



## Processo Seletivo Vestibular Medicina 2013

### 001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Esta prova contém 86 questões objetivas e terá duração total de 4 horas.
- 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.
- 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 3 horas, contadas a partir do início da prova.

01. Um fertilizante tem 20% de nitrato. Sabe-se que 20% do nitrato desse fertilizante é composto por nitrogênio, e a massa do fertilizante sem nitrato não contém matéria com nitrogênio. Considerando uma certa quantidade, em gramas, desse fertilizante, a parte do fertilizante sem nitrato corresponde a 1,52 kg da massa total considerada. Nas condições dadas, o total de nitrogênio nesse fertilizante, em gramas, é igual a

- (A) 60,8.
- (B) 95,0.
- (C) 38,0.
- (D) 76,0.
- (E) 84,6.

02. Na sucessão  $\left(\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \dots\right)$ , a

posição ocupada pela fração  $\frac{3}{11}$  é a

- (A) 78.<sup>a</sup>
- (B) 81.<sup>a</sup>
- (C) 85.<sup>a</sup>
- (D) 75.<sup>a</sup>
- (E) 80.<sup>a</sup>

03. Uma indústria de pesticidas anunciou um novo produto, afirmando que, para o uso de cada  $x$  quilogramas do pesticida por hectare, a produtividade extra por hectare da colheita seria de  $y$  quilogramas, sendo que  $y$  e  $x$  estão relacionados pela fórmula  $y = \frac{900x}{2+x}$ . De acordo com os dados forneci-

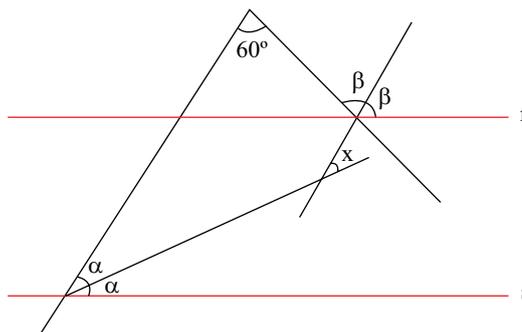
dos, o uso do pesticida implica que uma produtividade extra por hectare de  $y$  quilogramas poderá ser obtida com uso de um total de quilogramas de pesticida por hectare igual a

- (A)  $\frac{y}{y-450}$
- (B)  $\frac{y}{450+y}$
- (C)  $\frac{900y}{2-y}$
- (D)  $\frac{2y}{900-y}$
- (E)  $\frac{2y}{y-900}$

04. As 23 vagas de um estacionamento são numeradas de 1 a 23, sendo que as vagas de números 1 a 8 são para carros grandes e as de números 9 a 23 para carros pequenos. Esse estacionamento possui 18 carros estacionados, sendo que 5 deles são grandes, e todos estão estacionados aleatoriamente nas vagas numeradas referentes ao seu tamanho, pequeno ou grande. Se João possui um carro pequeno e um carro grande estacionados nesse estabelecimento, a probabilidade de que ambos estejam ocupando vagas de numeração ímpar é igual a

- (A)  $\frac{4}{15}$
- (B)  $\frac{4}{13}$
- (C)  $\frac{1}{3}$
- (D)  $\frac{1}{16}$
- (E)  $\frac{2}{7}$

05. Na figura, as retas  $r$  e  $s$  são paralelas.



Nessas condições,  $x$  é igual a

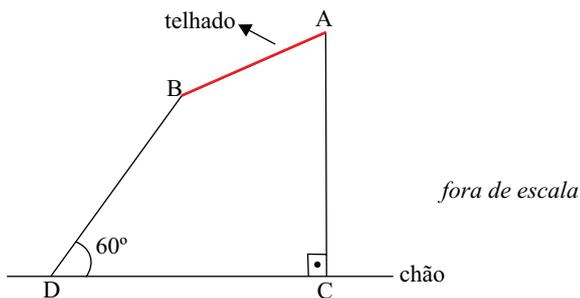
- (A) 20°.
- (B) 45°.
- (C) 30°.
- (D) 15°.
- (E) 65°.

06. Seja  $Q$  a área do círculo circunscrito a um quadrado, e  $T$  a área do círculo circunscrito a um triângulo equilátero de mesmo perímetro que o quadrado dado. Em tais condições,

$\frac{Q}{T}$  é igual a

- (A)  $\frac{16}{25}$   
 (B)  $\frac{3}{4}$   
 (C)  $\frac{9}{16}$   
 (D)  $\frac{27}{32}$   
 (E)  $\frac{3}{5}$

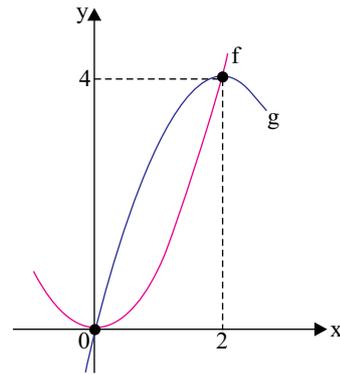
07. A figura indica a vista lateral de um prédio de altura  $\overline{AC}$  e comprimento  $\overline{DC}$ . Nesta vista, o ponto mais alto do telhado  $\overline{AB}$  está a 30 m do chão e o ponto mais baixo a 24 m do chão.



Sendo  $AB = 10$  m, a medida aproximada de  $\overline{DC}$ , em metros, é

- (A) 24,6.  
 (B) 21,8.  
 (C) 25,4.  
 (D) 26,4.  
 (E) 18,6.

08. Os dois gráficos indicados no plano cartesiano ortogonal referem-se às funções polinomiais do 2º grau, denotadas por  $f$  e  $g$ . Sabe-se que o gráfico de  $f$  intersecta o de  $g$  no vértice da parábola definida por  $g$ , e na origem do plano cartesiano.



Nas condições descritas,  $f(g(x))$  é igual a

- (A)  $x^4 + 4x^3 + 8x^2$ .  
 (B)  $x^4 - 8x^3 + 16x^2$ .  
 (C)  $x^4 - 4x^3 + 8x^2$ .  
 (D)  $x^4 - 4x^2 + 8x$ .  
 (E)  $x^4 + 8x^3 + 16x^2$ .

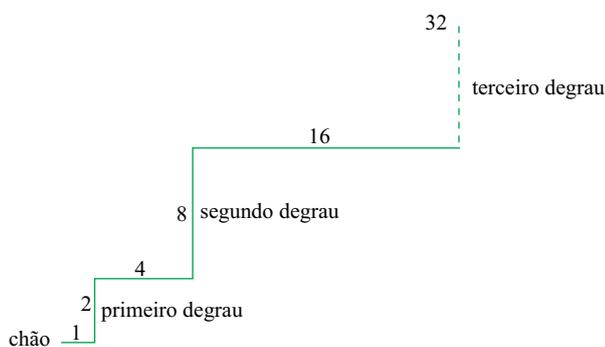
09. Sejam os sistemas de equações I e II nas incógnitas  $x$  e  $y$ , com  $m$  sendo um número real.

$$\text{I} \begin{cases} 3x - 2y = 2 \\ 2x + my = 16 \end{cases} \quad \text{II} \begin{cases} x - 2y = 6 \\ xy = 8 \end{cases}$$

Sabendo que os sistemas têm apenas uma solução em comum, o valor de  $m$  é igual a

- (A)  $-3$ .  
 (B)  $3$ .  
 (C)  $5$ .  
 (D)  $-6$ .  
 (E)  $-5$ .

10. Uma escada imaginária, com as medidas em centímetros, possui degraus que seguem o padrão descrito na figura.



Se essa escada atinge a altura, em relação ao chão, de  $h$  centímetros no  $n$ -ésimo degrau, então,  $n$  é um número natural igual a

- (A)  $\frac{3h+6}{\log_4 2}$   
 (B)  $\frac{3h+4}{\log_4 2}$   
 (C)  $\frac{3h+2}{\log_4 2}$   
 (D)  $\frac{3h+2}{\log_4 4}$   
 (E)  $\frac{3h+1}{\log_4 2}$

11. Os pontos  $A(3,2)$ ,  $B(3,6)$ ,  $C(5,6)$  e  $D(5,2)$  no plano cartesiano ortogonal são vértices do polígono convexo  $ABCD$ . Se  $P$  é um ponto do interior desse polígono tal que os triângulos  $ABP$ ,  $BCP$ ,  $CDP$  e  $DAP$  tenham as mesmas áreas, então, a soma das coordenadas cartesianas de  $P$  é igual a

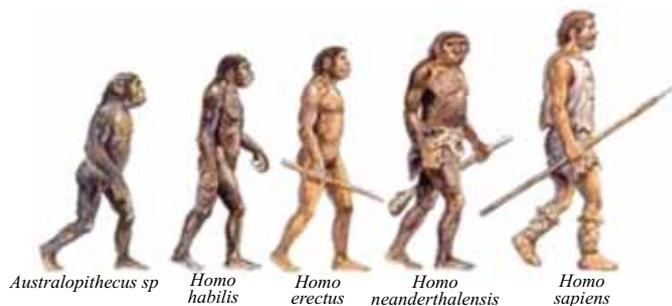
- (A) 8.  
 (B) 10.  
 (C) 7.  
 (D) 6.  
 (E) 9.

12. Um grupo de pesquisadores extraiu um princípio ativo, extremamente eficiente no combate a um determinado câncer, do androceu de um vegetal. Um segundo grupo de cientistas obteve, em vegetais avasculares, uma fragrância adequada a um perfume. Um terceiro grupo identificou nos aglomerados de esporos vegetais, denominados soros, uma enzima muito útil para estudos biotecnológicos.

Assinale a alternativa que contém, correta e respectivamente, os grupos vegetais dos quais foram extraídas as substâncias pesquisadas pelos três grupos de cientistas.

- (A) Monocotiledôneas, talófitas e briófitas.  
 (B) Pteridófitas, talófitas e gimnospermas.  
 (C) Gimnospermas, pteridófitas e talófitas.  
 (D) Angiospermas, briófitas e pteridófitas.  
 (E) Dicotiledôneas, gimnospermas e pteridófitas.

13. A figura ilustra, simplificadamente, etapas não lineares do processo da evolução humana, ocorrido ao longo de milhões de anos e registrado pelos fósseis, encontrados em diferentes regiões do globo.



(www.sohistoria.com.br.)

Com relação a esse processo, é correto afirmar que

- (A) gorilas não fazem parte da figura pois são ancestrais de *Australopithecus sp.*  
 (B) todas as espécies da figura pertencem ao grupo dos homínídeos.  
 (C) o gênero *Australopithecus* pode ser encontrado em florestas africanas.  
 (D) a espécie atual mais próxima ao ser humano é *Homo neanderthalensis*.  
 (E) toda espécie humana descende dos chimpanzés *Australopithecus sp.*

14. Um organismo duplo heterozigoto, AB/ab, que apresenta os alelos A e B situados no mesmo cromossomo, ao fecundar um duplo recessivo, ab/ab, gera descendentes. Caso ocorra uma taxa de permutação de 30% no indivíduo heterozigoto, a frequência esperada dos descendentes AB/ab, ab/ab, Ab/ab e aB/ab é, respectivamente, em porcentagem:

- (A) 15; 15; 35; 35.
- (B) 20; 20; 30; 30.
- (C) 30; 20; 30; 20.
- (D) 35; 35; 15; 15.
- (E) 30; 30; 20; 20.

