

## GEOGRAFIA

01. "Nas últimas três décadas, o número médio de furacões no Atlântico saltou de 5 para 7,8 por ano e a quantidade daqueles que atingem ventos acima de 200 quilômetros por hora dobrou. (...) Na semana passada, mais de 2,5 milhões de pessoas tiveram que abandonar suas casas nos estados do Texas e da Louisiana para fugir das áreas por onde poderia passar o furacão Rita, que se aproximava da costa do Golfo do México. No fim do mês passado, outro furacão, o Katrina, já havia deixado mais de 1.000 mortos na região."

(Revista VEJA – 28.09.2005)

New Orleans foi uma das cidades mais duramente atingidas pelo furacão Katrina.

Marque a alternativa que aponta fatores considerados primordiais para que as inundações lá ocorridas tenham sido tão dramáticas:

- A) sua latitude, uma vez que a cidade está na Zona Intertropical - propícia aos furacões.
- B) sua localização e sua topografia, pois parte da cidade situa-se abaixo do nível do mar, além de se encontrar em área de várzea no delta do rio Mississippi, que drena as águas da maior bacia hidrográfica da América do Norte.
- C) o fato de New Orleans situar-se numa ilha na costa do Oceano Pacífico foi determinante para a inundação, a partir do tsunami gerado pelo furacão Katrina.
- D) o Katrina passou longe de New Orleans, porém derrubou as barragens construídas para regular a vazão do alto curso do rio Colorado, o que acabou por inundar a cidade.
- E) o fator surpresa foi o mais determinante para a catástrofe: furacões naquela área são raríssimos, e como eles se formam com impressionante rapidez, a cidade nada pôde fazer para se proteger.

02. Assinale V para verdadeiro e F para falso:

A respeito das alterações microclimáticas e do ciclo hidrológico nas grandes metrópoles, quando se comparam duas áreas hipotéticas com idênticas características de altitude e latitude, sendo uma densamente urbanizada e outra rural, com presença de mata nativa, constata-se que:

- ( ) Há menor infiltração da água pluvial no subsolo urbano do que no subsolo da área rural.
- ( ) As probabilidades de que ocorram enchentes nos vales fluviais serão maiores na área rural revestida por floresta.
- ( ) O fenômeno da inversão térmica, mais comum nos dias mais secos de inverno, ocorrerá com maior frequência na área rural.
- ( ) Deslocando-se da área rural para o centro da área urbana, nota-se um aumento da temperatura atmosférica, devido à "ilha de calor".

Marque a sequência correta:

- A) F - V - F - F
- B) V - V - F - V
- C) V - F - F - V
- D) F - F - V - V
- E) V - F - V - F

03. "Uma a uma, as ilhas do Havaí nasceram..." , destaca o artigo publicado na revista National Geographic de outubro de 2005.

O texto, dessa forma iniciado, prossegue explicando a origem recente – no padrão geológico de tempo – do arquipélago.

A formação do Havaí está relacionada:

- A) às erupções vulcânicas, através das forças tectônicas, assim como o arquipélago japonês e Fernando de Noronha.
- B) à formação de arrecifes de corais sobre bancos de areia, situados no topo de uma cadeia de montanhas submersas e sem atividade vulcânica.
- C) ao rebaixamento do nível dos oceanos durante a última idade do gelo, no Pleistoceno, entre 20.000 e 15.000 anos atrás.
- D) à separação das terras havaianas em relação ao continente asiático, provocado pelo deslizamento da Placa do Pacífico, sobre a qual se situa o arquipélago, para a direção leste.
- E) ao soerguimento de parte do assoalho do oceano Pacífico devido a movimentos isostáticos da crosta terrestre.

04. Segundo reportagem do jornal *Folha de S. Paulo* (9 de outubro de 2005), a Copa do Mundo de Futebol de 2006, que será sediada na Alemanha, ainda não tem todas as suas seleções nacionais classificadas. Contudo, já é a competição com o maior número de estreantes, desde a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Entre esses países que debutam na Copa do Mundo de Futebol, estão alguns países africanos, como a Angola, Costa do Marfim, Togo e Gana. Os três últimos estão destacados no mapa a seguir:



(adaptado de www.bibliosoft.pt)

Os países destacados estão situados numa região do continente denominada:

- A) Grande Vale da África Oriental.
- B) Golfo da Guiné.
- C) Chifre da África.
- D) Desertos e semi-desertos da África Meridional.
- E) Países do Magreb.

