

Número de questões: 48

Duração: 4 horas.

ATENÇÃO: Preencha, na **FOLHA DE RESPOSTA**, o espaço correspondente à alternativa escolhida em cada questão, utilizando caneta esferográfica de tinta preta.

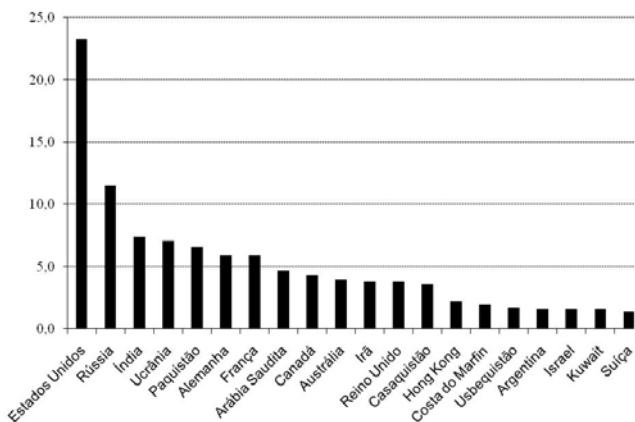
CIÊNCIAS HUMANAS

Tema: Organização, Fragmentação sociocultural e Diversidade

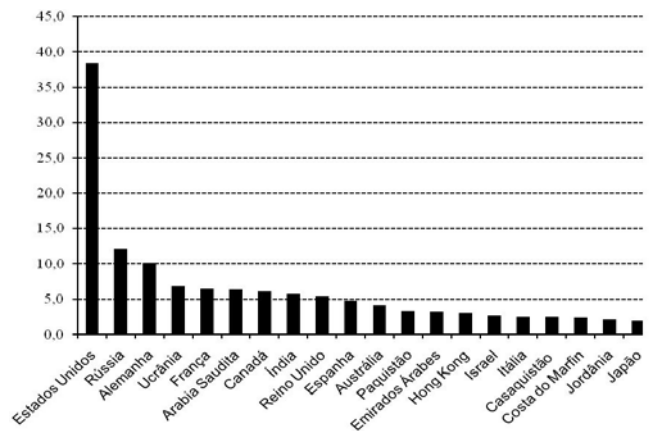
I – GEOGRAFIA GERAL E DO BRASIL

01. A migração internacional é uma realidade cada vez mais presente na atualidade, suas causas e consequências são diversas, sendo motivo de acompanhamento e pesquisas por várias instituições nacionais e supranacionais. Nesse contexto, observe os gráficos a seguir:

Vinte Principais Destinos de Migração Internacional em 1990
(em milhões)



Vinte Principais Destinos de Migração Internacional em 2005
(em milhões)



Disponível em: <<http://revistaestudospoliticos.com/percepcoes-sobre-migracao-transnacional-e-fomento-do-desenvolvimento-por-paulo-moreira-pereira>> Acesso em: 29 set. 2012.

Com base na análise comparativa desses gráficos e na literatura sobre o assunto, é correto afirmar:

- Os EUA, nesse intervalo de tempo, aumentaram significativamente a quantidade de imigrantes, devido a sua política de incentivos à imigração em massa.
- A participação de países europeus como destino de imigrantes, a exemplo do Reino Unido e da Alemanha, aumentou nesse intervalo de tempo; em decorrência, ampliam-se na Comunidade Européia políticas de contenção de imigração.
- O Japão aparece entre os principais destinos de imigrantes, especialmente, devido à farta oportunidade de vagas oferecidas à mão de obra qualificada, em parte preenchidas por imigrantes brasileiros.
- A Rússia e a Ucrânia são importantes países receptores de imigrantes, desde os anos de 1990, principalmente europeus, latinoamericanos e norteamericanos, devido ao fim do comunismo e à consequente abertura do mercado.
- Os chamados países em desenvolvimento aparecem como um novo destino para os imigrantes, com destaque para os países da América Latina que passavam por um período de estabilidade econômica, a exemplo da Argentina.

02. Em 1982, ocorreu um fato histórico envolvendo um país sul-americano e uma potência econômica e bélica européia, relacionado à posse de uma ilha no Atlântico Sul. As tentativas para um acordo pacífico foram em vão e esse fato acabou resultando em um conflito armado, com consequências para a geopolítica da região.

Em relação a esse fato histórico, é correto afirmar que se trata da

- Guerra das Malvinas, envolvendo a Argentina e a França, com a vitória dos franceses e o consequente agravamento da crise política argentina.
 - Guerras das Falklands, envolvendo a Argentina e a Inglaterra, com a derrota dos argentinos que até hoje reivindicam a posse dessa ilha.
 - Guerra das Malvinas, envolvendo o Chile e a Inglaterra, com a vitória dos ingleses e a expulsão dos chilenos que, apesar da derrota, não sofreram consequências econômicas graves.
 - Guerra das Falklands, envolvendo o Chile e a França, com a vitória da França, que passou a ter uma possessão estrategicamente localizada no Atlântico Sul.
 - Guerra das Malvinas, envolvendo o Chile e a Inglaterra, com a vitória dos chilenos que se apoderaram de um arquipélago rico em recursos energéticos.
03. Os Emirados Árabes Unidos configuram-se hoje como um país de forte atração populacional, impulsionando a construção civil e o setor de finanças. Uma de suas cidades é Dubai, onde a população de imigrantes supera a própria população nativa.

Nesse contexto, o maior grupo de imigrantes que se instalou em Dubai é composto,

- exclusivamente, por europeus e norte-americanos, executivos de grandes transnacionais, e latino-americanos que trabalham na construção civil.
 - exclusivamente, por asiáticos de países subdesenvolvidos que trabalham nas grandes obras civis que se espalham pela cidade.
 - principalmente, por europeus e norte americanos, executivos de transnacionais e/ou gerentes de projetos das construções, e por asiáticos que trabalham nas construções como operários.
 - principalmente, por muçulmanos de países vizinhos que vão aos Emirados Árabes Unidos fugindo de perseguições políticas e religiosas.
 - exclusivamente, por refugiados africanos que encontram trabalho na construção civil gerenciada por europeus e asiáticos.
04. Durante a Guerra Fria, o mundo presenciou uma tensão entre os norte-americanos e os soviéticos, que tinham como aliados os chineses. Esse embate resultou em guerras, dentre as quais uma que teve início em 1950 e terminou em 1953, com o armistício sendo conquistado ao custo da divisão de um país em dois países independentes e, na época, paupérrimos. Após essa divisão, um desses países progrediu velozmente, com um modelo de capitalismo exportador, forte ênfase na educação de alta qualidade e abrupto aumento da qualidade de vida da população.

