



OBJETIVO

 UNIDADE

 NOME COMPLETO

CÓDIGO DA PROVA

1	6	0	0	0	0	0	0	3	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SIMULADO ENEM

Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias

Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**RESOLUÇÃO
COMENTADA**

1

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

Este caderno contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:

- a. as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias.
- b. as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;

Para cada uma das questões são apresentadas 5 alternativas, das quais somente uma é correta. Assinale, no cartão de respostas, a alternativa que você julgar correta.

Será anulada a questão em que for assinalada mais de uma alternativa ou que estiver totalmente em branco. Assinale apenas uma alternativa para cada questão.

Assinale a resposta preenchendo totalmente, com caneta esferográfica de tinta preta, o respectivo alvéolo, com o cuidado de não ultrapassar o espaço delimitado.

Não assinale as respostas com um "X", pois esta sinalização não será considerada.

Ao receber o cartão de respostas, preencha-o cuidadosamente com os dados solicitados.

Não rasure nem amasse a folha de respostas. Não escreva nada no cartão de respostas fora do campo reservado.

A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos, não havendo tempo suplementar para marcar as respostas.

É terminantemente proibido retirar-se do local da prova antes de decorridas 2 horas após o início, qualquer que seja o motivo.

A qualquer dúvida, levante a mão e pergunte ao fiscal de sala.

Boa prova!

EXEMPLO DE PREENCHIMENTO

	A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
01	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
02	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	37	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





Ciências Humanas e suas Tecnologias

Questões de 1 a 45



1. “A destruição do passado – ou melhor, dos mecanismos sociais que vinculam nossa experiência pessoal às das gerações passadas – é um dos fenômenos mais característicos e lúgubres do final do século XX. Quase todos os jovens de hoje crescem em uma espécie de presente contínuo, sem qualquer relação orgânica com o passado público da época em que vivem. Por isso, os historiadores, cujo ofício é lembrar o que os outros esquecem no final do segundo milênio, tornam-se mais importantes do que nunca.”

(Erick Hobsbawm. *A Era dos Extremos*.

O breve século XX. 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 13.)

Refletindo sobre as questões suscitadas no texto transcrito, é correto afirmar que

- não há políticas públicas para apresentar a História aos jovens de hoje.
- cabe apenas aos historiadores a arte de lembrar e preservar o passado.
- a relação entre História e memória depende do historiador e de sua ciência.
- os jovens não possuem uma referência histórica da vida política presente.
- a memória do passado já desapareceu, cabendo ao historiador recuperá-la.

Resolução

Atualmente, a ignorância dos jovens em relação ao passado impede-os de compreender plenamente os problemas do presente, pois a conexão entre os dois tempos é estabelecida pela História, e esta não mais desperta o interesse das novas gerações.

Resposta: D

2. “Jejuns, abstinências, moderação nos prazeres da mesa são recomendações constantes. No século XIII, Dante Alighieri precipitou o pobre Ciacco, pela danosa *colpa della gola* [pecado da gula], no terceiro círculo do Inferno, ‘sob a chuva eterna, maldita, fria e pesada’, culpado do repugnante excesso da gastrimargia [glutonaria].”

(Câmara Cascudo, *História da Alimentação no Brasil*, 2011, p. 343. Adaptado).

O excerto apresentado constitui um exemplo da importância cultural dada à comida nas diversas sociedades. Com base no trecho transcrito em outras manifestações sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- A alimentação é algo exclusivamente fisiológico, não possuindo qualquer outro sentido para os seres humanos. Por isso, o texto citado constitui uma exceção.
- As práticas alimentares variam de acordo com a cultura e a região. Nas civilizações de origem judaico-cristã, a relação com a comida possui conotações religiosas.
- A relação que o homem tem com a comida é observada apenas sob a óptica daquele que consome, não tendo o alimento em si qualquer importância metafísica.
- A culinária brasileira é de matriz essencialmente europeia, sendo exagerada a importância que se atribui a outras influências culturais, como a indígena e a africana.
- Atualmente, a cultura alimentar do brasileiro está desvinculada de qualquer influência religiosa. Assim, seu componente dominante passou a ser estritamente gastronômico.

Resolução

Alternativa escolhida por eliminação porque o texto circunscreve-se aos hábitos alimentares da cultura medieval europeia, não permitindo inferir a importância da comida em outras civilizações.

Resposta: B

3. “Ao lidarmos com escravos, não deveríamos permitir que fossem insolentes para conosco, nem deixá-los totalmente sem controle. Aqueles cuja posição está mais próxima da dos homens livres deveriam ser tratados com respeito; aqueles que são trabalhadores deveriam receber mais comida. Já que o consumo de vinho também torna homens livres insolentes, é claro que o vinho jamais deveria ser dado a escravos, ou só muito raramente.”

(Aristóteles, **in** *Ciro Flamarion Cardoso. O trabalho compulsório na antiguidade*. Rio de Janeiro: Graal, 1984, p. 108)

Sobre a escravidão na Antiguidade, é correto afirmar que



- a) esteve presente, com igual importância econômica, em todas as sociedades localizadas na bacia do mar Mediterrâneo.
- b) restringiu-se à Grécia Clássica e à Roma Imperial, pois sua existência somente era compatível com economias desenvolvidas.
- c) existiu em todas as civilizações do período, mas somente pode ser considerada fundamental em relação à egípcia.
- d) foi relevante nas sociedades grega e romana somente a partir de determinados estágios no desenvolvimento de ambas.
- e) era desconhecida nas sociedades hidráulicas do Egito e da Mesopotâmia, assim como entre os hebreus e fenícios.

Resolução

A prática do escravismo esteve presente em todas as civilizações antigas, orientais e ocidentais. Mas foi na Grécia que ela surgiu pela primeira vez como relação de trabalho predominante, atingindo sua expressão máxima em Roma, após a conquista do Mediterrâneo.

Resposta: D

4. “Tinha o desejo de saber por que o Nilo começa a encher no solstício de verão. De acordo com a primeira explicação, são os ventos estivais que, desviando com seu sopro as águas do Nilo, impedem-nas de ir para o mar, ocasionando a cheia. A segunda versão é ainda mais absurda, embora encerre algo de maravilhoso. Dizem que o oceano envolve toda a Terra e que o Nilo está sujeito a inundações porque vem do oceano. A terceira explicação é ainda mais falsa. Com efeito, pretender que o Nilo provém de fontes de neve equivale a não dizer nada. Como poderia ser formado por fontes de neve se vem de um clima muito quente para um país igualmente tórrido?”

(Heródoto. *História*. Rio de Janeiro: Jackson Inc., 1964. p. 119-120. Adaptado.)

No fragmento apresentado, escrito por volta de 440 a.C., Heródoto expõe diferentes visões para explicar as cheias do Rio Nilo, no Egito. Sua forma de raciocínio expressa uma característica da pólis grega, associada

- a) ao apego a modelos explicativos baseados no empirismo e no experimentalismo.
- b) à crença na interferência de elementos míticos sobre os eventos naturais.
- c) à especulação filosófica como forma de transformar a realidade.

- d) à relativização da verdade como meio para alcançar o conhecimento.
- e) ao exercício do diálogo, constituído por opiniões distintas sobre determinado acontecimento.

Resolução

O diálogo sempre teve importância na cultura grega, tanto nas discussões filosóficas como nos debates políticos. Sócrates foi um grande defensor do diálogo como meio de despertar o interesse pela busca do saber e, concomitantemente, de alcançar esse mesmo saber.

Resposta: E

5. A palavra “democracia”, surgida na Grécia Antiga – mais especificamente, em Atenas –, ganhou no século XIX uma nova dimensão, que se mantém até os dias de hoje. Diferentemente de seu conceito atual, a democracia grega
- a) era exercida de maneira indireta pelos cidadãos, que escolhiam seus representantes políticos por meio de eleições periódicas, ainda que em intervalos irregulares.
 - b) permitia a participação política de todas as camadas sociais, por meio de assembleias próprias que reuniam respectivamente patrícios e plebeus.
 - c) reconhecia a igualdade política dos moradores da cidade, incluindo os estrangeiros, garantindo a todos debater livremente os assuntos de interesse público.
 - d) era restrita porque, além de coexistir com o trabalho escravo, excluía da vida política as mulheres e aqueles que não tivessem nascido na pólis.
 - e) excluía os militares da política, por serem considerados inaptos para o exercício da livre discussão e para a tomada de decisões consensuais.

Resolução

A democracia grega, surgida em Atenas com as reformas de Clístenes (508 a.C.), além de ser direta e escravista, restringia os direitos políticos aos cidadãos maiores de idade, nascidos na pólis e cujo pai fosse igualmente natural da cidade. Já a democracia contemporânea, além de indireta, é mais abrangente, pois inclui a participação política de mulheres e estrangeiros (desde que naturalizados), e obviamente não admite a prática do escravismo.

Resposta: D

6. No contexto das Guerras Médicas, no século V a.C., configurou-se a hegemonia de Atenas sobre grande parte da Grécia. Um dos fatores condicionantes desse cenário foi
- o protagonismo ateniense nas principais vitórias contra os persas.
 - a formação da Liga do Peloponeso, liderada por Atenas.
 - a diminuição drástica do número de escravos em Atenas.
 - o recuo do exército espartano para os limites de sua cidade.
 - a derrubada da ditadura de Péricles por uma revolta popular.

Resolução

As Guerras Médicas, Pérsicas ou Greco-Pérsicas (490-448 a.C.) foram três, e em todas elas Atenas saiu vitoriosa na luta contra os persas. Quanto a Esparta, limitou-se a participar da Segunda Guerra Médica. Para obter a vitória definitiva na Terceira Guerra, Atenas formou, com outras cidades da Grécia e do Mar Egeu, a Confederação de Delos. Entretanto, ao término das hostilidades, Atenas impediu que suas aliadas saíssem da Confederação, impondo sua dominação sobre elas. O pagamento de tributos pelas pólis aliadas e os lucros provenientes do comércio marítimo levaram Atenas ao apogeu, caracterizando a Idade de Ouro da Grécia Clássica.

Resposta: A

7. Para além das conquistas militares, um dos mais importantes feitos de Alexandre, o Grande, foi favorecer o surgimento de uma nova cultura, com forte influência grega. As cidades de Alexandria (no Egito), Pérgamo (na Ásia Menor), Antioquia (na Síria) e Rodes (no Mar Egeu) tornaram-se centros difusores de novos valores e de novos saberes, abrangendo as artes, as ciências e novas vertentes filosóficas. Essa nova cultura ficou conhecida pelo nome de
- clássica.
 - renascentista.
 - românica.
 - realista.
 - helenística.

Resolução

A questão remete à última fase da história da Grécia Antiga, que durou do século IV a.C. ao I a.C. Durante esse período, a civilização grega clássica (também conhecida como “civilização helênica”) foi substituída por uma cultura híbrida, formada por elementos predominantemente gregos mesclados com influências dos povos do Oriente. Essa civilização, chamada de “helenística”, resultou das conquistas efetuadas por Ale-

xandre Magno, que propiciaram a fusão de elementos culturais gregos e orientais. Na verdade, a cultura helenística ultrapassou os limites das conquistas alexandrinas, estendendo-se até a Ásia Central e no Ocidente, influenciando a civilização romana.

Resposta: E

8. Até então, as leis romanas, determinadas pelos costumes, não existiam sob a forma escrita, sendo interpretadas e aplicadas pelos patrícios, quase sempre em benefício próprio. Em 450 a.C., os plebeus exigiram do senado uma legislação escrita que fixasse com clareza os direitos dos cidadãos. Essa primeira codificação do Direito Romano deu origem
- ao *Corpus Juris Civilis*.
 - à Lei das XII Tábuas.
 - à Lei Canuleia.
 - ao Edito de Milão.
 - à Lei Licínia.

Resolução

A República Romana, estabelecida em 509 a.C., era oligárquica e controlada pelos patrícios, chefes das grandes famílias proprietárias de terras. A massa dos plebeus, embora fosse dotada de cidadania e participasse das assembleias, era oprimida pela ausência de legislação escrita, pois a interpretação e a aplicação das normas legais cabiam exclusivamente aos patrícios, por meio do Senado. Essa desigualdade levou os plebeus a fazer reivindicações. A primeira solicitação atendida foi a criação do cargo de tribuno da plebe (representante dos plebeus junto ao Senado), em 494 a.C. A segunda conquista da plebe, alcançada em 450 a.C., foi a promulgação da Lei das XII Tábuas – legislação escrita que tornou o Direito Romano público e extensivo a todos os cidadãos.

Resposta: B

9. Segundo o historiador Marvin Perry, a partir de 27 a.C. “a habilidade política de Otávio Augusto deu início ao período mais brilhante da história de Roma”.

(Marvin Perry. *Civilização Ocidental*.

São Paulo: Martins Fontes, 2002, p. 104.)

Essa fase iniciou-se com

- a tetrarquia, que racionalizou a administração do Império ao repartí-la entre quatro governantes.
- o fim das guerras de conquista, o que levou à substituição do escravismo pelo trabalho livre.
- a implantação da *Pax Romana*, que assegurou a tranquilidade dentro das fronteiras do Império.

- d) a reforma agrária promovida pelos Gracos, que libertou a plebe da política do “pão e circo”.
- e) promulgação do Edito de Milão por Constantino, concedendo liberdade religiosa aos cristãos.

Resolução

Em 27 a.C., Caio Otávio recebeu o título de *Príncipe do Senado*, que concentrava em suas mãos o poder de legislar. Nos anos seguintes, acumulou sucessivamente outras funções, entre elas o cargo de *imperator*, que lhe conferia o supremo comando militar, e o título de *Augusto* (que o equiparava aos deuses). Em seu governo, que se estendeu até 14 d.C., Otávio Augusto reprimiu a pirataria e o banditismo, pôs fim à instabilidade política e às guerras internas e impôs a autoridade e as leis romanas em todos os recantos do Império. Essa situação de tranquilidade interna, que durou até o início da anarquia militar em 235, ficou conhecida pela denominação de *Pax Romana*.

Resposta: C

10. Após a queda de Roma, o Império Bizantino gradativamente se afastou da influência ocidental e da autoridade exercida pelo papa. Em meados do século XI, após uma série de discordâncias, ocorreu o Cisma do Oriente, que dividiu a cristandade em duas partes. No Ocidente, a Igreja Católica Apostólica Romana se manteve; em Constantinopla, porém, foi constituída outra Igreja Cristã.

Trata-se da

- a) Igreja Patriarcal Moscovita.
b) Igreja Greco-Latina.
c) Igreja Católica Ortodoxa Grega.
d) Igreja Cristã Supra-Oriental.
e) Igreja Cristã Constantinopolitana.

Resolução

Após o Cisma do Oriente (1054), a recém-criada Igreja Católica Ortodoxa Grega passou a ser dirigida pelo patriarca (arcebispo) de Constantinopla, subordinado por sua vez à autoridade do imperador romano do Oriente, dentro da relação entre Igreja e Estado que se convencionou chamar de “cesaropapismo”. As diferenças doutrinárias entre a Igreja Romana e a Igreja Grega são pouco significativas, atendo-se principalmente aos procedimentos litúrgicos e, mais que tudo, ao não reconhecimento da autoridade papal.

Resposta: C

11. Maomé, fundador do islamismo, nasceu em 570. Após sua morte, a fé em Alá foi propagada pelos árabes por meio de conquistas que se estenderam da Península Ibérica ao Afeganistão. Mesmo depois de encerrada essa expansão militar, o islamismo continuou a se difundir, estando atualmente presente na maioria dos países do mundo. Assinale a alternativa que cita apenas Estados onde a religião muçulmana é atualmente dominante.

- a) Argélia, Turquia e Indonésia.
b) Filipinas, Síria e Paquistão.
c) Egito, Bangladesh e Nova Zelândia.
d) Bósnia, Geórgia e Qatar.
e) Afeganistão, Israel e Nigéria.

Resolução

Argélia, Turquia e Indonésia são países com populações predominantemente islâmicas. Dos três, porém, somente a Argélia pode ser considerada como pertencente à cultura árabe, pois sua adesão ao islamismo resultou da expansão dos árabes subseqüente à morte de Maomé.

Resposta: A

12. A formação da sociedade europeia medieval foi profundamente influenciada pelas culturas
- a) muçulmana e germânica.
b) bizantina e eslava.
c) grega e romana.
d) árabe e bizantina.
e) romana e germânica.

Resolução

A sociedade europeia medieval, organizada dentro do Sistema Feudal, resultou da fusão entre elementos romanos e germânicos. Os primeiros foram relevantes na estruturação da produção servil (inspirada no colonato romano, que fixava o camponês à terra), na autossuficiência dos feudos (derivada das *vilas* do Baixo Império Romano) e também na propagação do cristianismo. Os elementos germânicos mais significativos, por sua vez, foram o *beneficium* (concessão de terras em troca de fidelidade) e o *comitatus* (lealdade de um guerreiro a determinado chefe militar), que deram origem, respectivamente, ao processo de enfeudação e às relações de suserania e vassalagem.

Resposta: E

13. “Para os homens da Idade Média, as realidades econômicas assumem um aspecto secundário. As verdadeiras estruturas são de caráter espiritual e pertencem à ordem da Sobrenatureza.”

(Georges Duby. *Economia rural e vida no campo no Ocidente Medieval*. Lisboa: Edições 70, volume II, p. 147. Adaptado.)

Considerando o exposto no texto de Georges Duby, podemos afirmar que na sociedade medieval

- o clero combatia a hierarquia social em vigor na Idade Média, embora influenciasse o cotidiano de todas as camadas em outras esferas, notadamente no plano econômico.
- o clero absteve-se de interferir em assuntos de ordem política e social, mesmo havendo laços de dependência pessoal entre senhores feudais e dignitários eclesiásticos.
- ocorreram absorções e adequações entre a cultura clerical e a laica, havendo predomínio da primeira até o século XII e, a partir de então, o gradativo crescimento da segunda.
- o clero desempenhava um importante papel na sociedade feudal, na qual procurava defender os interesses da Igreja, embora ela não fosse possuidora de nenhum feudo.
- a Igreja era favorável à acumulação de lucros nas atividades comerciais, o que contribuiu para o desenvolvimento econômico das cidades europeias na Alta Idade Média.

Resolução

A posição secundária dos aspectos econômicos em relação aos religiosos, na maior parte da Idade Média, foi consequência do predomínio exercido pela Igreja, cujo discurso e estrutura tinham caráter eminentemente espiritual. A partir do século XIII, a cultura laica ganhou força, em função das transformações produzidas pelo Renascimento Comercial e Urbano da Baixa Idade Média. Nesse período final do Medievo, as universidades constituíram importantes centros de cultura laica.
Resposta: C

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

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

Assinale a alternativa que menciona características da sociedade feudal.

