

**GEOGRAFIA**

01. As cidades não se distinguem apenas pela concentração de população, mas principalmente pela quantidade e qualidade de serviços que oferecem como rede bancária, hospitais, escolas, clubes e centros de abastecimento. Estes elementos determinam a existência de uma hierarquia urbana, dividida em cinco tipos de categorias, nas quais as cidades são agrupadas. Observe com atenção as cinco categorias expostas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta entre a primeira e a segunda coluna.

**1ª COLUNA**

1. Centro Regional
2. Capital Regional
3. Centro Sub-metropolitano
4. Metrôpole Regional
5. Metrôpole Nacional

**2ª COLUNA**

- ( ) Cidade que comanda toda a rede urbana, caracterizando-se como uma metrôpole poderosa, que engloba em sua esfera de influência outros grandes centros urbanos regionais. Destaca-se nesta categoria a cidade do Rio de Janeiro.
- ( ) Cidade que comanda um pequeno número de cidades à sua volta, mas sua influência não chega a invadir a área de outro centro regional. Temos como exemplos: Ponta Grossa (PR) e Ilhéus (BA).
- ( ) Cidades com acentuado grau de polarização como Ribeirão Preto (SP) e Florianópolis (SC), que sobrepõem suas influências à de algumas capitais regionais, porém não dispõem de independência em relação à metrôpole regional de sua área.
- ( ) Cidade que exerce influência sobre vários centros regionais polarizados em torno dela. Em geral seus limites não ultrapassam os estaduais como Uberaba e Uberlândia conhecidas como as "capitais do Triângulo Mineiro".
- ( ) Cidade cuja influência ultrapassa os limites estaduais polarizando diversas capitais regionais, com a influência de serviços qualificados que exigem um porte urbano maior e a população é mais numerosa. Nesta categoria podem ser incluídas: Curitiba, Recife, Salvador e Porto Alegre.

A seqüência numérica correta, de cima para baixo, na 2ª coluna, é:

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

02. Sobre as áreas geoeconômicas dos países platinos, considere as afirmações abaixo:

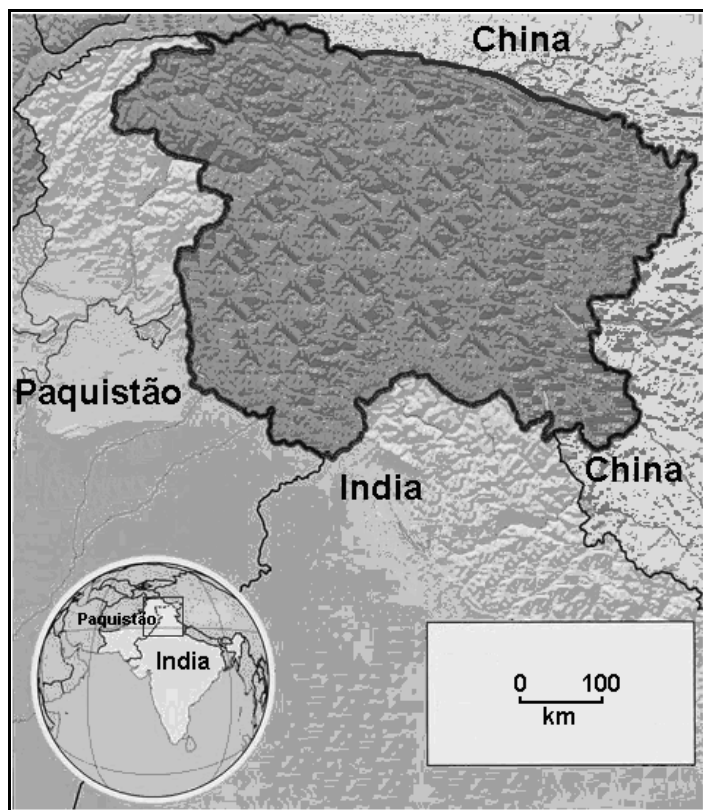


- I. A área 1 corresponde à região andina onde se encontram os principais produtores de uva e vinhos, situados próximo à cidade de Mendoza.
- II. Ao sul da área 2 se destaca a produção de petróleo, um dos produtos que integra a pauta de exportação desse país.
- III. Punta del Éste e Bariloche compõem as áreas 1 e 2 respectivamente, e merecem destaque pela intensa atividade turística na economia local.
- IV. Das três áreas apresentadas no mapa apenas a 1 não se encontra inserida no fluxo de comércio do MERCOSUL.
- V. A área 3 mesmo tendo atravessado fortes crises econômicas, apresenta uma das economias mais expressivas da América do Sul.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e V estão corretas.
- b) Somente as afirmativas II e V estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

03. No mapa abaixo, a área destacada em cinza-escuro, é uma área de disputa entre a Índia e o Paquistão denominada:



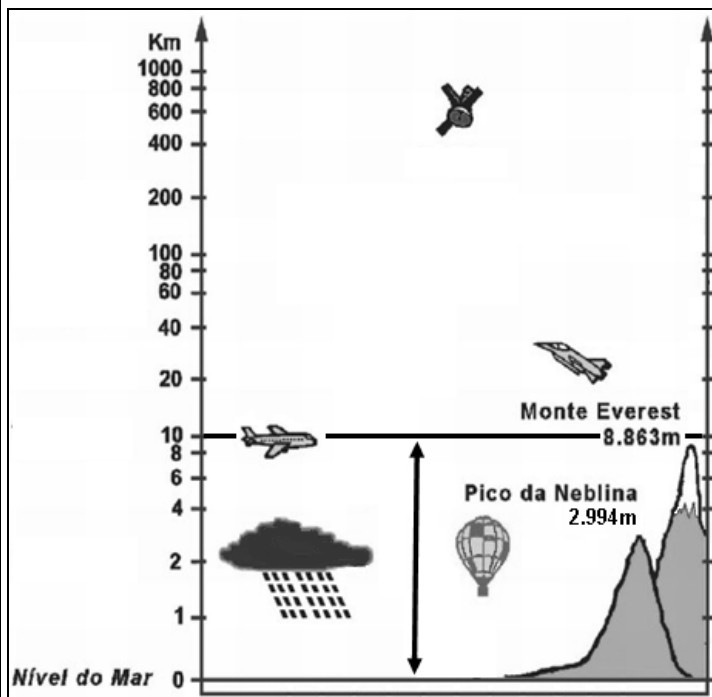
- a) Calcutá
- b) Karachi
- c) Punjab
- d) Mumbai
- e) Caxemira

04. O filme de animação “A Era do Gelo” (*Ice Age*), lançado em 2002, mostra a aventura de um grupo de mamíferos formado por uma preguiça gigante, um mamute e um tigre dente-de-sabre, nos extensos mantos de gelo que cobriam, em uma certa época do período Quaternário, a América do Norte.

Depreende-se das afirmações acima que a época geológica em que se passa o filme denomina-se:

- a) Holoceno
- b) Plioceno
- c) Mioceno
- d) Oligoceno
- e) Pleistoceno

05. Observe a figura abaixo e responda:



Qual é o nome da camada atmosférica delimitada pela seta de duplo sentido, onde ocorrem os fenômenos meteorológicos e a atividade atmosférica?

- a) Camada de ozônio
- b) Estratosfera
- c) Troposfera
- d) Mesosfera
- e) Termosfera

06. Situado no extremo sul da península Balcânica, é considerado um país de economia capitalista mista, desenvolvida, e destacou-se a partir de abril de 2010 no noticiário internacional quando o seu governo pediu aos países da Zona do Euro e ao Fundo Monetário Internacional (FMI) que fornecessem um pacote de ajuda financeira, para tentar conter sua crise fiscal. Trata-se:

- a) de Portugal
- b) da Itália
- c) da Bósnia-Herzegovina
- d) da Grécia
- e) da Croácia

07. “A história do açude no Nordeste é tão antiga como a história de sua colonização pelos portugueses. Na realidade, o próprio nome açude – derivado da palavra árabe *as-sadd* (barragem) comprova a origem ainda mais remota, se nos debruçarmos sobre a história do homem e de suas técnicas.”