Com base no exposto e na literatura sobre o assunto, identifique corretamente o país dividido em decorrência desse conflito, os países que foram criados e aquele que apresenta as características de desenvolvimento descritas:

País dividido pelo conflito	Países criados pós-conflito	País que progrediu economicamente
a) Vietnã	Vietnã do Norte e Vietnã do Sul	Vietnã do Norte
b) Alemanha	Alemanha Oriental Alemanha Ocidental	Alemanha Oriental
c) Iugoslávia	Sérvia Bósnia	Bósnia
d) União Soviética	Letônia Lituânia	Lituânia
e) Coreia	Coreia do Norte Coreia do Sul	Coreia do Sul

- 05.** Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2010), os países considerados ex-comunistas apresentam dados divergentes e contrastantes em relação ao desenvolvimento econômico e social dos demais países do mundo.

Com base na economia dos países considerados ex-comunistas, é correto afirmar:

- A entrada dos países comunistas na chamada economia capitalista trouxe ganhos econômicos para parte desses países, mas também ampliou problemas sociais, como desemprego e pobreza.
- A transição para a economia de mercado dos países do bloco soviético gerou pequenas modificações no que diz respeito à legislação que organizava a propriedade privada da terra.
- Os países do ex-bloco comunista que atualmente fazem parte da União Europeia, a exemplo de Hungria, Eslovênia e Eslováquia, por terem heranças socialistas, não foram atingidos pela atual crise econômica europeia.
- A Rússia, principal país do bloco comunista, passou por um processo de transição do socialismo para o capitalismo muito similar à China, porém, sem o mesmo sucesso econômico e social.
- Os países da extinta Iugoslávia, principalmente a Croácia, a Bósnia e a Sérvia, passaram por um processo de transição, pacífico e parcial, de uma economia socialista para uma economia capitalista.

- 06.** Muitos países, com seus territórios institucionalmente delimitados, são exemplos da fragmentação e da diversidade cultural no mundo contemporâneo.

Com base no exposto e no conhecimento sobre o tema, identifique as afirmativas corretas:

- A Bélgica, país que abriga a capital da União Europeia, possui três idiomas oficiais (alemão, francês e holandês), além de dialetos derivados do flamengo. Essa variedade linguística é um indicativo da diversidade cultural desse país.
- Guiné-Bissau é um dos únicos países africanos que oferece uma diversidade cultural significativa. Desde a sua independência de Portugal, grupos étnicos (Bulantas, Fulas, Manjacos, Mandingas etc.) dividem o país em territórios autônomos, cada um com seu governo e com sua língua oficial.
- A Espanha possui quatro idiomas oficiais (castelhano, basco, catalão e galego) e seu território está subdividido em regiões relativamente autônomas em relação ao governo central. Mesmo assim, há grupos terroristas que reivindicam separação total de algumas regiões, a exemplo da Catalunha.
- O antigo Sudão é um significativo exemplo de fragmentação territorial devido à diversidade cultural de sua população. Em 2005, foi assinado um tratado de divisão, gerando o Sudão e o Sudão do Sul, e, em 2011, esse tratado foi consolidado a partir de um referendo aprovado pela grande maioria da população do Sul.

Está(ão) correta(s) apenas:

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

- 07.** Em relação a chamada Terceira Revolução Industrial, identifique os aspectos que a caracterizam:

- Automação do processo produtivo e desconcentração espacial da produção.
- Uso da Inteligência Artificial e possibilidade de gerenciamento central da produção em diversas partes do mundo.
- Substituição de combustíveis nucleares e desenvolvimento sustentável.
- Aumento dos impactos ambientais e planetarização do risco ecológico.

Estão corretos apenas:

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

- 08.** A globalização e a nova ordem econômica mundial estão criando novos cenários econômicos. Dentre os aspectos que caracterizam a economia da Nova Ordem Internacional, transformando os mais diversos setores de produção de mercadorias e de prestação de serviços, destacam-se: monopolização, conectividade, velocidade e escala.

Com base no exposto e na literatura sobre o assunto, pode-se afirmar:

- O crescimento das fusões e incorporações de empresas, com a eliminação de pequenos e médios concorrentes, declinou desde o início dos anos de 1990, pois a concorrência nos mercados nacionais e internacionais se tornou mais acirrada.
- A conectividade torna-se, a cada dia, mais importante para a sobrevivência de uma empresa no mercado globalizado, pois as transações podem ocorrer em escala mundial.
- A velocidade das transformações econômicas e tecnológicas aumentou de forma extraordinária, afetando formas de trabalho, produção de bens e ofertas de serviços, bem como os modos de sua comercialização.
- O crescente volume de produção reduz os custos unitários dos produtos fabricados, permitindo alcançar mercados cada vez maiores.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

II – HISTÓRIA GERAL E DO BRASIL

09. A ilustração a seguir mostra a execução de mulheres, na Alemanha (1555), acusadas de bruxaria:



Disponível em: <http://bit.ly/R0Qg1Z>. Acesso em: 10 out. 2012.

Considerando a perseguição a mulheres acusadas de bruxaria ou feitiçaria, na Era Moderna, é correto afirmar:

- a) As igrejas e o Estado, assim como muitos homens poderosos, não aceitavam o fato de que mulheres possuísem terras e bens materiais, algo comum na Europa medieval e moderna, quando muitas mulheres foram executadas por bruxaria e tiveram suas propriedades confiscadas.
 - b) A Reforma Protestante tentou proteger as mulheres das acusações de feitiçaria, pois considerava esse tipo de perseguição como algo ligado à Igreja de Roma, estimulando, dessa forma, a conversão de muitas mulheres ao protestantismo.
 - c) O catolicismo romano reconhecia a importância dos conhecimentos tradicionais das mulheres, percebendo-os como um bom caminho para transmitir sua religião às camadas populares, favorecendo o combate ao protestantismo.
 - d) As igrejas, católica ou protestante, viam com desconfiança e repulsa as mulheres praticantes de curandeirismo que misturavam antigas crenças pagãs com o cristianismo, o que era considerado como um pecado e identificado com atos de bruxaria.
 - e) As feitiçeiras eram responsáveis por sequestros e torturas, inclusive de crianças, o que era visto como uma ameaça à sociedade, levando o clero e o Estado a persegui-las, com o apoio da maioria da população.
10. O liberalismo e o socialismo são duas importantes correntes do pensamento político desde o século XIX.

