado diante de uma lente esférica delgada convergente, perpendicularmente a seu eixo principal. À medida que o objeto é movido ao longo desse eixo, a altura (i) da imagem conjugada pela lente varia, em função da distância do objeto a ela (p), conforme o gráfico a seguir.



Se o objeto for colocado a 20 cm da lente, a altura da imagem conjugada por ela, em cm, e o módulo da distância da imagem à lente, também em cm, serão respectivamente iguais a

(A) 30 e 30.

(B) 15 e 25.

(C) 30 e 60.

(D) 20 e 30.

(E) 20 e 60.

QUESTÃO 19

Ondas sonoras são ondas mecânicas produzidas por deformações provocadas pela diferença de pressão em um meio elástico. A respeito desse tipo de perturbação, é correto afirmar:

(A) quando uma onda sonora é emitida no ar e passa a propagar-se na água, tem sua frequência diminuída.

(B) ondas sonoras de mesma frequência podem ter timbres diferentes.

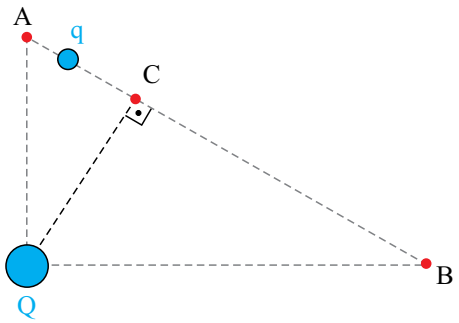
(C) na refração de ondas sonoras não ocorre mudança do comprimento de onda.

(D) ondas sonoras propagam-se mais rapidamente no vácuo do que na matéria.

(E) quanto maior a frequência de uma onda sonora, mais grave é o som produzido.

QUESTÃO 20

Uma carga elétrica puntiforme q é transportada pelo caminho ACB, contido no plano da figura, do ponto A ao ponto B do campo elétrico gerado por uma carga fixa Q, conforme representado na figura.



Considerando que Q e q estejam isoladas de quaisquer outras cargas elétricas, pode-se afirmar corretamente que:

(A) no trajeto de A para B, q fica sujeita a forças elétricas de módulos sempre decrescentes.

(B) só existe um par de pontos do segmento AB nos quais a carga q fica sujeita a forças elétricas de mesmo módulo.

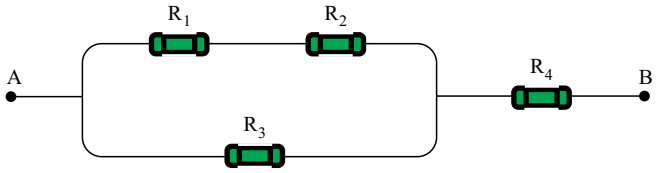
(C) ao longo do segmento AB, o módulo do campo elétrico criado por Q tem valor máximo em A e mínimo em B.

(D) no segmento AB existe apenas mais um ponto em que o campo elétrico gerado por Q tem módulo igual ao gerado por ela no ponto A.

(E) do ponto A até o ponto C, o módulo da força elétrica sofrida por q diminui, depois passa a aumentar até atingir o ponto B.

QUESTÃO 21

Quatro resistores ôhmicos, R_1, R_2, R_3 e R_4, de resistências elétricas idênticas, são associados entre os pontos A e B, entre os quais é mantida uma diferença de potencial constante. Os fios de ligação têm resistência desprezível.



Sabendo que, nessa situação, o resistor R_1 dissipa uma potência P, pode-se afirmar corretamente que as potências dissipadas pelos resistores R_2, R_3 e R_4 são, respectivamente, iguais a

(A) P, 4P e 9P.

(B) P, 2P e 3P.

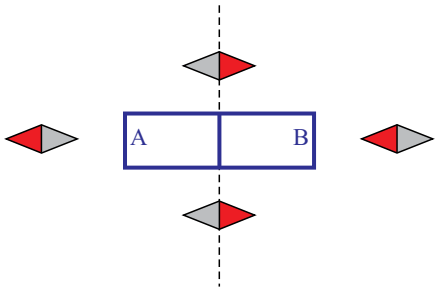
(C) $P, \frac{P}{2}$ e $\frac{P}{3}$.

(D) $\frac{P}{2}, \frac{P}{4}$ e $\frac{P}{9}$.

(E) $\frac{P}{2}, \frac{P}{2}$ e $\frac{P}{3}$.

QUESTÃO 22

Em um ponto horizontal, quatro agulhas magnéticas são colocadas no campo magnético de um ímã AB em forma de barra e permanecem em equilíbrio nas posições representadas na figura. Nesse experimento, pode-se considerar desprezível o campo magnético terrestre. As extremidades vermelhas das agulhas representam polos nortes magnéticos.



Em seguida, as agulhas são afastadas e o ímã é cortado, formando duas barras, AC e DB, conforme representa a figura a seguir.

Baseando-se nessas informações, pode-se afirmar corretamente que A, C, D e B são, nessa ordem, polos magnéticos

(A) norte, sul, norte e sul.

(B) sul, norte, sul e norte.

(C) sul, norte, norte e sul.

(D) norte, sul, sul e sul.

(E) norte, sul, sul e norte.

QUESTÃO 23

Os derrames de lavas basálticas da Formação Serra Geral representam um dos mais volumosos vulcanismos continentais do planeta, com uma área superior a 1 200 000 km^2. Em certos locais, os derrames sucessivos de lavas possuem centenas de metros de espessura.

A paisagem descrita é encontrada

(A) nas ilhas de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro.

(B) no litoral de Ilhéus, na Bahia.

(C) nas áreas serranas da Mantiqueira, na zona da Mata Mineira.

(D) nas cataratas do rio Iguaçu, no Paraná.

(E) nas encostas litorâneas da Serra do Mar.

QUESTÃO 24

O Brasil tem recebido um elevado número de migrantes haitianos, que entram no Brasil pelo Acre e acabam chegando à cidade de São Paulo. Sobre esse fluxo migrante, é correto afirmar que

(A) a destruição de parte do Haiti, observada principalmente em Porto Príncipe, a capital, devido a um intenso terremoto ocorrido em 2010, permitiu grande ajuda internacional, que incluiu estímulo à migração.

(B) o Brasil é o país com maior comércio externo com o Haiti, com protocolos de troca de mão de obra entre esses países.

(C) a crise econômica que assola o Haiti gera uma elevada taxa de migração, apoiada pelo programa Minustah, do NAFTA.

(D) as forças de ocupação, lideradas pelos EUA, exercem forte ação repressiva sobre a população, que tem emigrado em massa.

(E) o crescimento econômico do Brasil é um fator favorável à entrada de um grande número desses haitianos, atraídos pela possibilidade de melhores empregos e salários.

QUESTÃO 25

A crise econômica, na qual a Europa se encontra, suscita uma série de análises como a que segue:

A crise por que passa a Europa é quase sempre apresentada em termos dos países que ganham ou perdem: quais Estados endividados foram lançados para a periferia, com uma correspondente perda de soberania; e quais os "membros centrais" da UE que, liderados pela Alemanha, mostraram sua força. Mas uma cisão demográfica potencialmente mais perigosa começa a se abrir na União Europeia: é a linha que divide não as nações individualmente, mas sim gerações inteiras. O novo estopim é o espectro do desemprego juvenil, que tem o potencial desestabilizador de colocar os europeus jovens contra os velhos, ou os "ricos" de hoje contra os "pobres" de amanhã. Por toda a Europa, há a sensação inevitável de que as leis demográficas estão se voltando brutalmente contra os jovens.

(*Política Externa*, março/abril/maio 2012.)

Sobre a crise europeia, é correto afirmar:

(A) A crise envolve aquelas nações periféricas, de economias mais precárias, deixando de lado os demais países-membros da União Europeia.

(B) As maiores consequências socioeconômicas dessa crise são vividas pelos alemães e ingleses.

(C) A crise colocará frente a frente os jovens, cujas perspectivas são pouco promissoras, e os idosos, que se beneficiam do Estado de bem-estar social.

(D) A crise envolve principalmente o futuro e tende a se transmitir para as próximas gerações, o que explica o fato de a maioria dos países da UE estabelecer leis para reduzir a natalidade.

(E) O desemprego juvenil é conjuntural e reflete a queda do nível de escolaridade em países como Noruega, Suécia e Finlândia.

QUESTÃO 26

Assinale a alternativa que identifica a Conferência da ONU que pretendeu aprofundar as discussões e propostas favoráveis ao novo mercado verde, com uso de energia limpa, e gerar soluções para a diminuição da poluição. Paralelo a essa Conferência ocorreu a Cúpula dos Povos por Justiça Social e Ambiental, evento da sociedade civil para debater temas relacionados às causas estruturais da crise ambiental e ecológica.

(A) Rio 92, realizada em 1992, com um programa de ação, Agenda 21, para que todos os países pudessem adotar o desenvolvimento sustentável.

(B) Rio+20, realizada em junho de 2012, sobre Desenvolvimento Sustentável.

(C) Metas do Milênio, estabelecidas em 2000, com 8 metas.

(D) Protocolo de Quioto, realizado em 1997, no Japão, quando a maioria dos países desenvolvidos firma o compromisso de reduzir as emissões de gás carbônico.