15. A sanguessuga é utilizada para fins terapêuticos há mais de 2 500 anos, contribuindo para o desenvolvimento da medicina. Sua saliva contém substâncias relacionadas ao seu hábito alimentar hematófago e capazes também de auxiliar em procedimentos médicos, como enxertos e transplantes. A fotografia mostra uma sanguessuga na pele humana.



(www.infoescola.com)

Sobre a taxonomia da sanguessuga e o local de ação de suas substâncias salivares no ser humano, assinale a alternativa correta.

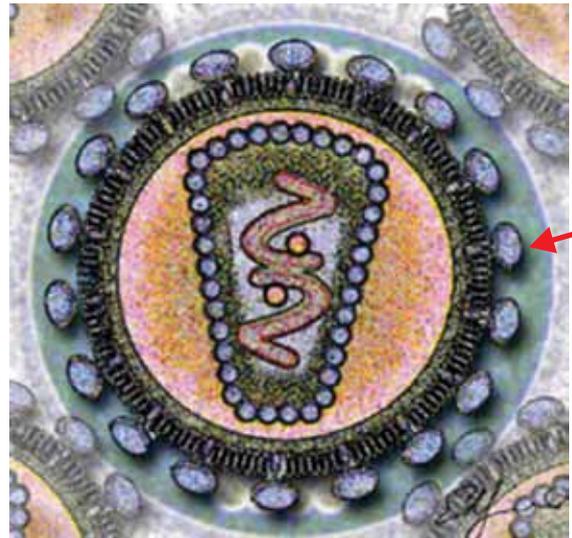
- (A) Animal do mesmo filo dos poliquetos e suas substâncias salivares agem nos capilares dérmicos.
- (B) Animal do mesmo filo das lesmas e suas substâncias salivares agem no tecido epidérmico.
- (C) Animal do mesmo filo dos vermes segmentados e suas substâncias salivares agem na queratina epidérmica e dérmica.
- (D) Animal da mesma classe dos vermes cilíndricos e suas substâncias salivares agem nos trombócitos e eritrócitos.
- (E) Animal da mesma classe da minhoca e suas substâncias salivares agem nos eritrócitos e leucócitos.

16. A sudorese e o eriçamento dos pelos são mecanismos fisiológicos humanos que objetivam, de maneira inversa, o controle da temperatura corpórea. Tal controle é fundamental, pois o funcionamento adequado do organismo depende da temperatura corpórea em torno de 36,5 °C.

Tais respostas fisiológicas são desempenhadas, respectivamente, por meio

- (A) da secreção de líquido produzido por glândulas endócrinas e da contração celular epitelial do pelo.
- (B) da secreção de líquido filtrado nas glândulas anficrinas e do encurtamento das fibras de colágeno da base do pelo.
- (C) da secreção de líquido produzido por glândulas exócrinas e da contração muscular existente na base do pelo.
- (D) do extravasamento de líquido dos capilares glandulares e da secreção de substâncias densas no folículo piloso.
- (E) do extravasamento de líquido dos tecidos glandulares e da ação de nervos efetadores ligados ao folículo piloso.

17. Observe a estrutura bioquímica interna e externa do HIV, representada de maneira estilizada.



(www.fiocruz.br. Adaptado.)

A região apontada pela seta é responsável pela adsorção viral à membrana plasmática das células alvo. É correto afirmar que a seta indica

- (A) lipídeos do envelope viral, que se ligam aos lipídeos da membrana dos neutrófilos.
- (B) proteínas do cápside viral, que se ligam às proteínas da membrana dos acidófilos.
- (C) proteínas da membrana viral, que se ligam aos lipídeos da membrana dos macrófagos.
- (D) lipídeos do cápside viral, que se ligam ao glicocálix da membrana dos eosinófilos.
- (E) proteínas do envelope viral, que se ligam ao glicocálix da membrana dos linfócitos.

**18.** O uso racional da água é necessário para o correto aproveitamento desse recurso cada vez mais escasso. Em função da enorme escassez existente em diversas regiões e da necessidade de sobrevivência humana, é comum a utilização da água, sem qualquer tratamento adequado e muito longe do ideal, para diversos fins domésticos.

Tendo em vista tanto a economia de água tratada, clorada e fluoretada pelas companhias de abastecimento, como, principalmente, a saúde humana, a água da chuva pode ser utilizada diretamente e sem riscos para

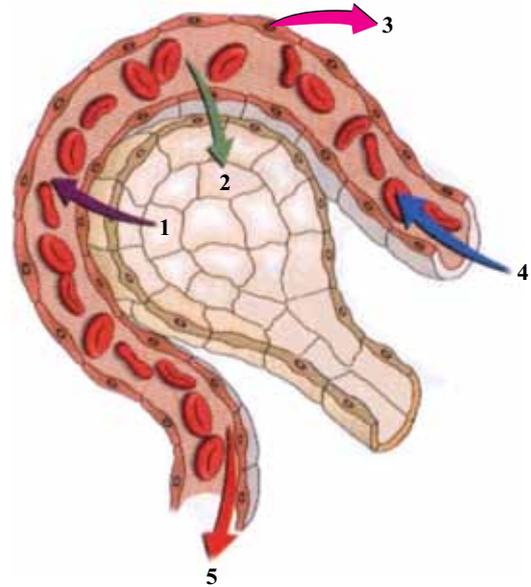
- (A) a rega de plantas, a descarga de dejetos e o consumo.
- (B) o consumo, a lavagem de quintais e a escovação dentária.
- (C) o banho, a lavagem de roupas e a descarga de dejetos.
- (D) a lavagem de quintais, a escovação dentária e o banho.
- (E) a lavagem de roupas, a descarga de dejetos e a rega de plantas.

**19.** Considere um aparelho de som reproduzindo um arquivo eletrônico musical.

Tendo em vista o sentido da audição humana, desde a captação da informação até seu processamento no sistema nervoso central, é correto afirmar que os ouvidos

- (A) internos captam e direcionam as ondas sonoras até o tímpano e os ossículos, que as transformam em impulsos nervosos, conduzindo-os diretamente até o cérebro.
- (B) externos captam as ondas sonoras que são transformadas em impulsos nervosos pelo ouvido interno, que os conduzem pelos nervos até o cérebro.
- (C) externos captam e direcionam as ondas sonoras até a porção interna do ouvido, que as transformam em impulsos nervosos, conduzidos por nervos até a medula nervosa.
- (D) internos captam as ondas sonoras, transformando-as diretamente em impulsos nervosos, conduzidos por ossículos e pelo tímpano até a medula nervosa e o cérebro.
- (E) externos captam as ondas sonoras, transformando-as diretamente em impulsos nervosos e os conduzem até a medula nervosa e o cérebro.

**20.** A figura ilustra o processo da hematose em mamíferos.



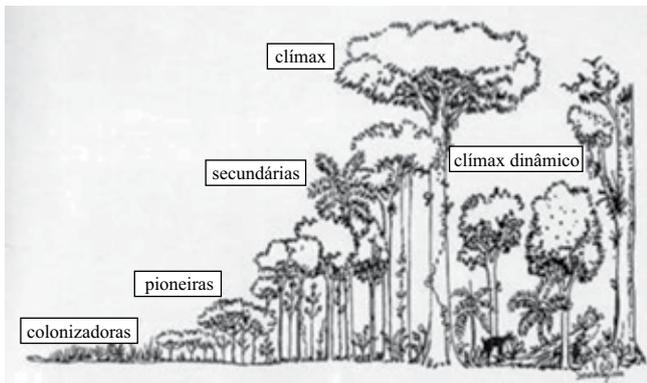
(<http://profs.ccems.pt>. Adaptado.)

Os algarismos 1 e 2 indicam o processo de \_\_\_\_\_.  
O algarismo 3 representa o \_\_\_\_\_. O algarismo 4 indica o fluxo sanguíneo bombeado pelo \_\_\_\_\_ e o 5 indica o fluxo sanguíneo com destino ao \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- (A) transporte ativo de gases – epitélio simples capilar – átrio esquerdo – ventrículo direito
- (B) osmose sanguínea de gases – endotélio capilar – ventrículo esquerdo – átrio esquerdo
- (C) difusão facilitada de gases – epitélio alveolar – ventrículo esquerdo – átrio direito
- (D) difusão simples de gases – endotélio capilar – ventrículo direito – átrio esquerdo
- (E) transporte passivo de gases – epitélio alveolar – átrio direito – ventrículo esquerdo

21. A figura ilustra o processo de sucessão ecológica.



(<http://www.ceplac.gov.br>)

Considerando a taxa de biomassa e a de diversidade, durante o processo de sucessão ecológica sem interferência humana ou de catástrofes naturais, é correto afirmar que

- (A) dependem diretamente uma da outra.
- (B) tendem a ser sempre maiores, a cada período de tempo.
- (C) a primeira sempre aumenta e a segunda estabiliza-se.
- (D) se estabilizam e raramente se modificam.
- (E) a primeira estabiliza-se e a segunda sempre aumenta.

22. Os processos bioquímicos da fotossíntese e da respiração aeróbica apresentam antagonismos com relação ao gás oxigênio, gás carbônico, água e energia envolvidos em suas equações.

Um antagonismo existente consiste no fato de a fotossíntese

- (A) liberar energia na forma de ATP, consumindo água e gás oxigênio, enquanto a respiração consome energia na forma de ATP, produzindo água.
- (B) liberar energia e vapor d'água, fixando o gás carbônico, enquanto a respiração consome energia da glicose, produzindo gás carbônico e água.
- (C) consumir energia e gás carbônico, produzindo glicose, enquanto a respiração degrada a glicose até gás carbônico, liberando energia e produzindo água.
- (D) consumir energia e água, liberando oxigênio, enquanto a respiração produz gás carbônico a partir do oxigênio, liberando energia.
- (E) liberar energia na forma de ATP, fixando o gás carbônico, enquanto a respiração libera energia na forma de ATP, consumindo glicose e água.