- A sociedade possuía grande mobilidade, apesar das rígidas tradições e dos vínculos jurídicos que determinavam a posição social de cada indivíduo.
- A honra e a palavra empenhada tinham importância fundamental, sendo os senhores feudais ligados entre si por um complexo sistema de obrigações e tradições.
- A maior parcela da população era constituída pelos vilões, que se subordinavam aos senhores mais poderosos, jurando-lhes fidelidade e obediência.
- Os suseranos deviam várias obrigações a seus vassallos, entre as quais o pagamento das banalidades e a prestação do serviço militar.
- Os servos, como os escravos, não tinham direito à própria vida, vivendo presos à terra e podendo ser vendidos para senhores feudais leigos e eclesiásticos.

Resolução

Na sociedade feudal, submetida a normas espirituais e morais ditadas pela Igreja, o comportamento da nobreza pautava-se em valores como honra, fidelidade, lealdade e respeito à palavra dada. Daí a importância dos rituais e juramentos que interligavam a nobreza medieval (incluindo os reis), sobretudo nas relações de suserania e vassalagem.
Resposta: B

15. “Segundo a historiadora Miri Rubin, ‘longe de serem estereis e previsíveis, as universidades medievais produziram não apenas servidores civis e burocratas eclesiásticos como também pensadores radicais, cuja obra teve impacto real e que, apesar de suas críticas desafiadoras, morreram em suas próprias camas, e não na cela de uma prisão.’”

(Revista Ensino Superior, Unicamp)

A partir deste excerto e de conhecimentos sobre a cultura medieval europeia, assinale a alternativa referente ao contexto do surgimento e expansão das universidades.

- As universidades foram patrocinadas pelo Papado para estimular a autonomia do ensino escolástico e, ao mesmo tempo, fornecer profissionais capacitados a atuar no contexto da Expansão Marítima Comercial e do declínio da Igreja Católica provocado pela Reforma Protestante.
- As universidades foram patrocinadas pela burguesia com o objetivo de substituir os mosteiros como fonte de conhecimentos científicos e tecnológicos,

fornecendo profissionais que pudessem atuar no contexto do movimento iluminista e da feudalização da sociedade europeia.

- c) Muitas universidades foram patrocinadas por governantes leigos e eclesiásticos, a fim de fornecer funcionários qualificados para atuar no contexto do Renascimento Comercial e Urbano e da formação das monarquias nacionais. Com o tempo, tornaram-se espaços autônomos de valorização do conhecimento científico.
- d) As universidades foram patrocinadas pelo Papado com o objetivo de constituírem espaços autônomos para o estudo do Direito e da Matemática, além de fornecerem profissionais que pudessem atuar no contexto do declínio da nobreza feudal, de modo a servir à nascente administração eclesiástica.
- e) As universidades foram patrocinadas por papas, reis e príncipes, com o objetivo de fornecer profissionais qualificados para gerenciar tanto a administração eclesiástica das cidades como também o funcionamento das cortes das nascentes monarquias nacionais, no contexto da revolução intelectual renascentista.

Resolução

As primeiras universidades originaram-se quase sempre de grupos de alunos (geralmente filhos de burgueses) reunidos em torno de professores que se dispusessem a ensiná-los. Como essas instituições tornaram-se espaços autônomos de debates, vieram a ser patrocinadas por governantes temporais (reis e príncipes) interessados em criar um contraponto ao rígido controle da Igreja sobre o pensamento da época. Na tentativa de reduzir essa ameaça a seu monopólio intelectual, a própria Igreja passou a criar universidades. Mas estas, não obstante sua origem, vieram também a se tornar centros de discussão, frequentemente em oposição ao pensamento eclesiástico tradicional.

Resposta: C

16. “Depois de longas investigações, convenci-me por fim de que o Sol é uma estrela fixa rodeada de planetas que giram em volta dela e de que ela é o centro da chama; e que, além dos planetas principais, há outros de segunda ordem que circulam primeiro como satélites em redor dos planetas principais e com estes em redor do Sol. Não duvido de que os matemáticos sejam da minha opinião, se quiserem dar-se ao trabalho de tomar conhecimento, não superficialmente mas duma maneira aprofundada, das demonstrações que darei nesta obra.”

(Nicolau Copérnico. *De Revolutionibus Orbium Coelestium*
[Sobre as Revoluções dos Corpos Celestes]. 1543.)

Com base no texto e em outros conhecimentos sobre seu autor, pode-se perceber

- a) a crítica feita pelo autor em relação ao trabalho efetuado pelos matemáticos de sua época.
- b) o racionalismo moderno, exemplificado por meio da importância da experiência e da observação.
- c) a utilização das Sagradas Escrituras como meio de comprovar novas teses astronômicas.
- d) a negação, em nome da religião cristã, das práticas experimentais e de observação.
- e) a plena aceitação das novas ideias renascentistas pelos filósofos e cientistas da época.

Resolução

A alternativa corrobora o pensamento científico da Renascença, baseado na observação, no experimentalismo e também no racionalismo crítico. Essa nova mentalidade encontrou grande resistência das autoridades, tanto acadêmicas como eclesiásticas, as quais combateram durante muito tempo o heliocentrismo apresentado por Copérnico.

Resposta: B

17. Entre os séculos XV e XVI, os países ibéricos apresentaram um impressionante desenvolvimento marítimo. Entre as causas dessa expansão, podemos destacar
- a) a centralização das monarquias nacionais e sua aliança com a burguesia.
- b) o pioneirismo de Portugal, Espanha e Itália na centralização política.
- c) o Renascimento Comercial e Urbano no Mediterrâneo.
- d) a ascensão da burguesia mercantil ao poder político.
- e) a crescente divulgação das teorias favoráveis ao geocentrismo.

Resolução

A realização da Expansão Marítimo-Comercial Europeia dos séculos XV e XVI dependeu em grande parte da aliança entre a burguesia e o Estado (representado pela autoridade real, com exceção dos Países Baixos, que se constituíram como república): a primeira, interessada em acumular capitais por meio de investimentos mercantis; o segundo, com o objetivo de ampliar a arrecadação tributária e, por consequência, fortalecer o poder da Coroa (absolutismo). Essa aliança foi determinante para o pioneirismo português nas Grandes Navegações, visto que a monarquia lusa foi a primeira a centralizar o poder do monarca, em decorrência da Revolução de Avis de 1383-85.

Resposta: A

18. Com relação ao processo da Expansão Marítimo-Comercial Europeia, é correto afirmar que
- o pioneirismo inglês se deu por vários motivos, entre eles a localização da Inglaterra e a ascensão de seu grupo mercantil.
 - os feitos portugueses estimularam o interesse de navegadores de outras regiões da Europa em descobrir um novo caminho para as Índias.
 - a Expansão Marítima alargou os horizontes comerciais europeus, dificultando a atividade da classe burguesa.
 - o Oceano Atlântico perdeu importância quando o Pacífico se tornou mais viável ao comércio europeu.
 - a Inglaterra não realizou viagens de exploração, preferindo ocupar diretamente territórios na América do Norte.

Resolução

Portugal foi pioneiro na Expansão Marítima e seus descobrimentos inspiraram outros países a tentar alcançar as Índias por meio de rotas alternativas, como navegar para o Ocidente (proposta por Cristóvão Colombo) e, mais tarde, contornar a América do Norte por uma suposta "Passagem do Noroeste" (descoberta somente no século XIX).

Resposta: B

19. Acreditando na esfericidade da Terra, Colombo propunha
- que se adotasse a rota ocidental, a qual consistia em contornar a África para alcançar as Índias, no Oriente.
 - alcançar as Índias obedecendo às sugestões feitas pelo papa Alexandre VI na Bula *Inter-Coetera*.
 - alcançar *el nacimiento por el poniente*, isto é, chegar às Índias (no Oriente) navegando em direção ao Ocidente.
 - que Castela assumisse a iniciativa na Expansão Marítima, se necessário entrando em guerra com Portugal.
 - que, para alcançar as Índias, a Espanha deveria basear-se na teoria ptolomaica a respeito do geocentrismo.

Resolução

Embora na época dos Grandes Descobrimientos já houvesse defensores da esfericidade da Terra, essa teoria ainda carecia de confirmação. Nessas circunstâncias, Colombo teve a audácia de propor uma viagem através do Atlântico, no rumo oeste, acreditando ser possível chegar às cobiçadas

terras do Oriente contornando parte do globo terrestre. Todavia, seu projeto foi prejudicado pela descoberta da América – jamais reconhecida pelo navegador genovês como sendo um novo continente.

Resposta: C

20. O surgimento da figura da Ema no céu, a leste, no anoitecer, na segunda quinzena de junho, indica o início do inverno para os índios do Sul do Brasil e o começo da estação seca para os do Norte. A Constelação da Ema é limitada pelas do Escorpião e do Cruzeiro do Sul, ou *Cut'uxu*. Segundo a mitologia guarani, o Cut'uxu segura a cabeça da ave para garantir a vida na Terra porque, se ela se soltar, beberá toda a água do mundo.

Com base nas informações apresentadas e em outros conhecimentos sobre a cultura dos povos indígenas, podemos afirmar que

- a mitologia guarani relaciona a presença da Ema no firmamento com a destruição do mundo pela força das águas.
- a figura da Ema foi escolhida aleatoriamente pelos guaranis, como sempre acontece nas criações mitológicas.
- os mitos são criações dos povos primitivos e incorporados pelas sociedades civilizadas para explicar a Natureza.
- a mitologia guarani predominou na cultura dos indígenas brasileiros, contribuindo para unificar suas crenças.
- a mitologia dos guaranis era a única que baseava suas lendas em parâmetros de orientação espacial visíveis no firmamento.

Resolução

De um modo geral, pode-se afirmar que a origem dos mitos, nas diversas culturas humanas, tem por finalidade explicar a formação do mundo – ou até mesmo do Universo – por meio de lendas ou de arquétipos (modelos imaginados para explicar a origem de alguma coisa).

Resposta: A

21. Com as Grandes Navegações, os europeus conquistaram territórios ao redor do mundo, ampliaram suas atividades econômicas e conheceram diferentes culturas. Nesse processo de expansão, o contato dos habitantes do Velho Mundo com povos distantes caracterizou-se

- por relações comerciais esporádicas, dificultadas pelas diferenças linguísticas e hábitos culturais inaceitáveis para os padrões europeus.

- b) pela dominação de vastas regiões da África, cujos habitantes opuseram uma grande mas infrutífera resistência aos colonizadores.
- c) pelo convívio pacífico, obedecendo aos ideais religiosos cristãos, fundamentados na evangelização e na prática da tolerância.
- d) pelo estranhamento, com os primeiros avaliando os segundos de acordo com as crendices e lendas que povoavam o imaginário europeu da época.
- e) pela admiração, com os primeiros reconhecendo o desenvolvimento tecnológico dos segundos, mormente no tocante à arquitetura.

Resolução

Os navegadores da época tinham em relação ao mundo uma concepção eurocêntrica, tendendo a considerar a cultura dos povos ultramarinos como inegavelmente inferior. Esse enfoque era fortalecido pelas lendas que corriam na Europa acerca de populações exóticas, bárbaras e de aparência até mesmo monstruosa, mas que podiam eventualmente possuir enormes riquezas em ouro ou em outros minerais preciosos.

Resposta: D

22. A primeira classificação dos grupos indígenas que viviam no atual território brasileiro foi feita pelos portugueses no início do século XVI. Eles dividiram os indígenas em dois grupos linguísticos: o tupi, falado pelas tribos que viviam no litoral; e o tapuia, referente aos indígenas que habitavam o interior. De acordo com as informações fornecidas, pode-se afirmar que essa postura
- a) valoriza as diferenças territoriais e étnicas dos indígenas brasileiros, vistas pela óptica reducionista dos colonizadores lusos.
 - b) valoriza a possibilidade de explicar as sociedades indígenas e suas culturas a partir de várias visões de mundo incentivadas pelos europeus.
 - c) valoriza a diversidade dos povos indígenas, pois equipara as culturas europeia e ameríndia, evidenciando a visão pluralista dos colonizadores.
 - d) desvaloriza a pluralidade cultural e social dos indígenas brasileiros ao estabelecer como referência critérios apenas linguísticos.
 - e) desvaloriza a diversidade social das várias culturas dos povos indígenas, estabelecendo um critério único para classificá-los.

Resolução

No processo de colonização da América, prevaleceu a visão etnocêntrica dos conquistadores europeus, que tendia a menosprezar as culturas

nativas. De qualquer forma, deve-se considerar que um enfoque antropológico mais aprofundado não fazia parte da realidade cultural europeia do período.

Resposta: E

23. Atente para o texto de Pierre Lévy, filósofo francês:

“Massas de refugiados em marcha para campos improváveis... Nações sem domicílios fixos... Epidemias de guerras civis... Barulhentas “babéis”, megalópoles mundiais... travessia dos saberes da sobrevida nos interstícios do império... Impossível fundar uma cidade, improvável doravante estabelecer-se em qualquer lugar que seja, num segredo, num poder, num solo... Os signos, por sua vez, tornam-se migrantes: esse húmus não para de tremer, de arder... deslizamentos vertiginosos entre as religiões e as línguas, *zapping* entre as vozes e os cantos, e bruscamente, na esquina de um corredor subterrâneo, surge a música do futuro... A Terra como uma bola sob o olho gigante de um satélite...”

(Pierre Lévy, “A Inteligência coletiva” in *Coleção Folha, Grandes Nomes do Pensamento*, 2015.)

As imagens levantadas pelo autor permitem uma série de conclusões, entre as quais se pode considerar correta:

- a) O surgimento de um único “império”, representado pelos EUA, que domina tecnologicamente as demais nações, tornando as demais manifestações culturais apenas periféricas;
- b) As diversas “guerras civis” como as observadas em países da África, na Síria e no Iraque;
- c) O advento da telecomunicação mundial que uniformiza as culturas tendendo a tornar uma única língua o meio de comunicação dominante;
- d) O total desaparecimento das pequenas cidades, hoje aglomeradas em torno de grandes megalópoles;
- e) O fluxo intenso de migrantes (“refugiados”) exclusivamente para a Europa, única região do mundo capaz de oferecer aos migrantes condições ideais de vida.

Resolução

Em a, o que se nota na composição do poder mundial é, hoje em dia, o surgimento de um mundo multipolar, no qual diversas nações do mundo arrogam para si a expansão e o domínio regional; em c, apesar de haver a supremacia de uma língua internacional (o inglês) nas comunicações, as demais culturas e línguas lutam para manter sua sobrevivência; em d, mesmo oprimidas pela emergência das grandes megalópoles, as pequenas cidades ainda sobrevivem; em e,

além da Europa, outros centros se tornam elementos de atração para migrantes, como os EUA, o Japão, entre outros.

Observe que na **b** a expressão “guerra civil” está entre aspas, sentido figurado, embora no Iraque seja denominada guerra sectária.

Resposta: B

24. Assunto polêmico no estudo das populações, a questão da cor envolve também problemas relacionados à distribuição de renda. A tabela abaixo mostra a questão da cor de pele e rendimentos no Brasil:

	Mais de 10 salários mínimos	De 3 a 10 salários mínimos	Menos de 3 salários mínimos
Amarelos	44	41	15
Brancos	17	45	38
Sem declaração	9	27	64
Mestiços	5	31	64
Negros	5	32	63
Indígenas	3	17	80

(Atlas do Brasil. EDUSP.)

Essa tabela permite inferir que

- os elementos ditos “brancos” retêm as melhores rendas do País, em função da perda de seu predomínio numérico;
- os ditos “negros” são o grupo mais pobre do Brasil, evidenciando a herança deixada por séculos de escravidão;
- em número reduzido, os “amarelos”, detêm a pior distribuição de renda, em função da evolução do processo migratório;
- os mestiços, em função de todo um processo de segregação social, são o grupo com a pior distribuição de renda;
- resta aos “indígenas”, grupo tutelado pelo Estado, as maiores concentrações de pobreza do País.

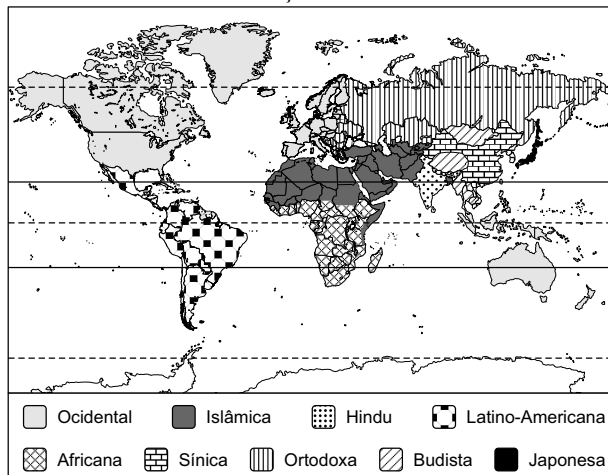
Resolução

Em **a**, os “brancos” estão claramente diminuindo percentualmente em relação ao total da população do Brasil, mas ainda têm o maior contingente numérico; em **b**, observa-se que a maior pobreza se encontra entre os “indígenas”; em **c**, ao contrário, observa-se que entre os “amarelos”, o que inclui muitos migrantes de origem japonesa, há a melhor distribuição de renda do País; em **d**, mais uma vez a pior distribuição de renda está entre os “indígenas”.

Resposta: E

25. A partir da década de 1980, o mundo passa a viver uma nova fase de sua história, alcunhada de “globalização” pelos EUA e de “mundialização” pelos franceses. Novas teorias tentaram explicar essa situação, entre elas a de Samuel Huntington, cientista social que trabalhava nos EUA. O mapa abaixo mostra sua visão do mundo:

O MUNDO DAS CIVILIZAÇÕES SEGUNDO HUNTINGTON



(Novas Geopolíticas, Ed. Contexto.)

Mediante os conhecimentos disponíveis sobre globalização, pode-se dizer:

- As teorias de Huntington estão plenamente confirmadas, haja vista o antagonismo que se observa entre as diversas civilizações do mundo;
- A teoria é polêmica, nem sempre suas suposições se confirmam, contudo, pode-se notar certo antagonismo entre as chamadas civilizações Islâmica e Ocidental, como se nota na questão do radicalismo do Estado Islâmico;
- Atualmente não mais se pode falar em “Choque de Civilizações”, pois a grande questão mundial resume-se somente à questão comercial e financeira porque o capital possui livre circulação mundial;
- Na Europa, a divisão entre a civilização Ocidental e Ortodoxa não mais existe, pois, com o fim da antiga URSS, a economia russa, única representante dos ortodoxos, integrou-se totalmente à economia europeia;
- Não se observa mais a divisão entre islâmicos e seguidores de outras religiões no continente africano, pois a expansão muçulmana através do terrorismo uniformizou as culturas da porção sul da África.