(E) Primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia.

QUESTÃO 27

Estimativas de pesquisadores apontam que em áreas planas, como no Cerrado mineiro ou no Sul da Bahia, mais de 50% das colheitas sejam mecanizadas. Acredita-se que no Sul de Minas o percentual tenha alcançado 30%, tomando por base a área com a cultura e o potencial de uso de máquinas obtidos em um estudo de 2006. Cerca de 80% da área total cultivada na região – 500 mil hectares – está apta a receber tratores e 70% dela, em média, é adequada para as colheitadeiras.

Nas áreas montanhosas, a mecanização torna-se limitada ao uso de derriçadoras portáteis, que fazem o serviço de três a cinco apanhadores. E cada vez mais produtores estão utilizando o equipamento, em virtude da falta de mão de obra.

(*Valor Econômico*, 20.08.2012. Adaptado.)

As informações apresentadas no texto referem-se à produção de

(A) cana-de-açúcar.

(B) algodão.

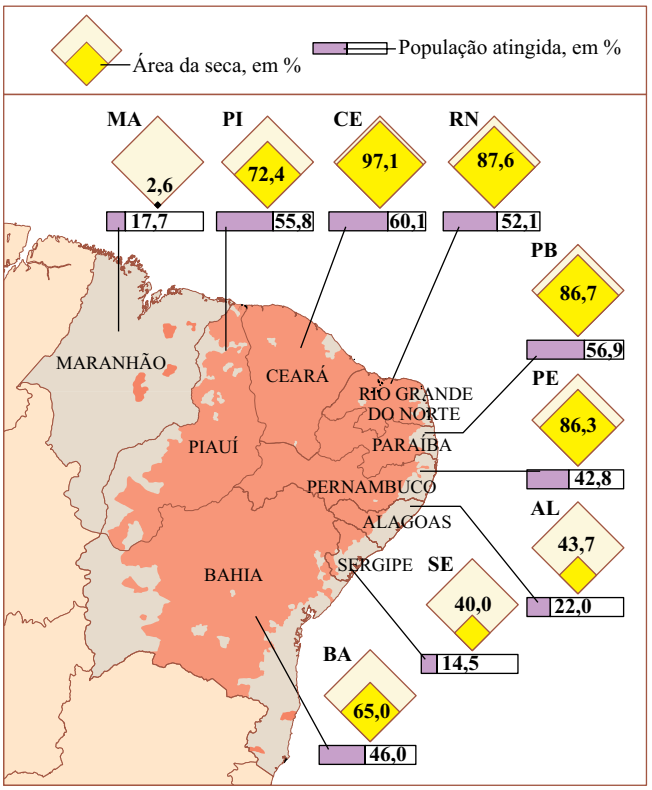
(C) arroz.

(D) cacau.

(E) café.

QUESTÃO 28

O mapa mostra os estados do Nordeste brasileiro atingidos pela seca.



(*Folha de S.Paulo.* 06.08.2012. Adaptado.)

A partir da análise do mapa e de seus conhecimentos, é correto afirmar que

(A) os novos e os velhos coronéis dos estados da Zona da Mata estão vendo a estiagem como uma forma de distribuir água.

(B) a seca ocorre em extensa área nordestina, atingindo grande proporção da população do Ceará, da Paraíba e do Piauí.

(C) as obras anunciadas contra a seca, como a transposição do rio São Francisco, foram concluídas.

(D) o problema da seca é cada dia mais grave e de difícil solução nos estados do Meio-Norte.

(E) as cidades apresentam condições de, sozinhas, realizarem as obras contra seca que dotariam os moradores com estrutura para enfrentar a estiagem.

QUESTÃO 29

Relatório ambiental de 2010 da ONU calcula que 50 milhões de toneladas de produtos descartáveis e altamente tóxicos são produzidas anualmente. Oriundos principalmente dos Estados Unidos e da Europa, esses produtos descartados são levados, sobretudo, para a Ásia e a África, onde rendem dinheiro, mas geram inúmeros problemas de saúde. A obsolescência programada virou regra nesses produtos: nos anos 90 a sua vida média era de quatro anos, hoje, é de apenas um ano e meio.

(*Veja*, dezembro de 2011. Adaptado.)

O texto refere-se a um dos problemas ambientais de mais rápido crescimento no mundo, o do lixo que contém

(A) garrafas pet.

(B) derivados do petróleo.

(C) plásticos.

(D) eletrônicos.

(E) latas de alumínio.

QUESTÃO 30

A questão da escassez de água é um dos temas ambientais globais da atualidade. O Índice de Dependência de Água (IDA) permite análises geográficas e geopolíticas interessantes. O IDA mensura a proporção de água renovável, fundamentalmente de origem fluvial, oriunda de fora de determinado país. No fundo, oferece um número para a dependência de recursos hídricos controlados por países vizinhos.

O IDA do Brasil desmente a apreciação do senso comum, segundo a qual não temos maiores dificuldades hídricas. Nosso IDA é de 34%, o que quer dizer que cerca de um terço das águas fluviais do país têm origem fora do território nacional.

(*Mundo*, agosto de 2012. Adaptado.)

A partir da leitura do texto e de conhecimentos geográficos, é correto afirmar que há menor dependência hídrica

(A) na Hungria.

(B) na Holanda.

(C) no Japão.

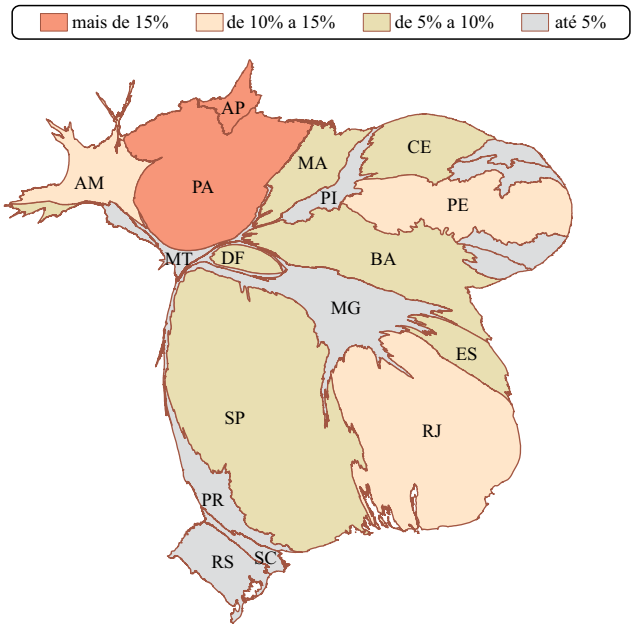
(D) no Egito.

(E) no Paraguai.

QUESTÃO 31

"Conjunto de, ao menos, 51 domicílios em área ocupada irregularmente e com precariedade de serviços públicos essenciais. São favelas, grotas, vilas e palafitas, entre outros". Assim define o IBGE o termo "aglomerado subnormal". Dados do Censo Demográfico de 2010 revelam que 11,4 milhões de brasileiros vivem em aglomerados precários.

População em aglomerados subnormais



(*Folha de S.Paulo*, 22.12.2011. Adaptado.)

A partir da análise do texto e do mapa, é correto afirmar que a maior proporção de pessoas residentes em aglomerados subnormais, em relação à população total do estado, é encontrada

(A) na Bahia.

(B) no Rio de Janeiro.

(C) em Pernambuco.

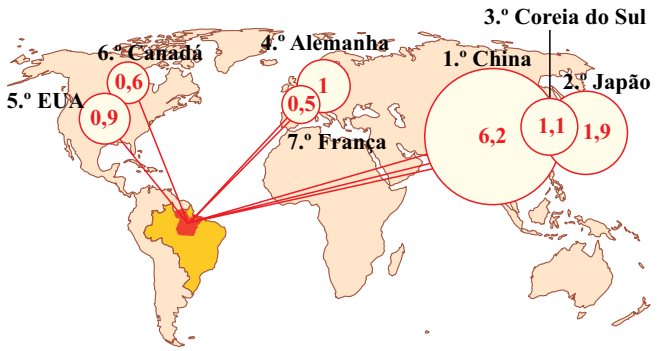
(D) no Pará.

(E) em São Paulo.

QUESTÃO 32

A partir de 2012, acredita-se que, nos próximos cinco anos, o estado do Pará poderá se tornar o maior exportador de minérios do País, ultrapassando Minas Gerais. As exportações de minérios do Pará representaram cerca de 44% do saldo comercial obtido pelo Brasil em 2011. O mapa mostra o destino de um dos minérios exportados pelo estado do Pará.

Os principais compradores do minério paraense
em US$ bilhões



(*Folha de S.Paulo*, 06.05.2012.)

A respeito das exportações do Pará, é correto afirmar que

(A) a demanda da hematita de baixa qualidade e menor preço explica as exportações para os maiores países siderúrgicos mundiais.

(B) superaram as do estado de Minas Gerais, principalmente com o aumento das exportações de bauxita para os países asiáticos.

(C) o Canadá é o maior importador do manganês da Serra dos Carajás.