23. Leia a notícia.

*Índia terá chuvas insuficientes em 2012;  
agricultura em risco*

*As chuvas de monção na Índia deverão ser insuficientes em 2012, disse o centro meteorológico do país nesta quinta-feira, sinalizando a primeira seca em três anos, uma vez que o fenômeno climático do El Niño deve reduzir as precipitações na segunda metade da temporada que vai de junho a setembro. A Índia, importante produtor e consumidor mundial de produtos alimentícios com uma população de 1,2 bilhão de pessoas, sofreu com uma seca pela última vez em 2009, quando teve que importar açúcar, elevando os preços globais da commodity.*

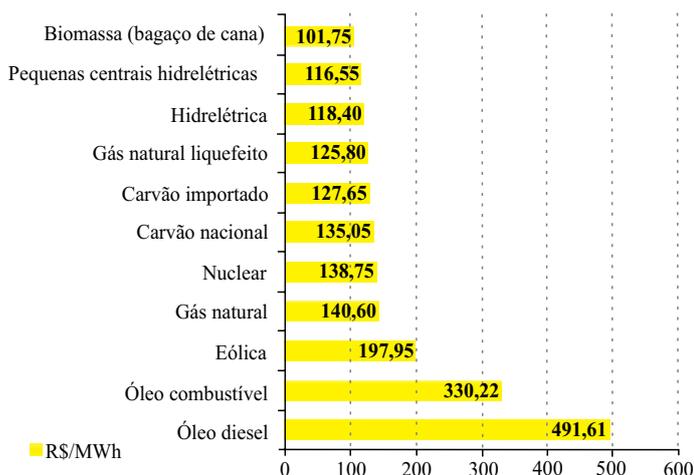
(<http://br.reuters.com>. Adaptado.)

As atividades agrícolas e os preços dos alimentos dependem, entre outros fatores, das condições climáticas. Com relação ao fenômeno climático El Niño, é correto afirmar que o seu efeito

- (A) provoca a intensificação dos ventos alísios na região equatorial, favorecendo a formação de tufões e tempestades tropicais que atingem a Ásia.
- (B) diminui a temperatura das águas nas costas do Peru e do Chile, contribuindo para o maior rendimento da pesca, apesar dos problemas na agricultura.
- (C) está associado ao aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico, com consequências climáticas sentidas em vários continentes.
- (D) exerce pouca influência na produtividade agrícola brasileira, pois o país está situado na costa do Oceano Atlântico, que não possui tais anomalias climáticas.
- (E) ocorre a cada 3,5 anos, e obriga os agricultores a mudar o tipo de cultura, afetando os preços de mercado e penalizando os mais pobres.

24. O gráfico apresenta os custos de produção da energia elétrica no Brasil de acordo com a fonte utilizada.

*Custo de produção de energia elétrica no Brasil*



(ANEEL. *Atlas de Energia Elétrica do Brasil*, 2008. Adaptado.)

A partir da análise do gráfico e de conhecimentos sobre a matriz energética, é correto concluir que

- (A) a biomassa, além de ter o menor custo de produção, é a que provoca os menores danos ambientais.
- (B) o óleo diesel, apesar de seu alto custo de produção, possui a vantagem de seu custo não oscilar com as variações do preço do petróleo.
- (C) a energia nuclear faz uso dos resíduos dos tradicionais combustíveis fósseis, de tal forma que reduz o custo da produção.
- (D) o gás natural liquefeito é extraído das termoelétricas, o que encarece a produção dessa energia.
- (E) a energia hidrelétrica, obtida pelo potencial hidráulico dos rios, é a mais cara das energias renováveis.

25. Analise a tabela.

*Produto Interno Bruto (PIB) e crescimento nominal (valores correntes em R\$ milhões)*

Regiões	2002	2009	Variação %
Norte	69.310	163.208	135,48
Nordeste	191.592	437.720	128,46
Sudeste	837.646	1.792.049	113,94
Sul	249.626	535.662	114,59
Centro-Oeste	129.649	310.765	139,70
Brasil	1.477.822	3.239.404	119,20

(IPECE. *A evolução do PIB dos estados e regiões brasileiras no período 2002-2009: valores definitivos*, 2011. Adaptado.)

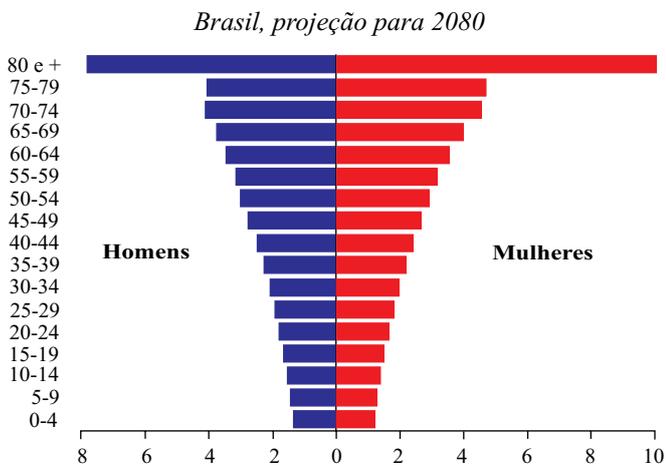
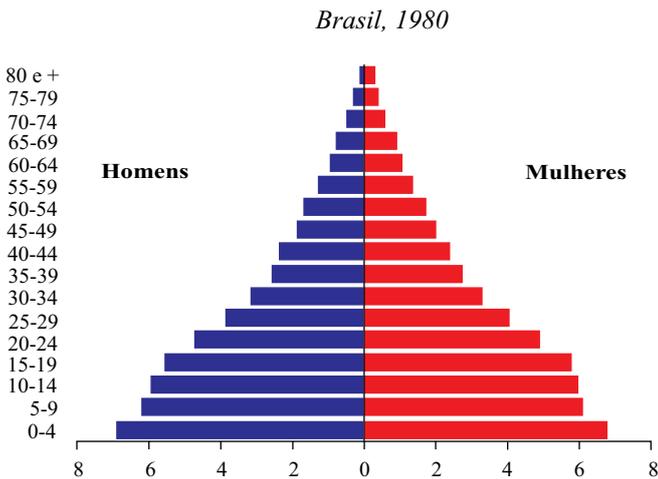
De acordo com a análise da tabela e de conhecimentos prévios sobre a geografia regional brasileira, é correto afirmar que a região

- (A) Sudeste, por ser a mais rica do país, apresentou o maior crescimento do PIB durante o período analisado.
- (B) Nordeste tem aumentado o seu PIB em função da criação de uma zona de livre comércio similar à instalada em Manaus.
- (C) Norte tem diminuído a sua participação no PIB em razão da redução do desmatamento, que tem prejudicado a indústria madeireira.
- (D) Sul tem aumentado a sua participação no PIB nacional em virtude da valorização do preço do café no mercado internacional.
- (E) Centro-Oeste apresentou o maior crescimento, beneficiado pela expansão da atividade agropecuária.

26. As empresas transnacionais exercem importante papel no comércio internacional e nos investimentos estrangeiros espalhados ao redor do mundo. Com relação à atuação das empresas transnacionais, é correto afirmar:

- (A) ocorre nos países subdesenvolvidos e é responsável tanto pelo desenvolvimento econômico e social local quanto pela diminuição das desigualdades de classes.
- (B) permite a independência financeira e de operação de investimentos das filiais frente às matrizes.
- (C) busca verticalizar, por meio da globalização, a produção, objetivando a redução final do custo.
- (D) transfere as matrizes localizadas nos países sede, como EUA, Europa e Japão, para países subdesenvolvidos, a fim de pagar menos impostos.
- (E) restringe-se aos países desenvolvidos, em virtude da presença de um mercado consumidor mais lucrativo.

27. As pirâmides apresentam a estrutura etária da população em 1980 e a sua projeção para 2080.



(www.ecodebate.com.br)

Analisando a inversão da pirâmide, é correto afirmar que ela traz como consequência a

- (A) necessidade de conciliar o crescimento do número de aposentados com a diminuição da população economicamente ativa.
- (B) superação do desequilíbrio das populações feminina e masculina, em decorrência do aumento da expectativa de vida.
- (C) urgência na ampliação dos investimentos em educação de base e formação de mão de obra qualificada para o setor produtivo.
- (D) redefinição das metas das políticas públicas para atender à maior demanda por serviços em todas as faixas etárias.
- (E) diminuição da oferta de emprego na faixa etária da população em idade produtiva.

28. Em 1985, o estadista Mikhail Gorbachev assumiu o poder do Partido Comunista, realizando profundas reformas políticas (*Glasnost*) e econômicas (*Perestroika*) com o objetivo de fortalecer as repúblicas soviéticas e evitar a sua desagregação. Apesar dos esforços adotados, a URSS chegou ao fim em dezembro de 1991. As causas da desagregação da URSS estiveram relacionadas

- (A) à presença de reservas de petróleo em praticamente todas as repúblicas, o que favoreceu a independência econômica.
- (B) à intransigência de Mikhail Gorbachev que, apesar das reformas realizadas, impediu a abertura política e econômica.
- (C) ao acidente nuclear de Chernobyl na Ucrânia, que causou descontentamento generalizado entre a população e enfraqueceu o Estado.
- (D) ao descontentamento da população em relação ao sistema de governo vigente, que a impedia de obter melhorias na qualidade de vida.
- (E) à presença de multipartidarismo que dificultava a ação do Estado nas tomadas de decisões.

29. Analise a charge.

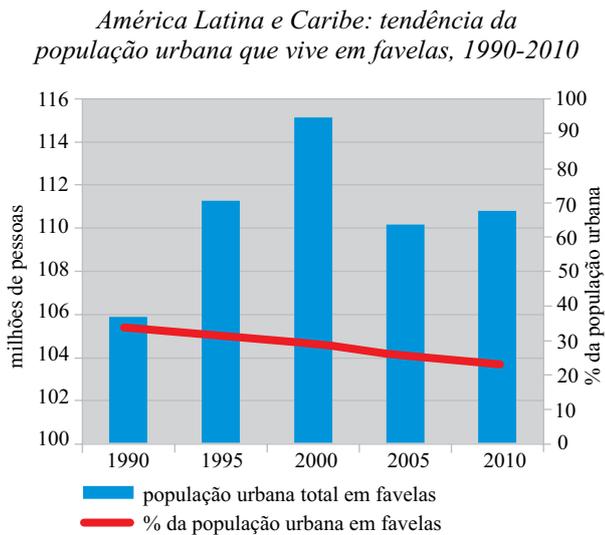


(http://necint.wordpress.com)

A charge ilustra uma característica importante do mundo globalizado, que se refere

- (A) ao isolamento do Brasil em relação a uma eventual crise internacional.
- (B) à interdependência econômica entre países com fortes relações comerciais.
- (C) aos benefícios econômicos adquiridos pelo Brasil durante a crise americana.
- (D) à distância política e econômica que separa os EUA e o Brasil.
- (E) à desigualdade econômica entre os EUA e os países da América Latina.

30. O gráfico mostra a quantidade de pessoas vivendo em favelas na América Latina e no Caribe em termos relativos e absolutos.

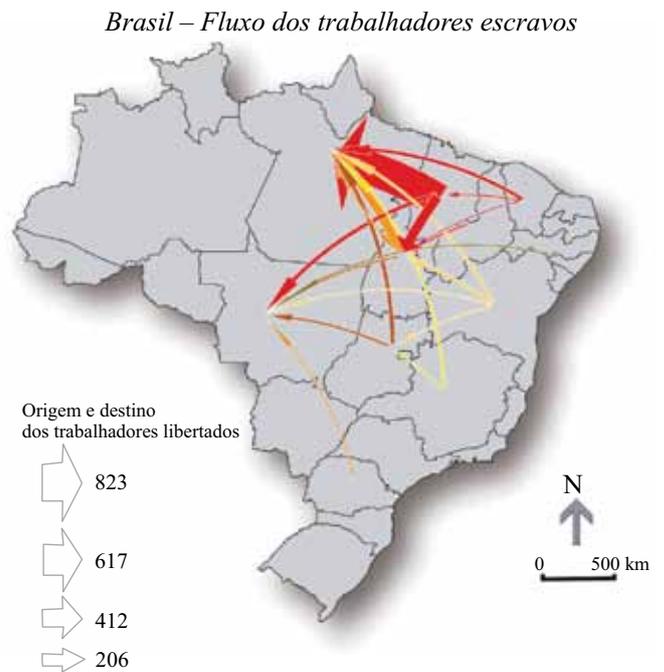


(ONU. *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana*, 2012. Adaptado.)