05. A respeito da bacia do rio São Francisco, cujo objeto de estudo tem sido motivo de amplos debates no cenário político e econômico nacional, é correto afirmar que:

- I. Sua área está inteiramente compreendida na região Nordeste do país.
- II. O rio São Francisco, cujas nascentes se situam no interior do Parque Nacional da Serra da Canastra, em Minas Gerais, e cuja foz está localizada no litoral nordestino, entre os estados de Sergipe e Alagoas, é o mais extenso rio totalmente brasileiro.
- III. O projeto de transposição das águas do rio São Francisco, no intuito de diminuir o problema da seca na região da Caatinga, não é a única forma de aproveitamento desse rio para o desenvolvimento da região, uma vez que tanto a navegação como a hidreletricidade também tem dado a sua contribuição.
- IV. Nos tempos coloniais, o curso do rio São Francisco significou o eixo de ligação entre as principais áreas produtoras de açúcar, no nordeste, e a região aurífera de Minas Gerais, além de permitir que em suas margens se estabelecesse uma importante área criatória de gado.
- V. A afirmativa "*descer o rio São Francisco, seguindo de sua nascente à sua foz, é subir o mapa do Brasil*" se refere à direção seguida pelo rio, na maior parte de seu percurso: de sul para norte.

As afirmativas corretas são:

- A) I, II, III e V.
- B) apenas I e IV.
- C) apenas II, III e V.
- D) apenas I, II e IV.
- E) II, III, IV e V.

06. Observe o mapa a seguir:



Uma viagem ao longo do Estado do Paraná, de Paranaguá a Foz do Iguaçu, conforme mostra o mapa, permite:

- A) que se mantenha, ao longo de todo o percurso, o mesmo tipo climático, Cfb, subtropical úmido, sem estação de chuva e verão ameno, desde o litoral até as margens do rio Paraná.
- B) que se percorra, ao longo de tal travessia, a maior parte do curso do rio Paranapanema e de seu vale.
- C) que se constate que a distância latitudinal percorrida em tal viagem seja mais extensa do que a distância longitudinal percorrida no mesmo trajeto.
- D) que se atravesse as principais unidades do relevo paranaense: a planície costeira e os planaltos de Curitiba, dos Campos Gerais e de Guarapuava, respectivamente.
- E) que se desloque sobre terrenos de origem vulcânica e mesozóica, e que geraram o fértil solo terra roxa, desde o leste até o oeste do estado.

07. A Serra do Mar, que atravessa a porção oriental do estado do Paraná, tem merecido grande atenção nos últimos anos por parte dos ambientalistas devido à larga importância de seus ecossistemas. Na atualidade, grande parte da região da Serra do Mar se situa dentro dos domínios de APAs – Áreas de Proteção Ambiental – e de parques estaduais, o que restringe as atividades humanas nela desenvolvidas. Assim sendo, o desenvolvimento de atividades agrícolas e criatórias nas encostas da Serra do Mar é inviável devido às seguintes situações:

- I. A interferência antrópica intensifica a ocorrência de deslizamentos de terra nos declives mais acentuados das encostas da Serra do Mar.
- II. A ação da erosão pluvial torna-se mais intensa numa área destinada ao cultivo agrícola ou para pasto do que numa área revestida pela floresta nativa.
- III. Com a diminuição da cobertura florestal, o processo de assoreamento do leito dos rios que desembocam na baía de Paranaguá se acentua, o que pode trazer graves transtornos à atracagem e movimentação dos navios no principal porto do estado.
- IV. Considerando-se o fato de a Serra do Mar ser uma das regiões mais chuvosas do país e ainda a ação da massa tropical atlântica ao longo de todo o ano, o uso do solo nas encostas da serra para fins agrícolas aumentaria o processo de lixiviação do solo, com a conseqüente perda de seus nutrientes.

Estão corretas:

- A) somente II e IV.
- B) somente I e III.
- C) todas.
- D) somente I, II e III.
- E) somente II, III e IV.