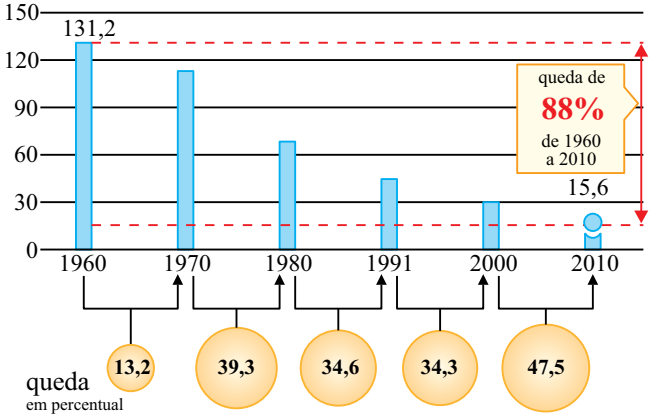
(D) o aumento da exploração de ouro no Vale do Trombetas, em Oriximiná, explica o destaque do Pará.

(E) a exportação do minério de ferro, da Serra dos Carajás, tem a China como principal destino.

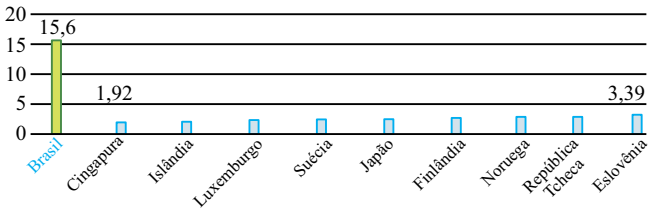
QUESTÃO 33

De suma importância na avaliação das condições de vida de uma sociedade, a taxa de mortalidade infantil refere-se ao número de crianças que morrem ao longo do primeiro ano de vida, durante determinado ano civil. Os gráficos mostram a evolução da taxa de mortalidade infantil no Brasil e apresentam uma comparação com taxas de outros países do mundo.

Mortalidade infantil no Brasil, 1960-2010



Mortalidade infantil em alguns países, 2010



(*O Estado de S.Paulo*, 29.04.2012.)

A partir da análise dos gráficos e de conhecimentos geográficos, é correto afirmar que

(A) a taxa brasileira ainda é considerada mediana, mas diminui rapidamente, distanciando-se das taxas de regiões subdesenvolvidas.

(B) a queda da taxa brasileira, verificada na década de 1970, foi a maior no período analisado.

(C) a taxa brasileira demorará muitas décadas para se aproximar das taxas dos países emergentes.

(D) a taxa brasileira, com a queda verificada na década de 2000, já se compara à dos países ricos.

(E) taxas inferiores a 4% somente ocorrem em países europeus, onde a taxa de natalidade é reduzida.

QUESTÃO 34

Certa ocasião, quando os espartanos enfrentaram os persas, em Termópilas, Êuritos e Aristôdamos, dois guerreiros, foram dispensados do combate por estarem doentes e tiveram permissão para regressarem a Esparta, caso quisessem. Êuritos preferiu permanecer. Ficou, lutou e morreu. Já Aristôdamos regressou sem ter combatido. Foi recebido com opróbio e desonra. Nenhum espartano queria ajudá-lo a acender o fogo de sua casa, ninguém lhe dirigia a palavra e era chamado Aristôdamos, o Covarde.

(Heródoto. *História. Apud* Teresa Van Acker. *Grécia: a vida cotidiana na cidade-estado*, 1985.)

O texto, cujo original é do século V a.C., exemplifica

(A) a falta de disciplina e de preparo militar dos espartanos, durante os combates contra outros povos.

(B) a valorização da paz que prevalecia em Esparta e a diferenciava da beligerante Atenas.

(C) as constantes epidemias que grassavam em Esparta e que inviabilizavam a maioria de suas ações guerreiras.

(D) os valores e princípios militares que regulavam a educação e a sociedade espartanas.

(E) o temor que os espartanos sentiam ao ver ameaçada sua democracia e o esforço militar para defendê-la.

QUESTÃO 35

As catedrais são imensas mas, acima de tudo, são altas, para impressionar aquele que as vê e as visita, e fazer com que sinta uma coisa muito importante: a altura do lugar reflete a altura de Deus no céu. As catedrais são dedicadas a Ele, são a Sua casa. E seu prestígio se estende àquele que O representa na Terra: o bispo. Um outro aspecto mais banal teve certamente sua importância: as catedrais estão quase sempre situadas nas cidades, que concorrem entre si para ver qual delas terá a maior, a mais alta, a mais bela catedral.

(Jacques Le Goff. *A Idade Média explicada aos meus filhos*, 2007. Adaptado.)

Segundo o texto, as catedrais medievais

(A) demonstram o poder de Deus na Terra e consolidam, por meio dos bispos, a supremacia do poder temporal sobre o poder religioso.

(B) revelam a impossibilidade humana de superar limites e barreiras na adoração a Deus e na edificação arquitetônica.

(C) têm importante caráter simbólico na construção e manutenção da fé religiosa e nas disputas políticas entre cidades.

(D) manifestam o despojamento e a pobreza sem ostentação dos líderes religiosos e políticos, pois a edificação das catedrais é justificada como prova do amor a Deus.

(E) são destituídas de significados religiosos, pois a principal preocupação de seus edificadores é confirmar o poder dos bispos e dos líderes políticos locais.

QUESTÃO 36

Identifique a afirmação correta sobre a Idade Média Ocidental.

(A) Os "mendicantes" que circulam pelas cidades e pelos campos são sempre religiosos que se dedicam à obtenção de recursos para peregrinações à Terra Santa.

(B) As pessoas que, dada sua origem, ocupam as posições sociais mais elevadas recebem o nome de "senhores", porque as terras que possuem são designadas "senhorias".

(C) As relações de vassalagem e de servidão ocorrem no interior da nobreza e definem a submissão hierárquica dos senhores perante os reis.

(D) São vedadas as práticas de escravidão por dívida e guerra, mas os camponeses podem ser considerados propriedade dos senhores.

(E) Os religiosos são os únicos que têm direito de receber rendas e tributos pagos pelos camponeses.

QUESTÃO 37

Podemos afirmar que um dos instrumentos da Contrarreforma, no século XVI, foi

(A) o estímulo à venda de indulgências.

(B) a tradução livre da Bíblia para as línguas nacionais.

(C) a supressão do Tribunal do Santo Ofício.

(D) a extinção da Companhia de Jesus e de outras ordens religiosas.

(E) a criação de uma lista de livros proibidos.

QUESTÃO 38

A Portugal, a economia do ouro proporcionou apenas uma aparência de riqueza [...]. *Como agudamente observou o Marquês de Pombal, na segunda metade do século XVIII, o ouro era uma riqueza puramente fictícia para Portugal.*

(Celso Furtado. *Formação econômica do Brasil*, 1971. Adaptado.)

A afirmação do texto, relativa à economia do ouro no Brasil colonial, pode ser explicada

(A) pelos acordos diplomáticos entre Portugal e Espanha, que definiam que as áreas mineradoras, embora estivessem em território sob domínio português, fossem exploradas prioritariamente por espanhóis.

(B) pelas sucessivas revoltas contra os impostos na região das Minas, que paralisavam seguidamente a exploração do minério e desperdiçavam a oportunidade de enriquecimento rápido.

(C) pela forte dependência comercial de Portugal com a Inglaterra, que fazia com que boa parte do ouro obtido no Brasil fosse transferido para os cofres ingleses.

(D) pela incapacidade portuguesa de explorar e transportar o ouro brasileiro, o que levava a Coroa de Portugal a conceder a estrangeiros os direitos de extração do minério.

(E) pelo grande contrabando existente na região das Minas Gerais, que não era reprimido pelos portugueses e impedia que os minérios chegassem à Metrópole.

QUESTÃO 39

A Revolução Francesa não deve ser considerada apenas como uma revolução burguesa.

(Modesto Florenzano. *As revoluções burguesas*, 1982.)

Essa afirmação pode ser considerada

(A) correta, pois a burguesia obteve, por meio de alianças com outros países, capacidade militar suficiente para impedir o surgimento de mobilizações em outros segmentos sociais.

(B) correta, pois a Revolução Francesa nasceu da vontade burguesa de implantar a república e de impor a política econômica mercantilista.

(C) errada, pois a burguesia contou com o apoio do alto clero na luta contra o iluminismo e a população rebelada.

(D) correta, pois, além das ações burguesas, a Revolução Francesa contou com grandes mobilizações de camponeses e trabalhadores urbanos.

(E) errada, pois, à exceção da burguesia, os outros segmentos sociais eram incapazes de transformar e reorganizar a economia e a política francesas.

QUESTÃO 40

Os processos de independência política no Brasil e na América Hispânica

(A) diferem, entre outros motivos, pelo fato de que as riquezas brasileiras eram essenciais para a estabilidade econômica portuguesa e, no caso da América Hispânica, a Colônia pouco contribuía financeiramente com a Espanha.

(B) diferem, entre outros motivos, pelo fato de que a unidade territorial do Brasil foi mantida no Estado independente e, na América Hispânica, houve forte fragmentação política.

(C) assemelham-se, entre outros motivos, pelo fato de que os principais líderes das lutas pela emancipação nacional eram os próprios representantes das metrópoles.

(D) diferem, entre outros motivos, pelo caráter pacífico, sem qualquer combate armado, do processo brasileiro, enquanto na América Hispânica as lutas pela emancipação se prolongaram por décadas.