Resolução

Em **a**, muitos teóricos não concordam com a teoria de Huntington e as idiosincrasias locais tornam as macrodivisões culturais discutíveis; em **c**, apesar da predominância econômica na atual fase



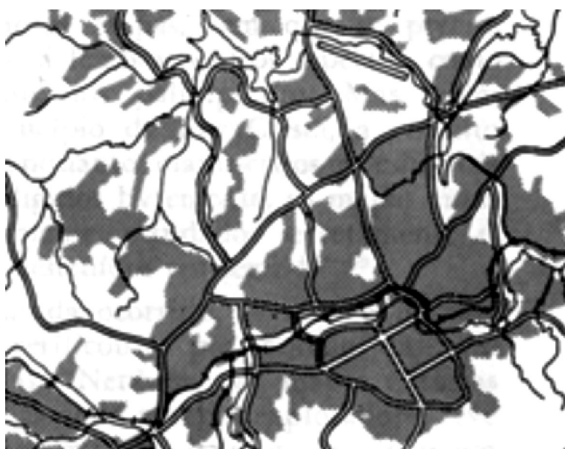
da globalização, as questões culturais ainda possuem um formidável peso no entendimento do mundo; em *d*, ao contrário, a Rússia (e algumas outras culturas ortodoxas que estão próximas a ela) se opõe cada vez mais à cultura ocidental; em *e*, as culturas do sul da África se opõem cada vez mais ao radicalismo muçulmano.

Resposta: B

26. Assunto básico no estudo da Geografia, a cartografia se utiliza de três princípios para se desenvolver: a escala, a legenda e as projeções. Entre eles, a escala vai permitir o estabelecimento de proporções entre os valores espacialmente representados. No caso do cartograma abaixo, observa-se uma planta da cidade de Belo Horizonte, representada em diferentes escalas:



1:125.000



1:250.000



1:500.000



1:1.000.000

(Curso de Cartografia Moderna, IBGE.)



Nessas diferentes escalas, observa-se na porção nor-nordeste dos cartogramas uma barra de forma retilínea que representa o aeroporto da cidade. Sobre essa representação e as diferentes escalas, pode-se afirmar que

- o aeroporto aparece representado em todas as escalas;
- a forma de representação do aeroporto (uma barra) é a mesma em todas as escalas;
- a forma de representação do aeroporto se modifica apenas na escala de 1:500.000;
- a diminuição do tamanho da escala (da maior para a menor) obriga a mudanças na forma de representação do aeroporto e mesmo chega a tornar impossível sua representação (caso da escala 1:1.000.000);
- não é possível representar o aeroporto a partir da escala 1:500.000, por essa ser muito reduzida.

Resolução

Em escalas maiores, como 1:125.000 e 1:250.000, o aeroporto é realmente representado na forma de uma barra, tornando-se visível ao leitor do mapa. Contudo, nas menores escalas, isso nem sempre é possível. Na escala de 1:500.000, o aeroporto teve sua representação modificada (um pequeno avião envolvido por um círculo). Na escala de 1: 1.000.000 sua representação se tornou impossível.

Resposta: D

27. Leia com atenção:

“Por território, entende-se geralmente a extensão apropriada e usada. Mas o sentido da palavra territorialidade como sinônimo de pertencer àquilo que nos pertence... esse sentido de exclusividade e limite ultrapassa a raça humana e prescinde a existência de Estado. Assim, a ideia de territorialidade se estende aos próprios animais, como sinônimo de área de vivência e de reprodução. Mas a territorialidade humana pressupõe também a preocupação com o destino, a construção do futuro, o que, entre os seres vivos, é privilégio do homem.”

“...O território, visto como unidade e diversidade, é uma questão central da história humana e de cada país e constitui o plano de estudo das suas diversas etapas e do momento atual.”

“...A divisão territorial do trabalho cria uma hierarquia entre lugares e redefine, a cada momento, a capacidade de agir das pessoas, das firmas e das instituições. Nos dias atuais, um novo conjunto de técnicas torna-se hegemônico e constitui a base material da vida e da sociedade. É a ciência que, dominada por

uma técnica marcadamente informacional, aparece como um complexo de variáveis, que comanda o desenvolvimento do período atual. O meio técnico científico-informacional é a expressão geográfica da globalização.”

(M. Santos in *O Brasil: Território e Sociedade no Início do Século XXI*. Ed. Record.)

Tomando por base o texto do professor Milton Santos e pensando na situação atual do mundo e do Brasil, nota-se que

- apesar de o Estado ainda ter uma forte prevalência sobre as sociedades modernas, os meios técnicos, científicos e informacionais vão cada vez mais moldando o mundo da globalização;
- os atuais Estados tendem a se tornar cada vez mais desnecessários, levando a prever que, dentro de algumas décadas, subsistirão apenas sociedades inter-relacionadas pelos meios informacionais;
- o meio informacional levará à abolição dos Estados, tornando desnecessários órgãos internacionais como a ONU, a OMC, entre outros;
- as sociedades modernas passarão a vivenciar espaços incertos, sem a necessidade de fronteiras, como já ocorre com o Estado Islâmico, cujo “califado” permanece com sua área indefinida;
- só integrarão a sociedade técnico-informacional as comunidades com acesso às redes mundiais de comunicação, o que pode levar ao total desaparecimento de Estados fracos, como os existentes na África.

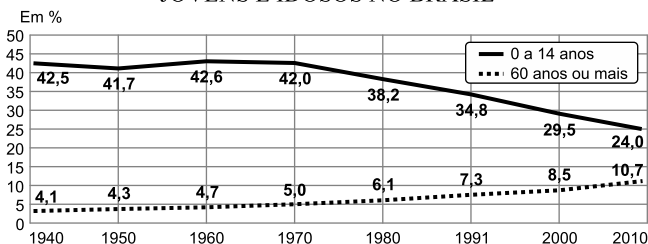
Resolução

A evolução da sociedade da informação relativizará, sem dúvida, a consciência de territorialidade, a ideia de que as nações necessitam de fronteiras para constituir países. Contudo, a eliminação completa do Estado-nação, como atualmente se preconiza, ainda é uma situação distante: o Estado como instituição que agrupa povos organizados ainda perdurará por longas décadas, e órgãos de representação internacional, como a ONU, a OMC, ainda existirão por longos períodos.

Resposta: A

28. O gráfico abaixo mostra a evolução da composição etária da população brasileira, de 1940 a 2010. Analisando essa evolução e estabelecendo um prognóstico para as décadas vindouras, é possível concluir que

EVOLUÇÃO DAS PROPORÇÕES DE CRIANÇAS, JOVENS E IDOSOS NO BRASIL



(Almanaque Abril 2015.)

- poderá haver um sério comprometimento do sistema previdenciário brasileiro, pois ocorrerá uma diminuição da população ativa, responsável pela geração de renda que sustenta os idosos e jovens;
- o envelhecimento acelerado da população chegará a tal ponto que as taxas de natalidade tenderão a zero, fazendo desaparecer a população jovem;
- até meados do século XXI, desaparecerá completamente a população jovem, pois a população envelhecida perderá sua capacidade reprodutiva, colocando em risco a existência do País;
- o sistema produtivo deverá tornar-se totalmente automatizado, dada a ausência de mão de obra produtiva;
- o País terá de recorrer à mão de obra estrangeira para desenvolver as atividades produtivas. Tal tendência já pode ser observada na intensa imigração para o Brasil de elementos dos países vizinhos.

Resolução

Mesmo pressionada pelo envelhecimento, a capacidade reprodutiva da população ainda se manterá e poderá até recuperar-se. Situações extremas, como a total automação do processo produtivo ou a total necessidade de mão de obra imigrante para desenvolver atividades produtivas, parecem, ainda, de uma radicalidade dificilmente plausível.

Resposta: A

29. Atente para o texto, adaptado da revista *Foreign Affairs*, de janeiro/fevereiro de 2016:

Durante o século XX, a desigualdade econômica e a concentração de renda nos países desenvolvidos traçou uma curva na forma em forma de “U”, iniciando-se elevada, diminuindo ao longo do século e, novamente se elevando no seu fim. Os estadunidenses

mais ricos, por exemplo, retinham 18% da renda nacional, em princípios do século XX, diminuindo essa participação nos anos 1930, permanecendo baixo até os anos 1970. Contudo, em 2007, sua participação na renda nacional havia subido para 24%.

O economista francês Thomas Piketty interpretou esses dados argumentando que a tendência à desigualdade econômica é uma situação inerente ao capitalismo. Ele vê as décadas intermediárias do século XX, nas quais a desigualdade econômica diminuiu, uma exceção à regra, causadas por eventos excepcionais, como as duas Grandes Guerras e a Grande Depressão, que levaram governos a adotar políticas de redistribuição de renda. Hoje em dia, com a diminuição do impacto desses eventos, a vida voltou ao “normal”, com o poder político e econômico retornando às mãos de uma oligarquia.

(Revista *Foreign Affairs*, janeiro/fevereiro de 2016.)

O assunto abordado leva-nos a concluir que

- é impossível às sociedades romper com o processo de concentração de renda e poder nas mãos de uma oligarquia;
- a intervenção estatal pode ajudar a reduzir a tendência de concentração de renda nas mãos de uma oligarquia;
- só ocorre diminuição da desigualdade de renda quando se sucedem eventos cataclísmicos, como grandes guerras ou depressões econômicas;
- a tendência à concentração de renda está confirmada para as próximas décadas e não há meios de revertê-la;
- durante o século XX, nem mesmo os países socialistas conseguiram reverter a situação de desigualdade econômica de suas respectivas populações.

Resolução

A evolução histórica mostra que a intervenção dos Estados é capaz de reverter o processo de desigualdade social e concentração de renda. O autor francês acha, inclusive, que uma das formas de reverter esse processo é sobretaxar as grandes riquezas.

Resposta: B

30. Leia o texto:

“Um globo geográfico é a representação mais fiel que se conhece da Terra. Embora saibamos que o nosso planeta não é uma esfera perfeita, nada há mais semelhante a ele do que um pequeno globo. É uma verdadeira miniatura da Terra, devido, principalmente, à sua forma. Então, se um globo é a representação esférica da Terra, nos seus aspectos geográficos, uma carta é a representação plana da Terra.”

“O maior drama que existe na cartografia é, assim, o de termos de transferir tudo que existe numa superfície curva, que é a Terra, para uma superfície plana, que é o mapa.”

“Não é difícil, pois, concluirmos, de imediato, que só poderemos conseguir essa transferência, essa passagem, de maneira imperfeita, infiel, isto é, com algumas alterações ou imperfeições.”

(Cêurio de Oliveira in *Curso de Cartografia Moderna*, IBGE.)

A solução para esse problema é dada pela(s)

- escala, que permite a correção das imperfeições;
- legenda, que é o conjunto de símbolos a serem utilizados na carta;
- projeção, que inclui técnicas matemáticas para representar a Terra com um mínimo de imperfeições;
- topografia, que permite redesenhar a superfície da Terra de acordo com suas altitudes;
- imagens de satélite, cujo sistema de captação da superfície da Terra corrige imperfeições.

Resolução

As projeções cartográficas utilizam leis matemáticas (trigonometria, cálculo e geometria) que procuram reduzir o mais possível as imperfeições trazidas ao se desenhar uma figura curva num plano (sem, contudo, jamais eliminá-las). Existem três principais tipos de projeções (plana, cilíndrica e cônica), das quais derivam as demais.

Resposta: C

31. Leia partes da crônica “O Museu de Ontem” publicado num matutino paulista:

“Era 20 de janeiro de 1527, dia de São Sebastião, quando uma flecha atingiu o militar português Estácio de Sá, em meio à batalha final em que derrotaria os franceses. Os invasores tinham-se aliado aos índios tupinambás, primeiros moradores da Baía da Guanabara.”

“Estácio de Sá fundara o povoado que daria origem à cidade do Rio em 1º de março de 1525, sem se importar que os tupinambás já lá estivessem. A flechada que o mataria foi o último ato de destaque dos guerreiros tupinambás. A data sangrenta fez de São Sebastião o padroeiro da cidade.”

“Os vestígios dos tupinambás se perderam na história. Se a presença portuguesa e a herança negra têm sido recuperadas e valorizadas, a influência indígena e seus poucos marcos visíveis permanecem escondidos e esquecidos, apesar dos nomes que fazem parte da rotina – carioca, Ipanema e Guanabara, por exemplo.”

(“O Museu de Ontem”, Costa, Paula C., in *Folha de S.Paulo*, 21 jan. 2016.)

Assim, considerando o texto, mais o que se sabe a respeito dos indígenas no Brasil, é possível afirmar:

- Tais quais os negros, os índios tiveram recuperados seus valores culturais e históricos, compartilhando da história brasileira da mesma forma que os demais povos formadores do Brasil;
- As políticas indigenistas adotadas pelas autoridades brasileiras reverteram o processo de isolamento dos grupos indígenas, que, hoje em dia, já se encontram plenamente integrados à sociedade brasileira;
- Os índios do Brasil, devido às suas origens e culturas diferenciadas, se isolaram completamente da sociedade brasileira, tornando-se um problema de segurança nacional;
- As comunidades indígenas talvez sejam aquelas mais isoladas, enfrentando sérias dificuldades de integração, restando pouco na memória histórica do País;
- Apesar de terem desaparecido completamente nos estados de Sul e Sudeste, os índios ainda imperam nas Regiões Centro-Oeste e Norte, participando ativamente das políticas locais.

Resolução

Os índios constituem as comunidades mais problemáticas no processo de integração social do País, reduzidos em número e com baixa influência cultural, já que são tutelados pelo Estado nacional. Existem tribos espalhadas por todos os estados da federação, mas há vários grupos isolados, os quais correm o risco de desaparecer fisicamente.

Resposta: D

32. Observe a notícia:

“Sistema solar tem um 9º planeta, afirmam astrônomos.”

“Dupla de cientistas dos Estados Unidos apresentou cálculos que evidenciam a existência do novo astro, mas ainda falta encontrá-lo.”

(*Folha de S.Paulo*, 21 jan. 2016.)

Os conhecimentos sobre astronomia de posição são necessários para responder à questão. É correto afirmar que

- o sistema solar sempre foi formado por oito planetas, 3 terrestres (forma e estrutura da Terra) e 5 jupiterianos (forma e estrutura de Júpiter);
- além do Sol, o sistema solar contém apenas os planetas, os quais orbitam a estrela;
- além do Sol e dos planetas, o sistema solar ainda possui os planetas anões, os asteroides e os cometas;

- d) devido ao seu diâmetro e estrutura, Marte é considerado um planeta jupiteriano;
- e) a luz branca refletida por Vênus faz perceber que esse planeta é recoberto de gás, tal qual Júpiter e Saturno.

Resolução

O sistema solar possui 4 planetas terrestres (com a forma e estrutura da Terra), 4 planetas jupiterianos (forma e estrutura de Júpiter), 3 planetas anões (Ceres, Plutão e Éris), asteroides e cometas. Marte e Vênus são planetas terrestres. O 9º planeta deverá ser encontrado além dos planetas anões, nos confins do sistema solar.

Resposta: C

33. Todos os anos, ocorre em Davos, na Suíça (em janeiro), uma reunião internacional que abriga os mais importantes atores da economia mundial. Lá se reúnem banqueiros, empresários, financistas e ministros de economia dos países com os maiores PIBs do mundo. Na reunião de 2016, os participantes chegaram à conclusão de que cinco anos após a chamada “Primavera Árabe”, o que restou em boa parte do mundo árabe é o desaparecimento do Estado, substituído por milícias, seitas, religiões e, claro, o Estado Islâmico, segundo informa o jornal *Folha de São Paulo* em sua edição de 21/1/2016.

O Estado, como instituição jurídica internacionalmente aceita, está

- a) definitivamente comprometido em âmbito mundial, pois sua instituição também tem sido questionada em outros continentes, como, por exemplo, na América;
- b) sem possibilidade de ser aplicado em outras partes do mundo, por ser uma instituição exclusivamente europeia;
- c) questionado atualmente, por ser uma instituição que só fazia sentido no século XIX, apenas na Europa;
- d) em questionamento em algumas regiões, mas ainda permanece como a instituição que melhor organizou as sociedades nos últimos dois séculos;
- e) em recuperação no Oriente Médio, a partir do momento em que cessarem os conflitos de origem étnico-religiosa.

Resolução

Mesmo questionado, o Estado (tal qual a democracia) é uma das melhores instituições criadas pelas sociedades humanas para organizar sua vida, dando estrutura jurídica, econômica e social a ela. De origem europeia, o Estado moderno tem dificuldades de se estabelecer em sociedades de

diferentes culturas, o que tem levado ao questionamento dele em muitas sociedades.

Resposta: D

34. O comportamento do preço do petróleo no período de um ano, demonstrado no gráfico abaixo, tem provocado



(Folha de S.Paulo, 13 jan. 2016.)

- a) problemas para nações produtoras, que perderam renda, atingindo especificamente países que o utilizam para promover políticas sociais, como é o caso da Venezuela;
- b) dificuldades para países importadores, pois a oferta do produto diminuiu no mercado internacional da *commodity*;
- c) melhorias para a recuperação financeira da Petrobras, já que a produção de petróleo no pré-sal é barata;
- d) prejuízo apenas para os países produtores de petróleo do Oriente Médio, que dependem exclusivamente da renda auferida com a exportação do produto;
- e) problemas econômicos para EUA e China, que não possuem o produto e dependem totalmente da importação de petróleo.

Resolução

A queda acentuada do preço do petróleo no período de apenas um ano trouxe problemas principalmente para os países e companhias produtoras de petróleo que tiveram considerável perda de renda. Países como a Venezuela, os produtores do Oriente Médio, empresas como a Petrobras viram, repentinamente, desaparecer sua fonte de renda. No caso da Petrobras, houve problemas com a produção do pré-sal, cujo custo de produção é alto. Os países importadores, como é o caso de EUA, China e países europeus, foram beneficiados.

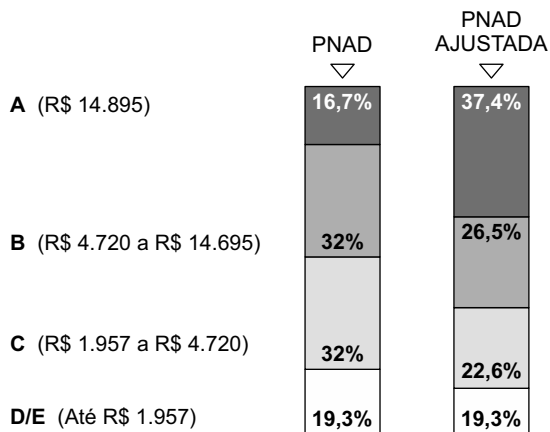
Resposta: A

35. Acompanhe os dados que se referem à questão da distribuição de renda no Brasil:

UM PAÍS MAIS DESIGUAL

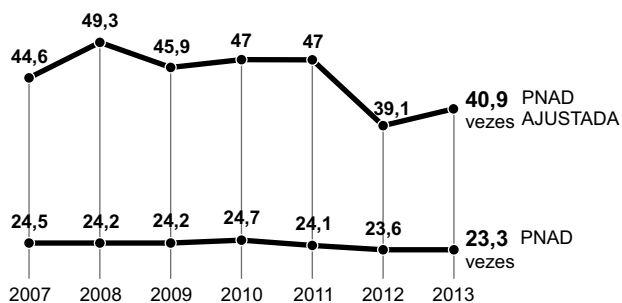
Distribuição de renda no Brasil é pior do que se imaginava

Participação das classes na massa de renda

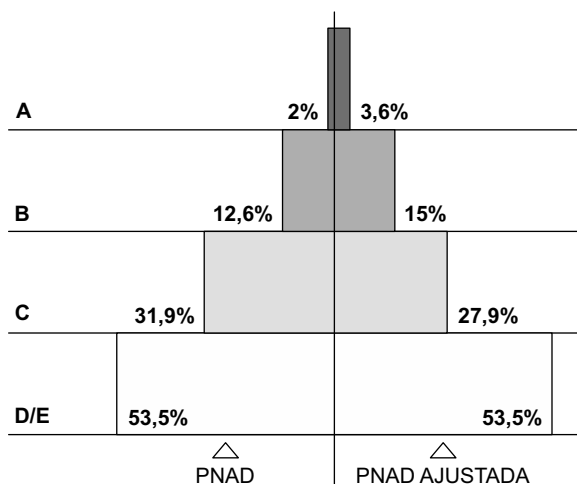


O tamanho da desigualdade

Diferença da renda familiar da classe A em relação às famílias da classe D/E



Participação das classes no total de número de famílias



(O Estado de S.Paulo, 17 jan. 2016.)