08. A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e seu diretor, o egípcio Mohamed El Baradei, foram escolhidos para o Nobel da Paz de 2005 pelo esforço empreendido para que a energia nuclear seja utilizada com fins pacíficos e de forma segura. Por outro lado, ainda existem países que não assinaram o Tratado de Não-Proliferação Nuclear (TNP), caso de Israel, Índia e Paquistão.

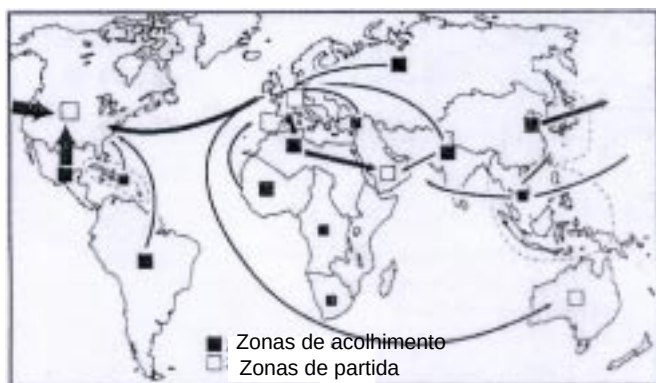
A esse respeito, julgue as afirmativas a seguir:

- I. A proliferação de armas nucleares é uma ameaça potencial à paz, estabilidade e segurança no mundo, mas e, sobretudo à biosfera.
- II. As rivalidades reinantes entre a Índia e o Paquistão a respeito do controle do território da Caxemira colocam em risco permanente a estabilidade regional.
- III. A proibição de armas nucleares fere a soberania das nações e o direito a autodefesa, razão pela qual o Tratado de Não-Proliferação Nuclear é uma afronta ao Direito Internacional.
- IV. O uso pacífico da energia nuclear não é uma segurança de que o meio-ambiente e a vida das pessoas estejam livres dos efeitos nocivos da radiação, haja vista o ocorrido com a usina de Chernobyl, na Ucrânia, em 1986.

Estão corretas:

- A) todas.
- B) apenas II, III e IV.
- C) apenas I, III e IV.
- D) apenas I, II e IV.
- E) nenhuma.

09. Observe atentamente o mapa a seguir, no qual aparecem representados importantes fluxos migratórios internacionais no final do século XX.



Fonte: Jacques Dupâquier, p.99.

Análise as situações que seguem:

- I. Os desequilíbrios regionais ou dos mercados determinam o estabelecimento de fluxos que partem, majoritariamente, do Sul para o Norte.
- II. México, Antilhas, Magreb, Turquia, Ásia Meridional e Sudeste Asiático podem ser apontados como as mais importantes zonas imigratórias, tendo por destino, sobretudo a Europa Ocidental, os EUA e os países petrolíferos do Oriente Médio.
- III. Os fluxos migratórios que se dirigem para os países petrolíferos do Oriente Médio são

constituídos por agrupamentos familiares, caracterizando uma migração de povoamento.

- IV. A abertura das fronteiras, uma decorrência da globalização, tem intensificado o volume das imigrações internacionais, embora o fluxo de refugiados e dos que procuram asilo tenha ultrapassado as migrações de trabalho.

Estão corretas:

- A) III e IV.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) I e IV.
- E) I e II.

10. Sobre a urbanização brasileira, as afirmativas abaixo trazem informações corretas, **EXCETO**:

- A) Apesar do significativo crescimento de várias metrópoles regionais nos últimos vinte anos, as quatro maiores cidades brasileiras continuam sendo São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Salvador.
- B) Em geral, a urbanização dos países de industrialização tardia como o Brasil se deu de forma mais acelerada e caótica do que a dos países centrais.
- C) A urbanização brasileira seguiu o modelo europeu: o maior fluxo proveniente do êxodo rural direcionou-se para centenas de cidades de pequeno e médio porte, assim proporcionando uma distribuição mais equilibrada da população urbanizada.
- D) No Brasil, pode-se afirmar que o crescimento populacional mais acelerado nas metrópoles se deve, em parte, ao êxodo rural, que se intensificou principalmente com a mecanização agrícola.
- E) A maioria das grandes cidades brasileiras situa-se nas proximidades das regiões litorâneas, num reflexo direto do processo histórico de colonização: a ocupação do território brasileiro pelos europeus partiu do litoral para o interior.