MOLLE, François. *Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento*. Recife: SUDENE, 1994, p.14.

Considerando o texto acima e seus conhecimentos sobre os açudes do Nordeste, assinale a afirmação INCORRETA:

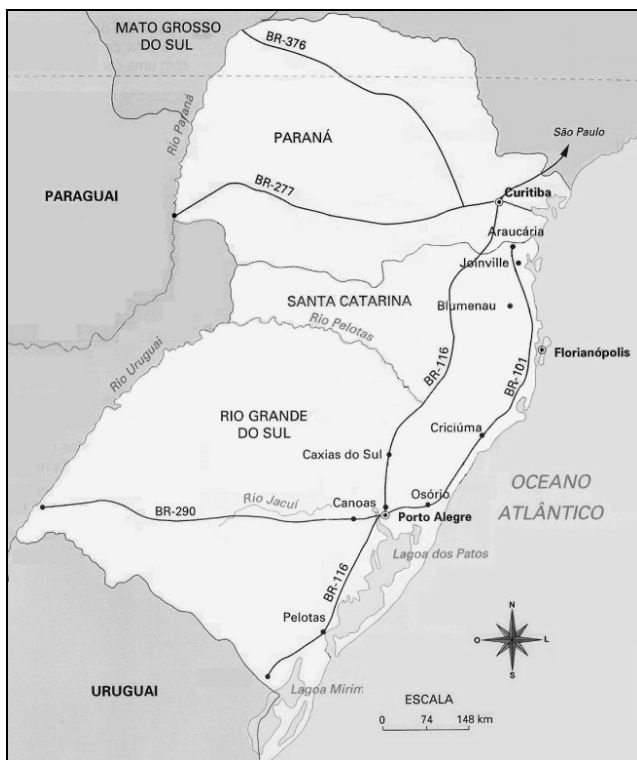
- a) O termo “açude” designa um lago onde, devido à existência de água à superfície ou lençol de água subterrâneo pouco profundo, se forma uma mancha de vegetação.
- b) O açude público Castanhão, no sertão cearense, é um dos maiores reservatórios de água do Nordeste.
- c) Os açudes podem ser construções públicas federais, estaduais, municipais, particulares e de cooperação.
- d) As características climáticas e edáficas do semi-árido nordestino aliadas à presença de um embasamento rochoso cristalino favoreceram a construção de açudes, visando ao armazenamento da água e posterior uso na época de escassez.
- e) Nos grandes açudes, construídos pelo poder público, são desenvolvidas as atividades de irrigação de agricultura, piscicultura e abastecimento humano.

08. Palmeira muito comum e explorada na região da bacia do rio Negro, produtora de fibra dura, resistente, longa e flexível, é utilizada para a produção industrial e artesanal.

A palmeira a que se refere o trecho acima é:

- a) a carnaúba
- b) o buriti
- c) a piaçava
- d) o babaçu
- e) o inajá

09. Observe o mapa da Região Sul e indique qual o aspecto natural você **NÃO** encontraria ao viajar pela BR-116, indo de Curitiba (PR) até Porto Alegre (RS):



- a) Floresta aciculifoliada ou de araucárias
- b) Clima subtropical úmido
- c) Campanha Gaúcha também conhecida por coxilhas subtropicais com pradarias mistas
- d) Planaltos subtropicais com araucárias
- e) Serra Geral

10. A figura apresentada a seguir ilustra um dos mais graves problemas de fluxos migratórios. Observe a figura com atenção e analise as afirmações:

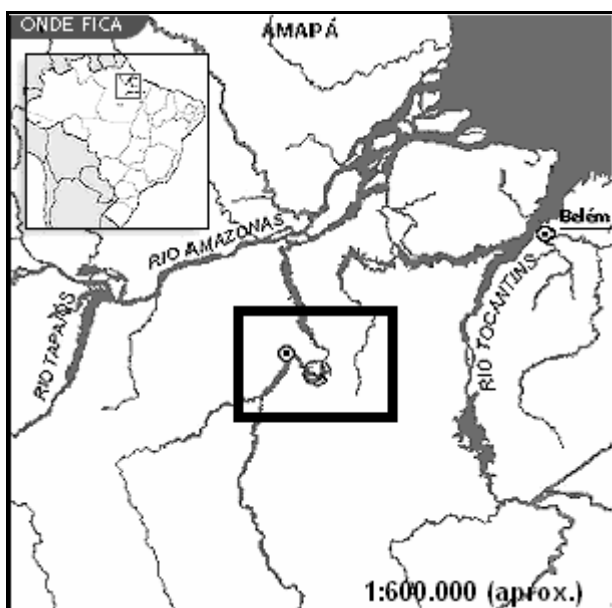


- I. O grupo hispânico de maior expressão nos Estados Unidos são os mexicanos, que mesmo vivendo clandestinamente, recebem auxílio de vida na área da saúde e da previdência, mediante a obrigatoriedade da lei.
- II. Calcula-se que aproximadamente 300 milhões de pessoas cruzem todos os anos a fronteira entre o México e os Estados Unidos, nas duas direções, predominando uma passagem legal, com veículos comerciais e trânsito de pessoas que trabalham de um lado da fronteira e moram do outro.
- III. As previsões indicam que até 2050 a população latina deva ser reduzida acerca de 12,5% pois as passagens da cidade de Tijuana, entre as fronteiras da Califórnia Mexicana e Califórnia Americana, são cercadas por placas de ferro e monitoradas pela polícia da United States Border Patrol.
- IV. A maioria dos imigrantes mexicanos, como ocorre com os demais latinos, ocupa cargos técnicos e administrativos, contribuindo para o fortalecimento da economia norte-americana.
- V. Com o propósito de impedir a entrada de imigrantes ilegais mexicanos, os Estados Unidos ergueram um muro de 3.141 quilômetros na fronteira, que abrange os estados do Texas, Califórnia, Novo México e Arizona.

Assinale a alternativa correta:

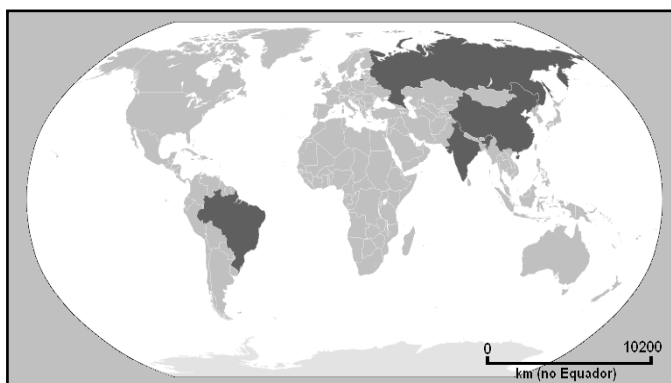
- a) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- b) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III e V estão corretas.

11. “O Rio vai ficar vermelho de sangue...”.  
Esta frase foi pronunciada pelo cacique Luis Xipaia, da aldeia Tukaia, sobre uma problemática ambiental. Observe a área delimitada no mapa a seguir e assinale a alternativa correta, que está associada à frase.



- a) A construção da usina de Belo Monte no rio Xingu, que propiciará a remoção de 18 mil famílias indígenas da área.
- b) A inundação de uma área de 100 mil km<sup>2</sup> na planície do Araguaia, para ampliação da usina de Tucuruí.
- c) A canalização de um ponto do rio Guamá, chamado Volta do Grande Guamá, para produzir 4.000 MW de energia.
- d) A extinção de cemitérios indígenas, templos sagrados e sítios arqueológicos na região do rio Jari.
- e) A extinção de 4.000 tribos e comunidades ribeirinhas que moram na jusante leste dos afluentes do rio Tocantins.