Analisando os dados apresentados, nota-se claramente que

- a) as diferenças de ganhos entre classes A e B mantêm um crescimento constante ao longo do período analisado;

- b) a concentração de renda, que vinha diminuindo de forma descontínua entre 2008 e 2012, voltou a crescer em 2013;
- c) a recuperação econômica das classes menos favorecidas (C, D e E) é um fato auspicioso e se manteve constante ao longo do período estudado;
- d) as políticas adotadas em benefício das classes menos favorecidas nunca resultaram em melhorias sociais;
- e) o Brasil, em função de suas perspectivas históricas, é um país onde a concentração de renda jamais será revertida.

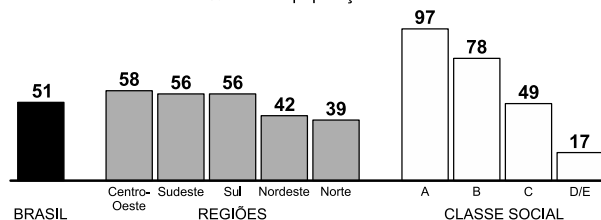
Resolução

Em a, nota-se, entre 2008 e 2012, uma diminuição da diferença de renda da classe A em relação às classes D/E (segundo gráfico); em c, as classes C, D e E tiveram perdas entre 2012 e 2013 (gráficos 1 e 3); em d, os diversos governantes brasileiros que atuaram nesse período adotaram políticas que melhoraram a distribuição de renda; em e, as políticas adotadas mostraram que é possível reverter a concentração de renda.

Resposta: B

36. A rede mundial de computadores, a Internet, surgiu nos EUA, a partir do desenvolvimento do sistema de defesa norte-americano. Divulgando-se rapidamente pelo mundo, o sistema também é muito utilizado no Brasil, onde se pode observar a seguinte distribuição:

USUÁRIOS* DE INTERNET NO BRASIL (2013)



*Pessoas acima de 10 anos de idade que acessaram a internet nos três meses anteriores à pesquisa

(Almanaque Abril 2015.)

Pensando na questão da Internet e em seu impacto no comportamento da população brasileira,

- a) nota-se claramente que a Internet é acessível a todas as classes sociais de forma igualitária, demonstrando o caráter democrático dessa estrutura;
- b) o acesso à Internet é homogêneo em todas as regiões do País, demonstrado que a infraestrutura de telecomunicações já possui um caráter nacional hegemônico;
- c) o principal meio de acesso à Internet é por telefonia móvel, o que permite à população mais pobre ter total acesso à rede;
- d) fica clara a diferença entre as classes sociais no acesso à Internet, tanto social quanto regional;

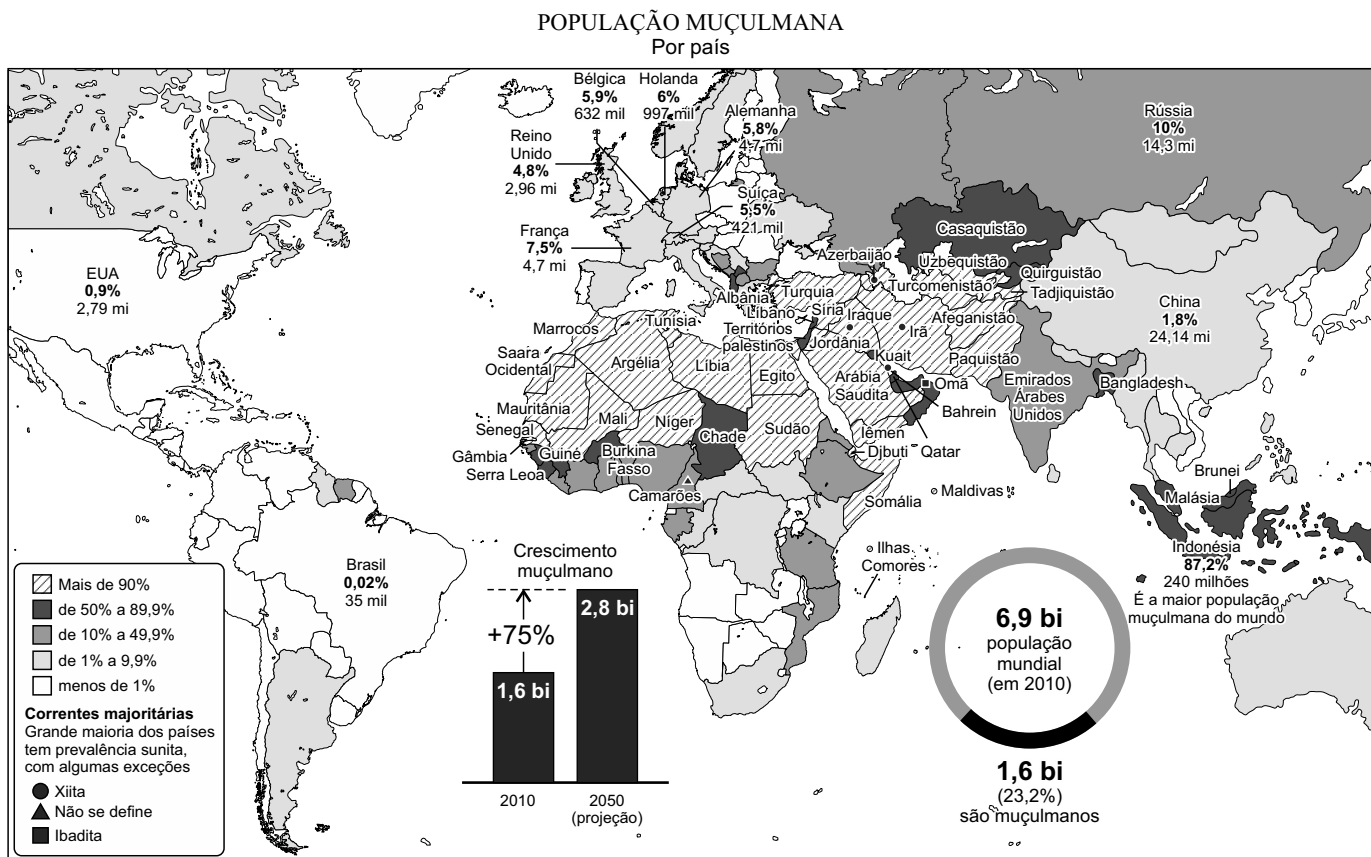
e) toda a população do Brasil já se acha incluída na rede mundial de computadores, mostrando que o acesso digital é de fácil instalação.

Resolução

Em *a*, o acesso à Internet não é igualitário, pois depende de fornecimento pago; em *b*, as regiões apresentam diferentes graus de acesso; em *c*, nem sempre as classes mais despossuídas têm acesso a celular ou Internet, devido ao custo envolvido; em *e*, no Brasil, a Internet só é acessível a 51% da população.

Resposta: D

37. O mapa abaixo mostra a distribuição mundial da religião islâmica, aquela que mais adeptos arregimenta atualmente no mundo:



(Folha de S. Paulo, 22 nov. 2015.)

A análise do mapa permite verificar que

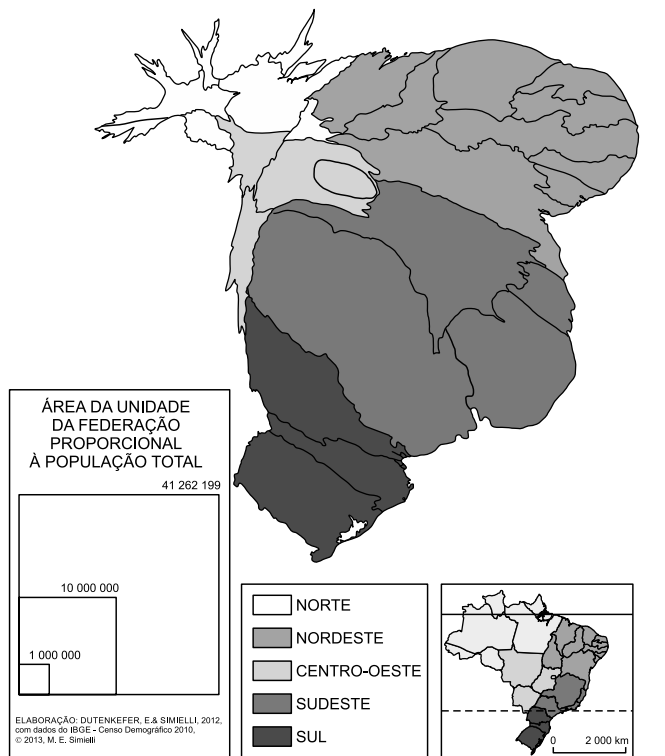
- os seguidores do islamismo se concentram apenas numa região, que se estende do Oriente Médio ao sudeste asiático;
- no continente americano, não há manifestações dessa religião, pois a região é dominada pelos cristãos;
- o Oriente Médio, região de origem do islamismo, é aquela que concentra o maior percentual de seguidores dessa religião;
- na Rússia, país dominado pela seita ortodoxa cristã, há um considerável número de muçulmanos, que, entretanto, se integram pacificamente à sociedade russa;
- a Europa, em função de suas origens cristãs, não conta com muçulmanos nativos; os atentados promovidos no continente são executados apenas por muçulmanos vindos de outros continentes.

Resolução

Em *a*, há seguidores do islamismo espalhados por todo o mundo; em *b*, apesar de poucos, há muçulmanos no continente americano, com maior destaque para o Suriname; em *d*, há uma constante tensão entre os muçulmanos e os cristãos russos, principalmente na região do Cáucaso; em *e*, a Europa possui muçulmanos nativos (casos de Bósnia, Albânia), e alguns deles já praticaram atos terroristas.

Resposta: C

38. As representações cartográficas mais comuns do planeta ou dos países mostram a distribuição geográfica das áreas e dos territórios. Contudo, há outras formas de representação de um país ou continente, como é o caso deste mapa de distribuição populacional do Brasil, no qual



(Geoatlas, Ed. Ática)

- a projeção cilíndrica mostra que a Região Sudeste é a mais populosa;
- é impossível analisar a distribuição populacional em função do alto grau de distorção apresentada;
- aparece uma projeção cônica, cujo ângulo de projeção exagera a concentração populacional do centro-Sul;
- fica evidente que o processo de ocupação territorial do Brasil se iniciou, historicamente, a partir da Região Norte;
- a anamorfose deixa evidente que as Regiões Sudeste, Nordeste e Sul são aquelas que concentram a maior parte da população brasileira.

Resolução

O Brasil teve um processo de ocupação territorial que se desenvolveu a partir da orla marinha, principalmente no Nordeste e no Sudeste. Em função de uma série de fatores (as atividades econômicas concentradas no litoral, as limitações do Tratado de Tordesilhas, o pequeno contingente de colonizadores num território tão extenso), a população se concentrou junto ao litoral e por aí permaneceu. Essa distribuição fica bem clara na

anamorfose apresentada, que evidencia a concentração populacional de Nordeste, Sudeste e Sul do País.

Resposta: E

39. Por volta de fins do século XVIII e início do século XIX, a população mundial se aproximou de um bilhão de habitantes. Apesar de, naquele tempo, não haver censos, como ocorre hoje em dia, vários estudiosos, principalmente no Reino Unido, começaram a perceber tal evento e a publicar estudos sobre o assunto. Entre eles, ficou famoso Thomas Robert Malthus, economista, matemático e religioso inglês, que afirmava, de uma maneira geral, que a população de uma determinada comunidade crescerá num ritmo de progressão geométrica, enquanto a produção de alimentos crescerá em progressão aritmética. Sua teoria causou grande impressão nos pensadores de sua época, mas, com o passar do tempo, começou a ser criticada. Pensando, então, no crescimento da população mundial, daqueles dias até hoje, projetando as prováveis situações para o futuro, e pensando também na população do Brasil, conclui-se que

- apesar das críticas, as teorias de Malthus se mostraram verdadeiras, já que a população mundial saltou de um bilhão de habitantes, em 1830, para sete bilhões em 2010;
- sua teoria é correta quanto ao crescimento da população, que realmente cresceu em progressão geométrica, já que a produção de alimentos não acompanhou o ritmo de crescimento populacional. Prova disso são os surtos de fome presenciados no mundo, onde há cerca de um bilhão de pessoas em situação de fome crônica;
- as teorias de Malthus são perfeitamente aplicáveis ao Brasil, onde o crescimento da população ultrapassou em muito a produção de alimentos, sendo o Brasil um dos países que apresenta um dos maiores contingentes populacionais de subnutridos;
- a teoria de Malthus apresentou duas falhas gritantes: o crescimento da população mundial não se deu em progressão geométrica (hoje deveríamos ser cerca de 22 bilhões de habitantes se a teoria fosse cumprida) e a produção de alimentos foi muito superior à progressão aritmética, impulsionada pela tecnologia agrícola;
- a teoria de Malthus só é aplicável ao continente asiático, que conta atualmente com mais de quatro bilhões de habitantes e a produção de alimentos não consegue suprir todas as necessidades básicas.

Resolução

As ideias discutidas na teoria de Malthus são até hoje polemizadas por inúmeros pensadores, alguns a favor e outros contra. Sabemos, contudo, que muitas de suas ideias não são aplicáveis, principalmente no que tange à produção agrícola, que suplantou enormemente o crescimento aritmético. A existência de cerca de um bilhão de famintos no mundo se deve à má distribuição de alimentos que, ou está destinada à produção de ração animal, ou não chega aos consumidores por problemas de acesso. O Brasil segue a tendência mundial e também não tem seu crescimento populacional em progressão geométrica, bem como é um dos maiores produtores mundiais de alimentos.

Resposta: D

40. O planeta Terra apresenta uma inclinação de 23° em relação ao plano da eclíptica (o plano que se estende entre o centro do Sol e o centro dos demais planetas). Essa inclinação faz com que, ao longo de sua translação em torno da Terra, haja um “rodízio” de luz e calor entre os hemisférios. Desde a Antiguidade, os povos percebiam que alguns dias do ano eram mais longos e outros mais curtos e comemoravam nessas datas importantes festividades. Essas datas marcavam

- o equinócio, no qual os verões são mais longos no Hemisfério Norte e mais curtos no Hemisfério Sul;
- os solstícios, nos quais o dia inicial do verão é o mais longo no Hemisfério Sul e o dia inicial do inverno é o mais curto no Hemisfério Norte (21 de dezembro), invertendo-se a situação para cada hemisfério em 21 de junho;
- total ausência de diferença na duração do dia e da noite na linha do Equador, que é iluminada de maneira igual durante todo o ano;
- os dias de total escuridão no equinócio de inverno no Polo Sul e em toda a região antártica;
- os dias de total escuridão na região ártica durante o solstício de 21 de junho.

Resolução

Os equinócios ocorrem em 21 de março e 23 de setembro e determinam o dia no qual todos os pontos da Terra terão a duração da noite e do dia absolutamente iguais (12 horas de luz e 12 horas de escuridão). Já os solstícios, que ocorrem em 21 de junho e 21 de dezembro, são os dias e noites de maior e menor duração, conforme o hemisfério. Para o dia 21 de junho, teremos o solstício de verão do Hemisfério Norte (a duração do dia será tanto maior no Hemisfério Norte

conforme se aumenta a latitude) e o solstício de inverno no Hemisfério Sul. Já o dia 21 de dezembro marca o solstício de inverno para o Hemisfério Norte e o solstício de verão para o Hemisfério Sul.
Resposta: B

41. Sabe-se que as taxas de expectativa de vida e mortalidade infantil geralmente apresentam uma evolução que denota certo paralelismo. A expectativa de vida do brasileiro, por exemplo, vem evoluindo ano a ano, subindo de 55 anos em 1980 para 74 anos em 2015. Já a evolução da queda da mortalidade infantil, comparada às outras taxas mundiais, mostra o seguinte comportamento:

Mortalidade Infantil no Brasil (%)		Mortalidade Infantil Mundial em 2014 (%)	
1940	163	Japão	2,0
1960	87	Espanha	4,0
1980	69	Alemanha	3,0
1990	49	Cuba	4,0
1996	42	EUA	6,0
2000	29,6	Chile	8,0
2008	23,6	China	12,0
2012	15,7	Brasil	13,0
2014	13,0	Índia	44,0

Esses valores das taxas demonstram que

- as condições de vida do País mostram uma séria melhoria, pois um maior acesso à renda e às condições de saúde permitiu uma grande evolução, apesar dos problemas de subdesenvolvimento que o País ainda apresenta;
- quanto à mortalidade infantil, o Brasil já atingiu os níveis observáveis na China, que é um dos países do mundo com algumas das melhores condições sociais do mundo;
- a taxa de mortalidade infantil do Brasil já evoluiu aos níveis observáveis nos países europeus e asiáticos de melhor desenvolvimento econômico, mostrando um nível de renda comparável ao da Coreia do Sul, por exemplo;
- quanto à expectativa de vida, o brasileiro já apresenta uma situação semelhante à do europeu que apresenta expectativa de vida próxima dos 80 anos;
- tanto a mortalidade infantil, quanto a expectativa de vida colocam o Brasil nos mesmos níveis dos países anglo-saxônicos (mortalidade em torno de 4 por mil e expectativa de vida de 79 anos).