11. "O governo francês irá pagar uma licença de 750 euros (cerca de R\$ 2.050,00) por mês, durante um ano, a famílias que decidirem ter um terceiro filho, anunciou ontem o primeiro-ministro do país, Dominique de Villepin." (Folha de S. Paulo, 23.09.2005)

A reportagem acima ilustra uma política cada vez mais comum entre os países europeus. As alternativas abaixo contém possíveis causas que motivam a adoção de tais medidas, **EXCETO**:

- A) as baixas taxas de natalidade de muitos países europeus.
- B) as altas taxas de mortalidade européias, que resultam na diminuição da PEA – população economicamente ativa.
- C) a tentativa de evitar que num futuro a médio prazo a população nativa possa tornar-se minoritária

diante da população imigrante – cujas taxas de crescimento vegetativo são bem mais altas.

- D) o impacto que a diminuição da mão de obra ativa está causando ao sistema previdenciário europeu.
- E) a difícil tarefa dos dirigentes da União Européia em administrar a necessidade de manutenção de um fluxo controlado de movimentos populacionais horizontais ao mesmo tempo em que tenta reprimir o aumento da xenofobia.

12. Analise as afirmativas a seguir, que contêm aplicações práticas dos principais fatores climáticos.

- I. Regiões situadas em altas latitudes recebem maior quantidade e intensidade de radiações solares, devido à inclinação da Terra – e por isso são as mais quentes do globo.
- II. A altitude compensa a latitude, principalmente em função da menor quantidade de moléculas de oxigênio para reter o calor – assim o ar rarefeito das altas montanhas é muito frio em qualquer latitude.
- III. Correntes marítimas frias, ao passarem nas proximidades de litorais, contribuem para o surgimento de desertos, já que a massa de ar sobre elas é mais seca e dificulta a chegada de massas úmidas ao continente – como ocorre, por exemplo, na relação entre a Corrente de Humboldt e o deserto do Atacama.
- IV. A continentalidade faz com que a amplitude térmica seja menor, devido ao fato de que o continente tende a aquecer-se e resfriar-se mais lentamente do que o mar. Por isso, o hemisfério norte, que tem mais terras do que água, possui temperaturas menos extremas do que o hemisfério sul.
- V. O relevo influencia no clima ao criar barreiras naturais ou corredores para o trânsito das massas de ar. A disposição das montanhas na Ásia, por exemplo, facilita a chegada das massas frias do pólo norte até a região equatorial – ao contrário da América, onde as barreiras naturais do relevo dificultam tal trânsito.

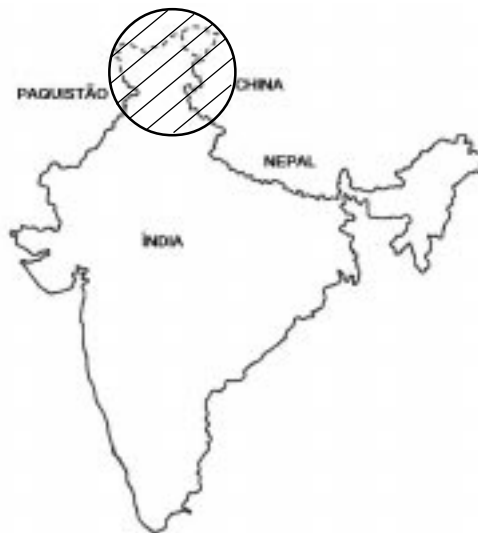
Está correta ou estão corretas somente:

- A) apenas II e III.
  - B) I, III, IV e V.
  - C) apenas II.
  - D) I, II, III e V.
  - E) apenas I e IV.
13. As alternativas a seguir trazem conjuntos de países classificados a partir de algum dos conceitos mais utilizados em geografia econômica. Assinale a afirmativa na qual **TODO**s os países listados **NÃO** condizem com a classificação sugerida.
- A) Brasil, Coreia do Sul e Argentina são países *periféricos emergentes*.
  - B) EUA, Alemanha e Japão são países detentores de *tecnologia de ponta*.