Tendo em vista as características desses ideários políticos, é correto afirmar:

- a) O liberalismo defendia a presença constante do Estado na vida social e econômica de uma nação.
 - b) O socialismo defendia os princípios da livre iniciativa e livre concorrência como condição para o progresso social.
 - c) O liberalismo criticava a intervenção estatal na economia, pois o mercado seria capaz de regular a produção da riqueza.
 - d) O socialismo acreditava que a economia deveria se voltar para as necessidades do lucro e da competitividade.
 - e) O liberalismo condicionava o crescimento da riqueza de uma nação à planificação econômica.
11. Leia o trecho a seguir:

“Eu ainda tenho um sonho. É um sonho profundamente enraizado no sonho americano. Eu tenho um sonho que um dia esta nação se levantará e viverá o verdadeiro significado de sua crença, nós celebraremos estas verdades e elas serão claras para todos, que os homens são criados iguais. Eu tenho um sonho que um dia nas colinas vermelhas da Geórgia os filhos dos descendentes de escravos e os filhos dos descendentes dos donos de escravos poderão se sentar junto à mesa da fraternidade. (...) Eu tenho um sonho que minhas quatro pequenas crianças vão um dia viver em uma nação onde elas não serão julgadas pela cor da pele, mas pelo conteúdo de seu caráter. Eu tenho um sonho hoje!”

Discurso de Martin Luther King, “Eu Tenho um Sonho”, em 28 de agosto de 1963.
Disponível em: <http://migre.me/btsh>. Acesso em: 10 out. 2012.

Considerando o sonho de Martin Luther King e a luta pelos direitos civis nos EUA, durante a década de sessenta do século XX, é correto afirmar:

- a) Os movimentos de contestação da juventude e os protestos contra a Guerra do Vietnã criaram um clima político que favoreceu a luta dos negros pela igualdade de direitos.
- b) O movimento dos direitos civis provocou uma cisão na sociedade, fazendo com que os negros continuassem com direitos reduzidos até 2008, quando ocorreu a eleição de Barack Obama.
- c) Os movimentos da juventude, simbolizados pelos *hippies* e pela ascensão do rock, levaram à alienação política dos jovens e tiveram pouco impacto na política dos EUA.
- d) O movimento dos direitos civis assustou os políticos brancos dos EUA, que passaram a incentivar a imigração dos latino-americanos como forma de substituir os negros nos trabalhos mal pagos.
- e) O movimento dos direitos civis teve um relativo sucesso, mas os negros ainda não conseguiram direitos políticos iguais, sendo impedidos de votar em alguns estados do Sul dos EUA.
12. No contexto das relações internacionais do mundo atual, verifica-se que a diplomacia brasileira tem procurado
- a) evitar estabelecer relações comerciais mais próximas com a China, devido às grandes diferenças culturais e econômicas entre os dois países.
- b) reivindicar uma vaga permanente no Conselho de Segurança da ONU, como um meio de interferir mais diretamente nas grandes decisões internacionais.
- c) alinhar-se automaticamente com os EUA, fazendo com que o exército brasileiro tomasse parte em guerras promovidas por aquele país, como a do Iraque e a do Afeganistão.
- d) advertir constantemente o regime cubano, diretamente e nos foros internacionais, no sentido de promover reformas democráticas naquele país.
- e) colaborar diretamente com o programa nuclear iraniano, com o objetivo de reforçar seus laços comerciais com aquele país e se contrapor à política dos EUA.
13. A segunda metade do século XX foi marcante no campo da cultura, em especial da música brasileira, com o surgimento de diversos movimentos musicais.
- Acerca desses movimentos, é correto afirmar:
- a) A Bossa Nova teve início na década de 1960, na cidade de São Paulo, e foi idealizada por Tim Maia, Wilson Simonal e João Bosco.
- b) A Jovem Guarda teve sua nomenclatura inspirada em uma frase do russo Leon Trotsky e pautou-se pelo engajamento político partidário.
- c) O Manguebeat originou-se na região Sul e misturou a cultura gauchesca com o rock da paulicéia e o samba carioca.
- d) A Tropicália nasceu dos festivais de música popular brasileira e estendeu sua influência a outras linguagens culturais, como o teatro e o cinema.
- e) O Clube da Esquina originou-se na capital federal nos anos 1980 e resultou de crítica feita pelos jovens à cidade construída em forma de quadras.

14. O texto a seguir aborda a escravidão na África pré-colonial:

“O escravo vivia, em geral, com a família do dono e labutava ao seu lado, cumprindo as mesmas tarefas, e ao lado dos filhos, das mulheres, das filhas e das noras do senhor (...). Quase nunca eram vendidos. Seus rebentos ou netos ou bisnetos acabavam por ser assimilados à linhagem do dono, perdendo, assim, com o tempo, a condição servil”.

COSTA E SILVA, Alberto. **A enxada e a lança: a África antes dos portugueses**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006, p. 667.

Considerando o texto e o conhecimento sobre a escravidão nas Américas, identifique as afirmativas corretas:

- I. A presença europeia na África alterou as formas tradicionais de escravidão, levando os povos africanos a competir e guerrear, com o objetivo de vender prisioneiros de guerra aos europeus.
- II. Os europeus, ao traficarem os africanos para as Américas, procuraram manter as formas tradicionais de trabalho, permitindo que os escravos trabalhassem junto com as famílias de seus senhores e que obtivessem a liberdade após alguns anos de escravidão.
- III. As formas de trabalho escravo nas Américas eram radicalmente distintas das africanas, pois os escravos eram tratados como mercadorias, obrigados a cumprir funções pesadas e degradantes, e a obtenção de sua liberdade era algo extremamente difícil.
- IV. O escravismo moderno alterou profundamente as relações sociais e políticas no continente africano, incentivando as guerras e provocando um decréscimo populacional, entre outras mudanças, responsáveis, em grande parte, pela pobreza atual da África.

Estão corretas apenas:

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

15. O filósofo alemão Friedrich Hegel (1770-1831) afirmou:

“A África não é uma parte histórica do mundo, não oferece qualquer movimento, desenvolvimento ou qualquer progresso histórico próprio. [...] O que entendemos propriamente por África é o espírito sem história, o espírito ainda não desenvolvido, envolto nas condições naturais”.