(E) assemelham-se, entre outros motivos, pelo fato de que, nos dois casos, o apoio militar inglês e norte-americano contribuiu decisivamente para a derrota das metrópoles.

QUESTÃO 41

O fato de ser a única monarquia na América levou os governantes do Império a apontarem o Brasil como um solitário no continente, cercado de potenciais inimigos. Temia-se o surgimento de uma grande república liderada por Buenos Aires, que poderia vir a ser um centro de atração sobre o problemático Rio Grande do Sul e o isolado Mato Grosso. Para o Império, a melhor garantia de que a Argentina não se tornaria uma ameaça concreta estava no fato de Paraguai e Uruguai serem países independentes, com governos livres da influência argentina.

(Francisco Doratioto. *A Guerra do Paraguai*, 1991.)

A partir das preocupações citadas no texto, o Império brasileiro agiu no Prata,

(A) intervindo na Banda Oriental e anexando-a ao território brasileiro, com o nome de Província Cisplatina.

(B) aproveitando as lutas internas nos países vizinhos e apoiando as facções que garantissem a livre navegação dos rios da região.

(C) rejeitando a atuação da Tríplice Aliança, que pretendia intervir no Paraguai, para submetê-lo aos interesses de Buenos Aires.

(D) tolerando as revoltas regionalistas no sul de seu próprio território e intensificando a integração comercial com os países vizinhos.

(E) apoiando a Confederação Argentina de Juan Manuel Rosas, que defendia a fragmentação política na região.

QUESTÃO 42

A Revolta da Vacina (1904) e a Revolta da Chibata (1910) podem ser consideradas

(A) resíduos absolutistas que resistiram aos governos militares do início da República.

(B) exemplos de revoltas populares dirigidas por líderes operários e socialistas.

(C) formas de resistência camponesa num momento em que a atenção do poder público, no Brasil, se voltava prioritariamente às cidades.

(D) demonstrações do baixo grau de politização das Forças Armadas brasileiras na Primeira República.

(E) resultados da precariedade dos espaços institucionais de manifestação e expressão popular durante a Primeira República.

QUESTÃO 43

Nós nos encontramos todos aqui e o milagre desse encontro enche nossa alma. Cada um de vocês pode me ver e eu não posso ver a cada um de vocês, mas eu os sinto e vocês me sentem. É a fé em nosso povo que, de pequenos, nos tornou grandes, de pobres, nos fez ricos, de homens angustiados, desencorajados e hesitantes que éramos, fez de nós homens corajosos e valentes, aos homens errantes que éramos, nos deu a visão e nos reuniu a todos.

(Adolf Hitler, discurso de 1936. *Apud* Alcir Lenharo. *Nazismo: "o triunfo da vontade"*, 1986.)

Podemos dizer que Hitler se apresenta, no fragmento de discurso acima, como

(A) o guia da comunhão nacional que permitira a superação de um período crítico na economia e na política.

(B) o herdeiro da tradição política imperial alemã, que levou o país ao sucesso na Primeira Guerra Mundial.

(C) o representante dos alemães no processo de formação e consolidação do Estado nacional.

(D) um líder que se sacrifica em nome dos interesses nacionais, mas reconhece a importância da ajuda divina.

(E) um alemão igual aos outros, que prega a união para a reconstrução nacional em meio a uma profunda crise econômica.

QUESTÃO 44

O regime liberal-democrático, inaugurado no Brasil em 1946, foi permanentemente ameaçado por tentativas de golpe de Estado. Uma dessas tentativas ocorreu quando

(A) o Partido Comunista foi legalizado durante o governo do presidente Eurico Gaspar Dutra.

(B) a Ação Integralista Brasileira rebelou-se militarmente contra o governo de Getúlio Vargas.

(C) o governo de João Goulart introduziu arbitrariamente o regime parlamentarista na Constituição brasileira.

(D) setores civis e militares procuraram impedir a posse de Juscelino Kubitschek na presidência da República.

(E) Jânio Quadros tornou-se presidente da República, beneficiado por fraudes eleitorais.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números **45** a **53**.

Brazil despite its economic success remains one of the inequality champions

August 22nd, 2012

The 'favelas' or shanty towns that surround most Brazilian cities

Brazil might be the leading economy in Latin America and has had a significant performance in reducing poverty in recent years, but it still remains among the countries with the highest inequality in the region together with Guatemala, Honduras and Colombia, points out the UN-Habitat report. In all four countries based on 2009 data, the Gini income per capita distribution index stood at 0.56, to which must be added Dominican Republic and Bolivia, two inequality champions with high concentration of wealth. This compares with the US and Portugal Gini indicator of 0.38, two countries that offer no relief since Portugal, for example, has the highest inequality index of the European Union.

Nevertheless, Brazil advanced compared to 1990 when it had the highest degree of inequality and stood well ahead from the rest of the continent. But the region continues to have the highest inequality rate in spite of advances in helping income distribution. Among some of the causes for distribution improvement are productivity, upward trend of salaries and workers categories, strong economy and implementation of income transfer programs in several countries, particularly in the two leading economies, Brazil and Mexico. In the case of Brazil, the country's economy now figures sixth at global level.

Former president Lula da Silva and one of the most popular leaders in history of that country based his success precisely on the Bolsa Família Plan, which distributed a monthly basic food basket to millions, helping anywhere from 14 to 22 million climb out of poverty, plus ensuring his Workers Party an encouraging future.

The Gini coefficient or index measures the inequality among values of a frequency distribution (for instance, levels of income). A Gini coefficient of zero expresses perfect equality where all values are the same (for instance, where everyone has an exactly equal income). A Gini coefficient of one (100 on the percentile scale) expresses maximal inequality among values (for instance, where only one person has all the income).

(http://en.mercopress.com. Adaptado.)

QUESTÃO 45

O coeficiente de Gini

(A) pode chegar a 100, quando 100% da população apresentar renda semelhante.

(B) referente à distribuição da renda per capita, é considerado adequado no Brasil.

(C) foi utilizado para medir a desigualdade entre a renda per capita, no relatório Habitat da ONU.

(D) nunca chegará a zero, pois a desigualdade absoluta é difícil de ocorrer.

(E) ideal é acima de 0,5, indicando baixa desigualdade.

QUESTÃO 46

In terms of income inequality, Brazil

(A) has advanced and now has reached the same position as Mexico.

(B) is well ahead of the rest of the countries in Latin America.

(C) is comparable to Bolivia, which displays a very high concentration of wealth.

(D) does not display a high concentration of wealth due to economic performance.

(E) stands in a similar position as Portugal and most European Union countries.

QUESTÃO 47

Brazil's income distribution has improved over the last decades due to

(A) trade agreements between Mexico and Brazil.

(B) its global performance in the commodities market.

(C) its leadership role in the Latin American countries.

(D) its heritage as a Portuguese colony.

(E) economy strengthening along with salary increase, among other causes.

QUESTÃO 48

No trecho do primeiro parágrafo – *to which must be added Dominican Republic and Bolivia* –, *which* refere-se a

(A) Dominican Republic and Bolivia.

(B) US and Portugal.

(C) Guatemala, Honduras and Colombia.

(D) Gini index.

(E) Guatemala, Honduras, Colombia and Brazil.

QUESTÃO 49

No início do segundo parágrafo, a palavra *nevertheless* introduz

(A) um contraste.

(B) uma alternativa.

(C) um exemplo.

(D) uma consequência.

(E) uma conclusão.

QUESTÃO 50

No trecho do segundo parágrafo – *But the region continues to have the highest inequality rate in spite of advances in helping income distribution*. –, *in spite of* equivale, em português, a

(A) inspirado por.

(B) apesar de.

(C) devido a.

(D) por causa de.

(E) juntamente com.

QUESTÃO 51

A palavra *figures* em – *In the case of Brazil, the country's economy now figures sixth at global level.* – equivale, em português, a

(A) enumera.

(B) simboliza.

(C) números.

(D) coloca-se.

(E) dados.

QUESTÃO 52

One of Lula's achievements was

(A) create the Workers Party.

(B) encourage future actions.

(C) promote agriculture and food production.

(D) to use his popularity.

(E) decrease poverty.

QUESTÃO 53

The picture relates to the text because it illustrates

(A) inequality.

(B) shanty towns.

(C) cities like Rio de Janeiro.

(D) urban life.

(E) Brazilian economic success.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números **45** a **49**.

Irisina, la hormona de la actividad física

13.01.2012
Josep Corbella y Ana Macpherson

Una hormona recién descubierta que se segrega al practicar actividad física ayuda a quemar calorías con eficiencia incluso cuando ya se ha acabado de hacer ejercicio. La hormona aclara por qué la actividad física mejora la salud de personas con diabetes u obesidad y, administrada como fármaco, podría mejorar el tratamiento de estos pacientes. Los investigadores que la han descubierto, de la Escuela de Medicina de Harvard (EE.UU.), han creado una compañía que desarrollará un fármaco a partir de la hormona.

El equipo de Harvard había demostrado en una investigación anterior que, cuando se practica actividad física, las células musculares producen una proteína llamada PGC1-alfa. Esta proteína tiene varios efectos positivos en los propios músculos. Sin embargo, hacer ejercicio no sólo es saludable para los músculos, sino para todo el organismo. Faltaba descubrir cuáles son los mecanismos por los que la actividad física mejora el metabolismo más allá de los músculos.