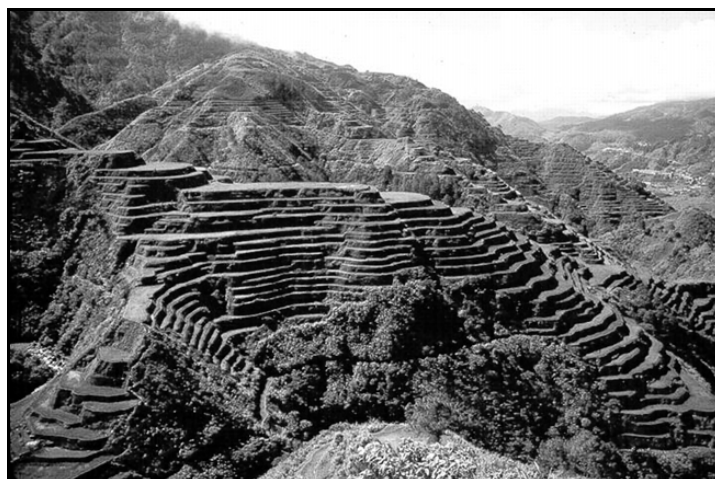
12. Observe o mapa apresentado a seguir.



As áreas destacadas em cinza escuro compõem uma **sigla**, que, segundo muitos analistas representa, um grupo de países que até 2050 serão os gigantes econômicos mundiais. Estamos falando do (a):

- a) NAFTA
- b) BRIC
- c) ALADI
- d) MCE
- e) G7 e G8

13. A figura a seguir ilustra o modo de praticar a agricultura em função das condições do meio físico, econômicas, culturais e técnicas. Este modo é classificado como sistema de:



- a) terraceamento, praticado no sudeste asiático e especializado na rizicultura.
- b) *plantation*, baseado na produção de gêneros tropicais.
- c) *cinturão verde*, tipo wheat-belt (*cinturão de trigo*), largamente aplicado nos EUA.
- d) rotação trienal de culturas, muito utilizado na América Central.
- e) cultura em faixas alternadas, com a função de quebra-vento, sendo por isso largamente utilizada nos países alpinos (Alemanha, Áustria, Eslováquia, Liechtenstein e Suíça).

14. Em 2004 foi decidido em Zurique que a África do Sul seria a sede da Copa do Mundo de 2010. Sobre este país africano são feitas as seguintes afirmações:

- I. Na África do Sul, país mais rico e industrializado do continente africano, as indústrias concentram-se nas regiões metropolitanas de Durban, Cidade do Cabo e Johannesburgo.
- II. A África do Sul é um dos maiores produtores mundiais de ouro e diamante.
- III. Situado na África subsaariana, foi colonizado predominantemente por holandeses e britânicos.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente a afirmativa II está correta.
- c) Somente a afirmativa III está correta.
- d) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

15. Os diferentes tipos de climas existentes no mundo se refletem na cobertura vegetal, definindo, dentre outras características, as formas das folhas e a espessura dos caules de plantas que formam as regiões fitogeográficas. De acordo com as características dos grupos vegetais, assinale a alternativa correta.
- Aciculifoliadas – plantas adaptadas a uma estação seca e outra chuvosa, com folhas largas e espessas.
  - Latifoliadas – espécies de folhas de tamanho reduzido, adaptadas às regiões muito secas.
  - Xerófilas – são plantas que apresentam folhas perenes, adaptadas aos ambientes típicos das matas de igapó.
  - Higrófilas – são plantas geralmente perenes, adaptadas aos ambientes típicos de elevada umidade.
  - Caducifólias – plantas de folhas perenes, rígidas e adaptadas às condições de extrema umidade.

**BIOLOGIA**

16. O peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) é o menor dos peixes-bois do mundo e o único que ocorre exclusivamente em água doce, podendo ser encontrado em todos os rios da bacia Amazônica. No passado, os peixes-bois foram muito caçados pela sua carne e couro. Hoje, a caça, embora ilegal, é ainda feita principalmente pelas populações ribeirinhas, para o consumo da carne. Além da caça, as principais ameaças ao peixe-boi são a destruição e a degradação do habitat, a liberação de mercúrio nos rios e os agrotóxicos. Represas hidrelétricas atuam como barreiras e isolam populações, limitando a variabilidade genética da espécie. O peixe-boi da Amazônia está classificado como espécie "vulnerável" pela IUCN - International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2000).

Fonte: <http://bosque.inpa.gov.br/tanquesdepeixeboi.htm> (adaptado). Acessado em: 17/05/2010.

Sendo assim, o peixe-boi pertence, à:

- Classe Mamalia (Ordem Cetacea)
  - Classe Mamalia (Ordem Sirenia)
  - Classe Mamalia (Ordem Monotrêmata)
  - Superclasse Pisces (Ordem Agnatha)
  - Superclasse Pisces (Ordem Osteichthyes)
17. A evolução do sistema circulatório permitiu aos metazoários mais complexos um transporte eficiente de fluidos para suprir sua demanda energética em contraposição às trocas realizadas por difusão nos organismos menos complexos. Sabemos que os animais podem ter sistema circulatório aberto ou fechado. Sendo assim, assinale a opção que contém somente animais de circulação fechada:

- Tambaqui, minhoca, sanguessuga, polvo, ornitorrinco.
- Aranha, pirarucu, gafanhoto, lula, barata.
- Gato, borboleta, ariranha, macaco, aranha.
- Salamandra, leão, elefante, formiga, centopeia.
- Aranha, gafanhoto, formiga, mariposa, onça.

18. Uma das espécies mais conhecidas de primatas da Floresta Amazônica é o sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*). Atualmente, o sauí-de-coleira encontra-se alocado à categoria de ameaçado na Lista Vermelha da IUCN - International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2008) e criticamente ameaçada na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas (Gordo, 2008). A destruição e a fragmentação da floresta na área de ocorrência de *Saguinus bicolor* são as principais ameaças à preservação da espécie, principalmente na área urbana de Manaus e ao longo das estradas que irradiam desta área. Além disso, Subirá (1998) e Röhe (2006) sugerem que a redução da distribuição original de *Saguinus bicolor* esteja sendo causada por competição com *Saguinus midas* (sauí-preto), espécie parapátrica com distribuição ampla ao leste do rio Negro.

Fonte: <http://www.wcs.org.br/Whatwedo/Saguinus/tabid/2996/language/pt-BR/Default.aspx>. (adaptado). Acessado em: 17/05/2010.

A competição entre *Saguinus bicolor* e *Saguinus midas* é chamada de competição:

- Intra-específica
- Parasitária
- Predatória
- Adaptativa
- Interespecífica

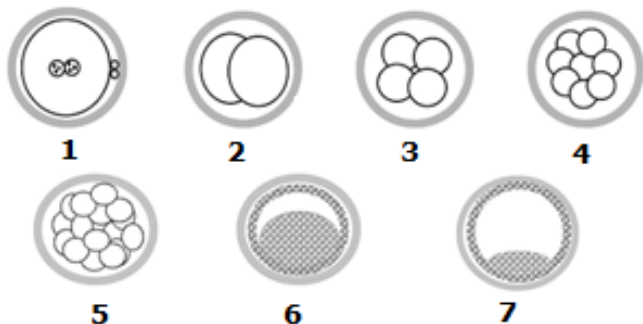
19. Entende-se por especiação a evolução do isolamento reprodutivo entre duas populações. Avalie as afirmativas abaixo:

- A especiação parapátrica ocorre quando uma população é isolada geograficamente, restringindo o fluxo gênico entre as sub-populações.
- Novas espécies são formadas em isolados periféricos da população original no processo de especiação peripátrica.
- Na especiação alopátrica, uma nova espécie evolui em uma população geograficamente contígua.
- Na especiação simpátrica, a nova espécie surge no âmbito geográfico de sua ancestral.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

20. Uma vez que ocorre a fecundação, o zigoto inicia o processo de clivagem ou segmentação. Observando a sequência de clivagem (em humanos) abaixo, é correto afirmar que:



- a) 1 e 2 representam os blastocistos
- b) 3 e 4 representam os blastocistos
- c) 5 representa a mórula
- d) 6 representa a mórula
- e) 7 representa a mórula

21. Na reprodução humana, o processo da ovogênese ou oogênese é a formação do gameta feminino ou do óvulo, processo que ocorre nos folículos ovarianos, localizados na região periférica do ovário. Tais folículos contêm gametas em vários estágios de desenvolvimento. Observe as afirmações abaixo:

- I. Os ovócitos secundários desenvolvem-se durante a fase germinativa e de crescimento.
- II. As ovogônias multiplicam-se durante a fase de maturação.
- III. Os ovócitos primários multiplicam-se durante a fase germinativa.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II e III estão erradas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão erradas.