HEGEL, G. W. F. *Filosofia da História*. Brasília: UNB, 2005, p. 174.

O filósofo se refere a valores que caracterizavam a compreensão da cultura e da história no século XIX.

Nesse contexto, identifique esses valores:

- I. A crença de que o movimento histórico se realizava em termos de progresso.
- II. A defesa da superioridade cultural da civilização que se desenvolveu na Europa.
- III. A opinião de que os povos não europeus eram atrasados culturalmente.
- IV. A certeza de que diversidade cultural não admite ideias etnocêntricas.

Estão corretos apenas:

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

16. No final do século XIX, surgiu na Europa e nos Estados Unidos um movimento de ideias raciais, chamado eugenia, cujo objetivo era promover o melhoramento da espécie humana.

Nesse contexto, identifique as afirmativas corretas, relativas ao ideário eugenista:

- I. Afirmava que a hereditariedade define o destino dos indivíduos.
- II. Defendia a existência e a preservação das raças miscigenadas.
- III. Acreditava que, para resolver as crises sociais, era necessário melhorar a raça.
- IV. Condiçãoava a perfeição humana à eliminação de raças indesejáveis.

Estão corretas apenas:

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

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Tema: As Ciências da Natureza e a Matemática como instrumentos para o desenvolvimento tecnológico e social.

III – MATEMÁTICA

17. Em pronunciamento em rede nacional de rádio e televisão, realizado no dia 06 de setembro de 2012, a presidente do Brasil Dilma Rousseff anunciou a redução média de 16,2% na conta mensal de energia elétrica para consumidores residenciais, a partir de 2013.

Considerando essa informação, é correto afirmar que, no ano de 2013, uma conta mensal de R\$ 130,00 terá uma redução média de:

- a) R\$ 21,06 b) R\$ 21,36 c) R\$ 20,06 d) R\$ 22,36 e) R\$ 22,09

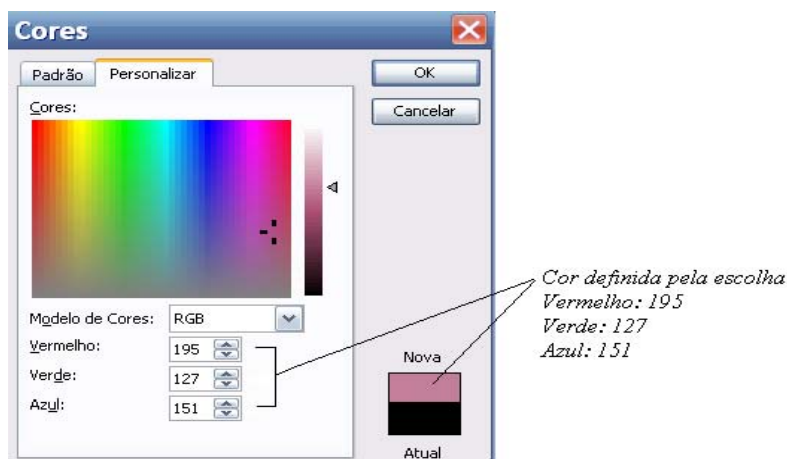
RASCUNHO

18. Os analistas de produção de certa usina de cana-de-açúcar verificaram que o volume de etanol produzido, em m^3 , nas primeiras t horas diárias de funcionamento da usina é dado por:

$$V(t) = 10(t^2 + 2t), \text{ com } 0 \leq t \leq 8$$

Com base nessa informação, conclui-se que o volume de etanol produzido na 8ª hora de funcionamento da usina é de:

- a) $63m^3$ b) $80m^3$ c) $170m^3$ d) $630m^3$ e) $850m^3$
19. O modelo de cores RGB é o sistema de cores utilizado em dispositivos eletrônicos, como aparelhos de televisão e monitores de computadores. Nesse modelo, as cores formadas em pixels são obtidas combinando tonalidades das cores primárias: vermelho, verde e azul. As tonalidades de cada uma dessas três cores são representadas por números inteiros de 0 a 255, conforme ilustra a figura a seguir.



Com base nas informações apresentadas, conclui-se que o número total de cores possíveis no modelo RGB é:

- a) 256! c) 2^{21} e) 2^{24}
 b) $128 \times 85 \times 254$ d) $256 \times 255 \times 254$
20. A prefeitura de certa cidade construirá 6 casas para sortear entre 10 famílias de uma comunidade de baixa renda que tiveram suas casas destruídas por fortes chuvas. Entre essas 10 famílias, estão a família de João e a de Pedro. Nessas circunstâncias, a probabilidade das famílias de João e de Pedro serem sorteadas é de:
- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{10}$ e) $\frac{2}{3}$

RASCUNHO

21. Certa indústria de gêneros alimentícios encomendou a confecção de um modelo de caixa retangular com tampa que atenda às seguintes especificações:

- O volume seja de 576 cm^3 .
- O comprimento da base seja o dobro da largura da base.
- A área total (base + tampa + área lateral) seja de 432 cm^2 .
- Nenhuma de suas dimensões (comprimento, largura ou altura) seja inferior a 5 cm nem superior a 15 cm .

Com base nessas especificações, é correto afirmar que a largura, em cm , da base dessa caixa deverá ser:

- a) 12 b) 10 c) 9 d) 8 e) 6

22. Um hospital será construído no período de 2013 a 2015 com recursos do Governo Federal e do Governo Estadual, no valor total de 24 milhões de reais a serem pagos durante os três anos. A tabela a seguir mostra os valores repassados (em milhões de reais):

Governos	Valores repassados por ano		
	2013	2014	2015
Estadual	2,4	3,1	2,2
Federal	6,2	5,7	4,4

Com base nessas informações, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. No ano de 2013, o valor total a ser repassado será de 8,6 milhões de reais.
- II. No ano de 2014, a razão entre os valores repassados pelo Governo Federal e os valores repassados pelo Governo Estadual será de aproximadamente 1,83.
- III. No ano de 2015, o valor repassado pelo Governo Federal corresponderá ao dobro do valor repassado pelo Governo Estadual.
- IV. Durante os três anos, o Governo Federal repassará um total de 15,3 milhões de reais.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

23. Foi feita uma pesquisa com usuários de 4 empresas de telefonia móvel (celular), para avaliar a satisfação dos usuários e a eficiência tecnológica de cada empresa no item “ligação completada”. Nessa pesquisa, foram consultados 20 usuários de cada empresa, durante 5 dias consecutivos. A tabela a seguir mostra os números de ligações não completadas pelos usuários das 4 empresas, no período considerado.