En una elegante serie de experimentos presentados en la revista Nature, el equipo de Bruce Spiegelman, director de la investigación, ha demostrado que, a partir de la proteína PGC1-alfa, se segrega una hormona hasta ahora desconocida. Esta hormona llega a través de la sangre a las células de grasa blanca (o grasa mala, ya que su exceso es perjudicial para la salud) y ayuda a que se conviertan en grasa parda (o grasa buena, ya que es beneficiosa). Tan llamativo es el efecto de esta hormona que sus descubridores la han llamado irisina, en referencia a la diosa griega Iris, la mensajera de los dioses. La irisina se presenta, así, como la hormona que transporta un mensaje de salud desde los músculos hasta la grasa.

En experimentos realizados con ratones, los investigadores de Harvard han comprobado que la actividad física eleva el nivel de irisina en el organismo. Han observado asimismo que, cuando se inyecta irisina en ratones obesos, su metabolismo se vuelve más eficiente, de modo que queman más calorías incluso si siguen comiendo tanto y moviéndose tan poco como antes; por lo tanto, la irisina podría ser eficaz para el tratamiento de la obesidad. Igualmente importante, los ratones a los que se inyectó irisina mejoraron el control de su nivel de azúcar en la sangre; por lo tanto, la irisina podría resultar eficaz también para el tratamiento de la diabetes.

Por ahora, los investigadores de Harvard han observado que las personas físicamente activas tienen niveles más altos de irisina que las sedentarias. Y que "la irisina de ratón y la humana son idénticas al 100%", según escriben en Nature. Pero falta comprobar si los beneficios observados en ratones se repiten en personas y si la hormona, administrada como fármaco, tiene efectos secundarios aceptables.

La compañía farmacéutica Ember Therapeutics, fundada por el propio Bruce Spiegelman, ha iniciado el desarrollo de un fármaco basado en la irisina. Según los cálculos del investigador, los ensayos clínicos en personas podrían iniciarse en un plazo de dos años.

En próximos experimentos, Spiegelman tiene previsto estudiar también qué tipos de actividad física producen un aumento más pronunciado de irisina en personas sanas.

(www.lavanguardia.com. Adaptado.)

QUESTÃO 45

Según el texto, la irisina

(A) es una hormona producida por la sangre y solamente durante la actividad física ayuda a quemar calorías.

(B) recibió su nombre de investigadores griegos para rendir homenaje a Iris, la mensajera de los dioses.

(C) llega a las células de grasa mala por medio de la sangre, ayudando a que se conviertan en grasa buena.

(D) es una hormona sintética producida por investigadores de la Escuela de Medicina de Harvard a partir de la proteína PGC1-alfa.

(E) es una proteína que se encuentra exclusivamente en el organismo de las personas que practican actividad física intensa.

QUESTÃO 46

De acordo com o quarto parágrafo do texto, nas experiências que realizaram, os pesquisadores chegaram à conclusão de que

(A) os ratos obesos, ao receber doses de hormônio e queimar mais calorias, movimentam-se pouco.

(B) os ratos, cujo metabolismo é mais eficiente, produzem elevados níveis de irisina.

(C) a prática de atividade física aumenta os níveis de irisina no organismo.

(D) os ratos que recebem injeções de irisina continuam comendo tanto quanto antes.

(E) a irisina é um medicamento eficaz na redução dos níveis de açúcar no sangue dos diabéticos.

QUESTÃO 47

En el cuarto párrafo del texto, el vocablo *asimismo* puede sustituirse, sin alteración de sentido, por

(A) todavía.

(B) entretanto.

(C) sin embargo.

(D) pues.

(E) también.

QUESTÃO 48

De acordo com os três últimos parágrafos do texto,

(A) os resultados positivos das experiências realizadas com ratos são 100% compatíveis com os observados em seres humanos.

(B) os cientistas já estão estudando as atividades físicas que aceleram a produção de irisina no organismo de pessoas saudáveis.

(C) a irisina, ao ser administrada como medicamento em seres humanos, não provoca efeitos colaterais.

(D) a empresa farmacêutica Ember Therapeutics colocará à venda, dentro de dois anos, um medicamento produzido a partir da irisina.

(E) os pesquisadores de Harvard verificaram que, se comparadas com as sedentárias, as pessoas fisicamente ativas têm níveis de irisina mais altos.

QUESTÃO 49

Señale la alternativa en la que todos los vocablos extraídos del texto tienen género distinto al de sus correspondientes en portugués:

(A) *hormona – sangre – mensaje*.

(B) *dioses – diabetes – niveles*.

(C) *salud – obesidad – actividad*.

(D) *grasa – hormona – diosa*.

(E) *azúcar – mensaje – nivel*.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números **50** a **53**.

El cambio en favor del planeta empieza por casa

06.07.2012
Teresa Morresi

"El mejor residuo es el que no se genera", dice Gerard Bertolini en su libro "El reciclaje a tu alcance". Pero todos los días se producen montañas de desperdicios que necesitan una deposición final segura. Esto resulta cada vez más difícil en la mayor parte del mundo, debido a los escasos lugares para enterrarlos, la contaminación que provoca el enterramiento o la incineración, el costo de los tratamientos a los que debería someterse la basura para reducirla, clasificarla o transformarla y hacerla volver como materia prima al circuito del uso.

"La actitud de los consumidores es clave. El cambio comienza con los hábitos de compras. Antes de adquirir un producto, hay que preguntarse si es necesario y, en caso de que lo sea, averiguar si alguien puede prestarlo, intercambiarlo o alquilarlo", dice el Manual McGraw Hill de reciclaje. Luego, hay que analizar las características del objeto que se está por comprar. Fijarse si sus componentes pueden reciclarse al terminar su vida útil o si fueron construidos con materias primas ya recicladas. Estos datos a veces figuran en las etiquetas, que ya empiezan a tener el sello que caracteriza a las populares 3R (reduce-reúsa-recicla) e indica qué parte de la pieza ha sido o puede ser reutilizada.

"Consejos básicos en el camino a ser un reciclador cotidiano son descartar el empleo de productos 'úselo y tírelo' como platos, vasos y cubiertos; tratar de evitar los papeles de aluminio; elegir productos con poco empaque; llevar la bolsa propia cuando se va de compra; adquirir mercadería a granel; acostumbrarse a comprar muebles y demás objetos en ferias de segunda mano", opina Gerard Bertolini.

Reutilizar consiste en darle la máxima utilidad a las cosas, sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas, de ahí también que va creciendo la costumbre de volver a emplear telas (diseñadores top del mundo abrazan la tendencia), de comprar ropa, libros y muebles de segunda mano, de hacer honor a los intercambios y a los alquileres de productos y bienes en lugar de adquirirlos.

(www.clarin.com. Adaptado.)

QUESTÃO 50

En el primer párrafo del texto, el pronombre *Esto* se refiere

(A) a la contaminación que provoca el enterramiento o la incineración de la basura.

(B) a una deposición final segura de montañas de desperdicios.

(C) al costo de los tratamientos a los que debería someterse la basura.

(D) a los escasos lugares para enterrar los desperdicios.

(E) al mejor residuo que no se genera.

QUESTÃO 51

En el segundo párrafo, el vocablo *Luego* indica

(A) explicación.

(B) simultaneidad.

(C) consecuencia.

(D) posterioridad.

(E) condición.

QUESTÃO 52

De acordo com o terceiro parágrafo do texto, um conselho básico para ser um reciclador é

(A) fazer compras em feiras livres.

(B) optar por pratos, copos e talheres descartáveis.

(C) comprar mercadorias embaladas individualmente.

(D) preferir as embalagens de alumínio às de plástico.

(E) escolher produtos que utilizem pouca embalagem.

QUESTÃO 53

De acuerdo con el último párrafo del texto, la costumbre de alquilar productos y bienes en lugar de adquirirlos remite al concepto de

(A) reutilizar.

(B) maximizar.

(C) reestructurar.

(D) repensar.

(E) sumar.

QUESTÃO 54

(www.acharge.com.br.)

As informações contidas nos quadrinhos permitem concluir que

(A) a atitude da personagem que lê o jornal sugere que ela repudia a desigualdade.

(B) o comportamento de ambas as personagens contraria a manchete do jornal.

(C) a situação apresentada no último quadrinho ratifica a ideia da desigualdade social.

(D) o comportamento da personagem que dorme no banco revela que ela desconhece seus direitos.

(E) a relação cortês entre as duas personagens confirma a manchete do jornal.

Instrução: Leia o poema de Bocage para responder às questões de números **55** e **56**.

Oh retrato da morte, oh Noite amiga
Por cuja escuridão suspiro há tanto!
Calada testemunha do meu pranto,
De meus desgostos secretária antiga!

Pois manda Amor, que a ti somente os diga,
Dá-lhes pio agasalho no teu manto;
Ouve-os, como costumas, ouve, enquanto
Dorme a cruel, que a delirar me obriga:

E vós, oh cortesãos da escuridade,
Fantasmas vagos, mochos piadores,
Inimigos, como eu, da claridade!