22. Os fungos são organismos heterotróficos que obtêm os nutrientes a partir da matéria orgânica inanimada ou como parasitas dos seres vivos. A ciência que estuda os fungos é conhecida como:

- a) Entomologia
- b) Ictiologia
- c) Micologia
- d) Herpetologia
- e) Limnologia

23. Um tipo de má formação congênita muito comum é a polidactilia. Sendo assim, um indivíduo com polidactilia apresenta:

- a) Dedos muito longos
- b) Dedos fusionados
- c) Dedos muito curtos
- d) Ausência de dedos
- e) Número a mais de dedos

24. O sistema imune é o sistema responsável pela defesa do nosso organismo contra a ação de patógenos. Qual das células abaixo é uma célula do sistema imune:

- a) Condrócito
- b) Osteócito
- c) Neurônio
- d) Adipócito
- e) Célula dentrítica

25. As proteínas são as mais complexas e abundantes moléculas orgânicas encontradas nas células. Isso equivale a dizer que mais da metade do peso seco de uma célula é representado por esses compostos. Mesmo seus menores constituintes, os aminoácidos, desempenham papel essencial em vários processos fisiológicos. Sendo assim, a construção de proteínas deve envolver um elaborado mecanismo celular. Baseado nisso, analise as afirmativas seguintes:

- I. A tradução é um evento que ocorre essencialmente no citosol.
- II. As subunidades ribossômicas são construídas no citosol e representam a única organela capaz de ler o RNAm.
- III. As tetraciclinas, antibióticos, inibem a ligação do RNAt ao sítio aceptor no ribossomo.
- IV. Os aminoácidos são adicionados em trincas, chamadas códon, a cadeia polipeptídica nascente.
- V. A transcrição, leitura obrigatória das duas fitas de DNA nuclear, antecede a tradução.
- VI. A enzima RNA polimerase executa a leitura da fita de DNA e gera o RNAm.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas IV, V e VI estão incorretas.
- b) Somente as afirmativas II, IV e V estão incorretas.
- c) Somente as afirmativas II, V e VI estão incorretas.
- d) Somente as afirmativas I, III e VI estão incorretas.
- e) Somente as afirmativas I, II e V estão incorretas.

26. “A idéia de que se deve evitar a gordura nasceu em grande parte de observações de que os países ricos do Ocidente têm alto consumo de gorduras e elevados índices de doenças cardiovasculares. Mas essa correlação limita-se à gordura saturada. As sociedades em que as pessoas consomem uma quantidade relativamente grande de gorduras mono e poli-insaturadas, em geral, tendem a ter índices mais baixos de doenças cardíacas. As únicas gorduras que são significativamente mais perniciosas que os carboidratos são os ácidos graxos trans-insaturados - as gorduras hidrogenadas - que são produzidos pela hidrogenação parcial de óleos vegetais líquidos, o que faz com que eles se solidifiquem. Encontradas em muitas margarinas, bolos, biscoitos e frituras, as gorduras hidrogenadas são particularmente ruins para a saúde porque aumentam os níveis de colesterol ruim e triglicérides, ao mesmo tempo em que diminuem a quantidade de colesterol bom”. Fonte: Willet, W.C.; Stampfer, M.J. Bases da pirâmide alimentar. Scientific American Brasil, Ed. 09, Fev. 2003. (adaptado)

Analise as seguintes afirmativas relacionadas à questão do consumo de gorduras:

- I. O elevado consumo de gorduras não mostra relação com os índices de doenças cardiovasculares.
- II. O colesterol ruim e o colesterol bom são lipoproteínas que carregam moléculas de colesterol.
- III. O consumo de qualquer forma de colesterol deve ser evitado.
- IV. As gorduras só têm um papel energético nos organismos.
- V. O colesterol é a molécula base para a construção de compostos essenciais para o funcionamento dos organismos.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I e V estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.

27. Analise o quadro a seguir:

Alelos	Fenótipo
C	Pelagem castanho-amarelado (selvagem)
c <sup>ch</sup>	Pelagem cinza-claro
c <sup>h</sup>	Pelagem branca de extremidades negras (Himalaia)
c	Albino

Ordem de dominância: C > c<sup>ch</sup> > c<sup>h</sup> > c

O quadro apresenta 4 alelos para o mesmo locus cromossômico que afetam a cor da pelagem de coelhos. Os alelos são dominantes uns sobre os outros conforme a ordem de dominância estabelecida (> indica “dominante sobre”). Os coelhos Himalaia e albinos são mais suscetíveis aos predadores. Baseado nessas informações, quais dos genótipos seguintes irão produzir coelhos com menos chance de sobreviver?

- a) c<sup>h</sup>c
- b) Cc<sup>ch</sup>
- c) c<sup>ch</sup>c
- d) Cc
- e) c<sup>ch</sup>c<sup>ch</sup>

28. A morfologia das estruturas biológicas guarda relação com sua funcionalidade. Baseado nesta premissa correlacione os termos da coluna da esquerda com seus respectivos significados ou funções listadas na coluna da direita:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Colênquima         | a. Leucócitos granulócitos               |
| 2. Desmossomos        | b. Unidade de contração muscular         |
| 3. Fibroblastos       | c. Canais neurovasculares                |
| 4. Plasmócitos        | d. Adesão celular                        |
| 5. Cartilagem fibrosa | e. Tecido de sustentação                 |
| 6. Canal de Havers    | f. Sinapse nervo-fibra muscular          |
| 7. Neutrófilos        | g. Produção de anticorpos                |
| 8. Placa motora       | h. Sustentação e proteção dos neurônios  |
| 9. Sarcômero          | i. Síntese de colágeno                   |
| 10. Neurógliã         | j. Componente dos discos intervertebrais |

Assinale a alternativa correta:

- a) 1e; 2d; 3i; 4g; 5j; 6c; 7a; 8f; 9b; 10h.
- b) 1a; 2c; 3f; 4b; 5d; 6e; 7g; 8h 9i; 10j.
- c) 1h; 2d; 3i; 4j; 5g; 6c; 7a; 8f; 9b; 10e.
- d) 1e; 2b; 3a; 4g; 5j; 6c; 7i; 8h; 9d; 10f.
- e) 1h; 2b; 3f; 4a; 5c; 6j; 7g; 8i; 9d; 10e.

29. Criaram a primeira célula artificial do mundo. Primeiro, os pesquisadores decifram, transformaram em informação computacional, alteraram e remontaram o genoma de uma bactéria causadora de doença em cabras chamada *Mycoplasma mycoides*. Esse novo genoma foi inteiramente criado em computador, sintetizado e implantado no citoplasma de uma bactéria de uma espécie aparentada. O genoma sintético "ligou" o citoplasma e fez a bactéria viver e se replicar. Num futuro próximo, células sintéticas poderão ser usadas para produzir biocombustíveis e remédios, entre outras substâncias.

Fonte: <http://oglobo.globo.com/ciencia/mat/2010/05/21/daiba-como-foi-feita-criacao-da-primeira-celula-artificial-do-mundo-uma-nova-vida-gerada-em-computador-916645364.asp>

Acessado em 23/05/2010.