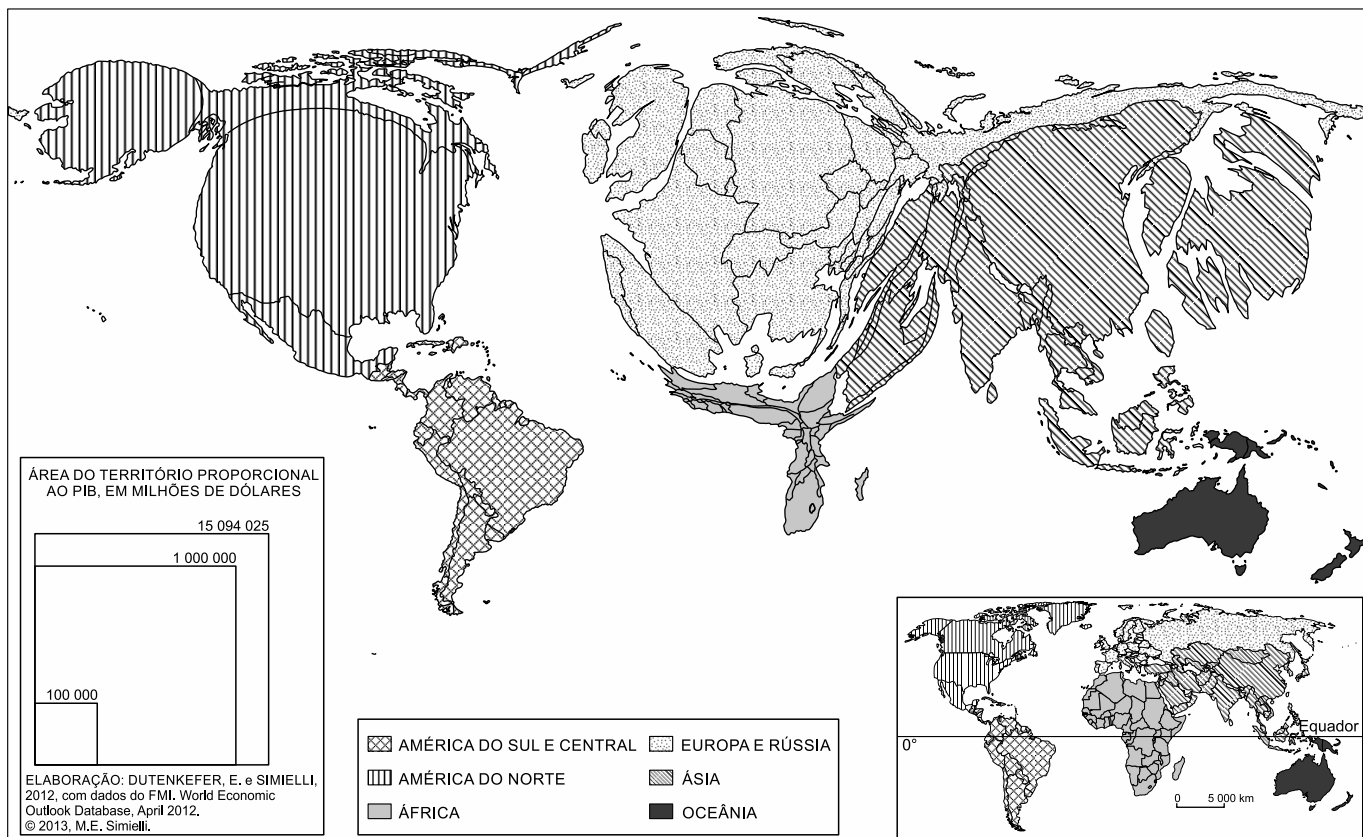
Resolução

Em **b**, a China apresenta, ainda, indicadores sociais sofríveis, principalmente entre a população rural; em **c**, falta ainda ao Brasil uma grande

evolução para atingir os níveis da Coreia do Sul, por exemplo; em *d*, a expectativa de vida do brasileiro ainda é de 74 anos e, apesar de ter evoluído, ainda está longe do padrão europeu; em *e*, a situação do Brasil em relação às taxas anglo-saxônicas ainda é distante.

Resposta: A

42. O mapa que se segue mostra o tamanho dos territórios dos países (e também dos continentes) de acordo com a proporção na participação do PIB. Com ele, e fazendo-se uma inferência quanto à globalização, conclui-se que



(Geoatlas, Ed. Ática.)

- o processo de globalização da economia mundial não chegou ao continente africano;
- o Brasil é o país mais globalizado da América;
- só a Austrália participa da globalização econômica mundial na Oceânia;
- a China é o país mais "globalizado" do continente asiático;
- a globalização é um processo marcante no continente europeu, nos EUA, na China e no Japão.

Resolução

A participação do PIB pode ser um indicador da participação de um país no processo de globalização mundial. Nota-se a baixa participação do continente africano no processo – mas não a sua ausência. Na América, a globalização econômica é intensa na América Anglo-Saxônica (com destaque para os EUA); na América do Sul, o destaque é o Brasil. Na Ásia, a proporção de participação do PIB indica o Japão como o país de maior globalização e, na Oceânia, além da Austrália, outros países também estão "globalizados", como é o caso da Nova Zelândia.

Resposta: E

43. Leia o texto relacionado a aspectos da questão étnico-racial no município de São Paulo, publicado no Boletim CEInfo Análise de outubro de 2015 (Prefeitura de São Paulo):

A distribuição da população no município de São Paulo aponta predomínio de brancos, seguidos de pardos, com maior envelhecimento de amarelos e brancos, e maior concentração de brancos na região com melhores condições socioeconômicas e ambientais. A maior taxa de natalidade é da população parda e a menor da amarela, a gestação na adolescência ocorre mais em mulheres pardas e indígenas. A média de idade ao morrer foi maior entre os amarelos, e menor entre os indígenas e os pardos.

Os pretos apresentam a maior taxa de mortalidade por hipertensão arterial sistêmica, doença cerebrovascular e diabetes mellitus, e brancos, por doença isquêmica do coração.

As causas externas apresentaram maiores taxas de internação e mortalidade entre os pardos e pretos. Entre as mortes por homicídio, os jovens pardos e pretos foram as maiores vítimas.

Os cânceres constituíram-se em primeira causa de internação e segunda de morte, com maiores taxas entre os brancos, os quais apresentam também maiores taxas para câncer de mama e nas topografias relacionadas ao uso de álcool e tabaco. O câncer de colo uterino gera maior taxa de mortalidade entre as mulheres pretas.

Aids e tuberculose apresentam maiores taxas de mortalidade para pretos, e a incidência de sífilis congênita foi maior em mães pardas e pretas.

(Aspectos da Questão Étnico-racial e saúde no Município de São Paulo, Boletim CEInfo Análise, outubro 2015.)

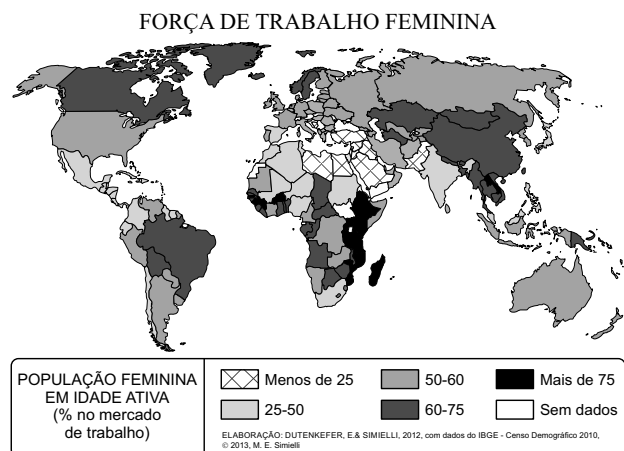
- Observa-se claramente, pela análise do texto, que
- a evolução econômica do município de São Paulo já atingiu tal nível que todos os grupos étnico-raciais já apresentam total igualdade social;
 - nota-se ainda uma clara distinção socioeconômica entre os vários grupos étnico-raciais, com aspectos favoráveis aos grupos que se autodeclaram brancos;
 - por ser o grupo mais numeroso, está entre os brancos jovens o maior número de mortes causadas por homicídios;
 - são os brancos que apresentam a maior média de idade ao morrer;
 - doenças sexualmente transmissíveis representam o maior número de mortes entre os amarelos.

Resolução

Em a, observa-se o desequilíbrio socioeconômico entre os diversos grupos étnico-raciais: aqueles grupos que vivem em condições mais precárias (como os pretos e os pardos) são as maiores vítimas de violência ou de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs); em c, o grupo que apresenta o maior número de vítimas por homicídios é o de negros; em d, são os amarelos que apresentam a maior média de idade; em e, a causa de morte por doenças sexualmente transmissíveis é maior entre negros e pardos.

Resposta: B

44. O mapa que se segue mostra dados quantitativos da participação da força de trabalho feminina no mundo:



(Geoatlas Ed. Ática.)

- Entre as mulheres trabalhadoras, observa-se que
- na África, onde a maior parte do trabalho se dá nas áreas rurais, o percentual de mulheres trabalhadoras é baixo;
 - a China, que ainda se afirma um país socialista, onde não diferenciação de gênero, apresenta percentagens iguais entre os números de homens e mulheres trabalhadores;
 - características religiosas do islamismo (a submissão feminina) explicam os baixos percentuais de mulheres trabalhadoras em alguns países do norte da África e do Oriente Médio;
 - encontra-se nos EUA o maior percentual de mulheres trabalhadoras da América Anglo-Saxônica;
 - no Brasil, o percentual de mulheres trabalhadoras ainda é baixo, denotando aspectos de uma sociedade machista.

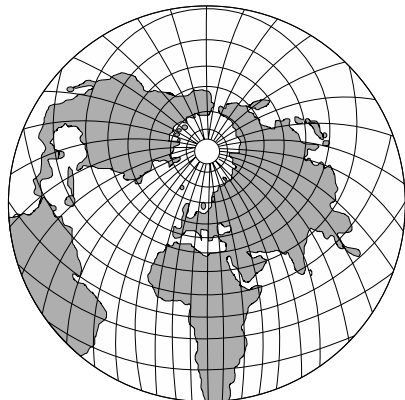
Resolução

Em a, na África, muitos países apresentam dos maiores percentuais de mulheres trabalhadoras do mundo; em b, na China são elevados os percentuais de mulheres trabalhadoras; em d, é o

Canadá o país anglo-saxão com o maior percentual de mulheres trabalhadoras; em e, o Brasil já apresenta um percentual de mulheres trabalhadoras entre 60 e 75%.

Resposta: C

45. A representação da Terra na figura abaixo mostra que



(Manual de Cartografia Atlas Atual, Ed. Atual.)

- a) é possível representar todo o espaço terrestre, inclusive a Antártida;
- b) é uma representação polar da Terra, baseada no hemisfério austral;
- c) as áreas oceânicas estão privilegiadas;
- d) a importância da Austrália no contexto geoeconômico do Pacífico é fundamental;
- e) nas proximidades do Polo Norte, encontra-se grande extensão de terras emersas.

Resolução

Essa representação da Terra é uma projeção estereográfica oblíqua, que privilegia, a partir do Polo Norte, uma visão do hemisfério setentrional. Por meio dela, pode-se verificar uma grande concentração de terras no Hemisfério Norte do planeta e podem-se estabelecer representações de fluxos dos mais diversos tipos, desde rotas de aviação até relações geopolíticas.

Resposta: E

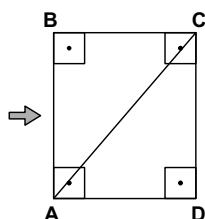


Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Questões de 46 a 90



46. (UNESP-2015) – Em 2014, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) implantou duas faixas para pedestres na diagonal de um cruzamento de ruas perpendiculares do centro de São Paulo. Juntas, as faixas formam um 'X', como indicado na imagem. Segundo a CET, o objetivo das faixas foi o de encurtar o tempo e a distância da travessia.



(Disponível em: <<http://ciclo vivo.com.br>>. Adaptado.)

Antes da implantação das novas faixas, o tempo necessário para o pedestre ir do ponto A até o ponto C era de 90 segundos e distribuía-se do seguinte modo: 40 segundos para atravessar \overline{AB} , com velocidade escalar média v ; 20 segundos esperando o sinal verde de pedestres para iniciar a travessia \overline{BC} ; e 30 segundos para atravessar, também com velocidade escalar média v . Na nova configuração das faixas, com a mesma velocidade escalar média v , a economia de tempo para ir de A até C, por meio da faixa \overline{AC} , em segundos, será igual a

a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50

Resolução

I) De acordo com o texto:

$$\Delta s = v_m \Delta t$$

$$AB = v \cdot 40$$

$$BC = v \cdot 30$$

$$AC = v T_{AC}$$

$$\text{II) } (AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$$v^2 T_{AC}^2 = v^2 (40)^2 + v^2 (30)^2$$

$$T_{AC}^2 = (40)^2 + (30)^2 \Rightarrow T_{AC} = 50s$$

III) Economia de tempo:

$$\Delta t = T_{ABC} - T_{AC}$$

$$\Delta t = 90s - 50s$$

$$\Delta t = 40s$$

Resposta: D

47. (UFMS) – Um carro passa por um radar colocado em uma estrada retilínea.

O computador ligado ao radar afere que a equação horária para o movimento do carro é:

$$s = 2,0 + 70,0t + 3,0t^2$$

para s medido em km e t medido em horas.

Esta equação é válida até o carro atingir a velocidade escalar de 100km/h, que é a máxima possível, pois o carro é equipado com um limitador de velocidade. Sabe-se que para $t = 0$ o carro passa diante do radar.

Podemos afirmar que

- o radar está no marco zero da estrada.
- se a velocidade escalar máxima permitida na posição do radar for de 80,0km/h, o condutor será multado por excesso de velocidade.
- até atingir a velocidade escalar de 100km/h, a velocidade escalar aumenta numa taxa de 6,0km/h em cada hora.
- no instante $t = 4,0h$, o controlador de velocidade será acionado.
- no instante $t = 1,0h$, o carro passará por uma cidade que está localizada a 75,0km do radar.

Resolução

$$\text{a) (F) } t = 0 \Rightarrow x = x_R = 2,0km$$

$$\text{b) (F) } V = \frac{dx}{dt} = 70,0 + 6,0t \begin{cases} t \dots h \\ v \dots km/h \end{cases}$$

$$t = 0 \Rightarrow V = V_0 = 70,0km/h \text{ (não será multado)}$$

$$\text{c) (V) } \gamma = \frac{dV}{dt} = 6,0km/h^2$$

$$\text{d) (F) } V = 100km/h \Rightarrow 100 = 70,0 + 6,0t_1$$

$$20,0 = 6,0t_1 = t_1 = 5,0h$$

O controlador será acionado do instante $t = 5,0h$.



e) (F) $t = 1,0h \Rightarrow x_1 = 75,0km$ e $x_R = 2,0km$

$d = x_1 - x_R = 73,0km$

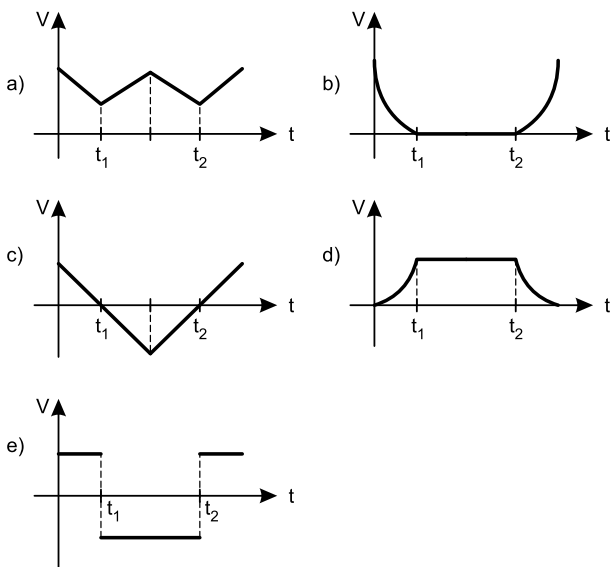
A cidade está a 73,0km do radar.

Resposta: C

48. (USS-RJ)



Com relação à historinha acima, digamos que a limusine passe por dois quebra-molas seguidos, nos instantes t_1 e t_2 . Qual é o gráfico que melhor descreve a velocidade escalar do veículo no trecho considerado?



Resolução

Antes de cada quebra-molas, o carro é freado (V diminui) e após o quebra-molas, o carro é acelerado (V aumenta).

Resposta: A

49. (VUNESP-FEMA-2016) – Vanderlei participou da Corrida Internacional de São Silvestre e manteve durante todo percurso, que é de 15km, a velocidade escalar constante de 10km/h. Como largou entre a multidão que participa da corrida, quando Vanderlei passou pela linha de largada, o atleta que venceu a corrida já estava correndo há 21 minutos e desenvolveu durante todo o percurso a velocidade escalar constante de 20km/h.

Quando o atleta que venceu a prova cruzou a linha de chegada, a distância, em quilômetros, que Vanderlei havia corrido após passar pela linha de largada era de a) 3,0 b) 4,0 c) 5,0 d) 6,0 e) 7,0

Resolução

1. Tempo gasto pelo vencedor:

$$\Delta s_1 = V_1 \Delta t_1 \text{ (MU)}$$

$$15 = 20 T_1$$

$$T_1 = \frac{15}{20} h = \frac{3}{4} h = 45 \text{ min}$$

2. Tempo de corrida de Vanderlei:

$$T_2 = T_1 - 21 \text{ min} = 45 \text{ min} - 21 \text{ min}$$

$$T_2 = 24 \text{ min} = \frac{24}{60} h = 0,40 h$$

3. Distância percorrida por Vanderlei:

$$\Delta s_2 = V_2 \Delta t_2 \text{ (MU)}$$

$$\Delta s_2 = 10 \cdot 0,40 \text{ (km)}$$

$$\Delta s_2 = 4,0 \text{ km}$$

Resposta: B

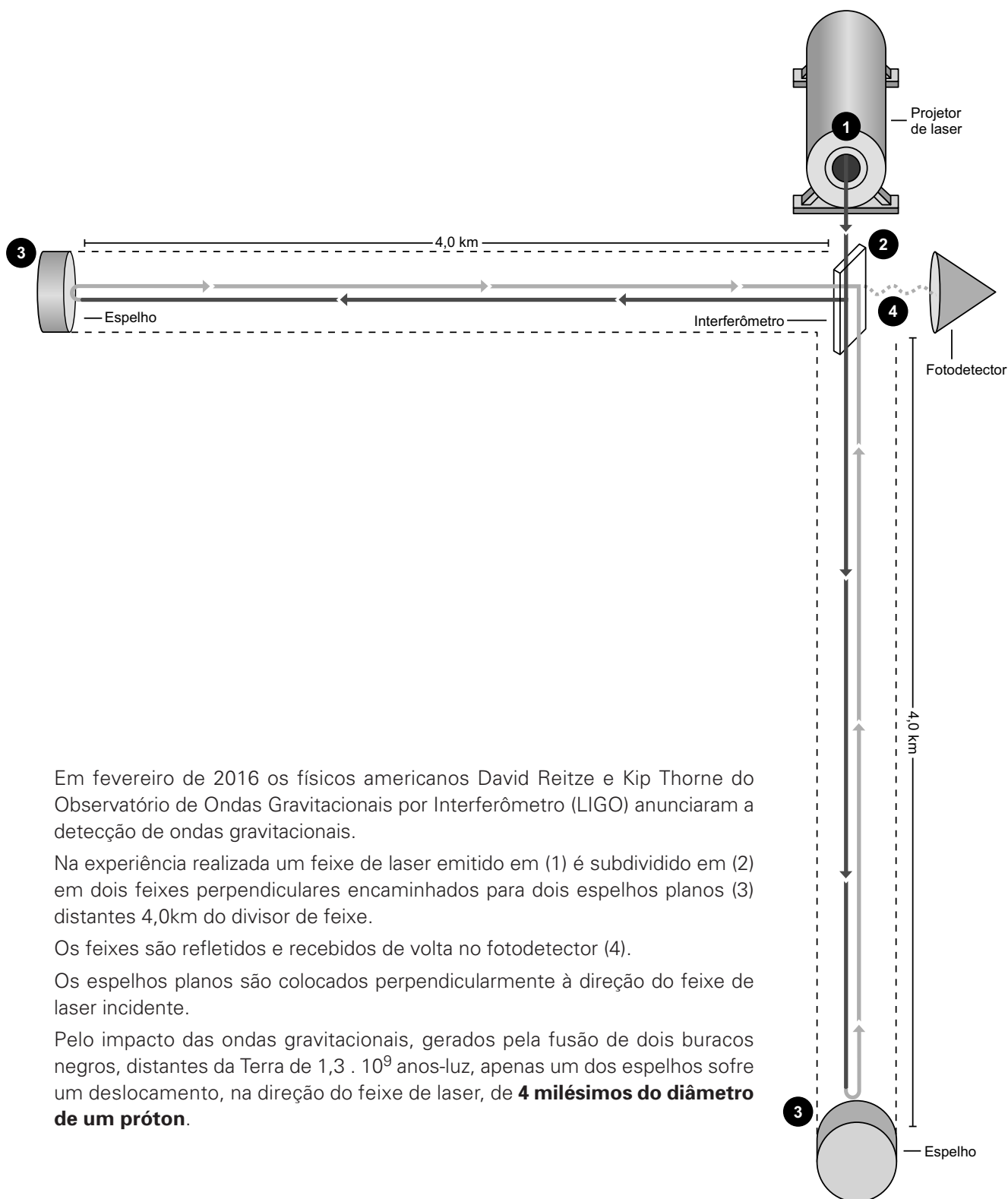
50.