C) Bolívia, Cuba e Angola são países cujas economias apóiam-se principalmente no *setor secundário*.

- D) Iraque, Egito e Guatemala são países considerados *dependentes tecnológicos*.
- E) Hungria, Polônia e Coreia do Norte industrializaram-se durante o período em que adotaram o sistema de *economia planificada*.

14. Em outubro de 2005, a região assinalada no mapa a seguir foi sacudida por um dos maiores terremotos deste início de século, provocando a morte de dezenas de milhares de pessoas e incontáveis danos materiais.



(adaptado de [www.worldmapsonline.com](http://www.worldmapsonline.com))

A região em questão e os países mais atingidos são, respectivamente:

- A) o deserto de Góbi, atingindo a Mongólia e o norte da China.
  - B) a Caxemira, atingindo o nordeste do Paquistão e o norte da Índia – países que há décadas disputam essa área cuja população é majoritariamente muçulmana.
  - C) a Cisjordânia, atingindo Israel, Palestina, Jordânia e Síria.
  - D) o altiplano tibetano e a porção setentrional dos contrafortes do Himalaia, atingindo especialmente a China (que ocupa o Tibete desde que o invadiu em 1950) e o Nepal.
  - E) a Sibéria, atingindo exclusivamente territórios do norte da Rússia.
15. Refletindo sobre a dinâmica que marcou as etapas da industrialização brasileira, leia as afirmativas abaixo, assinalando V para verdadeiro e F para falso:
- ( ) Ainda sob o governo de Getúlio Vargas, o estado brasileiro assumiu um importante papel na industrialização brasileira, ao criar as companhias estatais de infra-estrutura e as indústrias pesadas necessárias ao nosso desenvolvimento.

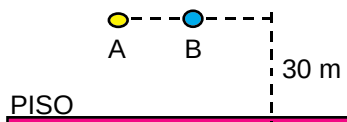
- ( ) Juscelino Kubistcheck redirecionou o modelo industrial brasileiro durante seu governo ao abrir o país para a entrada das indústrias leves multinacionais, como por exemplo no setor automobilístico.
- ( ) Durante o regime militar, o projeto de desenvolvimento econômico brasileiro voltou a apoiar-se majoritariamente na iniciativa privada e nacional. A prioridade dos militares era evitar o endividamento externo e direcionar investimentos à educação e à saúde.
- ( ) A partir dos anos 90, o Brasil passou a seguir fielmente os fundamentos do neoliberalismo, e assim promoveu a diminuição da participação do Estado nas atividades econômicas e industriais brasileiras, através de um amplo programa de privatizações no setor infra-estrutural e de indústrias de base.
- ( ) Atualmente, as multinacionais controlam a maioria do mercado no setor das indústrias leves; já no setor dos bens de produção ainda é vetada qualquer participação da iniciativa privada.

A sequência correta é:

- A) F - F - V - F - V  
B) F - F - V - V - V  
C) V - V - F - F - V  
D) F - V - V - V - F  
E) V - V - F - V - F

## FÍSICA

16. Dois corpos A e B, sendo  $m_A > m_B$ , caem simultaneamente da sacada de um prédio de altura 30 m.



Durante a queda, considere que as únicas forças atuantes sobre os corpos sejam seus respectivos pesos. É correto afirmar:

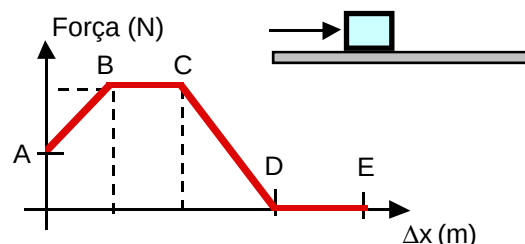
- A) 0,5 s após a queda, a energia cinética do corpo A é maior que a energia cinética do corpo B.
- B) A velocidade do corpo A, imediatamente antes de tocar o solo, é maior que a velocidade do corpo B.
- C) Considerando o piso como nível de referência, no instante da queda, a energia potencial gravitacional do corpo A é igual a energia potencial gravitacional do corpo B.
- D) O corpo A chega no solo antes que o corpo B.
- E) O corpo A chega no solo depois que o corpo B.
17. A pá de um ventilador realiza um movimento circular uniforme levando 0,5 s para completar cada volta. Analise as afirmativas:
- I. O período de revolução da pá é 1,0 s.
- II. O movimento da pá, sendo circular uniforme, não apresenta aceleração.