Analisando a evolução da população residente em favelas, e conhecendo as características econômicas e sociais desses países, é correto concluir que

- (A) as favelas continuam crescendo em termos absolutos e relativos, em decorrência do descaso das autoridades da América Latina e do Caribe com a população pobre.
- (B) a população residente nas favelas tem aumentado em números relativos e diminuído em números absolutos de 1990 a 2010, em razão do intenso êxodo rural observado nesse período.
- (C) a população absoluta em favelas tem diminuído constantemente de 1990 a 2010, indicando uma suposta queda na porcentagem de natalidade observada nesses países.
- (D) o crescimento da população urbana é menor nas favelas do que no restante das cidades, o que pode indicar uma tendência de melhoria da qualidade de vida.
- (E) a população rural tem perdido o interesse em migrar para as cidades, devido ao crescimento contínuo do número de favelas, à baixa qualidade de vida e à poluição ambiental.

31. O mapa ilustra o local de nascimento e de libertação de trabalhadores escravos no Brasil.

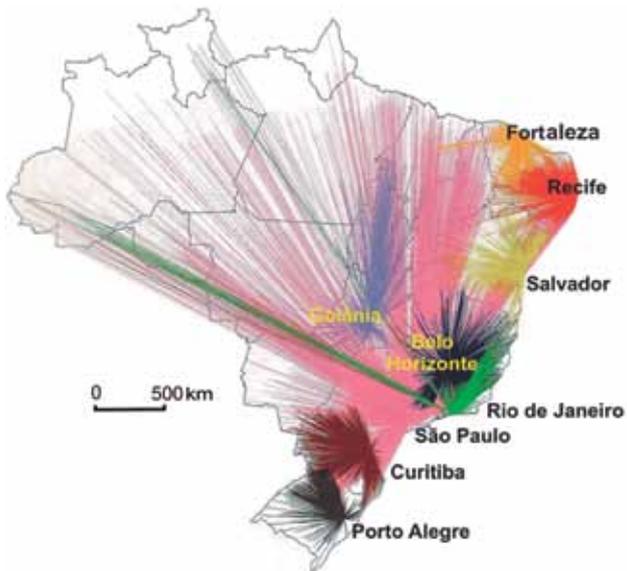


(Hervé Théry et al. *Atlas do trabalho escravo no Brasil*, 2012.)

A análise do mapa permite concluir corretamente que os trabalhadores

- (A) cearenses são escravizados, principalmente, na Bahia.
- (B) baianos são escravizados, principalmente, na Paraíba.
- (C) maranhenses são escravizados, principalmente, no Pará.
- (D) paraenses são escravizados, principalmente, no Maranhão.
- (E) mato-grossenses são escravizados, principalmente, no Piauí.
32. Coube a Juscelino Kubitschek, em meados da década de 1950, a grande missão de transferir a capital, antes localizada no litoral (Rio de Janeiro), para o interior do Brasil (Brasília). Com relação à transferência da capital, é correto afirmar que
- (A) a mão de obra, durante a fase de construção, era proveniente basicamente da região Sul, por ser considerada a mais qualificada na época.
- (B) tinha como objetivos aumentar a centralidade de poder federal e incentivar a ocupação das regiões Centro-Oeste e Norte.
- (C) foi realizada sem haver qualquer planejamento urbano, o que explica os graves problemas de infraestrutura existentes atualmente.
- (D) se tratava de ideia totalmente nova defendida pelo presidente e que contrariava os interesses dos militares.
- (E) almejava diminuir o poder político das regiões Sul e Sudeste como forma de evitar possíveis movimentos separatistas.

33. O cartograma ilustra as áreas de atração das principais cidades brasileiras.



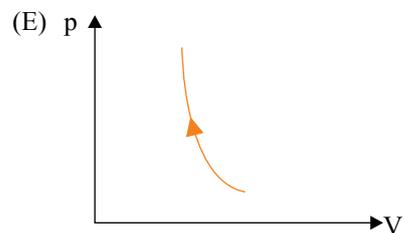
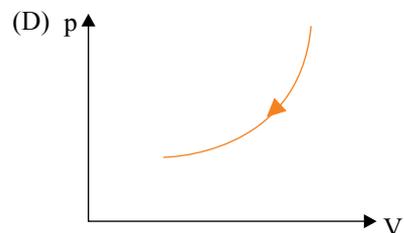
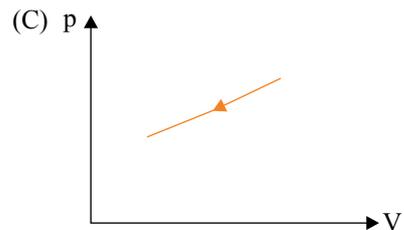
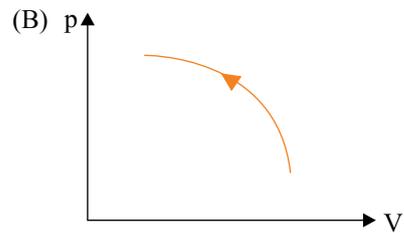
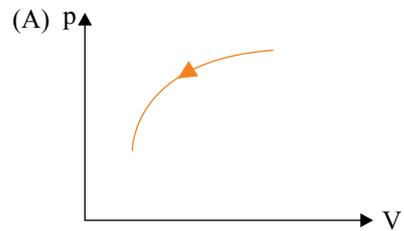
(Hervé Théry e Neli Aparecida Mello. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*, 2005. Adaptado.)

Analisando o cartograma e conhecendo o poder de atração das principais cidades brasileiras, é correto afirmar que:

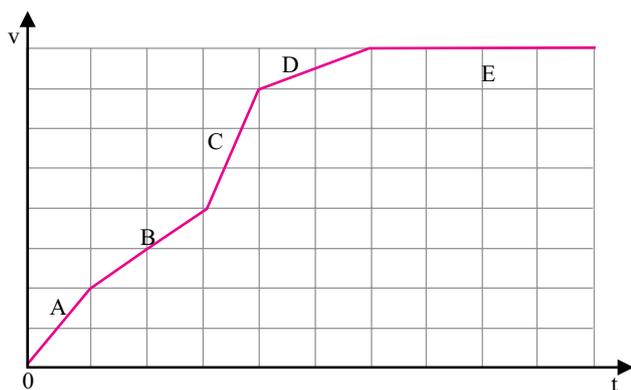
- (A) Salvador e Recife, por estarem distantes de São Paulo, não são influenciadas pelo seu poder de polarização.
- (B) Belo Horizonte irradia sua influência para todo o Centro-Oeste, em virtude da expansão das indústrias de mineração.
- (C) Rio de Janeiro é a principal cidade de atração da região Sudeste, em grande parte devido à expansão da atividade petrolífera.
- (D) São Paulo apresenta uma grande área de atração que engloba grande parte do Centro-Oeste e do Norte.
- (E) Goiânia exerce grande influência nas regiões Sul e Sudeste, em virtude do crescimento do agronegócio.

34. Um gás perfeito, confinado em um recipiente de volume  $V$ , exerce sobre as paredes do mesmo uma pressão  $p$ , quando seus  $n$  mols se apresentam a uma temperatura  $T$ .

A lei que rege a dependência entre essas variáveis de estado é conhecida como equação de Clapeyron:  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ , em que  $R$  é uma constante que depende do sistema de unidades. Se uma massa de gás passar por uma transformação adiabática, uma brusca compressão, por exemplo, o gráfico que melhor representa o comportamento de sua pressão em função de seu volume é



35. O gráfico ilustra qualitativamente o comportamento da velocidade de um avião durante o procedimento de decolagem, em trajetória plana e retilínea.



Analisando o gráfico, conclui-se corretamente que

- (A) a aceleração e o deslocamento do avião são menores no trecho A.
- (B) a aceleração é maior no trecho C e o deslocamento menor ocorre no trecho A.
- (C) a aceleração e o deslocamento do avião são maiores no trecho E.
- (D) a velocidade média em todo o percurso é a média aritmética entre as velocidades de cada trecho.
- (E) a aceleração média em todo o percurso é a média aritmética entre as acelerações de cada trecho.
36. Quando abandonado sobre um plano inclinado de um ângulo  $\theta$  ( $\text{sen}\theta=0,6$ ,  $\text{cos}\theta=0,8$ ) com a horizontal, um paralelepípedo desce o plano com velocidade constante.



No mesmo local, onde a aceleração da gravidade vale  $10 \text{ m/s}^2$ , o paralelepípedo em questão, lançado no sentido ascendente pela mesma trilha usada na descida, efetuará um movimento uniformemente retardado com aceleração de valor absoluto, em  $\text{m/s}^2$ , igual a

- (A) 10.
- (B) 8,0.
- (C) 12.
- (D) 4,0.
- (E) 6,0.

37. Segundo dados fornecidos por importantes fontes de pesquisa no ramo da nutrição, um ser humano adulto necessita ingerir alimentos que lhe ofereçam 2 000 kcal por dia. Se essa quantidade de energia pudesse ser integralmente utilizada por uma pessoa de 80 kg para subir uma escada de 4,0 m de altura, considerando  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , o número máximo de vezes que essa ascensão poderia ser feita é igual a

- (A) 2 000.
- (B) 4 000.
- (C) 1 250.
- (D) 625.
- (E) 2 500.

38. O barco pesqueiro da figura é feito de madeira, tem densidade absoluta de  $0,50 \text{ g/cm}^3$  e massa de 2,5 t (toneladas).



(<http://saofranciscodeitabapoana.olx.com.br>.)