Em bandos acudi aos meus clamores;
Quero a vossa medonha sociedade,
Quero fartar meu coração de horrores.

(Bocage. *Sonetos*, 1994.)

QUESTÃO 55

Nesse poema, predomina

(A) o sentimentalismo exagerado, pois o eu lírico expressa seu amor não correspondido. Trata-se de um poema romântico, que traduz o descontrole emocional.

(B) o subjetivismo, pois o eu lírico expressa seu pessimismo existencial. Trata-se de um poema árcade, no qual há prenúncios de características românticas.

(C) a idealização de uma relação amorosa, pois o eu lírico sugere poder reverter o amor não correspondido. Trata-se de um poema barroco, que expressa os dilemas do amor.

(D) a sugestão de descontrole emocional, pois o eu lírico recorre à noite como forma de fugir da tristeza amorosa. Trata-se de um poema romântico, que traduz a ideia de morte.

(E) a objetividade, pois o eu lírico analisa friamente a decepção amorosa por que passa. Trata-se de um poema árcade, que privilegia a expressão comedida do sentimento.

QUESTÃO 56

No contexto do poema, o verso – *Por cuja escuridão suspiro há tanto!* – equivale a

(A) Há tanto suspiro a escuridão da noite amiga!

(B) Há tanto suspiro quanto escuridão da noite amiga!

(C) Suspiro na escuridão da noite amiga há tanto!

(D) Suspiro há tanto pela escuridão da noite amiga!

(E) Da escuridão da noite amiga suspiro há tanto!

QUESTÃO 57

O brasileiro sabe da importância da leitura para progredir na vida, _____ continua considerando a atividade desinteressante. Este é o principal diagnóstico da pesquisa Retratos da Leitura no Brasil, divulgada nesta semana pelo Instituto Pró-Livro. Foram _____ mais de cinco mil pessoas em 315 municípios e os resultados apontam que apenas metade delas _____. O critério é ter lido pelo menos um livro nos últimos três meses. O estudo também demonstra que o hábito da leitura está conectado com a frequência à escola. Entre os que estudam estão apenas 16% do total da população de não leitores. Mesmo entre aqueles considerados leitores, a média de obras lidas é 1,4 para quem não está estudando ante 3,4 para quem estuda (considerando os últimos três meses).

(http://noticias.uol.com.br. Adaptado.)

As lacunas do texto são preenchidas, correta e respectivamente, por

(A) mas – entrevistadas – pode ser considerada leitora.

(B) ainda assim – entrevistado – pode ser consideradas leitoras.

(C) já que – entrevistada – podem ser considerada leitora.

(D) por isso – entrevistado – podem ser considerada leitoras.

(E) apesar disso – entrevistados – podem ser consideradas leitoras.

QUESTÃO 58

Leia os versos do poema *Psicologia de um vencido*, de Augusto dos Anjos.

Já o verme – este operário das ruínas –
Que o sangue podre das carnificinas
Come, e à vida em geral declara guerra,

Anda a espreitar meus olhos para roê-los,
E há de deixar-me apenas os cabelos,
Na frialdade inorgânica da terra!

Nesses versos, o eu lírico enfatiza

(A) o destino daqueles que morrem em uma guerra.

(B) a resistência do homem ante a ação do tempo e dos vermes.

(C) a miséria do homem pela decomposição de sua matéria.

(D) a supremacia do homem sobre os seres inferiores.

(E) o embate entre a matéria e o espírito.

INSTRUÇÃO: Leia a letra da canção de Falcão para responder às questões de números **59** a **61**.

Horóscopo

Áries – Não subestime a sua incapacidade
Touro – Fique tranquilo em relação à sua própria infelicidade
Gêmeos – Uma semana vem, outra semana vai
Câncer – Alguém telefonará e você atenderá e depois desligará
Leão – A solução dos seus problemas só lhe dará tranquilidade
Virgem – Nem que a tristeza lhe consuma, não morra, não esmoreça, sob hipótese nenhuma

É ganhando que se ganha
É empatando que se empata
É perdendo que se perde
É nascendo que se nasce
É morrendo que se morre
É vivendo que se "veve"

Libra – A lua em Saturno quer dizer alguma coisa
Escorpião – Não seja impertinente, você terá nas mãos os dez dedos de sempre
Sagitário – Uma pessoa idosa não fará nenhuma diferença
Capricórnio – No entanto, aquele alguém, que goza de saúde, poderá pegar uma doença
Aquário – No mais será tudo igual, pois o período propicia
Peixes – E tudo se encaminha para um fim de semana com apenas dois dias.

(www.vagalume.com.br)

QUESTÃO 59

O efeito de humor na canção do compositor cearense Falcão decorre do emprego, entre outros recursos, de

(A) linguagem redundante.

(B) imprecisão semântica.

(C) termos ambíguos.

(D) expressões antônimas.

(E) vocabulário obsceno.

QUESTÃO 60

A canção imita o gênero *horóscopo*, termo que inclusive é o seu título. Desse gênero, uma marca linguística que nela se encontra é

(A) a inversão sintática, indicando os sentidos dúbios expressos nas estruturas frasais.

(B) a voz passiva, indicando a intencionalidade de se omitir o agente das ações verbais.

(C) a ênfase em verbos e advérbios relativos ao tempo passado, indicando ações concluídas.

(D) a frase nominal, indicando a prevalência de enunciados de estado em relação aos de ação.

(E) o emprego do verbo no imperativo, indicando o sentido de orientação às pessoas.

QUESTÃO 61

Assinale a alternativa em que o pronome em destaque está empregado de acordo com o uso coloquial da língua.

(A) *só **lhe** dará tranquilidade.*

(B) *Nem que a tristeza **lhe** consuma.*

(C) *No entanto, aquele alguém, **que** goza de saúde.*

(D) *No mais será **tudo** igual.*

(E) *Não subestime a **sua** incapacidade.*

QUESTÃO 62

Leia a charge.

(www.acharge.com.br.)

A charge ironiza

(A) a velocidade na cobrança de impostos do cidadão brasileiro. O título contém um substantivo formado por hibridismo.

(B) a carga tributária que recai sobre o cidadão brasileiro. O título contém um substantivo composto a partir de "imposto" e do radical grego "-metro".

(C) o método de cobrança de impostos do cidadão brasileiro. O título contém um substantivo composto a partir dos substantivos "imposto" e "metro".

(D) a falta de dinheiro do cidadão brasileiro. O título contém um substantivo derivado de "imposto" com o acréscimo do sufixo "-metro".

(E) a intensidade dos impostos cobrados do cidadão brasileiro. O título contém um substantivo formado a partir de um verbo.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números **63** e **64**.

Jantei fora. De noite fui ao teatro. Representava-se justamente Otelo, que eu não vira nem lera nunca; sabia apenas o assunto, e estimei a coincidência. Vi as grandes raivas do mouro, por causa de um lenço, – um simples lenço! – e aqui dou matéria à meditação dos psicólogos deste e de outros continentes, pois não me pude furtar à observação de que um lenço bastou a acender os ciúmes de Otelo e compor a mais sublime tragédia deste mundo. Os lenços perderam-se, hoje são precisos os próprios lençóis; alguma vez nem lençóis há, e valem só as camisas. Tais eram as ideias que me iam passando pela cabeça, vagas e turvas, à medida que o mouro rolava convulso, e Iago destilava a sua calúnia. Nos intervalos não me levantava da cadeira; não queria expor-me a encontrar algum conhecido. As senhoras ficavam quase todas nos camarotes, enquanto os homens iam fumar. Então eu perguntava a mim mesmo se alguma daquelas não teria amado alguém que jazesse agora no cemitério, e vinham outras incoerências, até que o pano subia e continuava a peça. O último ato mostrou-me que não eu, mas Capitu devia morrer. Ouvi as súplicas de Desdêmona, as suas palavras amorosas e puras, e a fúria do mouro, e a morte que este lhe deu entre aplausos frenéticos do público.

(Machado de Assis, *Dom Casmurro*.)

QUESTÃO 63

No texto, duas narrativas entrecruzam-se: a história vivida pelo narrador e a história encenada na peça *Otelo*. A semelhança entre elas reside no fato de que ambas

(A) têm em um simples lenço a motivação para o homem sentir ciúmes e desprezo por sua amada.

(B) baseiam-se nos ciúmes, devido a uma suspeita de traição praticada pela mulher amada.

(C) adquirem *status* de tragédia, pois se descobre que é fato o que se pensava apenas calúnia.

(D) fazem os homens apaixonados tornarem-se cúmplices de uma situação que condenam.

(E) condenam à morte as mulheres, como forma de vingar o amor traído e desprezado.

QUESTÃO 64

O texto traz características da narrativa

(A) modernista, uma vez que se apresenta um fato prosaico e sem relevância do cotidiano humano como objeto de reflexão literária.

(B) árcade, uma vez que coloca a contenção dos sentimentos como forma de fazer o homem voltar-se a si mesmo e evitar grandes desgraças.

(C) romântica, uma vez que apresenta uma visão idealizada do amor, ainda que não realizado conforme os desejos do narrador.

(D) realista, uma vez que se expõe uma visão próxima de uma realidade vivida, afetada pelo estado psicológico do narrador.

(E) barroca, uma vez que as contradições do homem, dividido entre a vida espiritual e a carnal, são levadas às últimas consequências.