O ACHADO

A detecção das ondas gravitacionais foi feita por dois sofisticados sistemas de lasers gêmeos, o sistema conhecido pela sigla Ligo (sigla inglesa para Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferômetro de Laser).

Ele consiste em duas instalações idênticas localizadas nos Estados de Washington e da Louisiana, nos EUA.





Em fevereiro de 2016 os físicos americanos David Reitze e Kip Thorne do Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferômetro (LIGO) anunciaram a detecção de ondas gravitacionais.

Na experiência realizada um feixe de laser emitido em (1) é subdividido em (2) em dois feixes perpendiculares encaminhados para dois espelhos planos (3) distantes 4,0km do divisor de feixe.

Os feixes são refletidos e recebidos de volta no fotodetector (4).

Os espelhos planos são colocados perpendicularmente à direção do feixe de laser incidente.

Pelo impacto das ondas gravitacionais, gerados pela fusão de dois buracos negros, distantes da Terra de $1,3 \cdot 10^9$ anos-luz, apenas um dos espelhos sofre um deslocamento, na direção do feixe de laser, de **4 milésimos do diâmetro de um próton**.

(Folha de S.Paulo)

Com isto os feixes refletidos não chegaram de volta ao fotodetector simultaneamente e sim defasados de um tempo T , mais próximo de:

- a) $2,2 \cdot 10^{-26}$ s b) $4,5 \cdot 10^{-26}$ s c) $2,2 \cdot 10^{-10}$ s
d) $4,5 \cdot 10^{-10}$ s e) 4,5s

Dados: 1) Módulo da velocidade do laser: $3,0 \cdot 10^8$ m/s

2) Diâmetro do próton: $1,7 \cdot 10^{-15}$ m

Resolução

1) A distância D que um dos feixes percorreu a mais que o outro é dada por:

$$D = 2 \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 1,7 \cdot 10^{-15} \text{ m} = 13,6 \cdot 10^{-18} \text{ m}$$

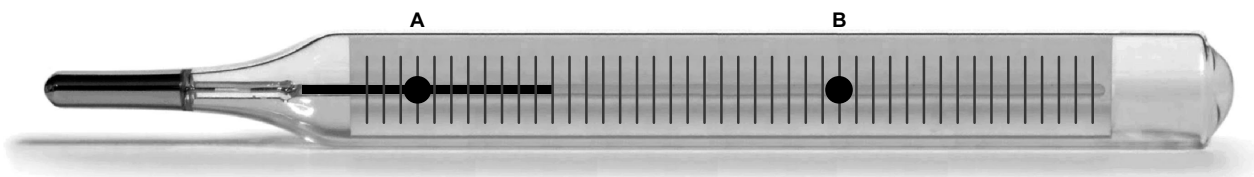
2) $D = C T$

$$13,6 \cdot 10^{-18} = 3,0 \cdot 10^8 \cdot T$$

$$T \cong 4,5 \cdot 10^{-26} \text{ s}$$

Resposta: B

- 51. (OBF-2015)** – Um estudante encontra em um laboratório, localizado no nível do mar, um velho termômetro de mercúrio cuja escala se apagou completamente e resolve calibrá-lo. Inicialmente, ele prepara dois sistemas: (A) água líquida em equilíbrio com certa massa de gelo e (B) água em ebulição. Em seguida, coloca o termômetro em contato com o sistema A e espera que a coluna de mercúrio atinja um valor de equilíbrio que, então, é marcada com um ponto. Repete esse procedimento com o sistema B. Após marcar esses dois pontos, faz marcas igualmente espaçadas ao longo do instrumento. A figura abaixo é uma representação desse termômetro no momento que está registrando a temperatura ambiente do laboratório, depois de calibrado.



Em graus Celsius, qual é essa temperatura?

- a) 0°C b) 20°C c) 25°C d) 30°C e) 32°C

Resolução

1. Entre as marcas A e B, temos 25 divisões.

2. O mercúrio atingiu 8 divisões a partir da marca A

$$25 \text{ divisões} \dots\dots\dots \Delta\theta = 100^\circ\text{C}$$

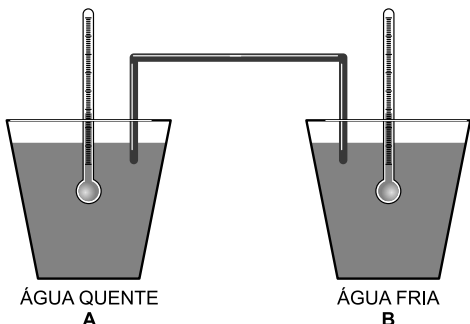
$$8 \text{ divisões} \dots\dots\dots \theta_a$$

$$\theta_a = \frac{8}{25} \cdot 100 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$\theta_a = 32^\circ\text{C}$$

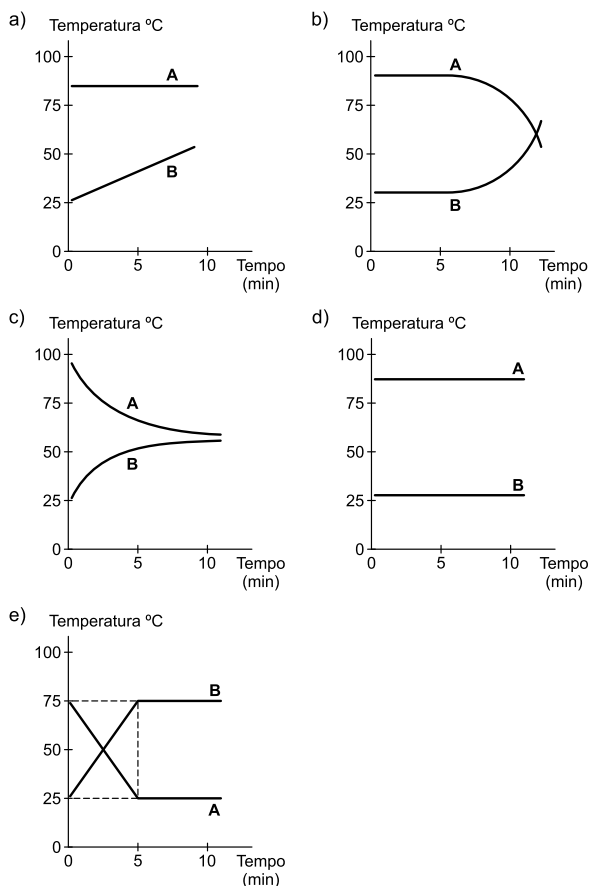
Resposta: E

52. (VUNESP-INSTITUTO EMBRAER-2016) – Um calorímetro (A) contendo água quente foi conectado, por meio de uma barra metálica, a outro calorímetro (B) contendo em seu interior água fria. Em cada um desses calorímetros, foi colocado um termômetro para que a temperatura fosse medida de minuto em minuto durante 10 minutos. A ilustração a seguir representa o experimento.



Considerando-se que o volume de água é igual nos dois calorímetros, a partir dos registros de temperatura, foi elaborado um gráfico que registra a temperatura dos dois calorímetros durante os 10 minutos.

O gráfico que representa corretamente o resultado do experimento é:



Resolução
A temperatura de A diminui; a temperatura de B aumenta, ambas tendendo para a temperatura de equilíbrio térmico.
Resposta: C

53. (VUNESP-FAMECA-2016) – Um morador da Região Sul do País comprou um chuveiro elétrico de potência 3200W e ficou decepcionado porque, no inverno, a água não esquentava o suficiente. Considerando-se a densidade e o calor específico sensível da água iguais a 1,0g/ml e 4,0J/g. °C, respectivamente, supondo-se que a vazão do chuveiro seja 50ml/s e que toda a potência dissipada no chuveiro seja transferida para a água na forma de calor, a máxima variação de temperatura da água, em °C, que se pode obter com esse chuveiro é

- a) 5,0 b) 8,0 c) 12,0 d) 16,0 e) 20,0

Resolução

$$Q = mc \Delta\theta$$

$$\frac{Q}{\Delta t} = \frac{m}{\Delta t} \cdot c \cdot \Delta\theta$$

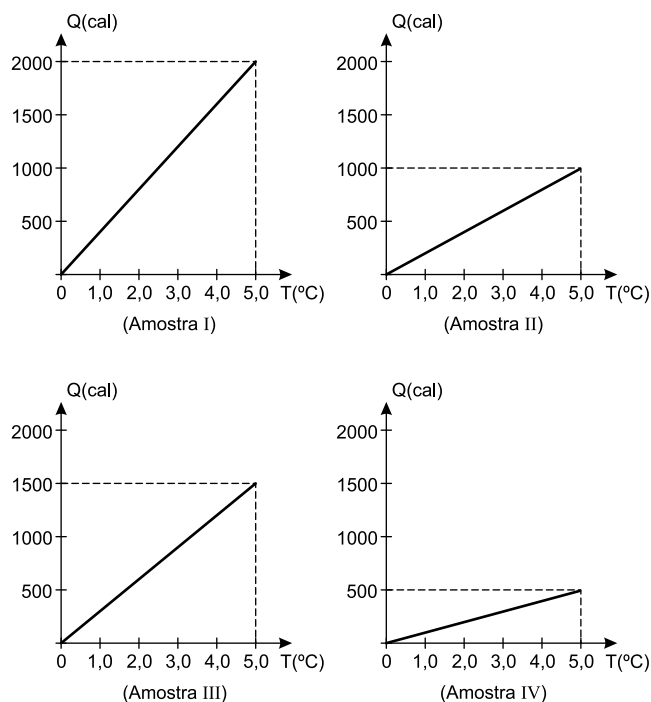
$$3200 \frac{J}{s} = 50 \frac{g}{s} \cdot 4,0 \cdot \frac{J}{g^{\circ}C} \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{3200}{200} ^{\circ}C$$

$$\Delta\theta = 16,0^{\circ}C$$

Resposta: D

54. (UFU-MG-2015) – Em um laboratório, dispõe-se de quatro amostras de ligas de materiais diferentes, cada uma com massa de 500g. Quando essas amostras são aquecidas, suas temperaturas variam conforme os gráficos a seguir.



Na realização de um experimento, foi tomada uma dessas amostras, que estava inicialmente à temperatura de 25°C , e mergulhada em uma porção de 200g de água pura, à temperatura inicial de 10°C . Aguardou-se o equilíbrio térmico, que ocorreu à temperatura de 20°C , desprezando-se perdas de calor entre os corpos e o meio. Considere que o calor específico sensível da água é $1,0\text{cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$.

A partir da situação descrita, é correto afirmar que a amostra usada foi a

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

Resolução

1. Calor recebido pela água:

$$Q = mc |\Delta\theta|$$

$$Q_1 = 200 \cdot 1,0 \cdot 10 \text{ (cal)}$$

$$Q_1 = 2000\text{cal}$$

2. Calor cedido pela amostra:

$$Q = mc |\Delta\theta|$$

$$2000 = 500 \cdot c \cdot 5,0$$

$$c = \frac{20}{25} \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \Rightarrow c = 0,80 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

3. Para a amostra I:

$$Q = mc \Delta\theta$$

$$2000 = 500 \cdot c \cdot 5,0$$

$$c = 0,80 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$$

Resposta: A

55. (IFPB-2015) – Para dar banho em seu bebê, uma zelosa mãe dispõe de 5,0 litros de água a 80°C . Para não causar queimaduras e tornar o banho mais agradável, ela escolheu 30°C para a temperatura inicial do banho. Dispondo de água tirada da torneira a 25°C , a massa de água que ela deve misturar para obter essa temperatura no início do banho é de:

- a) 20kg b) 30kg c) 40kg
d) 50kg e) 60kg

Dado: densidade da água = $1,0\text{kg}/\ell$

Resolução

$$\sum Q_{\text{troca}} = 0$$

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$m_1 c_1 (\theta_E - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_E - \theta_2) = 0$$

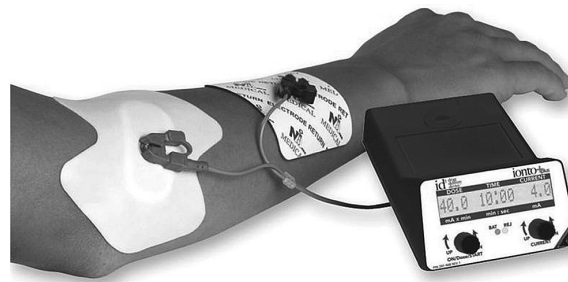
$$5,0 \cdot c \cdot (30 - 80) + m_2 c \cdot (30 - 25) = 0$$

$$m_2 \cdot 5 = 250$$

$$m_2 = 50\text{kg}$$

Resposta: D

56. (UNIFOR-CE-2016) – A iontoforese é um método de administração de medicamentos através da pele dos pacientes por meio da corrente elétrica produzida por um aparelho que consiste em uma bateria, dois eletrodos e um circuito eletrônico, o qual permite controlar a intensidade da corrente (ilustrado na figura abaixo).



Considere que o aparelho de iontoforese possui uma taxa de administração de medicamento de $650\mu\text{g}/\text{C}$ por uma corrente contínua.

A intensidade da corrente elétrica, produzida pelo aparelho, necessária para administrar $75\mu\text{g}$ de dexametasona (anti-inflamatório) em 10min de tratamento em um paciente machucado é um valor mais próximo de:

- a) $0,09\text{mA}$ b) $0,14\text{mA}$ c) $0,19\text{mA}$
d) $0,24\text{mA}$ e) $0,28\text{mA}$

Resolução

$$1. \quad 650\mu\text{g} \dots Q_1 = 1,0\text{C}$$

$$75\mu\text{g} \dots Q_2$$

$$Q_2 = \frac{75}{650} \text{C} = \frac{3}{26} \text{C}$$

$$2. \quad i = \frac{Q_2}{\Delta t}$$

$$i = \frac{(3/26)\text{C}}{600\text{s}}$$

$$i = \frac{3}{26.600} \text{A}$$

$$i = \frac{1}{26.200} \text{A}$$

$$i = \frac{1000}{26.200} \text{mA}$$

$$i = \frac{5}{26} \text{mA}$$

$$i \cong 0,19\text{mA}$$

Resposta: C

57. (OPF-2015) – Leia atentamente o trecho abaixo.

“Para uma noção mais “táctil” acerca das intensidades de corrente elétrica e seus efeitos sobre um tecido vivo, observe-se que uma corrente elétrica de intensidade 2mA, passando através de uma parte de nosso corpo, mal será percebida. Acima dos 10mA, porém, o choque elétrico terá consequências graves, uma vez que os elétrons e os íons, mobilizados à força pelo tecido, causam seu aquecimento (Efeito Joule) e, conseqüentemente, lesionam-se. Entre 100 e 200mA, as correntes elétricas são letais para humanos.”

(extraído de

<http://www.ufrgs.br/mnemoforos/arquivos/potenciais2005.pdf>)

Marcelo sofre um choque elétrico no chuveiro ao tomar banho, recebendo uma descarga de 0,5C em 20s, e Gabriela, cujo corpo pode ser considerado um resistor de resistência 200.000Ω, sofre um choque ao encostar em um fio de cobre com potencial elétrico de 120V. Pode-se afirmar que

- Marcelo e Gabriela irão morrer.
- Marcelo e Gabriela sofreram um choque elétrico de consequências graves.
- Marcelo e Gabriela sofreram um choque elétrico que praticamente não será percebido.
- Marcelo sofreu um choque elétrico que praticamente não será percebido e Gabriela sofreu um choque grave.
- Marcelo sofreu um choque elétrico grave e Gabriela sofreu um choque que praticamente não será percebido.

Resolução

$$1. \text{ Marcelo: } i = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{0,5C}{20s} = 0,025A = 25mA$$

Para ser letal, a intensidade de corrente elétrica deve ser maior que 100mA.

Marcelo vai ser lesionado, mas não vai morrer.

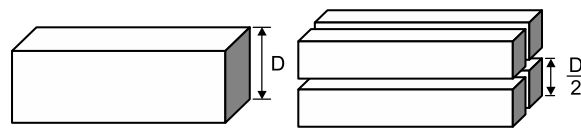
2. Gabriela

$$i = \frac{U}{R} = \frac{120}{200.000} A = 0,0006A = 0,6mA$$

Gabriela não sofrerá dano algum.

Resposta: E

58. (VUNESP-FAMECA-2016) – A resistência elétrica R de um condutor de comprimento L e seção transversal quadrada de lado D é dada por $R = \rho \frac{L}{D^2}$, sendo ρ uma constante característica do material do condutor.