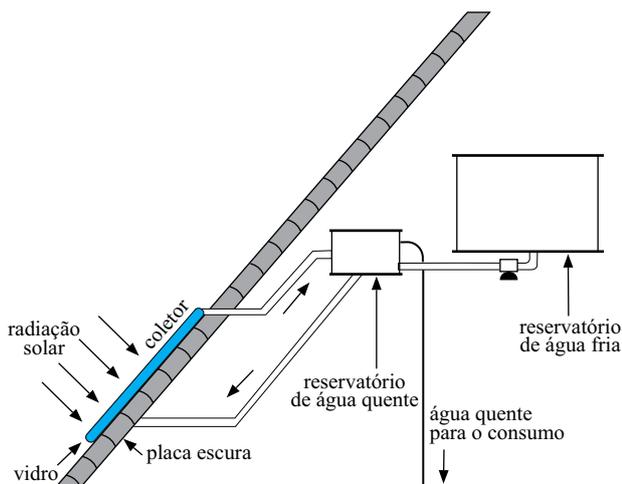
Para flutuar com 90% de seu volume submerso na água, de massa específica  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , ele deve receber uma carga de

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

39. Evangelista Torricelli, no século XVII, demonstrou que a pressão atmosférica, ao nível do mar, equivale à pressão exercida por uma coluna de 76 cm de mercúrio, de densidade  $13,6 \text{ g/cm}^3$ . Enviada pelos cientistas da Nasa, a sonda *Curiosity* chegou, recentemente, à superfície de Marte, onde se presume não haver atmosfera e cujo campo gravitacional tem intensidade próxima de 40% do campo gravitacional terrestre. Assim, se Torricelli pudesse refazer sua experiência na superfície de Marte, ele encontraria, para a coluna do mesmo mercúrio, o valor, em cm, de

- (A) 38.
- (B) 152.
- (C) 76.
- (D) 19.
- (E) zero.

40. Uma das formas mais utilizadas para o aproveitamento da energia solar é o aquecimento da água em edificações residenciais, industriais, comerciais e, principalmente, em hospitais, por meio de aquecedores solares. A figura ilustra o esquema de funcionamento de um aquecedor solar de água.



(Wolfgang Palz. *Energia solar e fontes alternativas*, 1981.)

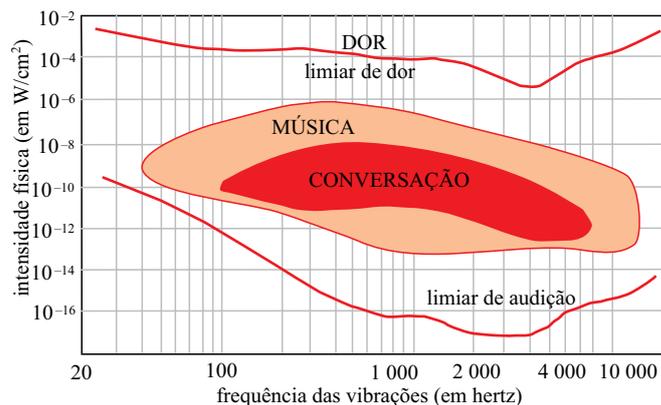
É correto afirmar que a energia vinda do Sol, por

- (A) radiação, aquece a água que circula na tubulação também por radiação.  
 (B) radiação, aquece a água que será armazenada num reservatório adiabático.  
 (C) condução, aquece a água que circula na tubulação por radiação.  
 (D) radiação, aquece a água que será armazenada num reservatório bom condutor térmico.  
 (E) condução, aquece a água que circula na tubulação por convecção.

41. Lupa, também conhecida como microscópio simples ou lente de aumento, é um instrumento óptico de comprovada utilidade na vida prática. Para que uma lente de vergência 4,0 di funcione como uma lupa, os objetos que terão sua imagem direita e ampliada devem estar localizados próximos ao eixo principal e a uma distância da lente

- (A) exata de 50 cm.  
 (B) exata de 25 cm.  
 (C) compreendida entre 25,1 cm e 49,9 cm.  
 (D) inferior a 25 cm.  
 (E) superior a 50 cm.

42. A figura mostra um audiograma, gráfico que demonstra a relação entre o limite de recepção e a frequência de vibração dos sons que a orelha humana é capaz de perceber. No eixo vertical estão os valores da intensidade física e no eixo horizontal estão os valores da frequência.



(Maurício Pietrocola *et al.* *Física em contextos*, 2012. Adaptado.)

Analisando o gráfico, conclui-se corretamente que

- (A) uma emissão sonora de 1,0 kHz e intensidade de  $10^{-4}$  W/cm<sup>2</sup> causa sensação dolorosa.  
 (B) uma emissão sonora de 800 Hz e de intensidade  $10^{-10}$  W/cm<sup>2</sup> causa sensação dolorosa.  
 (C) é impossível ouvir uma emissão de 1,0 kHz e de intensidade  $10^{-5}$  W/cm<sup>2</sup>.  
 (D) o limiar de dor para uma emissão sonora de 100 Hz é o mesmo que para uma emissão de 5,0 kHz.  
 (E) o ser humano não consegue ouvir sons emitidos com intensidade de  $10^{-14}$  W/cm<sup>2</sup> e frequência de 800 Hz.

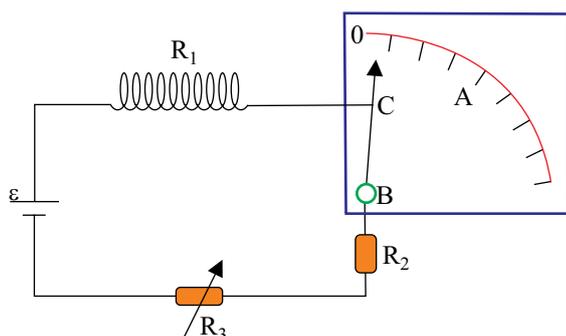
43. Ao mudar seu consultório de endereço, um médico cardiologista verificou que seu cardiógrafo, como o da figura, de características 220 W-110 V, necessitaria de adaptações para funcionar na rede de 240 V do novo local.



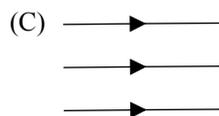
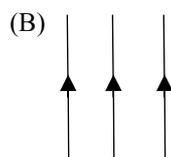
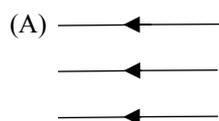
O médico associou corretamente, em série com o cardiógrafo, um resistor ôhmico de resistência  $R$  e potência de consumo  $P$ , cujos valores são, em ohm e em watt, respectivamente,

- (A) 65 e 240.  
 (B) 110 e 260.  
 (C) 65 e 260.  
 (D) 32,5 e 240.  
 (E) 130 e 260.

44. A figura ilustra o esquema de funcionamento de um galvanômetro analógico rudimentar, instrumento que mede tensões ou correntes elétricas contínuas.



Resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , ao serem percorridos por correntes contínuas geradas pela fonte  $\varepsilon$ , fazem com que o cursor metálico C sofra uma força magnética, pois a escala que ele percorre está contida na região A de um campo magnético uniforme. O resistor  $R_1$  exerce a função de uma mola restauradora que, ao cessar a passagem de corrente elétrica, faz o cursor retornar ao ponto zero. Uma parte do cursor, articulado em B, também é atravessada pela corrente. A orientação do campo na região A é a da figura



45. Os romanos assimilaram o modelo de conhecimento grego e, mais do que isso, ajudaram a universalizá-lo por meio de suas conquistas. Mas Roma foi muito além da pólis grega ao criar um Estado que unificou diferentes povos do mundo mediterrâneo. Os gregos excluiram quase totalmente os estrangeiros da cidadania, enquanto os romanos desenvolveram um sistema de leis e participação social válido em todo o Império, ultrapassando o provincianismo típico da cidade-Estado grega. Os gregos distinguiram-se pelos seus filósofos; o gênio de Roma encontrou expressão no direito e no governo universal.

(Flávio de Campos e Renan Miranda. *A escrita da História*, 2005.)

Os autores destacam a

- (A) importância da expansão territorial grega para a difusão do racionalismo romano.  
 (B) contribuição grega na política e na sistematização das leis e do conhecimento.  
 (C) rivalidade entre a civilização grega e a romana, devido às divergências culturais.  
 (D) exclusão dos estrangeiros do direito de cidadania nos limites do Império Romano.  
 (E) herança cultural de gregos e romanos, apesar de suas diferenças políticas.

46. No século XI, os tecelões de Flandres começaram a produzir a preço módico panos de lã que eram muito superiores aos tecidos em casa. Eles tiveram um crescente sucesso, primeiro em escala local, depois no exterior. Os tecelões tiveram que buscar em torno de si novas fontes de abastecimento. Acharam-nas na Inglaterra.

*O comércio de genoveses, pisanos e venezianos no leste transformou as lãs flamengas na mais popular e lucrativa de suas mercadorias, que se tornou um poderoso instrumento da expansão dessas cidades.*

(Colin McEvedy. *Atlas de história medieval*, 2007. Adaptado.)

O texto descreve

- (A) os contatos comerciais entre cristãos e muçulmanos, graças às relações de suserania e vassalagem.  
 (B) o dinamismo mercantil da Europa Medieval, com destaque para as cidades italianas e flamengas.  
 (C) os motivos da decadência das feiras, devido às novas rotas comerciais entre o Norte e o Sul da Europa.  
 (D) o processo de formação do feudalismo, devido à ruralização provocada pelas invasões à Europa.  
 (E) o papel primordial do movimento cruzadista para o enriquecimento das cidades medievais, como as italianas.

47. Na América, o traumatismo da conquista agravou-se com os massacres que chegaram a ser classificados de genocídio – embora não premeditados –, sobretudo nas ilhas que, algumas, foram totalmente despovoadas. Ora, parece que o choque microbiano foi o elemento principal dessa “catástrofe demográfica”, pelo menos nas terras baixas, e antes que intervissem reações de imunização. No México, por exemplo, só restavam no altiplano 2 milhões de índios em 1650 – contra uns 20 milhões em 1519.

(Marc Ferro. *Histórias das colonizações*, 1999.)

De acordo com o texto, essa “catástrofe demográfica”

- (A) resultou da catequese, fundamental à integração dos povos.
- (B) desestruturou as comunidades nativas com a escravidão.
- (C) dependeu de ações planejadas de guerra biológica.
- (D) gerou lutas de resistência, vencidas pelos indígenas.
- (E) esteve ligada mais às doenças do que às guerras de extermínio.

48. Leia os documentos.

TEXTO 1

*O príncipe, como príncipe, não é visto como um homem específico, mas como personagem pública. Todo o Estado encontra-se nele e a vontade de todo o povo está contida na sua. Tal como em Deus está reunida toda a perfeição e toda a virtude, assim também todo o poder dos indivíduos está reunido na pessoa do rei. Que grandeza, um único homem conter tanta coisa!*

TEXTO 2

*Há, em cada Estado, três espécies de poderes [...]. Tudo estaria perdido se o mesmo homem, ou o mesmo corpo dos principais ou dos nobres, ou do povo, exercesse esses três poderes: o de fazer leis, o de executar as decisões públicas e o de julgar os crimes ou as divergências dos indivíduos.*

(Apud Armelle Enders, Marieta Ferreira e Renato Franco. *História em curso: da Antiguidade à globalização*, 2008.)

Analisando-se os textos, é correto afirmar que

- (A) ambos justificam a monarquia absoluta, mas o primeiro usa a teoria do direito divino e o segundo, o racionalismo.
- (B) ambos fornecem a justificativa ideológica dos Estados absolutistas, baseada no binômio religião-política.
- (C) o primeiro fundamenta a origem divina do poder real, enquanto o segundo defende a divisão do poder.
- (D) o primeiro repudia o absolutismo monárquico, enquanto o segundo apresenta argumentos para defendê-lo.
- (E) ambos negam a ideia de concentração dos poderes em apenas um indivíduo, típica do Iluminismo.