QUESTÃO 65

Sabe-se que a diferença entre as medidas do comprimento a e da largura b de um tapete retangular é igual a x, e que o seu perímetro é igual a 12x. A área desse tapete pode ser corretamente expressa por

(A) $1{,}4 \cdot b^2$.

(B) $1{,}0 \cdot b^2$.

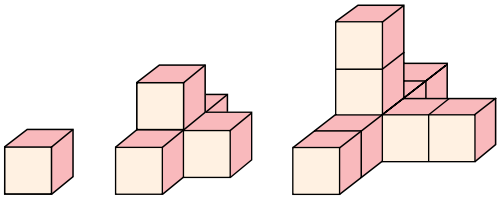
(C) $1{,}2 \cdot b^2$.

(D) $0{,}8 \cdot a^2$.

(E) $0{,}6 \cdot a^2$.

QUESTÃO 66

Uma caixa com a forma de um prisma reto de base quadrangular, cujas dimensões, em centímetros, são números naturais, estava totalmente preenchida com cubos de aresta igual a 1 cm. Esses cubos foram usados para fazer uma sequência de construções, cujas três primeiras estão representadas nas figuras.



Observando a lei de formação dessa sequência, e usando todos os cubos disponíveis, sem restar nenhum, foi possível completar 13 construções. Dessa forma, pode-se concluir que a medida interna da altura dessa caixa é, em centímetros, igual a

(A) 10.

(B) 15.

(C) 13.

(D) 8.

(E) 12.

QUESTÃO 67

O preço regular do ingresso de uma peça teatral é P, valendo o desconto de 50% para os que têm direito a meia-entrada. Para a sessão de sexta-feira, foram vendidos ingressos para 80% dos assentos disponíveis, e para a sessão do sábado, que teve um acréscimo de 18% no preço P, foram vendidos ingressos para todos os assentos disponíveis. Sabe-se que, tanto na sexta-feira como no sábado, 60% dos ingressos vendidos foram meia-entrada. Desse modo, a receita gerada na sessão de sábado teve um acréscimo, em relação à de sexta-feira, de

(A) 41,6%.

(B) 38,0%.

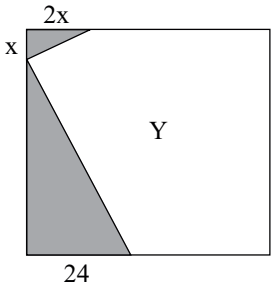
(C) 48,0%.

(D) 43,0%.

(E) 47,5%.

QUESTÃO 68

Na figura, que representa um terreno quadrado com 60 m de lado, a região indicada por Y corresponde à área do terreno que será ocupada por uma construção.



O valor, em metros, que x deve assumir, para que a área construída seja máxima, é

(A) 9.

(B) 8.

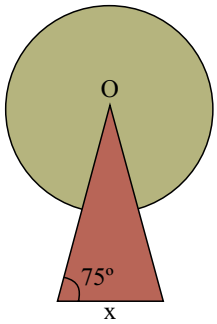
(C) 6.

(D) 15.

(E) 12.

QUESTÃO 69

Em uma árvore estilizada, o tronco é representado por um triângulo isósceles, e a copa, por um setor circular de centro O, representado pela cor verde na figura.



Sabendo que o raio da copa e a base do tronco possuem medidas iguais, que o perímetro do triângulo é igual a 9 cm, e que a medida de um dos lados do triângulo é igual a $\frac{7}{4}$ da medida da base, é correto afirmar que a área aproximada da copa dessa árvore é, em cm^2, igual a

(A) 4,5 π.

(B) 3,6 π.

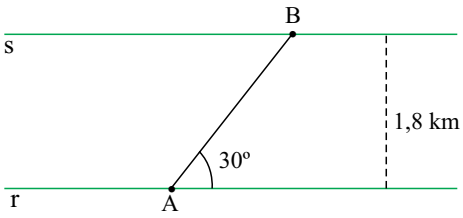
(C) 2,8 π.

(D) 3,2 π.

(E) 5,7 π.

QUESTÃO 70

As retas paralelas r e s delimitam a faixa determinada para o início da colheita em uma grande plantação de soja. Postos de abastecimento das máquinas que fazem a colheita foram estabelecidos nos pontos A e B, ligados por um caminho em linha reta, conforme mostra a figura.



A distância entre os postos A e B é, em quilômetros, igual a

(A) $2,4\sqrt{2}$.

(B) $1,4\sqrt{2}$.

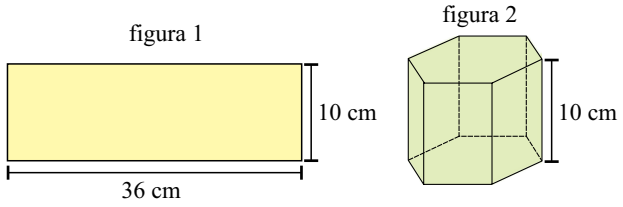
(C) 2,4.

(D) $3,6\sqrt{3}$.

(E) 3,6.

QUESTÃO 71

Um rótulo de forma retangular (figura 1) será colado em toda a superfície lateral de um recipiente com a forma de um prisma hexagonal regular (figura 2), sem haver superposição.



Considerando $\sqrt{3} \approx 1,73$, é correto afirmar que a capacidade desse recipiente é, em mL, aproximadamente,

(A) 934.

(B) 1 150.

(C) 650.

(D) 865.

(E) 1 350.

QUESTÃO 72

Uma agência selecionou 56 consumidores para uma pesquisa qualitativa envolvendo dois molhos de tomate de marcas concorrentes, que detêm a maior fatia do mercado. Nessa pesquisa, constatou-se que todos utilizaram os molhos X ou Y, sendo que algumas pessoas utilizaram X e Y. O molho X foi usado por 33 dessas pessoas, enquanto que o Y foi usado por 37 delas. No final, um participante foi escolhido aleatoriamente para receber um brinde. A probabilidade de que a pessoa escolhida tenha utilizado ambos é de

(A) $\frac{1}{8}$.

(B) $\frac{1}{6}$.

(C) $\frac{1}{5}$.

(D) $\frac{1}{4}$.

(E) $\frac{1}{9}$.

QUESTÃO 73

O custo total diário de produção de x unidades de certo produto é dado pela função $C(x) = \frac{600x - 200}{x} + k$, em que k é uma constante e $x \leq 100$.

Se 20 unidades foram produzidas ontem por um custo total de R$ 640,00, o valor de k é

(A) 45.

(B) 50.

(C) 35.

(D) 40.

(E) 30.

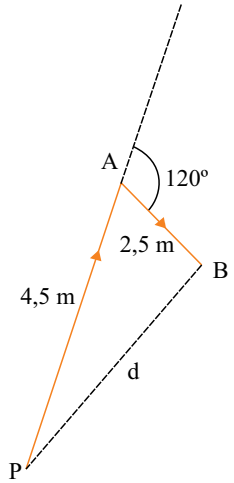
QUESTÃO 74

Robô da Nasa anda em Marte: em seu primeiro "test drive"*, o* Curiosity *andou 4,5 m, girou por 120° e percorreu mais 2,5 m, em 16 minutos.*

(*O Estado de S.Paulo*, 24.08.2012.)

A figura esquematiza a trajetória do robô, contida em um plano, onde todos os trechos por ele percorridos foram em movimento retilíneo.

Suponha que esse robô retorne ao ponto de partida (P), mantendo a mesma velocidade média desenvolvida anteriormente.



Adotando como valor da raiz quadrada de um número decimal o número inteiro mais próximo, é correto afirmar que, para ir do ponto B ao ponto P, o robô irá demorar, aproximadamente,

(A) 9 min 6 s.

(B) 12 min 6 s.

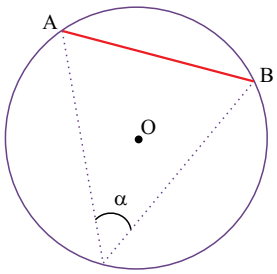
(C) 10 min 40 s.

(D) 13 min 12 s.

(E) 11 min 30 s.

QUESTÃO 75

Na figura, $\overline{AB}$ é o lado de um polígono regular inscrito na circunferência de centro O e raio r.



Sabendo que o ângulo α mede 45º e que o comprimento da circunferência é igual a 6 π, o perímetro desse polígono é igual a

(A) $18\sqrt{2}$.

(B) $9\sqrt{3}$.

(C) $12\sqrt{2}$.

(D) $18\sqrt{3}$.

(E) $9\sqrt{2}$.

QUESTÃO 76

A soja é considerada um dos alimentos mais completos em termos de propriedades nutricionais, sendo a ela atribuídos vários benefícios para a saúde, como o combate a doenças cardiovasculares, e o tratamento do câncer e da osteoporose. Na embalagem de 1 litro de suco à base de soja, constam as seguintes informações nutricionais:

Informação nutricional porção de 200 mL (1 copo)	
valor energético	248 kJ
carboidratos	12,0 g
vitamina C	6,80 mg
ferro	2,24 mg

Dada a constante de Avogadro, $6{,}0 \times 10^{23}$ mol^{-1}, é correto afirmar que 1 litro desse suco contém um número total de espécies de ferro, massa molar 56 $g \cdot mol^{-1}$, igual a

(A) $1{,}2 \times 10^{23}$.