- III. Se aumentar a velocidade de rotação da pá aumenta o valor da força centrípeta.
- IV. Se aumentar a velocidade de rotação da pá diminui o período.

Está correta ou estão corretas:

- A) somente I.  
B) somente II.  
C) somente III.  
D) somente IV.  
E) III e IV.

18. Considere o diagrama que relaciona a força  $F$  e o deslocamento  $\Delta x$  sofrido por um corpo de massa  $m$  apoiado em um plano horizontal sem atrito.



O movimento é retilíneo e no ponto A a velocidade é nula.

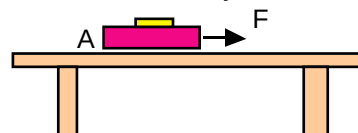
Com base nessas informações analise:

- I. No trecho BC, o movimento é uniforme.
- II. No trecho ABC, a velocidade aumenta.
- III. No trecho DE, velocidade é nula.
- IV. No trecho DE, o movimento é uniforme.
- V. No trecho AB, o movimento é uniformemente acelerado.

Está correta ou estão corretas:

- A) somente II.  
B) II e IV.  
C) somente III.  
D) somente IV.  
E) II e III.

19. A figura representa uma caixa A apoiada sobre uma mesa e sobre a caixa uma moeda. O coeficiente de atrito estático entre a caixa e a moeda é  $\mu$ . Em um determinado instante uma força  $F$  é aplicada à caixa causando-lhe uma aceleração de  $2,0 \text{ m/s}^2$ .



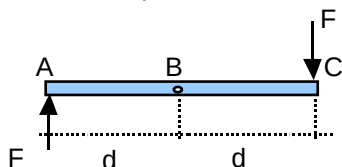
Com estas informações, analise as proposições:

- I. O movimento ou repouso da moeda em relação à caixa independe do coeficiente de atrito  $\mu$ .
- II. O movimento ou repouso da moeda, em relação à caixa, além do coeficiente de atrito  $\mu$ , depende da massa da moeda.
- III. A força de atrito entre a caixa e a moeda, agindo sobre a moeda, tem o sentido para a direita.
- IV. A força de atrito entre a caixa e a moeda, agindo sobre a moeda, tem o sentido para a esquerda.

Está correta ou estão corretas:

- A) somente I.
- B) I e II.
- C) somente II.
- D) II e III.
- E) somente III.

20. Sobre a barra representada na figura, atuam duas forças distanciadas  $2d$ , de mesmo módulo, mesma direção e sentidos opostos.



Com estes dados, considere as afirmações:

- I. O momento estático das duas forças  $F$  em relação ao ponto A é maior que o momento estático destas em relação ao ponto B.
- II. O momento estático das duas forças  $F$  em relação aos pontos A, B ou C é sempre nulo, independente do valor de  $F$ .
- III. O momento estático das duas forças  $F$  em relação aos pontos A, B ou C tem o mesmo valor dado pela expressão  $M = 2dF$ .

Está correta ou estão corretas:

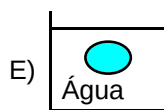
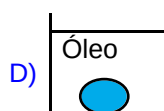
- A) somente I.
- B) I e II.
- C) somente II.
- D) II e III.
- E) somente III.

21. Uma esfera é liberada em um recipiente contendo água e óleo (figura 1). Observa-se que o repouso ocorre na posição em que metade de seu volume está em cada uma das substâncias (figura 2).



Se a esfera fosse colocada em um recipiente que contivesse somente água ou somente óleo, a situação de repouso seria:

- A)
- B)
- C)



22. Uma máquina térmica, operando em um ciclo de Carnot, trabalha entre as temperaturas de  $-73^{\circ}\text{C}$  e  $227^{\circ}\text{C}$ . Em cada ciclo, a máquina recebe 500 J de calor da fonte quente.