49. As teorias evolucionistas de Darwin repercutiram em todas as áreas de conhecimento. Em sociologia, criou-se o darwinismo social, que inspirou inúmeros pensadores a analisar as sociedades segundo o modelo da evolução das espécies. Por esse pensamento, as sociedades foram classificadas como mais ou menos evoluídas. [...].

*O século XIX foi o momento das transformações tecnológicas mais revolucionárias do mundo ocidental, mesmo que muitos inventos ou descobertas só tenham sido aplicados plenamente no século XX. [...].*

*O século XIX trouxe o sucesso da ciência, dos experimentos, das invenções, dos mecanismos revolucionários – tudo isso somado à vontade de ganhar dinheiro.*

(Ronaldo Vainfas et al. *História*, 2010.)

Esse contexto mencionado pelos autores está relacionado

- (A) ao neocolonialismo e aos avanços da industrialização.
- (B) à descolonização afro-asiática e ao neoliberalismo.
- (C) ao imperialismo e ao apogeu do monopólio mercantilista.
- (D) à corrida imperialista e ao auge do capitalismo mercantil.
- (E) à expansão marítimo-comercial e ao mercantilismo.

50. Observe a charge.



Dois bons camaradas

(Belmonte. *Folha da Noite*, 22.09.1939.)

A charge refere-se

- (A) à expansão soviética na Europa Ocidental, com o apoio de franceses e ingleses.
- (B) ao pacto de não agressão germano-soviético, que culminou na divisão da Polônia.
- (C) ao êxito da Revolução Bolchevique, que espalhou os ideais totalitários pela Europa.
- (D) ao principal fator da aliança entre alemães e italianos, a defesa do fascismo.
- (E) à divisão da Alemanha após a Segunda Guerra, determinada no Tratado de Potsdam.

51. Em 1710, por exemplo, apenas cinco pessoas foram responsáveis por 47,65% de todo ouro produzido na Intendência do Rio das Mortes. Um século depois, quando o volume já minguava, a desigualdade ainda era regra: os cinco maiores produtores conseguiram quase 82 quilos de ouro – uma média de 16 quilos para cada um –, enquanto os 568 menores ficaram com menos de 184 quilos – média de 347 gramas para cada um [...].

Embora importante para a economia colonial, era pequena a quantidade de pessoas envolvidas na mineração. A maior parte da população da capitania morava nos campos e vivia dos trabalhos agrícolas e pastoris.

(Angelo Carrara. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, novembro de 2008.)

De acordo com os dados apresentados pelo autor, é correto afirmar que a mineração

- (A) estabeleceu uma sociedade democrática.
- (B) criou um eficiente sistema tributário.
- (C) desenvolveu uma sociedade urbana.
- (D) possibilitou o enriquecimento da maioria.
- (E) resultou em grande concentração de renda.

52. Observe o mapa.



(Francisco de Assis Silva. *História do Brasil*, 2000.)

As rebeliões mostradas no mapa

- (A) levaram o imperador D. Pedro I a impor o Poder Moderador.
- (B) criaram uma instabilidade responsável pela crise do parlamentarismo.
- (C) impediram a política de recolonização das Cortes portuguesas.
- (D) colocaram em risco a unidade político-territorial do Império brasileiro.
- (E) foram lideradas pela camada popular, que conquistou o poder.

53. Em 1889, o Brasil tornou-se uma República. Na visão de alguns ideólogos e defensores do regime republicano, esta seria uma possibilidade de eliminar muitas desigualdades, com a ampliação do poder popular no lugar do poder centralizado do imperador, por exemplo. Significaria a possibilidade de os brasileiros exercerem sua cidadania, participando diretamente da vida política.

(Roberto Catelli Jr. *História em rede: conhecimentos do Brasil e do mundo*, 2011.)

As práticas políticas vigentes na Primeira República permitem afirmar corretamente que

- (A) o voto aberto e as fraudes eleitorais impediram a liberdade de escolha e o pleno exercício democrático.
- (B) os anseios desses ideólogos concretizaram-se, pois houve efetiva participação do povo nas decisões políticas.
- (C) o federalismo determinado pela Constituição era apenas teórico, pois ainda predominava o centralismo do Império.
- (D) a extensão do direito de voto aos analfabetos e às mulheres significou, de fato, a ampliação da cidadania.
- (E) as desigualdades foram, gradativamente, eliminadas com a aprovação da reforma agrária e do voto universal.

54. Inteligente e versátil, de fato encarnou uma imagem rara, agindo como um burguês democrata, em um país onde o patronato político se caracterizou, basicamente, pela repulsa à democracia. Foi perfeito na sua capacidade de facilitar, na chefia do Estado, a reprodução e ampliação das relações capitalistas, sem ampliar o uso da violência. Acima de tudo, foi o hábil negociador, que soube canalizar as massas para seu projeto desenvolvimentista, espalhando otimismo e durando o caráter de dominação e exploração do Estado brasileiro. Apesar das inevitáveis tensões políticas e militares, seu governo adquiriu uma lendária estabilidade, realmente singular em nossa trajetória institucional.

(Egdard de Barros. *O Brasil de 1945 a 1964*, 1990. Adaptado.)

O presidente a que o texto se refere e um traço marcante de seu governo foram

- (A) Getúlio Vargas e a criação das leis trabalhistas e da Petrobrás.
- (B) João Goulart e o programa nacionalista de reformas de base.
- (C) Eurico Gaspar Dutra e a construção da nova capital, Brasília.
- (D) Juscelino Kubitschek e a instalação da indústria automobilística.
- (E) Jânio Quadros e a adoção da política externa independente.

55. A violência, que o marechal Costa e Silva confessou ter sentido ao editar o AI-5, ia deixar de ser uma figura de retórica. A partir do dia 13 de dezembro de 1968, ela se abateria de fato sobre a alma e a carne de toda uma geração.

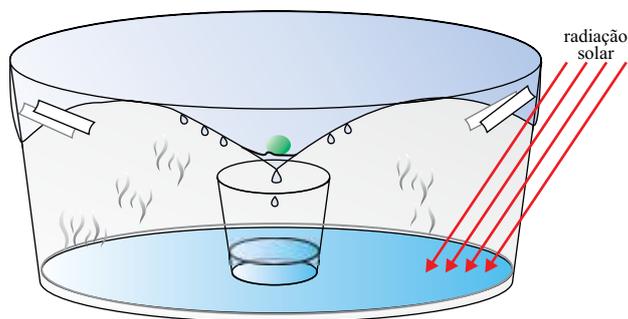
(Zuenir Ventura. 1968: o ano que não terminou, 1988.)

A afirmação do jornalista pode ser justificada pelo fato de que o AI-5

- (A) reprimiu a luta armada de forma radical, pois instituiu a censura, a tortura e a pena de morte como mecanismos legais.
- (B) ampliou as atribuições do poder Executivo federal, com o direito de colocar o Legislativo em recesso e suspender direitos políticos.
- (C) garantiu ao marechal o poder de intervir nos estados e municípios e de indicar senadores e deputados federais e estaduais.
- (D) extinguiu o poder Legislativo federal, permitindo ao presidente da República governar por medidas provisórias.
- (E) estabeleceu a pena de morte e a prisão perpétua para os crimes contra a segurança nacional, reforçadas com a Lei de Anistia.

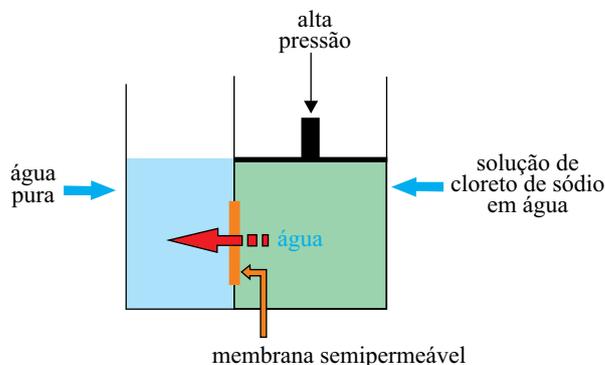
56. Água é um recurso natural que, apesar de renovável, tem apresentado diminuição de oferta devido a uma crescente demanda. Considerando que 97% da água do mundo é salgada, novas usinas de dessalinização mais baratas poderiam expandir a oferta de água doce para os centros populacionais costeiros. Os esquemas a seguir mostram duas maneiras de se retirar o sal da água.

FIGURA 1



(<http://inventomania.wordpress.com>)

FIGURA 2



(<http://alfaconnection.net>)

Os esquemas apresentados nas figuras 1 e 2 representam, respectivamente, processos de dessalinização conhecidos como

- (A) filtração e osmose reversa.
- (B) destilação e decantação.
- (C) decantação e evaporação.
- (D) filtração e decantação.
- (E) destilação e osmose reversa.

57. O cloreto de sódio é largamente utilizado pela população na preparação de alimentos, mas pode ser prejudicial à saúde se for consumido em excesso, favorecendo a retenção de líquidos e, conseqüentemente, produzindo a elevação da pressão arterial. Em relação a essa substância, o tipo de ligação e o número total de pares de elétrons da última camada do íon cloreto são, respectivamente,

- (A) covalente e 4.
- (B) iônica e 2.
- (C) iônica e 6.
- (D) iônica e 4.
- (E) covalente e 8.

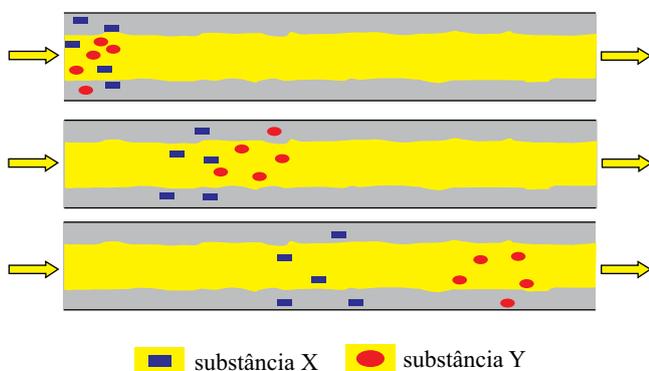
58. Pressão de vapor de uma substância é a pressão exercida pelo vapor quando existe um equilíbrio entre as fases líquida e de vapor em uma dada temperatura. A pressão de vapor da água, a 27 °C, é 26 mmHg. Já a umidade relativa (UR) do ar indica a relação percentual entre a pressão real exercida pelo vapor na condição atual e a pressão de vapor na mesma condição.

Sabendo que  $R = 62,3 \text{ mmHg} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , que em um dia ensolarado a temperatura média é de 27 °C e que a concentração de água na atmosfera (condição atual) é de  $4,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , é correto afirmar que a umidade relativa (UR) do ar, nessas condições, estará próxima de

- (A) 30%.
- (B) 40%.
- (C) 50%.
- (D) 70%.
- (E) 60%.

59. Uma técnica de separação de compostos chamada cromatografia utiliza a afinidade entre substâncias como princípio de separação. Uma coluna preenchida com uma resina é atravessada pela mistura, e quanto maior a afinidade de uma substância pelo material da resina, maior o tempo para que essa substância atravesse a coluna. Se, no entanto, a afinidade for semelhante, a corrida será vencida pela substância de menor massa molar.