O texto fornecido comenta sobre o potencial dessa nova tecnologia e, para seu entendimento, exige certo conhecimento sobre o funcionamento celular. Cinco estudantes (I-V) interpretaram as informações fornecidas do seguinte modo:

- I. As novas estruturas da célula sintética são integralmente artificiais, assim como sua membrana plasmática e seu mecanismo de replicação.
- II. A passagem da informação genética da célula artificial para seus descendentes foi possível graças ao papel de enzimas conhecidas como DNA polimerases.
- III. Incorporar material genético artificial a uma célula viva significa dizer que cadeias polipeptídicas inteiras foram introduzidas no DNA hospedeiro e passaram a fazer parte dessa molécula como comumente observado nos seres vivos.
- IV. A criação dessa célula artificial representa um marco da ciência, visto que o homem sempre objetivou criar "vida" em condições de laboratório. Assim, finalmente foi provado que as idéias iniciais sobre a geração espontânea estavam corretas.
- V. O termo "célula artificial" não seria o mais indicado visto que apenas uma célula hospedeira foi usada para receber o "DNA sintético". Vida só pode ser criada a partir de uma vida pré-existente.

À luz da Biologia Celular, quais estudantes formularam as interpretações CORRETAS?

- a) Somente os estudantes I e II.
  - b) Somente os estudantes II e V.
  - c) Somente os estudantes II e IV.
  - d) Somente os estudantes III e V.
  - e) Somente os estudantes III e IV.
30. Em anatomia humana, o músculo que separa a região torácica da cavidade abdominal é o:

- a) Esternocleidomastóideo
- b) Trapézio
- c) Deltóide
- d) Masseter
- e) Diafragma

## QUÍMICA

A tabela periódica dos elementos químicos encontra-se disposta no final do caderno de prova.

31. Fenômeno é toda e qualquer transformação que ocorre com a matéria, podendo basicamente ser classificado em físico ou químico. A principal diferença entre os dois está na formação ou não de novas substâncias. Qual das afirmações abaixo sobre fenômeno químico está incorreta:

- a) Os fenômenos químicos são também denominados reações químicas.
- b) Há mudança nas conectividades entre os átomos ou íons.
- c) A combustão é um fenômeno químico.
- d) Pelo menos uma ligação química é criada ou desfeita.
- e) Ponto de ebulição é um fenômeno químico.

32. Um átomo X, de número de massa igual a 63 e número de nêutrons igual a 34, é isótono de um de um átomo Y, de número de massa 62 e isóbaro de um átomo Z que possui 36 nêutrons. Em relação a esses átomos, é correto afirmar que as configurações de  $X^{2+}$ ,  $Y^{2+}$  e  $Z^{2+}$ , são respectivamente:

- a)  $[Ar] 4s^2 4d^7$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^6$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^5$
- b)  $[Ar] 4s^1 4d^6$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^6$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^5$
- c)  $[Ar] 4s^2 4d^7$ ;  $[Ar] 4s^1 4d^7$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^5$
- d)  $[Ar] 4s^2 4d^7$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^6$ ;  $[Ar] 4s^1 4d^6$
- e)  $[Ar] 4s^2 4d^8$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^7$ ;  $[Ar] 4s^2 4d^6$

33. "O latão é uma liga metálica de Cu e Zn com porcentagens deste último entre 3% e 45%. Ocasionalmente se adicionam pequenas quantidades de Al, Sn, Pb ou As para potenciar as características da liga de cor amarelo metálica semelhante a do ouro. Suas aplicações abrangem os campos mais diversos, como armamento, ornamentação, trocadores térmicos, componentes elétricos, utensílios domésticos, instrumentos musicais, joalheira etc". Sendo este texto uma parte do conteúdo de uma aula de química, o professor lançou um desafio aos seus alunos, mostrando duas barras, uma de cobre com massa de 89,20g e outra de zinco com 15,71g. Em uma proveta com volume inicial de 5,0cm<sup>3</sup> de água destilada, foram adicionadas barras de cobre e zinco, sendo observado o volume de 17,2cm<sup>3</sup>, registrado na escala da proveta. Em seguida, foi retirada somente a barra de zinco, sendo observado o volume final de 15,0cm<sup>3</sup>.

Com base nos dados, o professor solicitou que os alunos calculassem as densidades do cobre, zinco



- e latão (considerando que fosse formado pelas quantidades de massas de Cu e Zn dadas acima), e a porcentagem de zinco no latão.
- Cobre: 8,92 g/cm<sup>3</sup>; Zinco: 7,14 g/cm<sup>3</sup>; Latão: 8,60 g/cm<sup>3</sup>; 15 % de Zn
  - Cobre: 7,14 g/cm<sup>3</sup>; Zinco: 8,92 g/cm<sup>3</sup>; Latão: 8,60 g/cm<sup>3</sup>; 15 % de Zn
  - Cobre: 8,60 g/cm<sup>3</sup>; Zinco: 7,14 g/cm<sup>3</sup>; Latão: 8,92 g/cm<sup>3</sup>; 20 % de Zn
  - Cobre: 8,92 g/cm<sup>3</sup>; Zinco: 7,14 g/cm<sup>3</sup>; Latão: 8,60 g/cm<sup>3</sup>; 25 % de Zn
  - Cobre: 8,60 g/cm<sup>3</sup>; Zinco: 8,92 g/cm<sup>3</sup>; Latão: 7,14 g/cm<sup>3</sup>; 20 % de Zn
34. Analisando os compostos I - NaNO<sub>3</sub>, II - CO<sub>2</sub>, III - BeH<sub>2</sub>, IV - Na e V - MgCl<sub>2</sub>, podemos afirmar:
- II e III são moleculares; IV é metálico I e V são iônicos.
  - I, II e III são moleculares; IV e V são iônicos.
  - I, II e III são moleculares; IV e V são metálicos.
  - I e III são moleculares; II, IV e V são iônicos.
  - I e II são moleculares; III é metálico; IV e V são iônicos.
35. Nas grandes cidades (devido às indústrias e ao grande número de veículos) e em regiões muito industrializadas (com refinarias de petróleo, indústrias metalúrgicas etc.), o ar vai acumulando grandes quantidades de gases que são os óxidos de carbono (CO e CO<sub>2</sub>), nitrogênio (NO e NO<sub>2</sub>) e enxofre (SO<sub>2</sub> e SO<sub>3</sub>). Esses gases em presença de oxigênio e vapor de água da atmosfera reagem formando ácidos, e as chuvas trazem esses ácidos para os solos, mares, rios e lagos, dando origem ao fenômeno chamado de *chuva ácida*, com pH < 5,6. Assim sendo, qual é a principal reação química e quais ácidos são formados (produtos finais) a partir desses gases.
- reação de análise ou decomposição; ácido carbônico, ácido nítrico e ácido sulfúrico
  - reação de síntese ou adição; ácido carbônico, ácido nítrico e ácido sulfúrico
  - reação de síntese ou adição; ácido carbônico, ácido nitroso e ácido sulfúrico
  - reação de análise ou decomposição; ácido carbônico, ácido nitroso e ácido sulfúrico
  - reação de síntese ou adição; ácido carbônico, ácido nítrico e ácido sulfúrico
36. No Oriente Médio, muitos grupos extremistas não só ameaçam como também explodem bombas ou lançam armas biológicas. Esta é uma situação que gera um clima de medo e pânico (terror psicológico) na população. No Brasil está se tornando frequente a ameaça de bombas, geralmente preparadas com nitroglicerina (C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>N<sub>3</sub>O<sub>9</sub>) que sob pequeno choque, fricção ou mudança de temperatura explode com elevadas temperaturas, forte luminosidade e volume de gases em um curto espaço de tempo, produzindo efeitos mecânicos e sonoros. Com a reação, os átomos de cada molécula de nitroglicerina formam vapor d'água e três tipos de gases: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), nitrogênio (N<sub>2</sub>) e oxigênio (O<sub>2</sub>). Suponha que o esquadrão anti-bombas da Polícia Militar recuperou uma bomba composta de nitroglicerina. No laboratório foi transferido 0,2mol desse explosivo para um recipiente blindado de 10L e fortemente lacrado, com um manômetro conectado. Por impacto no recipiente foi provocado a detonação da nitroglicerina. Após alguns minutos foi medido o valor da pressão, no recipiente, igual a 100atm. Calcule as pressões parciais, em atm, dos gases formados dentro do recipiente: vapor d'água (H<sub>2</sub>O), CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> respectivamente.
- Observação: Considere que os gases formados são ideais.
- 23; 50; 20; 7
  - 23; 40; 20; 17
  - 33; 50; 10; 7
  - 33; 40; 12; 15
  - 33; 40; 20; 7
37. Como estimulante, a cafeína é uma das substâncias mais empregadas nas indústrias farmacêuticas e de bebidas, pois tem alta solubilidade em água quente, não tem cheiro e apresenta sabor amargo. Quimicamente sabe-se que a fórmula molecular é o dobro da composição da fórmula mínima. Assim sendo, um técnico químico realizou análise elementar de 2,425g de uma amostra de cafeína, obtendo-se o seguinte resultado: 1,20g de C; 0,125g de H, 0,70g de N e 0,40g de O. Com base nesses dados calcule a fórmula mínima e a fórmula molecular da cafeína respectivamente.
- C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>NO; C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O; C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
  - C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>O; C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
  - C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>; C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>
  - C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>4</sub>
38. Na extensão territorial do estado do Amazonas, sazonalmente ocorre os períodos de seca (estiagem) e cheia (chuva), em que os rios apresentam volumes mínimo e máximo de água, respectivamente. Sabe-se que o rio Solimões (caracterizados pelas suas águas barrentas) transporta grandes quantidades de partículas sólidas, principalmente de sedimentos e minerais lixiviados dos materiais de origem. Considerando que em certo trecho desse rio no período de seca são encontrados em média 21g/L de resíduos sólidos, qual será a concentração média de resíduos sólidos no período de cheia, numa extensão de 1km, em que a largura média do rio aumentou 50% e a sua profundidade aumentou 40% em relação ao período da seca máxima.
- 8g/L de resíduos sólidos
  - 10g/L de resíduos sólidos
  - 11g/L de resíduos sólidos
  - 12g/L de resíduos sólidos
  - 15g/L de resíduos sólidos