(B) $1{,}2 \times 10^{20}$.

(C) $2{,}4 \times 10^{22}$.

(D) $3{,}6 \times 10^{23}$.

(E) $2{,}4 \times 10^{19}$.

QUESTÃO 77

O ácido fluorídrico, por reagir com o vidro, pode ser utilizado na gravação do número de chassi em vidros de automóveis. É produzido a partir da reação do minério fluorita com ácido sulfúrico, a 250 °C, representada pela equação

$$CaF_2\,(s) + H_2SO_4\,(\ell) \rightarrow CaSO_4\,(s) + 2\,HF\,(g)$$

Considere que a massa molar do HF seja igual a 20 $g \cdot mol^{-1}$ e que a massa molar do CaF_2 seja igual a 78 $g \cdot mol^{-1}$. Se 100 kg de ácido fluorídrico são obtidos a partir de 260 kg de fluorita impura, é correto afirmar que o teor percentual, em massa, de CaF_2 nesse minério é

(A) 70.

(B) 80.

(C) 65.

(D) 75.

(E) 60.

QUESTÃO 78

Em uma indústria que comercializa gases industriais, um engenheiro elaborou uma lista com os cinco pedidos de compra recebidos num determinado dia de trabalho.

pedido	gás	número de cilindros	dados do cilindro	
			pressão (bar)	volume (L)
1	Ar	12	150	5
2	H_2	20	150	7
3	He	7	150	20
4	N_2	4	150	40
5	O_2	2	200	50

Sabendo que os cilindros rígidos e fechados estão armazenados na mesma condição de temperatura, o pedido que tem maior quantidade de matéria, em mol de gás, é o de número

(A) 4.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 5.

(E) 1.

QUESTÃO 79

Os gases amônia, dióxido de carbono e trióxido de enxofre são insumos importantes na indústria química. Em relação à polaridade de suas moléculas, é correto afirmar que NH_3, CO_2 e SO_3 são, respectivamente,

(A) polar, polar e apolar.

(B) polar, apolar e polar.

(C) polar, apolar e apolar.

(D) apolar, polar e apolar.

(E) apolar, apolar e polar.

QUESTÃO 80

Uma solução aquosa de carbonato de sódio, concentração 1,27 $mol \cdot L^{-1}$ e densidade 1,124 $kg \cdot L^{-1}$, pode ser empregada como alcalinizante em estações de tratamento de água (ETAs). Dada a massa molar do Na_2CO_3 = 106 $g \cdot mol^{-1}$, o valor aproximado do teor percentual em massa de Na_2CO_3 dessa solução é

(A) 10.

(B) 16.

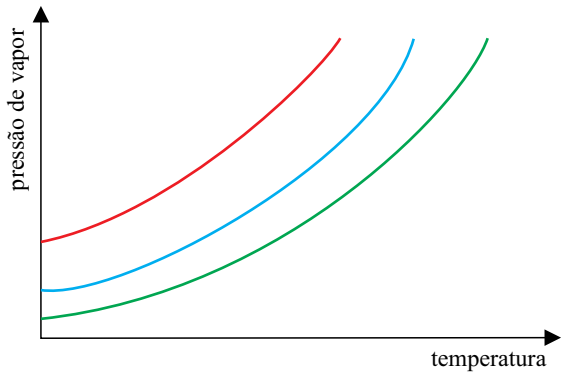
(C) 14.

(D) 8.

(E) 12.

QUESTÃO 81

Na figura estão representadas as curvas pressão de vapor x temperatura para três solventes puros: benzeno (curva vermelha), água (curva azul) e ácido acético (curva verde).



Sobre esses três solventes, é correto afirmar que

(A) o ácido acético apresenta a menor temperatura de ebulição a 1 atm.

(B) o benzeno apresenta a maior temperatura de ebulição a 1 atm.

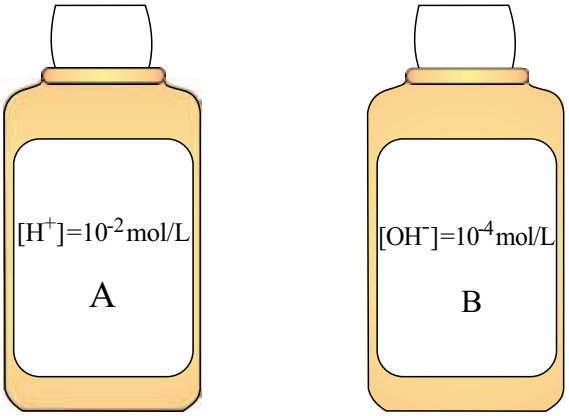
(C) a água apresenta a maior temperatura de ebulição a 1 atm.

(D) na água ocorrem as interações intermoleculares mais intensas.

(E) no ácido acético ocorrem as interações intermoleculares mais intensas.

QUESTÃO 82

Considere os frascos das soluções A e B, cujas concentrações estão indicadas nas figuras.



A razão entre os valores de pH da solução B e da solução A, a 25 °C, é

(A) 4.

(B) 5.

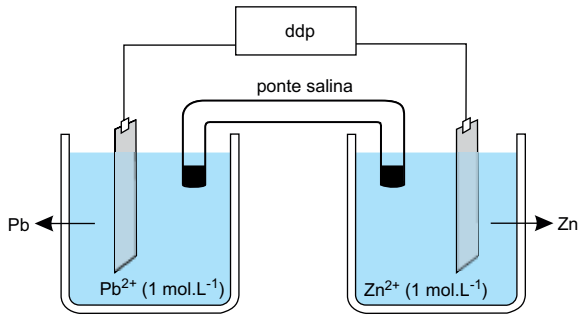
(C) 2.

(D) 3.

(E) 6.

QUESTÃO 83

A figura representa a pilha formada entre as placas de Pb e Zn.



$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$ $\quad E^0 = -0{,}13$ V

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$ $\quad E^0 = -0{,}76$ V

A partir da análise da figura, é correto afirmar que essa pilha tem ddp igual a

(A) 0,89 V e a placa de chumbo como cátodo.

(B) 0,63 V e a placa de chumbo como ânodo.

(C) 0,63 V e a placa de zinco como cátodo.

(D) 0,63 V e a placa de zinco como ânodo.

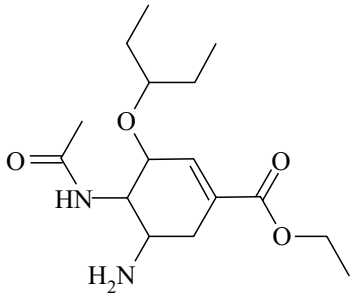
(E) 0,89 V e a placa de zinco como ânodo.

QUESTÃO 84

Neste ano, voltaram a ocorrer mortes decorrentes da gripe A, doença causada pelo vírus A (H1N1), que pode ser transmitido de pessoa a pessoa, principalmente por meio da tosse ou espirro e de contato com secreções respiratórias de pessoas infectadas.

(www.saude.rs.gov.br. Adaptado.)

Para enfrentar tal situação, o governo distribuiu para os hospitais públicos o antiviral tamiflu, que tem como princípio ativo o fosfato de oseltamivir. A estrutura do oseltamivir é representada na figura.



Na estrutura do oseltamivir são encontradas as funções orgânicas

(A) amida, amina, éster e éter.

(B) amida, amina, éster e cetona.

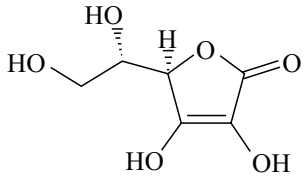
(C) amina, aldeído, éter e cetona.

(D) amida, amina, aldeído e cetona.

(E) amida, aldeído, éster e éter.

QUESTÃO 85

Alimento enriquecido é todo alimento ao qual foi adicionada uma substância nutriente, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo. A vitamina C, estrutura representada na figura, é uma das vitaminas utilizadas na suplementação de alimentos.



Pode-se afirmar que a vitamina C é um composto

(A) lipossolúvel, e a sua interação mais intensa com óleos e gorduras ocorre por meio de forças dipolo-dipolo.

(B) lipossolúvel, e a sua interação mais intensa com óleos e gorduras ocorre por meio de ligações de hidrogênio.

(C) hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de forças iônicas.

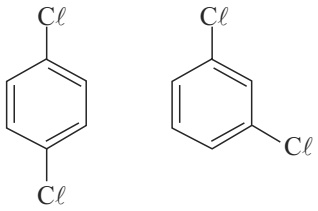
(D) hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de forças dipolo-dipolo.

(E) hidrossolúvel, e a sua interação mais intensa com a água ocorre por meio de ligações de hidrogênio.

QUESTÃO 86

Nas figuras estão representadas as estruturas de dois pares de compostos.

par x



par y

É correto afirmar que os tipos de isomeria encontrada nos pares x e y são, respectivamente,

(A) compensação e posição.

(B) função e posição.

(C) compensação e função.

(D) função e compensação.

(E) função e geométrica.

RASCUNHO

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01	2											13	14	15	16	17	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídios	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídios	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica

( ) = n.° de massa do isótopo mais estável

Série dos Lantanídios

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175

Série dos Actinídios

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

(IUPAC, 22.06.2007.)