Se esse condutor for seccionado em quatro condutores de comprimento L e seção transversal quadrada de lado $\frac{D}{2}$ e os quatro condutores obtidos forem associados em série no sentido de seu comprimento, a associação obtida terá resistência

- R
- $2R$
- $4R$
- $8R$
- $16R$

Resolução

$$R_1 = \frac{\rho L}{\frac{D^2}{4}} = \frac{4\rho L}{D^2}$$

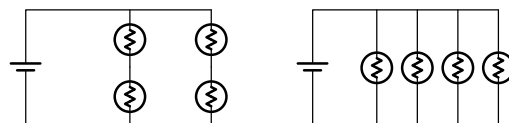
$$R_{eq} = 4R = 4 \cdot \frac{4\rho L}{D^2}$$

$$R_{eq} = 16 \frac{\rho L}{D^2}$$

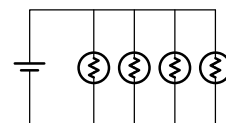
$$R_{eq} = 16R$$

Resposta: E

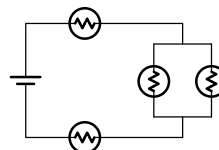
59. (SEEDUC-RJ-2015) – Dispõe-se de quatro lâmpadas de incandescência idênticas, todas com as seguintes especificações: **12W – 6V**. Para alimentá-las, usa-se uma bateria que mantém **12V** em seus terminais sob quaisquer condições. Propõem-se, a seguir, cinco modos de ligar as lâmpadas à bateria.



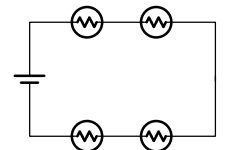
(I)



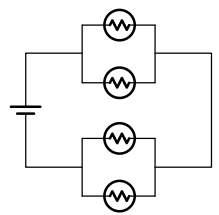
(II)



(III)



(IV)



(V)

As lâmpadas devem ser ligadas de acordo com suas especificações de modo que, se uma for desligada, as que permanecem acesas não corram o risco de queimar. Para que isso ocorra, elas devem ser ligadas como mostra o esquema:

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

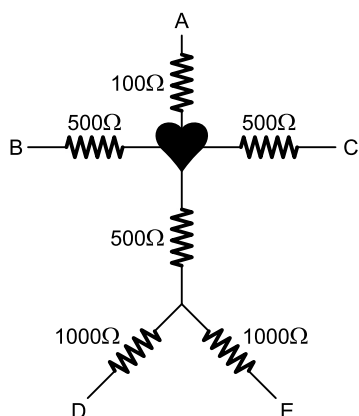
Resolução

Na opção I cada lâmpada opera sob tensão de 6V, de acordo com suas especificações. Se uma das lâmpadas for desligada a que está em série com ela vai se apagar sem risco de queimar e as outras duas continuam operando normalmente sob tensão de 6V cada uma

Nas opções II, III e IV as lâmpadas não operam sob tensão de 6V e na opção V se uma lâmpada queimar a que está ligada a ela em paralelo ficará sob tensão maior que 6V e corre risco de se queimar.

Resposta: A

60. (VUNESP-FMJU-2015) – A figura representa as resistências ôhmicas de partes do corpo de uma pessoa: 500Ω para cada braço, 100Ω para cabeça e pescoço, 500Ω para o abdômen e 1000Ω para cada perna. O coração, representado, permite a passagem de corrente elétrica.



Suponha que a pessoa da figura esteja com os dois pés aterrados (sem isolantes elétricos entre os pés e a Terra) e segure com uma das mãos um fio elétrico de potencial 300 volts. Para essa situação, a intensidade da corrente elétrica, em ampère, que atravessa o coração dessa pessoa, vale:

- a) 0,10 b) 0,15 c) 0,20
d) 0,25 e) 0,30

Resolução

$$1) R_{eq} = 500 + 500 + \frac{1000}{2} (\Omega) = 1500\Omega$$

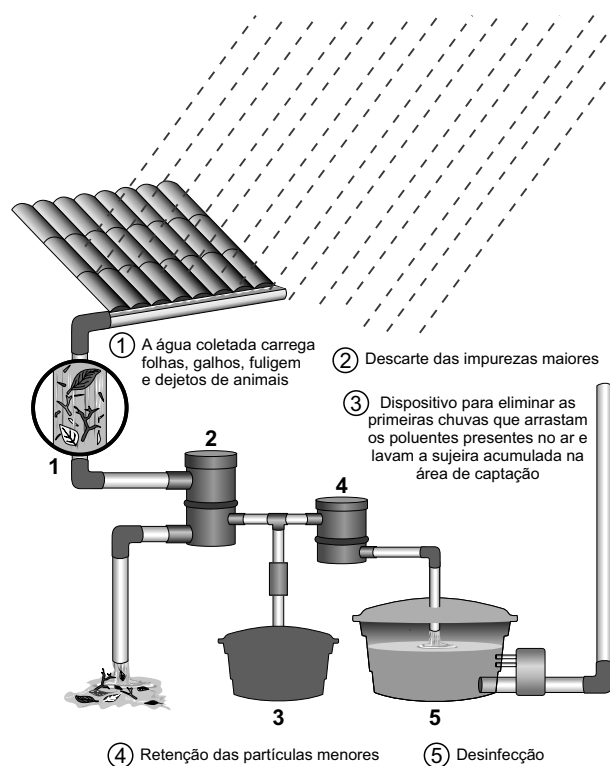
$$2) U = R_{eq} \cdot I$$

$$300 = 1500I$$

$$I = 0,20A$$

Resposta: C

61. A figura mostra um sistema simples de aproveitamento de água da chuva, para utilização na rega de jardins e plantações, lavagem de carros e pisos e descargas de bacias sanitárias.



O processo de separação correspondente à etapa 2, o processo de separação correspondente à etapa 4 e uma substância química que pode ser empregada na desinfecção da água são, respectivamente,

- a) flotação, filtração, ozônio
b) filtração grosseira, filtração, cloro.
c) decantação, decantação, ácido clorídrico.
d) filtração grosseira, flotação, ozônio.
e) peneiração, dissolução fracionada, cloro.

Resolução

Na etapa 2, a água passa por um filtro grosso, que separa e descarta as impurezas maiores (folhas, galhos, fuligem, dejetos de animais). Esse processo de separação é denominado filtração grosseira.

Na etapa 4, a água passa por um filtro fino (carvão, areia, cascalho) que retém as impurezas menores. Esse processo de separação corresponde a uma filtração.

O cloro é uma substância química que pode ser empregada na desinfecção da água.

Resposta: B



62. O ar atmosférico é composto majoritariamente por nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), mas também apresenta vapor de água em quantidades que variam de acordo com as condições climáticas. Essa quantidade de vapor de água é referida como a umidade relativa do ar: quanto maior a umidade relativa, maior é a quantidade de vapor presente. Tendo em conta apenas estas informações e considerando-se válida a Hipótese de Avogadro, pode-se afirmar que, no caso do ar atmosférico, à mesma temperatura e pressão, o ar seco

- apresenta uma densidade igual à do ar úmido, considerando-se volumes iguais.
- apresenta uma densidade igual à do ar úmido.
- é mais denso que o ar úmido.
- é menos denso que o ar úmido, o que justifica a expressão popular "ar pesado".
- é mais ou menos denso que o ar úmido, dependendo da porcentagem de vapor presente.

Dados de massas molares em g/mol: N = 14, H = 1 e O = 16.

Resolução

Hipótese de Avogadro: Volumes iguais de gases diferentes nas mesmas condições de pressão e temperatura apresentam igual quantidade em mols.

ar seco: 1 mol de mistura: N_2 (28g/mol) e O_2 (32g/mol);

ar úmido: 1 mol de mistura: N_2 (28g/mol), O_2 (32g/mol) e H_2O (18g/mol)

Conclusão: $M_{\text{ar seco}} > M_{\text{ar úmido}}$

M: massa molar média

$$\text{Como } d = \frac{PM}{RT}$$

$$d_{\text{ar seco}} = \frac{PM_{\text{ar seco}}}{RT} \quad d_{\text{ar úmido}} = \frac{PM_{\text{ar úmido}}}{RT}$$

$$M_{\text{ar seco}} > M_{\text{ar úmido}} \quad \therefore \quad d_{\text{ar seco}} > d_{\text{ar úmido}}$$

Resolução alternativa:

Considerando 100 moléculas de ar seco, para obter 100 moléculas de ar úmido é necessário substituir moléculas de N_2 (28u) e de O_2 (32u) por moléculas de H_2O (18u). A massa diminui e a densidade diminui.

Resposta: C

63.



A grafita é uma variedade alotrópica do carbono. Trata-se de um sólido preto, macio e escorregadio, que apresenta brilho característico e boa condutibilidade elétrica.

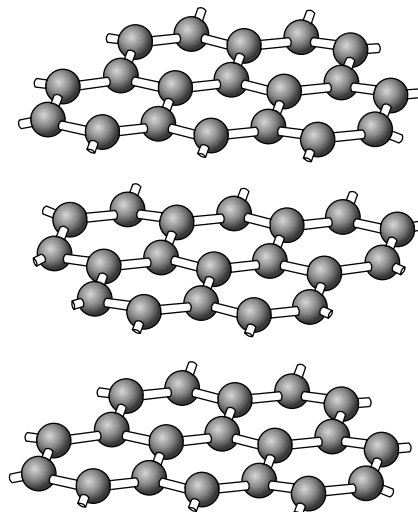
Considerando essas propriedades, a grafita tem potencial de aplicabilidade em

- lubrificantes, condutores de eletricidade e eletrodos de baterias alcalinas.
- ferramentas para riscar ou cortar materiais, lubrificantes e condutores de eletricidade.
- ferramentas para amolar ou polir materiais, brocas odontológicas e condutores de eletricidade.
- lubrificantes, brocas odontológicas, condutores de eletricidade e eletrodos de baterias alcalinas.
- ferramentas para riscar ou cortar materiais, nanoestruturas capazes de transportar drogas com efeito radioterápico e eletrodos de baterias alcalinas.

Resolução

A grafita é utilizada como lubrificante, pois entre as camadas hexagonais de sua estrutura as interações são fracas. As camadas escorregam uma sobre as outras

A grafita é boa condutora de eletricidade, pois nas camadas hexagonais temos a presença de elétrons livres.



Resposta: A

64. Em fase de crescimento, as árvores sugam grandes quantidades de CO_2 da atmosfera: um hectare de vegetação é capaz de absorver de 150 a 200 toneladas de CO_2 .

(Revista *Galileu*)

De acordo com o texto, para cada hectare de vegetação em fase de crescimento, o volume máximo de CO_2 , nas CATP, que pode ser retirado da atmosfera, em m^3 , corresponde a, aproximadamente,

Dados: Volume molar de qualquer gás, nas CATP:

$$25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$



Massa molar do $\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

CATP: condições ambientes de temperatura e pressão.

- a) $5,0 \times 10^6$ b) $5,0 \times 10^5$ c) $1,1 \times 10^5$
 d) $1,1 \times 10^6$ e) $1,1 \times 10^7$

Resolução

Um hectare de vegetação é capaz de absorver no máximo 200t de CO_2 ($200 \cdot 10^6\text{g}$ de CO_2)

$$44\text{g} \text{ ————— } 25 \text{ L}$$

$$200 \cdot 10^6\text{g} \text{ ————— } V \therefore V \cong 11 \cdot 10^7\text{L}$$

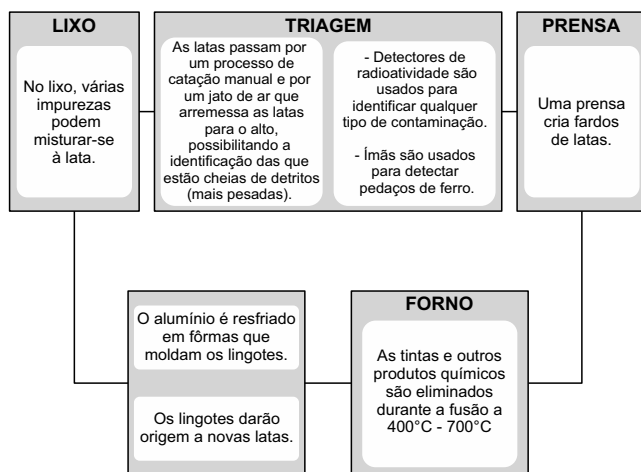
aproximadamente $1,1 \cdot 10^5 \text{ m}^3$

Resposta: C

65.



O Brasil é um dos países que obtêm melhores resultados na reciclagem de latinhas de alumínio. O esquema a seguir representa as várias etapas desse processo:



(Disponível em: <http://ambiente_hsw.uol.com.br>. Adaptado.)

A temperatura do forno em que o alumínio é fundido é útil também porque

- a) sublima outros metais presentes na lata.
 b) evapora substâncias radioativas remanescentes.
 c) impede que o alumínio seja eliminado em altas temperaturas.
 d) desmagnetiza as latas que passaram pelo processo de triagem.
 e) queima os resíduos de tinta e de outras substâncias presentes na lata.

Resolução

A temperatura do forno em que o alumínio é fundido é útil também porque queima os resíduos de tinta e de outras substâncias presentes na lata.

Resposta: E

66. Durante um beijo, são trocados 9 mg de água, 0,711mg de gorduras, 0,45 mg de sais, além de 250 tipos diferentes de bactérias e vírus, que permanecem na boca por até três dias.

(Revista *Mundo Estranho*, Adaptado.)

Considerando a Constante de Avogadro igual a $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, a quantidade de moléculas de água, H_2O , trocada no beijo é de, aproximadamente,

- a) 1×10^{20} b) 3×10^{20} c) 6×10^{20}
 d) 1×10^{23} e) 3×10^{23}

Massa molar da água: $18\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Resolução

$$18\text{g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$9 \cdot 10^{-3}\text{g} \text{ ————— } x$$

$$x = 3 \cdot 10^{20} \text{ moléculas}$$

Resposta: B

67. A falta ou o excesso de metais ou de quaisquer outros elementos químicos pode ser prejudicial à saúde. Uma alimentação balanceada ajuda a manter o equilíbrio e o bom funcionamento do nosso corpo sem acúmulo ou escassez dos elementos essenciais, entre eles o potássio e o manganês.

(Disponível em: <www.crq4.org.br>. Adaptado.)

Quanto aos elementos citados, assinale a alternativa correta.

- a) O símbolo químico do manganês é Mg e seu raio atômico é maior que o do potássio.
 b) O símbolo químico do manganês é Mn e seu raio atômico é maior que o do potássio.
 c) O símbolo químico do potássio é P e seu raio atômico é menor que o do manganês.
 d) O símbolo químico do potássio é K e seu raio atômico é maior que o do manganês.
 e) O símbolo químico do manganês é Mg e seu raio atômico é menor que o do potássio.

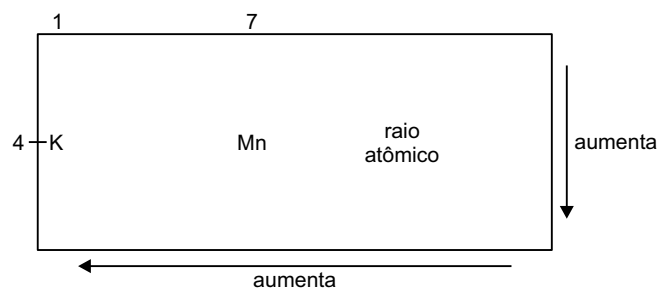
Dados: potássio: grupo 1 e período 4

manganês: grupo 7 e período 4

Resolução

Potássio: K

Manganês: Mn



$$R_K > R_{Mn}$$

R: raio atômico

Resposta: D

68. Pierre Haenecour, da Washington University, em St. Louis, e seus colegas analisaram dois meteoritos recolhidos na Antártida em 2003. Os pesquisadores descobriram que os dois contêm grãos pressolares de sílica, ou dióxido de silício (SiO_2), como provou seu enriquecimento em um isótopo pesado do oxigênio, conhecido como oxigênio-18.

(Revista *Scientific American Brasil*. Adaptado)


Os isótopos oxigênio-18 e oxigênio-16 possuem, necessariamente,

- diferentes números de elétrons.
- diferentes cargas nucleares.
- mesmo número de nêutrons.
- mesmo número de prótons.
- mesma massa nuclear.

Resolução

Os isótopos ^{18}O e ^{16}O possuem, necessariamente, o mesmo número de prótons (número atômico).

Resposta: D

69.  **ÁGUA COLETADA EM FUKUSHIMA EM 2013 REVELA RADIOATIVIDADE RECORDE**

Uma nova medição revelou que o líquido, coletado de um poço de observação entre os reatores 1 e 2 da fábrica, continha nível recorde do isótopo radiativo estrôncio-90.

(Disponível em <www.folha.uol.com.br>. Adaptado.)

O estrôncio, por apresentar comportamento químico semelhante ao do cálcio, pode substituí-lo nos dentes e nos ossos dos seres humanos. No caso do isótopo Sr-90, radioativo, essa substituição pode ser prejudicial à saúde. Considere os números atômicos do Sr = 38 e do Ca = 20. É correto afirmar que a semelhança de comportamento químico entre o cálcio e o estrôncio ocorre porque

- apresentam aproximadamente o mesmo raio atômico e, por isso, podem ser facilmente intercambiáveis na formação de compostos.
- apresentam o mesmo número de elétrons e, por isso, podem ser facilmente intercambiáveis na formação de compostos.
- ocupam o mesmo grupo da Classificação Periódica, logo têm o mesmo número de elétrons na camada de valência e formam cátions com a mesma carga.
- estão localizados no mesmo período da Classificação Periódica.
- são dois metais representativos e, por isso, apresentam as mesmas propriedades químicas.

Resolução

$^{38}\text{Sr } 1s^2 \dots 5s^2$ grupo 2, 5º Período

$^{20}\text{Ca } 1s^2 \dots 4s^2$ grupo 2, 4º Período

O Sr e Ca estão no grupo 2 da tabela periódica, logo têm o mesmo número de elétrons na camada de valência (2) e formam cátions com a mesma carga (+2).

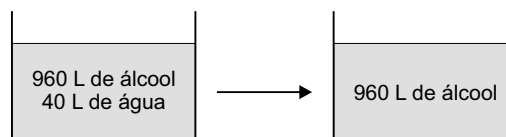
Resposta: C

70. O álcool comercial (solução de etanol) é vendido na concentração de 96%, em volume. Entretanto, para que possa ser utilizado como desinfetante, deve-se usar uma solução alcoólica na concentração de 70%, em volume. Suponha que um hospital recebeu como doação um lote de 1000 litros de álcool comercial a 96%, em volume, e pretende trocá-lo por um lote de álcool desinfetante.

Para que a quantidade total de etanol seja a mesma nos dois lotes, o volume de álcool a 70% fornecido na troca deve ser mais próximo de

- 1 042 L
- 1 371 L
- 1 428 L
- 1 632 L
- 1 700 L

Resolução



96%
1000 L

70%
V?

70% ————— 960L

100% ————— V

$V \cong 1371\text{L}$

Resposta: B

71. Os compostos orgânicos possuem interações fracas e tendem a apresentar temperaturas de ebulição e de fusão menores do que as dos compostos inorgânicos. A tabela apresenta dados sobre as temperaturas de ebulição e de fusão de alguns hidrocarbonetos.