39. O projeto "Luz para todos" é um programa de eletrificação rural do Governo Federal, através do Ministério de Minas e Energia, que trata da instalação elétrica para famílias carentes, ou seja, sem os custos de instalação e da estação medidora. Porém, devido aos aspectos geográficos de nossa região existem comunidades localizadas em áreas de difícil acesso, o que torna inviável a extensão de rede elétrica. Como alternativa para levar energia a essas comunidades estão sendo implantadas pequenas usinas geradoras de eletricidade empregando grupo gerador com motor a biodiesel, pois o transporte do diesel é demorado e de alto custo. Assim, é aproveitado o potencial da floresta com sementes oleaginosas para a produção de óleo seguido da transesterificação em usina apropriada para obtenção do biodiesel com baixo custo e preservando o meio ambiente. Mas, experimentalmente a combustão de quantidade igual de massas de diesel e biodiesel mostra que o diesel apresenta maior quantidade de calor em quilojoule (kJ), mas por outro lado, produz maior quantidade em massa de CO<sub>2</sub> em grama (g), o que é indesejável. Com base nos dados abaixo, calcule o calor de combustão em kJ, de 1 mol de diesel.

Composto	Fórmula	$\Delta H^{\circ}$ (kJ/mol)
Diesel (composição média)	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub> (l)	-269
Biodiesel (composição média)	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub> (l)	-960
Água	H <sub>2</sub> O(l)	-286
Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub> (g)	-394
Oxigênio	O <sub>2</sub> (g)	0

- a) -741
- b) +8177
- c) -8177
- d) +1279
- e) -1279

40. O encontro das águas do rio Negro com rio Solimões é um fenômeno natural provocado pelas confluências das águas escuras do rio Negro com as águas barrentas do rio Solimões. Esse fenômeno acontece em decorrência da diferença entre a temperatura, pH, densidade das águas e, ainda a velocidade de suas correntezas. Vários estudos têm mostrado que as águas do rio Solimões são levemente básicas, com pH ~ 8, e as do rio Negro são moderadamente ácidas, com pH ~5. Considerando que o efeito do pH dessas águas sejam decorrentes apenas do potencial hidrogênio iônico, calcule:

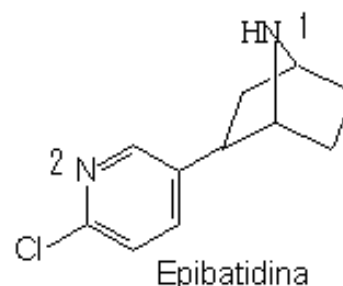
Quantas vezes a concentração molar de H<sup>+</sup> da água do rio Negro é maior que da água do rio Solimões e qual volume de água do rio Negro é necessário para neutralizar 1 litro de água do rio Solimões, ou seja, atingir o pH=7, respectivamente.

- a) 100 vezes; 9mL de água do rio Negro
- b) 100 vezes; 90mL de água do rio Negro
- c) 1000 vezes; 9mL de água do rio Negro
- d) 1000 vezes; 90mL de água do rio Negro
- e) 1100 vezes; 9mL de água do rio Negro

41. A SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus) apresentou os relatórios preliminares do estudo de viabilidade para implantação de empreendimentos petroquímicos no PIM (Pólo Industrial de Manaus). Os resultados apresentados pela equipe técnica indicam a viabilidade econômica e financeira para produção de compostos químicos como metanol, uréia, amônia e bens da cadeia produtiva do estireno, após detalhada análise dos condicionantes de mercado, fiscal, ambiental e logística/estrutural. A equipe responsável pelo estudo é formada por pesquisadores da UFAM (Universidade Federal do Amazonas). A principal conclusão obtida pela autarquia é a de que é possível a utilização do gás natural do Estado do Amazonas, tanto para fins de geração de energia (como já está sendo implementado) quanto para petroquímica. O metanol é apontado no estudo como o único que tem possibilidade de ser produzido numa escala mundial (Jornal do Commercio 23/01/2006). Qual principal processo petroquímico envolvido na produção do metanol?

- a) Hidroxilação do monóxido de carbono
- b) Oxidação enérgica do etano
- c) Hidratação do eteno
- d) Oxidação controlada do metano
- e) Redução enzimática do metano

42. A epibatidina é um alcalóide com a unidade 7-azabicyclo[2.2.1]heptano, substituído na posição 2 por um anel 6-cloropiridínico isolado do sapo pertencente a Amazônia equatoriano *Epibatates tricolor*. Este alcalóide é considerado um potente analgésico chegando a ser 200 vezes mais potente que a morfina. Experimentos, *in vitro*, indicam que este poderoso analgésico não opióide, de estrutura similar à nicotina atua como agonista de receptores neuronais nicotínicos da acetilcolina. Infelizmente, seu emprego terapêutico não foi possível devido aos importantes efeitos periféricos que causava.



Sobre os nitrogênios da epibatidina podemos afirmar:

- a) O nitrogênio 1 representa uma amina terciária
- b) Os nitrogênios 1 e 2 estão no mesmo plano
- c) O nitrogênio 1 está ligado somente a carbonos  $sp^2$
- d) Os carbonos adjacentes ao nitrogênio 2 estão em planos diferentes
- e) O nitrogênio 2 está ligado somente a carbonos  $sp^2$

43. O extrativismo da borracha no Amazonas passou por tempos áureos. Durante muito tempo foi um dos produtos que mais gerou recursos e elevou a qualidade de vida na Amazônia, tendo participação de destaque na economia nacional. No entanto, a extração da borracha no Amazonas também passou por um grande período de crise, tanto por conta da dura concorrência com os seringais de plantio dos países asiáticos, como pela febre em torno da utilização do material sintético. Porém, há uma tendência mundial em rejeitar produtos sintéticos, considerados poluentes e nocivos à natureza e valorizar atividades ambientalmente corretas, o que cria oportunidades para viabilizar as iniciativas voltadas ao extrativismo da borracha natural extraída do látex de *Hevea brasiliensis*, que na maior parte é composta de isopreno (2-metil-1,3-butadieno;  $C_5H_8$ ) polimerizado com pequena porcentagem de impurezas, estando classificado entre os polímeros de adição que são definidos como polímeros formados através de uma reação de adição, a partir de um único tipo de monômero.