NÚMEROS DE LIGAÇÕES NÃO COMPLETADAS					
Empresas	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia
TOM	7	8	7	6	7
OLÁ	8	10	9	8	5
SIM	6	6	8	6	9
EXPERT	4	6	4	7	4

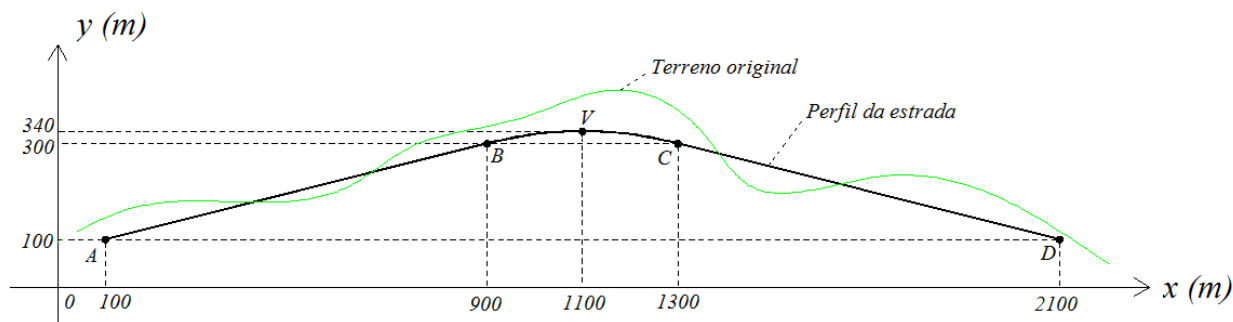
Com base nas informações fornecidas e nos dados da tabela, considere as seguintes afirmativas em relação aos números de ligações não completadas, durante os 5 dias pesquisados:

- I. A empresa com a maior média dos números de ligações não completadas foi a OLÁ.
- II. A empresa com a menor moda dos números de ligações não completadas foi a EXPERT.
- III. O 2º dia apresentou a maior média dos números de ligações não completadas.
- IV. A mediana dos números de ligações não completadas pelos usuários da empresa TOM é menor do que a mediana dos números de ligações não completadas pelos usuários da empresa SIM.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

24. Para elaboração de um projeto de construção de uma estrada, os engenheiros de uma construtora dispõem do gráfico a seguir, onde constam informações a respeito do perfil de um trecho da estrada e do terreno onde ela será construída.



Nesse gráfico, os trechos em negrito AB e CD são segmentos de retas, enquanto o trecho em negrito BVC é um arco de parábola com vértice no ponto V e eixo de simetria paralelo ao eixo Oy .

Durante a discussão do projeto e tendo como base as informações apresentadas, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I. A inclinação da reta que passa pelos pontos A e B é $0,25$.
- II. A equação cartesiana da reta que passa pelos pontos C e D é $y = -0,25x + 75$.
- III. A equação da parábola que passa pelos pontos B e C e que possui como vértice o ponto V e possui eixo de simetria paralelo ao eixo Oy é $(x - 1100)^2 = -10000y + 340000$.
- IV. O foco da parábola que passa pelos pontos B e C e que possui como vértice o ponto V e possui eixo de simetria paralelo ao eixo Oy pertence à reta de equação $x = 1100$.

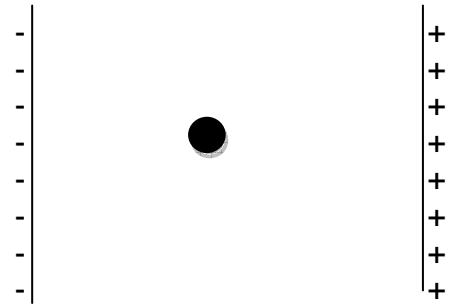
Estão corretas apenas as afirmativas:

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

RASCUNHO

IV – FÍSICA

25. Impressoras de jato de tinta funcionam pelo envio sobre o papel de gotas de tinta eletricamente carregadas, que são aceleradas através de um campo elétrico. A gota é inserida em uma região onde há um campo elétrico uniforme criado por duas placas paralelas carregadas, conforme mostrado na figura ao lado, e é acelerada para a esquerda.

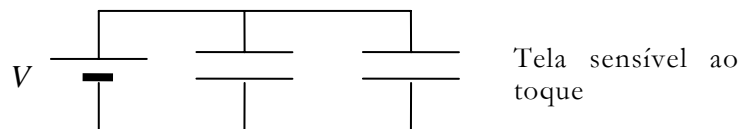


Uma gota de massa $m = 10^{-6} \text{ kg}$ adquire uma aceleração $a = 2,0 \text{ m/s}^2$, em um campo elétrico de intensidade $E = 5 \times 10^6 \text{ N/C}$

Considerando essas informações e desprezando a ação da gravidade, conclui-se que a carga elétrica da gota corresponde a:

- a) $2 \times 10^{-13} \text{ C}$ b) $4 \times 10^{-13} \text{ C}$ c) $6 \times 10^{-13} \text{ C}$ d) $8 \times 10^{-13} \text{ C}$ e) $10 \times 10^{-13} \text{ C}$
26. Uma tela sensível ao toque é composta por duas placas condutoras e paralelas, separadas por um dielétrico, constituindo, dessa forma, um capacitor. Ao ser tocado por um dedo, a carga acumulada no capacitor é modificada, alterando a sua capacitância.

Em um protótipo simplificado de tela sensível ao toque, dois capacitores, inicialmente com capacitância C , estão em paralelo submetidos à mesma voltagem V , e acumulando uma carga Q , em cada um deles, conforme figura a seguir.



O capacitor da direita é a tela sensível ao toque e, ao ser tocado, a carga acumulada é modificada para $Q/2$, mantida a voltagem.

Nessas condições, a capacitância do capacitor equivalente a essa configuração passa a ser:

- a) $C/2$ b) C c) $3C/2$ d) $2C$ e) $5C/2$
27. O grande colisor de hádrons, ou LHC como é conhecido, é um ambicioso projeto da física de partículas, implementado na Europa, e que tem o objetivo de sondar a estrutura mais fundamental da matéria. Para isso, um gigantesco túnel, no formato circular com raio de 4 km , foi cavado, e nele feixes de prótons são mantidos com altíssimas velocidades, devido a um campo magnético uniforme de $8 \times 10^{-4} \text{ T}$ de intensidade perpendicular ao plano do túnel.