O esquema a seguir representa três estágios distintos de uma separação de dois componentes por cromatografia.

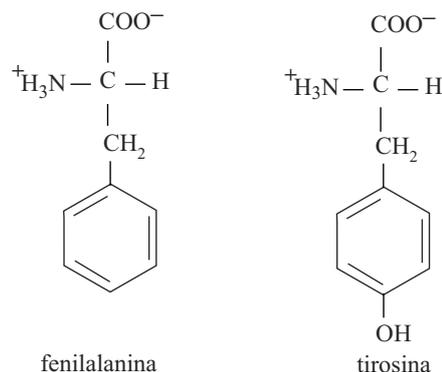


A figura representa a passagem de uma mistura por uma coluna preenchida por uma resina de caráter \_\_\_\_\_, sendo que a substância X é \_\_\_\_\_ e a Y é \_\_\_\_\_.

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

- (A) polar – butano – amônia.
- (B) apolar – ácido acético – benzeno.
- (C) apolar – metano – amônia.
- (D) polar – etanol – propano-1-ol.
- (E) polar – tolueno – fenol.

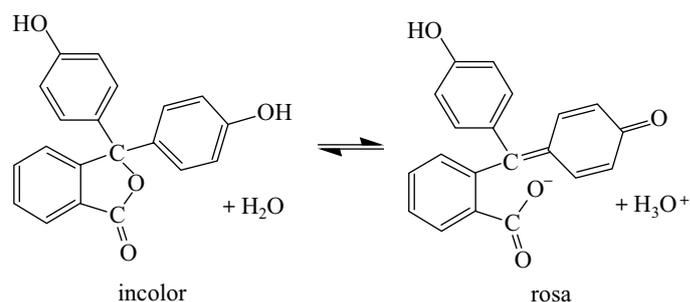
60. Fenilcetonúria é uma doença genética causada pela deficiência na produção de uma enzima que converte o aminoácido fenilalanina em tirosina, outro aminoácido. Com isso, a concentração de fenilalanina aumenta progressivamente, podendo causar deficiência mental. As moléculas de fenilalanina e tirosina estão apresentadas a seguir.



Considerando as informações sobre esses aminoácidos contidas no texto, é correto afirmar que

- (A) fenilalanina e tirosina apresentam atividade óptica.
- (B) possuem odor característico, sendo por isso classificadas como aromáticas.
- (C) as duas moléculas de aminoácidos podem ser escritas nas formas cis e trans.
- (D) fenilalanina e tirosina são isômeros de função.
- (E) a conversão da fenilalanina em tirosina consiste na formação de um álcool.

61. A fenolftaleína é um indicador muito utilizado em laboratórios para diferenciar meios ácidos e básicos. A conversão entre as formas ionizada e não ionizada do indicador está representada a seguir.



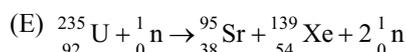
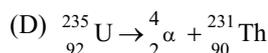
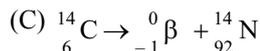
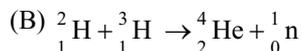
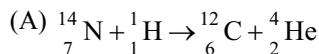
(www.deboni.he.com.br)

De acordo com o Princípio de Le Chatelier, para que o indicador adquira coloração rosa, deve-se utilizar solução de

- (A) NaCl.
- (B) CH<sub>3</sub>COOH.
- (C) HCl.
- (D) NH<sub>4</sub>Cl.
- (E) NH<sub>4</sub>OH.

62. Um consórcio de 12 países está construindo na França um reator de fusão nuclear. Esse reator pode ser um passo decisivo em direção à energia limpa e ilimitada. Uma reação de fusão consiste na junção de dois núcleos leves, formando um novo núcleo mais pesado, com liberação de grande quantidade de energia.

A equação que representa uma fusão nuclear está corretamente escrita em:



63. A poluição atmosférica é uma das maiores causas de infarto do miocárdio no mundo todo, segundo o periódico médico *The Lancet*. São considerados poluentes atmosféricos o material particulado fino (partículas de até 2,5 micrometros de diâmetro), além dos compostos gasosos dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) e ozônio ( $\text{O}_3$ ), para os quais nossa legislação estabelece padrões mínimos aceitáveis.

Sobre os compostos gasosos citados, é correto afirmar que

- (A) os quatro são responsáveis pela formação de chuvas ácidas.
- (B) os quatro são classificados como óxidos.
- (C) o monóxido de carbono é um gás do efeito estufa.
- (D) o número de oxidação do enxofre no  $\text{SO}_2$  é 4+.
- (E) os quatro são formados por moléculas diatômicas.

64. Soluções isotônicas são aquelas que apresentam a mesma concentração de partículas (moléculas ou íons).

Se uma solução de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  apresenta concentração igual a  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , ela será isotônica de uma solução de

- (A)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  de concentração  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- (B)  $\text{CaCl}_2$  de concentração  $0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- (C)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  de concentração  $0,3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- (D)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  de concentração  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- (E)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  de concentração  $0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

65. O bagaço da cana-de-açúcar, formado principalmente pelo carboidrato \_\_\_\_\_, é atualmente uma excelente fonte de energia. Pode ser utilizado como \_\_\_\_\_, diretamente em fornos para geração de energia, ou como matéria-prima para geração de etanol a partir de sua \_\_\_\_\_.

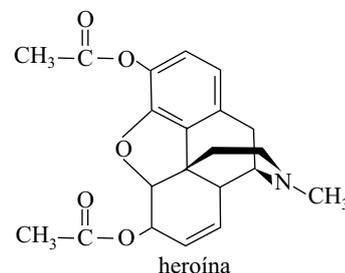
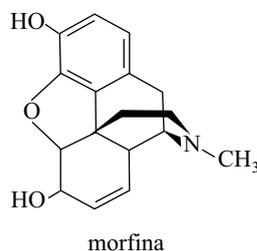
As lacunas do texto são, correta e respectivamente, preenchidas por

- (A) celulose – biomassa – fermentação.
- (B) sacarose – biomassa – destilação.
- (C) sacarose – comburente – fermentação.
- (D) glicose – carvão – destilação.
- (E) celulose – comburente – hidrólise.

66. A morfina é uma substância natural extraída de uma planta conhecida como papoula e possui propriedades entorpecentes, sendo utilizada para aliviar as dores de pacientes terminais de câncer.

É possível potencializar os efeitos narcóticos da morfina através de um processo químico, produzindo a heroína. Inicialmente essa substância foi produzida comercialmente, mas devido a prejuízos que pode causar ao organismo humano, a heroína é hoje proibida.

As moléculas de morfina e heroína estão representadas a seguir.



A conversão de morfina em heroína ocorre por meio de duas transformações químicas classificadas como reações de

- (A) oxidação.
- (B) adição.
- (C) esterificação.
- (D) ozonólise.
- (E) saponificação.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 67 a 69.

*Houve fundamentalmente dois grandes modelos de organização médica na história ocidental: o modelo suscitado pela lepra e o modelo suscitado pela peste. Na Idade Média, o leproso era alguém que, logo que descoberto, era expulso do espaço comum, posto fora dos muros da cidade, exilado em um lugar confuso onde ia misturar sua lepra à lepra dos outros. O mecanismo da exclusão era o mecanismo do exílio, da purificação do espaço urbano. Medicalizar alguém era mandá-lo para fora e, por conseguinte, purificar os outros. A medicina era uma medicina de exclusão. O próprio internamento dos loucos, malfeitores, etc., em meados do século XVII, obedece ainda a esse esquema. Em compensação, existe um outro grande esquema político-médico que foi estabelecido, não mais contra a lepra, mas contra a peste. Trata-se do modelo médico e político da quarentena. Neste caso, a medicina não exclui, não expulsa para uma região negra e confusa. O poder político da medicina consiste em distribuir os indivíduos uns ao lado dos outros, isolá-los, individualizá-los, vigiá-los um a um, constatar o estado de saúde de cada um, ver se está vivo ou morto e fixar, assim, a sociedade em um espaço esquadrihado, dividido, inspecionado, percorrido por um olhar permanente e controlado por um registro, tanto quanto possível completo, de todos os fenômenos.*

(Michel Foucault. O nascimento da medicina social. *Microfísica do poder*, 2005. Adaptado.)

67. Segundo o texto, o modelo de organização médica suscitado pela lepra e aquele suscitado pela peste constituem esquemas

- (A) excludentes.
- (B) similares.
- (C) distintos.
- (D) aleatórios.
- (E) idênticos.

68. De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) a internação de loucos e delinquentes, em meados do século XVII, obedecia ainda ao modelo de organização suscitado pela lepra.
- (B) o modelo de organização suscitado pela lepra implicava um exame minucioso de cada um dos indivíduos.
- (C) o modelo de organização suscitado pela lepra não afastava os indivíduos para uma região de indeterminação.
- (D) o modelo de organização suscitado pela peste visava à purificação do espaço urbano.
- (E) a disposição dos indivíduos em um espaço permanentemente vigiado foi uma decorrência do modelo de organização suscitado pela lepra.

69. Assinale a alternativa em que a substituição da palavra ou locução em destaque por aquela que aparece entre parênteses altera o sentido original da frase.

- (A) Na Idade Média, o leproso era alguém que, **logo que** descoberto, era expulso do espaço comum [...]. (assim que)
- (B) O poder político da medicina consiste em **distribuir** os indivíduos uns ao lado dos outros [...]. (dispor)
- (C) **Em compensação**, existe um outro grande esquema político-médico que foi estabelecido, não mais contra a lepra, mas contra a peste. (em contrapartida)
- (D) O próprio internamento dos loucos [...], em meados do século XVII, obedece **ainda** a esse esquema. (contudo)
- (E) Houve **fundamentalmente** dois grandes modelos de organização médica na história ocidental [...]. (basicamente)

INSTRUÇÃO: Leia o soneto XLVI do poeta mineiro Cláudio Manuel da Costa (1729-1789) para responder às questões de números 70 e 71.

*Não vês, Lise, brincar esse menino  
Com aquela avezinha? Estende o braço,  
Deixa-a fugir, mas apertando o laço,  
A condena outra vez ao seu destino.*

*Nessa mesma figura, eu imagino,  
Tens minha liberdade, pois ao passo  
Que cuido que estou livre do embaraço,  
Então me prende mais meu desatino.*

*Em um contínuo giro o pensamento  
Tanto a precipitar-me se encaminha,  
Que não vejo onde pare o meu tormento.*

*Mas fora menos mal esta ânsia minha,  
Se me faltasse a mim o entendimento,  
Como falta a razão a esta avezinha.*

(Cláudio Manuel da Costa. *Obras*, 1996.)

70. É visível nesse soneto uma acentuada projeção do eu lírico. Tal característica afasta-o do Arcadismo, aproximando-o do

- (A) Naturalismo.
- (B) Parnasianismo.
- (C) Classicismo.
- (D) Realismo.
- (E) Romantismo.