Qual a principal característica do isopreno que permite a realização da reação de polimerização?

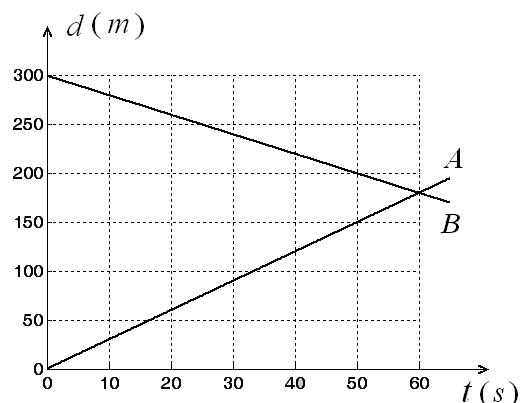
- a) Tamanho da molécula
  - b) Presença de insaturação
  - c) Posição da metila
  - d) Molécula é planar
  - e) Molécula saturada
44. Um composto orgânico X apresenta o hidrogênio quatro (H-4) do fenol (hidroxibenzeno) substituído pelo radical isopropil. A fórmula molecular de X é:
- a)  $C_6H_6O$
  - b)  $C_7H_8O$
  - c)  $C_9H_{12}$
  - d)  $C_9H_{12}O$
  - e)  $C_{10}H_{14}O$
45. A reação inversa à esterificação é a hidrólise do éster. A partir dessa definição, é incorreto afirmar:
- a) A hidrólise é uma reação química de quebra de uma molécula por água
  - b) A hidrólise do butanoato de propila produz o ácido propiônico + butanol
  - c) A esterificação é uma reação química reversível
  - d) A hidrólise do etanoato de propila produz o ácido etanóico + propanol
  - e) A esterificação é uma reação de um ácido carboxílico e um álcool.

**FÍSICA**

Em todas as questões que forem necessárias o uso da aceleração da gravidade, adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Responda às Questões 46 e 47 com base nas informações a seguir:

Duas canoas equipadas com motores de popa do tipo “rabetá” partem simultaneamente das margens opostas de um lago cujo trecho possui 300m largura. O gráfico a seguir mostra o deslocamento de cada canoa como função do tempo.



46. A partir do gráfico pode-se afirmar que:
- a) a canoa A é mais rápida que a canoa B
  - b) a canoa B é mais rápida que a canoa A.
  - c) as duas canoas possuem a mesma velocidade.
  - d) à medida que o tempo passa a velocidade da canoa A aumenta enquanto que a velocidade da canoa B diminui.
  - e) não dá para fazer qualquer afirmação sobre as velocidades das duas canoas a partir do gráfico.
47. Tomando a origem dos deslocamentos como referência, a distância a partir da origem em que as duas canoas vão se encontrar é:
- a) 60m
  - b) 150m
  - c) 175m
  - d) 180m
  - e) 200m

48. Suponha que você está parado na margem de um lago sem vento e vê uma criança sentada numa canoa que desliza sobre sua superfície em movimento retilíneo e uniforme. Em determinado instante, a criança lança um caroço de tucumã verticalmente para cima. Desprezando a resistência do ar, podemos afirmar que o caroço irá cair:

- a) Atrás da criança já que ela continua a se mover com a canoa.
- b) Na mão da criança, pois já possuía o mesmo movimento retilíneo e uniforme da mesma.
- c) Na frente da criança, pois o caroço tem somada a velocidade de lançamento com a velocidade da canoa.
- d) Atrás da criança, pois o caroço tem subtraída a velocidade da canoa da velocidade de lançamento.
- e) Dependendo da velocidade da canoa, o caroço vai cair na frente ou atrás da criança.

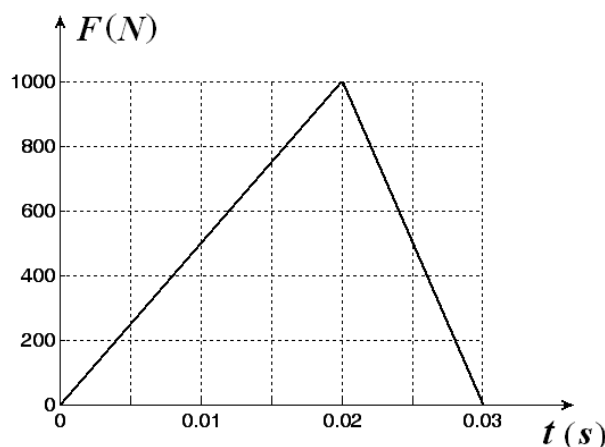
49. Inaugurado em novembro de 2009, o gasoduto Urucu-Manaus transporta o gás natural produzido na província petrolífera de Urucu, ao principal centro consumidor do Amazonas, a cidade de Manaus. A reserva petrolífera, localizada na Bacia Sedimentar Solimões, é a segunda maior reserva brasileira de gás natural conhecida, com produção estimada em 52,8 bilhões de metros cúbicos. O principal destino deste insumo será o abastecimento de usinas termelétricas, que deverão passar a usar o gás natural para a geração de energia elétrica.

“Petrobrás vai gerar 3,9 mil empregos no AM”. Em Tempo, Caderno Economia, Manaus, 23/05/2010. (com adaptações)

A expressão “geração de energia” está:

- a) certa, pois a energia pode ser criada ou destruída, dependendo do processo.
- b) certa, pois a energia só pode ser criada, jamais destruída.
- c) errada, pois a energia só pode ser criada, jamais destruída.
- d) errada, pois a energia só pode ser transformada, jamais criada.
- e) errada, pois a energia pode ser criada ou destruída, dependendo do processo.

50. A variação temporal da intensidade da força exercida pelo chute de um jogador sobre uma bola de futebol de 500g, inicialmente em repouso, pode ser aproximada pelo gráfico a seguir:



Com base nas informações contidas no gráfico, podemos afirmar que a velocidade com que a bola partiu após o chute é de:

- a) 15 km/h
- b) 30 km/h
- c) 54 km/h
- d) 108 km/h
- e) 150 km/h

51. Após estudar o conceito de empuxo, um aluno do Ensino Médio perguntou ao seu professor de Física: “Professor, se a intensidade do campo gravitacional da Terra aumentar: o que acontecerá com um peixe totalmente submerso e em repouso?”

A resposta correta dada pelo professor ao estudante é:

- a) O peixe irá afundar.
- b) O peixe irá flutuar até a superfície.
- c) O peixe permanecerá na mesma profundidade.
- d) O peixe será esmagado pelo aumento da aceleração da gravidade.
- e) O peixe será esmagado pelo aumento da pressão exercida pela água.