Nessas condições, conclui-se que um próton de massa igual a $2 \times 10^{-27} \text{ kg}$ e carga elétrica de $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ circula nesse túnel a uma velocidade, em m/s , de:

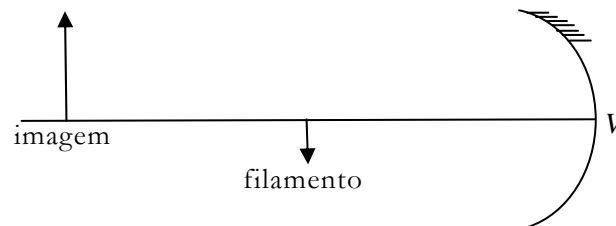
- a) $1,38 \times 10^8$ b) $1,65 \times 10^8$ c) $2,56 \times 10^8$ d) $2,44 \times 10^8$ e) $2,80 \times 10^8$

RASCUNHO

28. Para estudar o comportamento da luz em meios materiais, um grupo de alunos teve a idéia de incidir uma luz emitida por um laser de hélio-neônio, cujo comprimento de onda no ar é de $6 \times 10^{-7} \text{ m}$, sobre certo meio aquoso. Com as ferramentas disponíveis, os alunos mediram a velocidade da luz nesse meio e constataram que era $2 \times 10^8 \text{ m/s}$.

Considerando que no ar a velocidade da luz é de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$, os alunos concluíram que, nesse meio aquoso, a luz incidente apresenta um comprimento de onda, em m, de:

- a) 1×10^{-7} b) 2×10^{-7} c) 3×10^{-7} d) 4×10^{-7} e) 5×10^{-7}
29. Faróis de automóveis e alguns focos cirúrgicos, como os utilizados por dentistas, usam espelhos esféricos para ampliar imagens. Suponha que um filamento de lâmpada de 1 cm de tamanho está a 4 cm do vértice de um espelho côncavo, conforme mostrado na figura esquemática a seguir:



Quando o filamento de lâmpada emite luz na direção do espelho, uma imagem real de 3 cm de tamanho é formada em um anteparo a uma certa distância do vértice do espelho.

Com base no exposto, é correto afirmar que a distância focal desse espelho, em cm , é de:

- a) 3,0 b) 3,5 c) 4,0 d) 4,5 e) 5,0
30. Para inferir a carga elétrica de cinco esferas denominadas por **A**, **B**, **C**, **D** e **E**, um estudante mediu a força de Coulomb que cada uma exerce, separadamente, sobre uma esfera teste carregada. Os resultados das medições estão resumidos na tabela a seguir:

Esferas	Distância entre as esferas	Módulo da força	Tipo de força
A	d	F	Atrativa
B	d	2F	Repulsiva
C	2d	F/4	Atrativa
D	d	F	Repulsiva
E	2d	F	Atrativa

Sabendo que a esfera **A** tem carga elétrica **Q**, o estudante fez as seguintes afirmativas:

- I. A carga elétrica da esfera **B** é $2\mathbf{Q}$.
 II. A carga elétrica da esfera **C** é \mathbf{Q} .
 III. A carga elétrica da esfera **D** é $-\mathbf{Q}$.
 IV. A carga elétrica da esfera **E** é $2\mathbf{Q}$.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

RASCUNHO

31. Um estudante investigou o comportamento de forças magnéticas entre dois fios condutores, **a** e **b**, retos, longos e paralelos. Primeiro, fez variar apenas as correntes \mathbf{i}_a e \mathbf{i}_b que percorrem os fios. Depois, fez variar apenas a separação espacial entre eles. No final do experimento, o estudante entregou um relatório ao professor com as seguintes conclusões:
- O módulo das forças entre os fios depende, linearmente, das intensidades das correntes \mathbf{i}_a e \mathbf{i}_b .
 - Quanto menor a separação entre os fios maior será o módulo das forças entre eles.
 - Quando \mathbf{i}_b for nula, a força que o fio **a** faz sobre o fio **b** induzirá uma corrente \mathbf{i} no fio **b**.
 - O fato das forças entre os fios ser de atração ou de repulsão só depende dos sentidos relativos das correntes nesses fios.

Estão corretas apenas as conclusões:

- a) I, II e IV b) I, II e III c) III e IV d) I e IV e) II e III
32. Uma câmera digital é composta por um grande número de sensores. Em cada sensor, a luz incidente é transformada em corrente elétrica através do efeito fotoelétrico. Um programa computacional transforma a corrente elétrica de cada sensor em intensidade luminosa para formar a imagem. Em relação ao efeito fotoelétrico, são feitas as seguintes afirmativas:
- Se N_F fótons provenientes de uma luz com dada frequência arrancarem N_e elétrons do sensor, então, aumentando apenas a frequência da luz, aumentará também o número de elétrons arrancados.
 - Se N_F fótons provenientes de uma luz com dada frequência arrancarem N_e elétrons do sensor, então, aumentando apenas o número de fótons da luz, aumentará também o número de elétrons arrancados.
 - A energia cinética dos elétrons liberados independe da frequência da luz.
 - A energia do fóton deve ser maior do que a função trabalho do sensor para a emissão de elétrons pelo sensor.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

RASCUNHO

V – QUÍMICA

A tabela periódica encontra-se na página 16 deste Caderno.

33. O acetileno (etino) é um gás que, ao ser queimado, atinge altas temperaturas e, por isso, tem aplicação em processos de soldas de metais. Esse gás pode ser produzido industrialmente a partir do etano, conforme a equação:



A tabela a seguir apresenta alguns valores de entalpias padrão de formação:

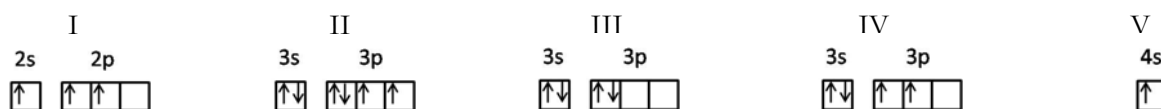
Substância	ΔH_f° (kJ/mol)
$\text{H}_2(\text{g})$	0,0
$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	-84,0
$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$	+228,0

A partir da equação e dos valores apresentados na tabela, é correto afirmar que a variação de entalpia dessa reação é:

- a) -312,0 kJ/mol c) +144,0 kJ/mol e) 228 kJ/mol
 b) +312,0 kJ/mol d) -144,0 kJ/mol

34. A contribuição da Química para o aumento do bem estar humano está associada ao conhecimento sobre a influência da configuração eletrônica dos elementos na reatividade, propriedade fortemente relacionada à camada de valência típica de cada elemento. Conforme as restrições impostas pelo modelo quântico, os elétrons não se encontram dispostos aleatoriamente nos orbitais atômicos.