71. O *Dicionário Houaiss da língua portuguesa* assim define o termo *pleonasm*: “*redundância de termos no âmbito das palavras, mas de emprego legítimo em certos casos, pois confere maior vigor ao que está sendo expresso*”. Esse recurso ocorre no verso:

- (A) *Se me faltasse a mim o entendimento*
- (B) *Em um contínuo giro o pensamento*
- (C) *Que não vejo onde pare o meu tormento*
- (D) *A condena outra vez ao seu destino*
- (E) *Então me prende mais meu desatino*

INSTRUÇÃO: Leia o poema *Ela canta, pobre ceifeira* do poeta português Fernando Pessoa (1888-1935) para responder às questões de números 72 a 75.

*Ela canta, pobre ceifeira\*,  
Julgando-se feliz talvez;  
Canta, e ceifa, e a sua voz, cheia  
De alegre e anônima viuvez,*

*Ondula como um canto de ave  
No ar limpo como um limiar,  
E há curvas no enredo suave  
Do som que ela tem a cantar.*

*Ouvi-la alegre e entristece,  
Na sua voz há o campo e a lida,  
E canta como se tivesse  
Mais razões p'ra cantar que a vida.*

*Ah, canta, canta sem razão!  
O que em mim sente 'stá pensando.  
Derrama no meu coração  
A tua incerta voz ondeando!*

*Ah, poder ser tu, sendo eu!  
Ter a tua alegre inconsciência,  
E a consciência disso! Ó céu!  
Ó campo! Ó canção! A ciência*

*Pesa tanto e a vida é tão breve!  
Entrai por mim dentro! Tornai  
Minha alma a vossa sombra leve!  
Depois, levando-me, passai!*

(Fernando Pessoa. *Obra poética*, 1995.)

\* Ceifeira: mulher que trabalha no corte de cereais, utilizando foice ou outro instrumento apropriado.

72. É correto afirmar que a forma verbal imperativa em destaque no 2.º verso da última estrofe – **Entrai por mim dentro!** – refere-se, no contexto do poema,

- (A) à ciência e à vida.
- (B) à inconsciência e à consciência.
- (C) ao céu, ao campo e à canção.
- (D) ao campo, à canção e à ciência.
- (E) à alma e à sombra.

73. Assinale a alternativa que contém o verso no qual o eu lírico expressa um desejo cuja realização se mostra impossível.

- (A) *O que em mim sente 'stá pensando.*
- (B) *Na sua voz há o campo e a lida,*
- (C) *Mais razões p'ra cantar que a vida.*
- (D) *Ah, canta, canta sem razão!*
- (E) *Ah, poder ser tu, sendo eu!*

74. No verso – *Ouvi-la alegre e entristece,* –, o poeta português lança mão de uma conhecida figura de linguagem, a saber,

- (A) metáfora.
- (B) paradoxo.
- (C) metonímia.
- (D) hipérbole.
- (E) sinestesia.

75. Todas as seis quadras do poema de Fernando Pessoa são compostas por versos \_\_\_\_\_ e obedecem ao esquema de rimas \_\_\_\_\_.

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

- (A) decassílabos – ABBA.
- (B) octossílabos – ABBA.
- (C) dodecassílabos – ABAB.
- (D) decassílabos – ABAB.
- (E) octossílabos – ABAB.

76. Este “romance estranho, diferente de tudo o que habitualmente se escrevia, misto de romance e memórias, também na feitura era complexo: oscilava entre as insinuações de Machado de Assis e as ousadias dos naturalistas, variava no estilo da sobriedade ao rebuscamento”. O componente memorialístico do texto deve-se a um episódio marcante da vida de seu autor, pelo trauma que lhe causou. Aos dez anos tornou-se aluno de um famoso internato carioca, cujo diretor era amplamente conhecido por sua severidade e prepotência. Assim, reconstruir as atrocidades cometidas nos bastidores do grande colégio da época, frequentado pela fina flor da sociedade brasileira; criticar o sistema educativo da instituição, com suas punições, seu autoritarismo, o regime de hipocrisia e espionagem instituído pelo diretor; constitui uma das faces da obra.

(Emília Amaral. “Apresentação” [da obra em questão], 1999. Adaptado.)

Este comentário refere-se a um conhecido romance da literatura brasileira, a saber,

- (A) *O Ateneu* de Raul Pompeia.
- (B) *Memórias do cárcere* de Graciliano Ramos.
- (C) *Memórias póstumas de Brás Cubas* de Machado de Assis.
- (D) *Memórias de um sargento de milícias* de Manuel Antônio de Almeida.
- (E) *Triste fim de Policarpo Quaresma* de Lima Barreto.

*Quando você me deixou, meu bem  
Me disse pra ser feliz e passar bem  
Quis morrer de ciúme, quase enlouqueci  
Mas depois, como era de costume, obedeci*

*Quando você me quiser rever  
Já vai me encontrar refeita, pode crer  
Olhos nos olhos, quero ver o que você faz  
Ao sentir que sem você eu passo bem demais*

[...]

*Quando talvez precisar de mim  
'Cê sabe que a casa é sempre sua, venha sim  
Olhos nos olhos, quero ver o que você diz  
Quero ver como suporta me ver tão feliz*

(www.chicobuarque.com.br)

Neste fragmento da conhecida canção *Olhos nos olhos*, composta em 1976, o compositor Chico Buarque de Hollanda recorre a um eu lírico \_\_\_\_\_. Tal recurso, contudo, remonta aos primórdios da literatura em língua portuguesa e era característico das \_\_\_\_\_.

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

- (A) masculino – cantigas de amor.
- (B) feminino – cantigas de amor.
- (C) feminino – cantigas de amigo.
- (D) masculino – cantigas de amigo.
- (E) feminino – cantigas de maldizer.

INSTRUÇÃO: Leia o texto para responder às questões de números 78 a 86.

### *Brazilian women rebel against caesarean births*

Juliana Barbassa

Aug 12, 2012

*From the day Mariana Migon discovered she was pregnant, she knew she wanted a natural birth. So just weeks before her due date, the first-time mother abandoned her obstetrician, her health plan and her private hospital room for the free public hospital in downtown Rio – where she had a real chance at a vaginal birth. “If I’d stayed with my health care plan and my doctor, I would have had a caesarean section,” said Ms Migon, as she sat beside the incubator holding her baby girl, who was premature.*

*In Brazil, where natural childbirth fell out of favour years ago, more than half of all babies are born via caesarean section, a figure that rises to 82 per cent for women with private health insurance. However, that trend may be turning around in a country with one of the highest caesarean rates in the world. More women are pushing for more of a say in childbirth – whether by caesarean section or naturally, at home or in a hospital, with a midwife or a medical doctor. As patients in doctors’ offices and street protesters reject the pressure to have surgical births, the federal government is investing billions of dollars into a natural childbirth campaign, including the building of hospitals devoted to maternal care.*

*“We need to have a serious discussion in this country to see what can be done to change this culture,” said Dr Olimpio Moraes Filho, one of the head doctors with the Brazilian Association of Obstetricians and Gynecologists. “Women are starting to rebel, and they should.”*

*A tipping point came in July, when a medical regulating agency in Rio de Janeiro forbade doctors from doing home births and labour coaches known as “parteiras” from helping out in hospitals, saying “there are many complications possible during labour that require immediate medical attention.” In response, women organized marches in 13 cities. In Sao Paulo, they bared their breasts and carried posters reading “Our Children, Our Decision” while chanting “Brazil, don’t follow Rio’s example.” They enacted natural births using dolls covered with Portuguese words reading “Born Free.”*

*After the resolution was reversed by court order July 30, about 200 people gathered in Rio to celebrate, with yet more banners and painted bellies defending women’s freedom to choose how their babies are born. Similar marches took place in 28 other Brazilian cities, where women also defended their right to reject episiotomies – cutting the vaginal opening to prevent tearing – and to have company during the birth. A 2005 law says women should have a companion of their choice during labour, but it’s frequently not respected.*

*The World Health Organization warns against unnecessary surgeries, saying that while there is no ideal caesarean section rate, the percentage should hover between 10 and 15 percent. In China, which also has a very high caesarean rate, 46 percent of babies were delivered via the surgery in 2008, the latest year for which data is available. In the US, more than a third of births are by caesarean section.*

(www.guardian.co.uk. Adaptado.)

**78.** According to the text, in Brazil,

- (A) over 80% of women would rather have a natural birth, if they had a choice.
- (B) the caesarean section rate is lower than in China and in the US.
- (C) most women prefer to undergo a caesarean section because it is less painful.
- (D) the caesarean section percentage is one of the most elevated in the world.
- (E) it is easier to have a natural birth if you pay for a private hospital.

**79.** According to the text, the caesarean section procedure

- (A) is now being rejected as the favoured childbirth alternative.
- (B) is unnecessary and expensive if it's recommended by private health care plans.
- (C) has been forbidden long ago in Rio de Janeiro because it may be dangerous.
- (D) is well regarded by the Brazilian Association of Obstetricians and Gynecologists.
- (E) may induce premature birth.

**80.** Women organized demonstrations in over a dozen cities because

- (A) labour coaches should replace doctors in maternal care.
- (B) only babies born naturally can be considered healthy and free.
- (C) they rebelled against private health care.
- (D) São Paulo has to follow the same rules as Rio de Janeiro.
- (E) Rio de Janeiro issued restrictions for certain childbirth practices.

INSTRUÇÃO: As questões de números **81** e **82** referem-se ao seguinte trecho do segundo parágrafo do texto – *However, that trend may be turning around in a country with one of the highest caesarean rates in the world.*

**81.** A palavra *however* introduz

- (A) um contraste.
- (B) uma consequência.
- (C) um exemplo.
- (D) uma razão.
- (E) uma suposição.

**82.** A expressão *that trend* refere-se, no texto, a

- (A) options in childbirth.
- (B) 82% of women.
- (C) maternal care.
- (D) natural childbirth.
- (E) a very high caesarean section rate.

**83.** Dr Olimpio Moraes Filho

- (A) started a discussion about maternal care in public hospitals.
- (B) disagrees with the procedures adopted by the Association of Obstetricians and Gynecologists.
- (C) apparently supports the women's claims.
- (D) believes that the protests are not serious.
- (E) wants to change the natural birth culture.

**84.** According to the text, one of the issues women defend is

- (A) to breastfeed in public.
- (B) to have a doctor's companion of their choice.
- (C) to carry compulsory episiotomies.
- (D) to carry banners and paint their bellies.
- (E) to ensure the right to have a say in childbirth.

**85.** No trecho do quinto parágrafo – *but it's frequently not respected.* –, *s* pode ser corretamente substituído por

- (A) is.
- (B) was.
- (C) has.
- (D) goes.
- (E) does.

**86.** No trecho do sexto parágrafo – *while there is no ideal caesarean section rate, the percentage should hover between 10 and 15 percent.* –, *should* indica

- (A) possibilidade.
- (B) recomendação.
- (C) variação.
- (D) probabilidade.
- (E) obrigatoriedade.

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											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 Lantanídeos	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 Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

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 Actinídeos

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.)