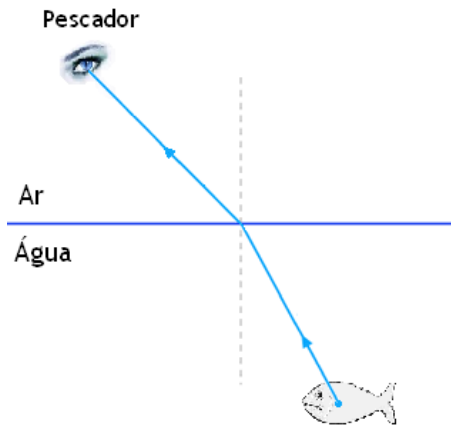
52. Considere dois corpos A e B, feitos do mesmo material, tendo o corpo A o dobro da massa do corpo B. Considerando que, inicialmente, os dois estão à mesma temperatura e que recebem a mesma quantidade de calor, pode-se afirmar que:

- a) os dois corpos irão se aquecer igualmente já que são feitos do mesmo material.
- b) o corpo A se aquecerá duas vezes mais que o corpo B.
- c) o corpo B se aquecerá duas vezes mais que o corpo A.
- d) o corpo B se resfriará duas vezes mais que o corpo A.
- e) a relação entre as temperaturas dos dois corpos não pode ser determinada.

53. Normalmente as pessoas usam os conceitos de calor e temperatura como sinônimos. É comum escutarmos na previsão do tempo dos telejornais frase do tipo: "Amanhã vai fazer frio no sul e calor no norte". Na realidade, em Física, associa-se ao termo calor:

- a) a qualquer corpo, pois todo corpo possui calor.
- b) a todos os corpos que se encontram quentes.
- c) à energia contida em um corpo.
- d) a um único corpo, desde que esteja mais quente que outro.
- e) a situações nas quais há, necessariamente, transferência de energia devida à diferença de temperatura.

54. É notória a habilidade que os ribeirinhos têm em pescar com o uso do arpão. A figura a seguir é um esquema de como um raio de luz partindo do peixe chega ao olho do pescador. Na realidade, o que o pescador vê, é uma imagem:



- a) real do peixe localizada acima do mesmo devido à refração da luz ao mudar de meio.
- b) virtual do peixe localizada abaixo do mesmo devido à refração da luz ao mudar de meio.
- c) real do peixe localizada abaixo do mesmo devido à refração da luz ao mudar de meio.
- d) virtual do peixe localizada acima do mesmo devido à reflexão da luz ao mudar de meio.
- e) virtual do peixe localizada acima do mesmo devido à refração da luz ao mudar de meio.

55. O som refletido chama-se eco, quando se *distingue* do som direto. Muitas vezes em áreas de floresta densa é possível ouvir ecos de sons emitidos. O ouvido humano só pode ouvir ecos quando há um intervalo de  $0,1s$  entre o som direto e aquele refletido. Considerando a velocidade do som no ar igual a  $340m/s$ , a distância mínima que o obstáculo refletor deve estar do ouvido para uma pessoa ouvir ecos é:

- a) 17m
- b) 34m
- c) 170m
- d) 340m
- e) 1700m

56. Considere as seguintes afirmativas sobre as características básicas das ligações em paralelo de um circuito de malha única:

- I. Cada dispositivo conecta os mesmos dois pontos do circuito. Portanto, a voltagem é a mesma sobre cada um dos dispositivos.
- II. Cada dispositivo conecta os mesmos dois pontos do circuito. Portanto, a corrente é a mesma através de cada um deles.
- III. O valor da corrente em cada ramo do circuito é inversamente proporcional à resistência de cada ramo.
- IV. Quando o número de ramos paralelos aumenta, a resistência equivalente do circuito diminui.

Assinale a alternativa correta:

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

57. Hoje em dia é muito comum o uso de baterias recarregáveis nos mais diversos aparelhos eletrônicos como: celulares, telefones sem fio, mp3 players, câmeras digitais, dentre outros. Estas baterias costumam ter uma indicação máxima expressa na unidade **mAh** (leia "mili ampère hora"). Poucas pessoas sabem exatamente o que isso significa. No máximo, imaginam que quanto mais **mAh** a bateria tiver, maior será a sua duração, ou seja, o tempo de uso útil do aparelho.



A unidade **mAh** se refere a que grandeza física:

- a) corrente elétrica
- b) voltagem elétrica
- c) carga elétrica
- d) potência elétrica
- e) tempo de uso

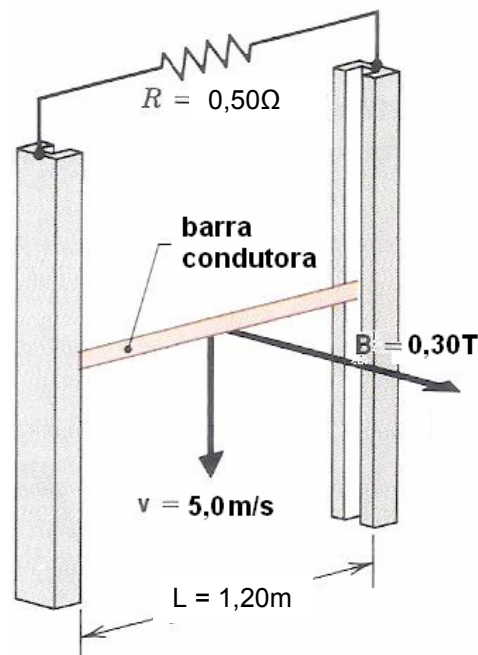
58. Ainda relacionado às baterias recarregáveis, considere a situação na qual o fabricante do seu telefone sem fio informa no Manual do Usuário que o aparelho pode operar fora da base por um tempo de  $96h$  (em modo de espera) ou por um tempo de  $5h$  (em modo de conversação). Sendo a indicação máxima da bateria do tipo NiCd (níquel cádmio) de  $300mAh$  e voltagem de  $3,6V$ , os valores das intensidades de corrente do telefone (em  $mA$ ) em modo de espera e em modo de conversação, respectivamente, são:

- a)  $i_E = 3,1$      $i_C = 60,0$
- b)  $i_E = 5,3$      $i_C = 51,8$
- c)  $i_E = 10,4$     $i_C = 60,0$
- d)  $i_E = 16,0$     $i_C = 40,0$
- e)  $i_E = 30,5$     $i_C = 600,0$

59. Um consumidor observa em sua conta de luz que a leitura do medidor (em  $kWh$ ) do mês anterior foi de  $66420$  e do mês atual é de  $67080$ . Ele nota que sua conta a pagar está muito alta e resolve calcular o motivo do consumo elevado de energia. Desconfia que a causa de tanto gasto venha de seu chuveiro elétrico e resolve averiguar. Seu chuveiro está ligado a uma rede elétrica de  $220V$  de tensão e tem resistência de  $22\Omega$ . Considerando o mês comercial de  $30$  dias, e sabendo que o chuveiro é utilizado durante uma hora por dia, o percentual do consumo do chuveiro em relação ao consumo mensal total da casa, é:

- a) 1%
- b) 5%
- c) 10%
- d) 20%
- e) 50%

60. Uma barra condutora desliza para baixo, sem atrito, entre duas trilhas de cobre com uma velocidade constante de  $5,0m/s$  perpendicular a um campo magnético de  $0,30T$  (observe figura a seguir). A barra mantém contato elétrico com a trilha em todo o percurso e tem comprimento de  $1,20m$ . Um resistor de  $0,50\Omega$  é ligado na parte superior da trilha. O valor aproximado da massa da barra condutora é:



- a) 2 kg
- b) 12 g
- c) 17 mg
- d) 15 kg
- e) 130 g

# TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18
1 H 1,008																	2 He 4,003
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,943	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,846	27 Co 58,933	28 Ni 58,696	29 Cu 63,546	30 Zn 65,390	31 Ga 69,723	32 Ge 72,640	33 As 74,922	34 Se 78,960	35 Br 79,904	36 Kr 83,800
37 Rb 85,468	38 Sr 87,620	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,940	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57-71 La-Lu Lantanídeos	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,20	83 Bi 209,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)	116 Uuh (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)

Massas atômicas em parênteses são aquelas do isótopo mais estável ou comum.

LANTANÍDIOS ▶	57 La 139,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
ACTINÍDIOS ▶	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Nota: Os números de subgrupo 1-18 foram adotados em 1984 pela International Union of Pure and Applied Chemistry (União Internacional de Química Pura e Aplicada). Os nomes dos elementos 112-118 são os equivalentes latinos desses números.