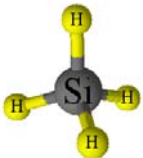
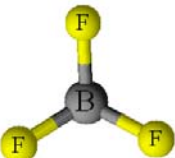
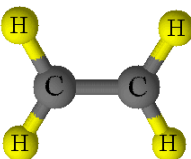

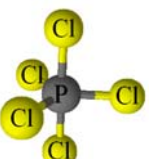
Considere as representações de configurações eletrônicas na camada de valência:



Com base nessas informações, é correto afirmar que a configuração eletrônica representada em

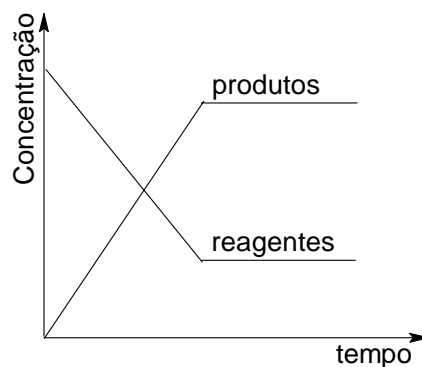
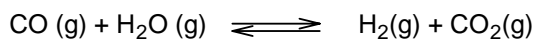
- I corresponde à camada de valência do boro.
 - II infringe o princípio de exclusão de Pauli.
 - III infringe uma das regras para o preenchimento dos orbitais.
 - IV corresponde à camada de valência do enxofre.
 - V corresponde à camada de valência do íon Ca^{2+} .
35. O controle sobre a transformação da matéria culmina na obtenção de novos compostos e promove os avanços tecnológicos atuais. Isso é resultado da compreensão das teorias de ligações químicas, que permite esclarecer os aspectos referentes às interações entre orbitais atômicos, contemplando a orientação de orbitais que se misturam.

De acordo com as estruturas moleculares e considerando a hibridização do átomo central, identifique a alternativa que apresenta corretamente a hibridização e o correspondente tipo de ligação:

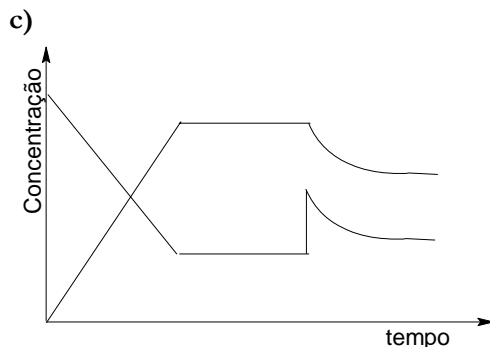
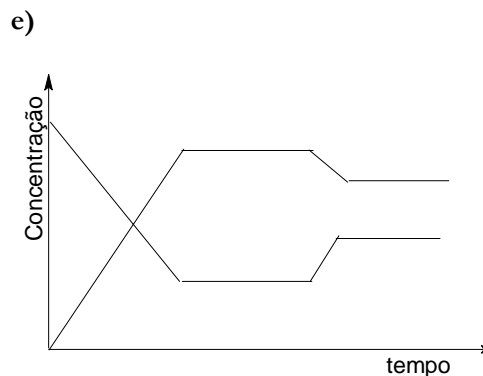
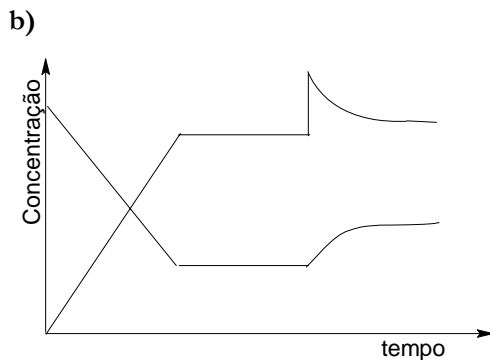
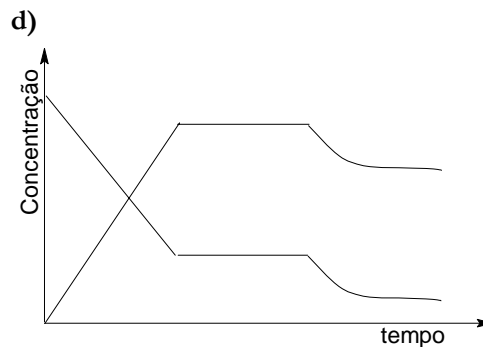
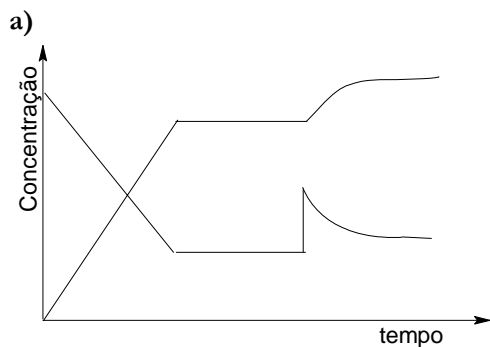
Representação da estrutura molecular (modelo "de bolas")	Hibridização	Tipo de Ligação
a) 	sp^3d	σ e π
b) 	sp^3	σ
c) 	sp^2	σ e π
d) 	sp	σ e π
e) 	sp^3	π

RASCUNHO

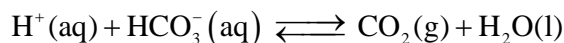
36. A reforma de hidrocarbonetos, em presença de vapor, é a principal via de obtenção de hidrogênio de alta pureza. Esse processo envolve diversas etapas, incluindo a conversão de monóxido em dióxido de carbono. Na indústria, essa etapa remove o monóxido de carbono residual e contribui para o aumento da produção de hidrogênio. A equação da reação reversível de conversão do CO e o gráfico da variação da concentração desses reagentes e produtos, em função do tempo, estão apresentados a seguir:



Considere que ocorre um aumento da concentração dos reagentes, deslocando o equilíbrio dessa reação. Nesse contexto, a variação da concentração dos reagentes e produtos em função do tempo, qualitativamente, é descrita pelo gráfico:



37. O estilo de vida atual provoca uma carga de estresse elevada em grande parte da população, aumentando o índice de pacientes com transtornos de ansiedade. A respiração e seus mecanismos de controle exercem um papel fundamental nesses transtornos, especificamente, o do pânico. O ataque de pânico inicia-se com uma repentina sensação de terror, associada com a condição de hiperventilação, que consiste na respiração anormal, rápida e ofegante, expelindo maior quantidade de gás carbônico. O efeito dessa condição pode ser avaliado através do equilíbrio que ocorre no plasma sanguíneo, conforme equação:



De acordo com essas informações e considerando o efeito da hiperventilação no plasma sanguíneo, é correto afirmar:

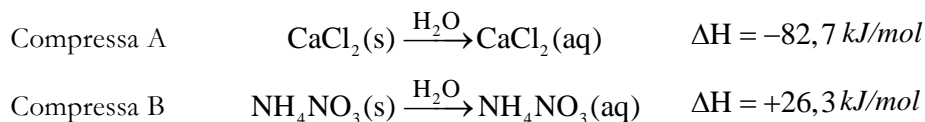
- a) A hiperventilação provoca um aumento na concentração de H^+ .
 b) A concentração de CO_2 permanece constante.
 c) A hiperventilação provoca um aumento da acidez.
 d) A respiração rápida e ofegante desloca o equilíbrio para a esquerda.
 e) A hiperventilação provoca um aumento do pH.
38. Alguns metais, como o ferro, tendem a sofrer oxidação quando expostos ao ar úmido. O impacto desse processo é de grande magnitude devido à ampla utilização desse elemento na construção civil, na indústria automobilística e em diversos outros setores. Somente no Brasil, o prejuízo com a substituição de materiais corroídos chega a valores da ordem de bilhões de dólares por ano.

De acordo com as informações, identifique as semirreações envolvidas no processo de corrosão do ferro pela ação do ar úmido:

- I. $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^-$
 II. $2\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{e}^-$
 III. $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 IV. $2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s})$

Estão corretas apenas as semirreações:

- a) I, III e IV b) I e IV c) II e III d) I e II e) III e IV
39. A dissolução de algumas substâncias pode vir acompanhada por aquecimento ou resfriamento. Uma aplicação interessante desse fenômeno está nas compressas de emergência, que são usadas sobre o corpo em casos de contusões, inflamação etc. O recipiente plástico das compressas contém um produto químico seco e uma ampola de vidro com água. Ao bater na compressa, a ampola se quebra e a água dissolve a substância, conforme processo representado nas equações:



Em relação ao uso das compressas A e B, separadamente, sobre o corpo, pode-se afirmar:

- I. O corpo vai receber calor da compressa A.
 II. O corpo vai transferir calor para a compressa B.
 III. A compressa A provoca sensação de resfriamento no corpo.
 IV. A compressa B provoca sensação de aquecimento no corpo.

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

41. A partir da leitura do texto e do conhecimento sobre a Classe Cestoda, é correto afirmar:
- A espécie causadora da cisticercose descrita no texto é a *Taenia solium*.
 - A etapa do ciclo de vida da tênia descrita no texto é a do hospedeiro definitivo.
 - A cisticercose animal, conforme descrita no texto, pode ser um indicativo de que haja pessoas com solitárias na região.
 - O mais importante para o combate dessa doença é o controle das cercárias que promovem a infestação dos animais.
 - Um dos sintomas característicos dessa verminose no homem é o inchaço do fígado, deixando a pessoa com “barriga d’água”.
42. Considerando o organismo causador da doença descrita no texto e os aspectos morfológicos e fisiológicos da Classe Cestoda, é correto afirmar:
- Uma característica desse grupo é a ausência de tubo digestório.
 - Essa espécie apresenta rostro com ganchos na região do escólex.
 - O corpo dos indivíduos dessa espécie é formado por proglótides que podem apresentar estruturas reprodutivas femininas ou masculinas, dependendo da posição em que a proglótide se encontra no corpo.
 - A obtenção de nutrientes ocorre por pinocitose, principalmente nas proglótides.
 - O sistema circulatório dos indivíduos dessa espécie é altamente especializado para poder percorrer toda extensão do seu corpo, que pode chegar a 10m.
43. O desenvolvimento humano pode ser influenciado por vários fatores. Hoje, sabe-se que problemas durante o desenvolvimento podem levar a diversas doenças. O correto desenvolvimento humano depende da existência no genoma de genes específicos, que são ativados apenas em determinados momentos. Para tal, sinais devem ser emitidos, possibilitando, assim, a ativação gênica no momento correto. Além das instruções contidas no genoma do indivíduo, a mãe, estimulada pelo ambiente, transmite sinais que podem influenciar na expressão gênica do embrião.

De acordo com a literatura sobre desenvolvimento humano, é correto afirmar que estes sinais são transmitidos pelo sistema

- | | | |
|-----------------|----------------|--------------|
| a) nervoso. | c) endócrino. | e) urinário. |
| b) imunológico. | d) reprodutor. | |
44. Os vírus são entidades biológicas extremamente especializadas e, apesar de sua aparente simplicidade, apresentam um genoma muito bem organizado e, em alguns casos, bastante complexo. O aumento do conhecimento sobre a biologia dos vírus possibilitou o desenvolvimento de vacinas, como também a utilização dos vírus em outros benefícios humanos, principalmente, em processos de manipulação gênica. Hoje, diversas técnicas utilizam vírus para a inserção de genes nos organismos.
- A partir do exposto e do conhecimento sobre o tema, é correto afirmar que os vírus são utilizados em Biologia Molecular porque possuem
- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| a) alta taxa mutacional. | c) alta taxa de infecção. | e) ciclo de vida lisogênico. |
| b) baixa especificidade. | d) RNA em sua constituição. | |
45. Doenças degenerativas do sistema nervoso apresentam-se como um desafio para a medicina moderna. Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos na busca da cura da doença de Parkinson e do mal de Alzheimer.

Para se obter um possível êxito no combate às doenças degenerativas, pode ser utilizado o seguinte tratamento:

- Estímulo elétrico nas zonas afetadas, que leva à divisão celular.
- Indução da multiplicação celular com hormônio.
- Implantação de células tronco para regenerar o sistema nervoso.
- Utilização de técnicas de Biologia Molecular para alterar o DNA do tecido afetado.
- Uso de vacinas para proteger o tecido nervoso contra as doenças degenerativas.