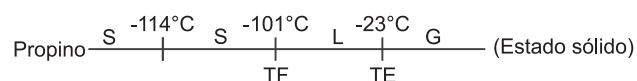
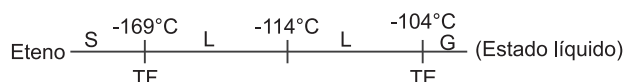
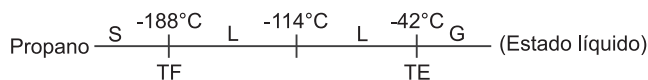
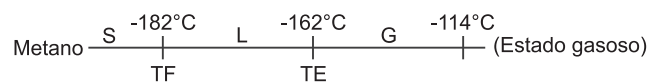
Substância	TE (°C)	TF (°C)
metano	-162	-182
propano	-42	-188
eteno	-104	-169
propino	-23	-101

Na temperatura de -114°C , é correto afirmar que os estados físicos em que se encontram os compostos, metano, propano, eteno e propino são, respectivamente,

- a) sólido, gasoso, gasoso e líquido.
 b) líquido, sólido, líquido e sólido.
 c) líquido, gasoso, sólido e líquido.
 d) gasoso, líquido, sólido e gasoso.
 e) gasoso, líquido, líquido e sólido.

Resolução

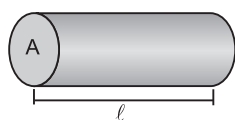
Para descobrir o estado físico das substâncias, basta comparar a temperatura de -114°C com os pontos de fusão e de ebulição das mesmas.

**Resposta: E**

72. A ductilidade é a propriedade de um material de formar-se, comprimir-se ou esticar-se sem se romper.



A prata é um metal que apresenta excelente ductilidade e a maior condutividade elétrica entre todos os elementos químicos. Um fio de prata possui 10^3 cm de comprimento (ℓ) e área de seção transversal (A) de $2,0 \times 10^{-3}$ cm².



Volume do cilindro = $A \cdot \ell$

Considerando a densidade da prata igual a $10,5$ g/cm³, a massa molar igual a 108 g/mol e a Constante de Avogadro igual a $6,0 \times 10^{23}$ mol⁻¹, o número aproximado de átomos de prata nesse fio será

- a) $1,2 \times 10^{22}$ b) $1,2 \times 10^{23}$ c) $1,2 \times 10^{20}$
 d) $1,2 \times 10^{17}$ e) $6,0 \times 10^{23}$

Resolução

$$V = A \cdot \ell \quad \therefore \quad V = 10^3 \text{cm} \cdot 2,0 \cdot 10^{-3} \text{cm}^2$$

$$\therefore \quad V = 2,0 \text{cm}^3$$

$$d = \frac{m}{V} \quad \therefore \quad 10,5 \text{ g/cm}^3 = \frac{m}{2,0 \text{ cm}^3} \quad \therefore \quad m = 21 \text{g}$$

$$108 \text{g} \text{ ————— } 6,0 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

$$21 \text{g} \text{ ————— } x \quad \therefore \quad x \cong 1,17 \cdot 10^{23} \text{ átomos}$$

aproximado: $1,2 \cdot 10^{23}$ átomos

Resposta: B

73. Um elemento químico, representativo, cujos átomos possuem, em seu último nível, a configuração eletrônica $4s^2 4p^3$ está localizado na tabela periódica dos elementos nos seguintes grupo e período, respectivamente:

- a) IIB (12) e 3.^o
 b) IIIA (13) e 4.^o
 c) IVA (14) e 3.^o
 d) IVB (4) e 5.^o
 e) VA (15) e 4.^o

Resolução

Último nível: $4s^2 4p^3$: grupo 15; 4.^o Período.

Resposta: E

74. Cloreto de amônio, NH_4Cl , quando misturado à água pode ser usado para o preparo de compressas frias. No cloreto de amônio, a porcentagem em massa do elemento cloro é de aproximadamente

- a) 25,5%
 b) 33,2%
 c) 48,5%
 d) 66,4%
 e) 78,6%

Dados: massas molares em g . mol⁻¹: N: 14; H: 1; Cl: 35,5

Resolução

Massa molar do NH_4Cl : 53,5g/mol

$$\text{NH}_4\text{Cl} \quad \text{Cl}$$

$$53,5 \text{g} \text{ ————— } 35,5 \text{g}$$

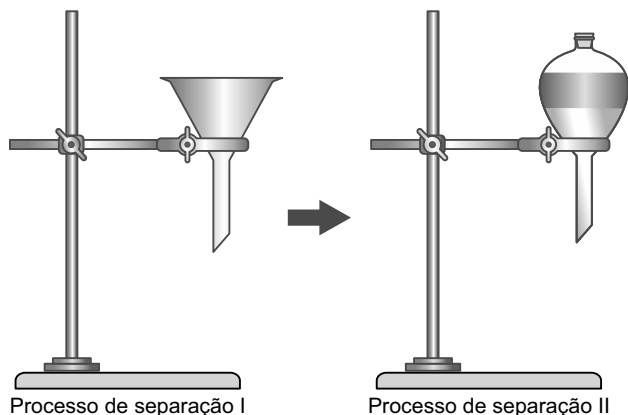
$$100\% \text{ ————— } x$$

$$x \cong 66,4\%$$

Resposta: D



75. Considere a sequência dos seguintes métodos a seguir representados.



O emprego dos processos de separação na ordem indicada é capaz de isolar todos os componentes da mistura de

- areia, gasolina e água.
- areia, óleo e salmoura.
- água mineral, gasolina e gelo.
- álcool, água gaseificada e óleo.
- ferro em pó, salmoura e óleo.

Resolução

1: filtração

2: decantação com funil de separação areia, gasolina + água

↑ fase mais densa
↑ retirada do funil de separação

retida no filtro

Resposta: A

76. Num experimento de genética molecular, realizou-se transcrições de um RNAm com a seguinte porcentagem de bases nitrogenadas:

Adenina (A)	28%
Citosina (C)	12%
Guanina (G)	50%
Uracila (U)	10%

Assinale a alternativa que apresenta a porcentagem de bases no DNA que realizou a transcrição.

	A	C	G	T
a)	19%	31%	31%	19%
b)	10%	50%	12%	28%
c)	38%	24%	19%	19%
d)	30%	20%	20%	30%
e)	25%	25%	25%	25%

Resolução

RNAm		28%A	12%C	50%G	10%U
DNA	Cadeia molde	28%T	12%G	50%C	10%A
	Cadeia complementar	28%A	12%C	50%G	10%T

$$\text{DNA: } A = T = 28\% + 10\% = 38\% / 2 = 19\%$$

$$C = G = 50\% + 12\% = 62\% / 2 = 31\%$$

Resposta: A

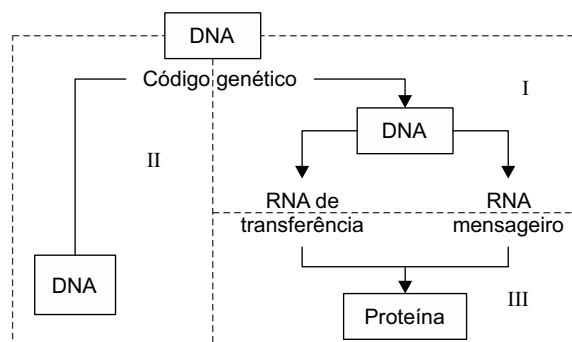
77. O código genético é constituído por 64 códons, usados para codificar 20 tipos de aminoácidos. A análise da tabela completa do código genético mostra que três deles não codificam nenhum aminoácido, são chamados códons de parada, já que indicam o término da síntese de uma proteína. Marque a alternativa em que aparecem os códons de parada.
- UAA – AUG – UAG
 - AAA – AUU – UUA
 - UAA – UAG – UGA
 - AUU – UAA – UUG
 - UCA – UCU – CAG

Resolução

Códons de parada: UAA – UAG – UGA

Resposta: C

78. Analise o esquema abaixo que representa o dogma genético.



As etapas que representam, respectivamente, os processos de replicação, transcrição e tradução são

- I, II e III.
- I, III e II.
- II, I e III.
- III, I e II.
- II, III e I.

Resolução

I – Transcrição

II – Replicação

III – Tradução

Resposta: C



79. Assinale a alternativa que indica, corretamente, as relações entre os filos animais e correspondentes exemplos.

Filos		Exemplos	
I.	Platelmintes	A	Polvo e lula
II.	Anelídeos	B	Camarão e barata
III.	Moluscos	C	Planária e tênia
IV.	Artrópodes	D	Sapo e galinha
V.	Cordados	E	Minhoca e sanguessuga

- a) IA – IIB – IIIC – VD – VE
 b) IC – IIE – IIIA – IVB – VD
 c) IB – IIA – IIID – IVE – VC
 d) ID – IIA – IIIB – IVC – VE
 e) IE – IID – IIC – IVB – VA

Resolução

- (I) **Platelmintes – (C) planária e tênia**
 (II) **Anelídeos – (E) minhoca e sanguessuga**
 (III) **Moluscos – (A) polvo e lula**
 (IV) **Artrópodes – (B) camarão e barata**
 (V) **Cordados – (D) sapo e galinha**

Resposta: B

80. Você já observou que o cavalo apresenta intensa transpiração; o cão, quando cansado, toma fôlego com a língua pendente fora da boca; o porco deita-se na lama e seca-se no ar. Esses processos servem para

- a) favorecer a excreção.
 b) produzir mais energia.
 c) favorecer a respiração.
 d) diminuir a temperatura.
 e) não têm relação entre si.

Resolução

Os processos citados diminuem a temperatura do corpo.

Resposta: D

81. A nutrição fornece aos organismos substâncias necessárias a sua demanda energética e ao seu desenvolvimento e reparação. Os nutrientes estão contidos nos alimentos e apresentam funções distintas. As proteínas, os carboidratos e as vitaminas são respectivamente nutrientes

- a) reguladores, plásticos e energéticos.
 b) reguladores, energéticos e plásticos.
 c) plásticos, reguladores e energéticos.
 d) energéticos, reguladores e plásticos.
 e) plásticos, energéticos e reguladores.

Resolução

Proteínas – plásticos; carboidratos – energéticos; vitaminas – reguladores.

Resposta: E

82. O processo digestório consiste na quebra de moléculas complexas que, por ação enzimática, são convertidas em moléculas simples capazes de serem absorvidas. Assim, assinale a alternativa correta em relação aos produtos da digestão na forma em que são absorvidos.

	Moléculas complexas	Forma de absorção
a)	Água e sais minerais	Bases inorgânicas
b)	Glicídeos	Aminoácidos
c)	Proteínas	Monossacarídeos
d)	Ácidos nucleicos	Bases nitrogenadas
e)	Lipídios	Ácidos graxos e glicerol

Resolução

Água e sais minerais – não sofrem digestão

Glicídios – monossacarídeos

Proteínas – aminoácidos

Ácidos nucleicos – nucleotídeos

Resposta: E

83. Nos animais, o esqueleto pode ser ausente, externo ao corpo (exoesqueleto) ou formar-se no interior do corpo (endoesqueleto). Em relação aos animais citados, assinale a alternativa correta em função do tipo de esqueleto.

	Ausente	Exoesqueleto	Endoesqueleto
a)	Medusa	Sapo	Siri
b)	Coral	Mosquito	Estrela-do-mar
c)	Minhoca	Camarão	Pomba
d)	Esponja	Tartaruga	Caranguejo
e)	Planária	Peixe	Cobra

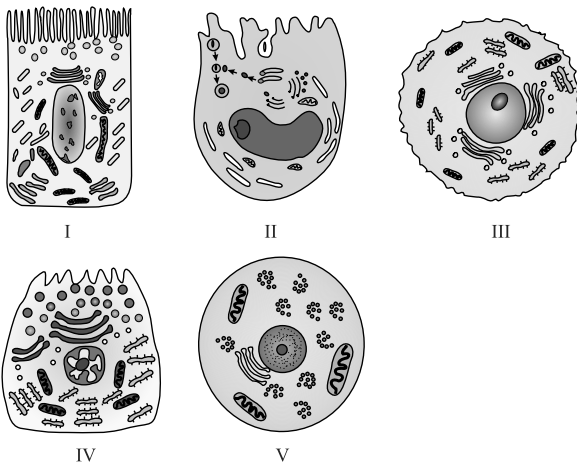
Resolução

Esqueleto	Ausente	Medusa, planária e minhoca
	Exoesqueleto	Coral, mosquito, camarão, siri e caranguejo
	Endoesqueleto	Estrela-do-mar, peixe, sapo, tartaruga, cobra e pomba

Resposta: C

84. Quando se examinam as células que compõem os vários tecidos de um organismo, observa-se que geralmente a sua forma e estrutura estão relacionadas com a função que exercem.

Analise as células esquematizadas a seguir.



Após a observação dessas imagens, pode-se afirmar que a célula especializada na síntese de proteínas de exportação é

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

Resolução

Célula 4 com complexo golgiense desenvolvido, rica em grânulos de secreção e mitocôndrias.

Resposta: D

85. Os seres vivos apresentam uma biodiversidade surpreendente. Apenas no grupo dos insetos, há mais de um milhão de espécies.

Apesar de toda essa biodiversidade, os seres vivos são constituídos de quatro macromoléculas biológicas (carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos). Em relação a essas moléculas orgânicas, pode-se afirmar

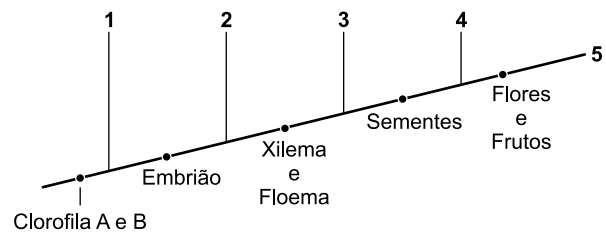
- a) Carboidratos funcionam como reserva energética e apresentam função hormonal e de regulação osmótica.
 b) Lipídios armazenam energia e participam do processo de codificação gênica.
 c) Proteínas desempenham atividade catalítica e função estrutural.
 d) Ácidos nucleicos participam nos processos de expressão gênica e de defesa.
 e) Carboidratos e lipídios, além da função energética, também transportam informações genéticas que atuam na expressão gênica.

Resolução

As proteínas são os principais componentes estruturais da célula e atuam na atividade catalítica, uma vez que agem como enzimas das reações que ocorrem nas células.

Resposta: C

86. O cladograma a seguir representa a origem das algas verdes (1) e dos principais grupos de vegetais (2, 3, 4 e 5).



Nesse cladograma, o surgimento do pólen e independência de água para a fecundação são correspondentes ao aparecimento de

- a) clorofila A e B. b) embrião.
 c) xilema e floema. d) sementes.
 e) flores e frutos.

Resolução

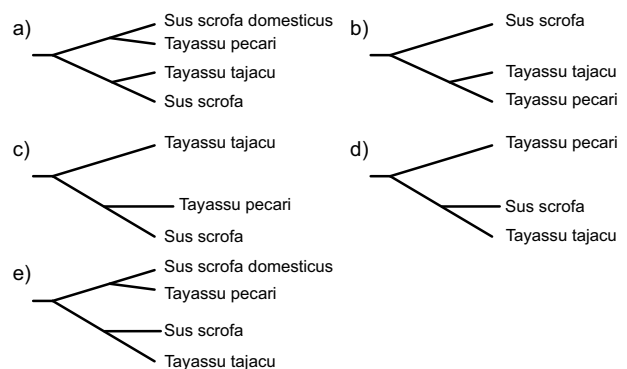
A polinização (transporte de pólen) e a consequente independência de água para a fecundação ocorreram simultaneamente ao surgimento da semente.

Resposta: D

87. A filogênese ou árvore filogenética reflete a história evolutiva das espécies vegetais e animais.

Assim, os porcos do mato (queixadas) pertencem à espécie *Tayassu pecari*. Esses animais são parentes de outra espécie, o cateto (*Tayassu tajacu*) e de uma espécie que ocorre em África e Europa, o javali (*Sus scrofa*). Este javali, domesticado, deu origem ao porco doméstico (*Sus scrofa domesticus*).

Escolha entre as alternativas aquela que melhor representa a filogenia desses animais.



Resolução

As três espécies derivam de um ancestral comum que se diversificou em dois ramos.

Resposta: B

88. As plantas terrestres, possivelmente, originaram-se das algas verdes de água doce. A passagem do meio aquático para o terrestre ocorreu quando surgiram modificações que, selecionadas, permitiram a economia de água e a sustentação mecânica, mas uma dessas adaptações já estava presente nas algas ancestrais, identifique-a.

- Esporos com paredes grossas prevenindo dessecação e apodrecimento.
- Gametângios, invólucros que revestem os gametas prevenindo ressecamento.
- Embriões, os quais são plantas jovens envolvidas por uma estrutura protetora.
- Parede celular com composição celulósica que assegura maior resistência à célula.
- Desenvolvimento de cutícula, revestimento de cera que retarda a perda de água.

Resolução

São comuns às algas verdes e às plantas:

- parede celular de celulose;
- presença de clorofilas *a* e *b*, além de carotenos e xantofilas;
- reserva de amido.

Resposta: D

89. O ser humano está sempre procurando explorar o ambiente que o cerca, observando, analisando, realizando experiências, procurando o porquê das coisas. Nesta atividade investigativa, procura conhecer melhor a natureza. Assim, o nosso conhecimento levou aos fenômenos químicos, biológicos e físicos. Na lista abaixo, procure reconhecê-los utilizando as letras Q, B e F.

- () Mosquito *Aedes aegypti* transmitindo o zika vírus quando suga o sangue de uma pessoa.
- () Remoção da gordura de uma panela com uso de detergente.
- () Água fervendo para fazer café.
- () Produção de glicose a partir de CO_2 e H_2O utilizando-se a energia solar.
- () Produção de suor pelas glândulas sudoríparas da nossa pele.

- | | |
|------------------|------------------|
| a) B, Q, F, B, B | b) B, Q, Q, Q, B |
| c) B, Q, F, Q, B | d) F, Q, F, B, B |
| e) Q, F, F, Q, B | |

Resolução

Os fenômenos citados na lista de cima para baixo são:

biológico, químico, físico, biológico (fotossíntese) e biológico (sudorese).

Resposta: A

90. Os vírus são agentes infecciosos de todos os seres vivos. Basta a existência de uma célula para o vírus penetrá-la e provocar uma infecção. Nem as minúsculas bactérias são imunes a esses agentes. São os chamados bacteriófagos.

Quanto a esses vírus, pode-se afirmar corretamente que

- são constituídos quimicamente de moléculas de hidrocarbonetos.
- possuem grandes quantidades de mitocôndrias e ergastoplasma essenciais para que possam reproduzir-se.
- são constituídos de uma cápsula proteica e um miolo de DNA, sendo apenas o DNA injetado na bactéria.
- são constituídos de nucleoproteína, e penetram inteiros dentro da bactéria, multiplicando-se então por cissiparidade, uma forma de reprodução sexuada.
- são células procarióticas que parasitam bactérias, terminando por destruí-las.

Resolução

Os bacteriófagos são vírus que parasitam células de bactérias, constituídos por uma cápsula proteica que envolve o material genético, o DNA. Durante a infecção, apenas o DNA viral penetra na célula bacteriana.

Resposta: C