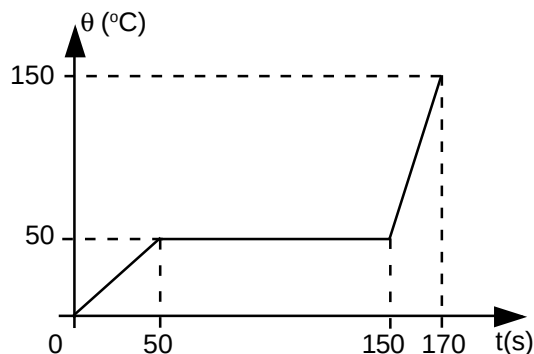
Análise as seguintes afirmativas:

- I. O rendimento dessa máquina é de 40%.
- II. O trabalho realizado pela máquina é de 300 J.
- III. O calor rejeitado, por ciclo, para a fonte fria é de 200J.

Está correta ou estão corretas:

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) I e III.
- D) somente II.
- E) somente III.

23. Uma fonte de energia (térmica), de potência constante e igual a 20 cal/s, fornece calor a uma massa sólida de 100 g. O gráfico a seguir mostra a variação de temperatura em função do tempo:



Marque a alternativa correta:

- A) O calor latente de fusão da substância é de 200 cal/g.
- B) A temperatura de fusão é de  $150^{\circ}\text{C}$ .
- C) O calor específico no estado sólido é de  $0,1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .
- D) O calor latente de fusão é de  $20 \text{ cal/g}$ .
- E) O calor específico no estado líquido é de  $0,4 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .



24. Algumas pessoas que pretendem fazer um piquenique param no armazém no pé de uma montanha e compram comida, incluindo sacos de salgadinhos. Elas sobem a montanha até o local do piquenique. Quando descarregam o alimento, observam que os sacos de salgadinhos estão inflados como balões. Por que isso ocorre?

- A) Porque, quando os sacos são levados para cima da montanha, a pressão atmosférica nos sacos é aumentada.
- B) Porque a diferença entre a pressão do ar dentro dos sacos e a pressão reduzida fora deles gera uma força resultante que empurra o plástico do saco para fora.
- C) Porque a pressão atmosférica no pé da montanha é menor que no alto da montanha.
- D) Porque quanto maior a altitude maior a pressão.
- E) Porque a diferença entre a pressão do ar dentro dos sacos e a pressão aumentada fora deles gera uma força resultante que empurra o plástico para dentro.

25. Alguns animais, como o golfinho e o morcego, possuem radares biológicos que funcionam como sonares, e se orientam pelos ecos dos sons que emitem. O morcego, por exemplo, emite ultra-sons cujos comprimentos de onda sejam aproximadamente igual ao comprimento do inseto, e que são refletidos informando a existência e a posição exata do inseto ao morcego. Se os morcegos emitem um chirlo a uma frequência de  $60 \cdot 10^3$  Hz e se a velocidade do som no ar é de 340m/s, qual é, aproximadamente, o menor inseto que o morcego pode detectar?

- A) 5,7 mm
- B) 68 mm
- C) 0,77 mm
- D) 8,4 mm
- E) 20,4 mm

26. A todo momento estamos em contato com o mundo a nossa volta por meio dos sentidos. Pela audição reconhecemos os sons e obtemos um grande número de informações sobre o meio em que vivemos. Na Física estudamos as ondas sonoras na ondulatória, mais precisamente na acústica. Analise as afirmativas:

- I. As ondas sonoras são ondas mecânicas longitudinais.
- II. A altura ou tom de um som é a qualidade que permite classificar o som em alto e baixo.
- III. A intensidade do som é maior quanto maior for a amplitude de vibração e vice-versa.

Está correta ou estão corretas:

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) I e III.
- D) somente I.
- E) somente II.

27. Um espelho esférico como o próprio nome já diz, tem a forma de um segmento de uma esfera. Um espelho esférico no qual a luz é refletida da superfície interna côncava, é chamado espelho côncavo. Um espelho esférico é convexo quando a luz é refletida na superfície externa convexa.

Sobre as aplicações dos espelhos esféricos marque a alternativa **INCORRETA**:

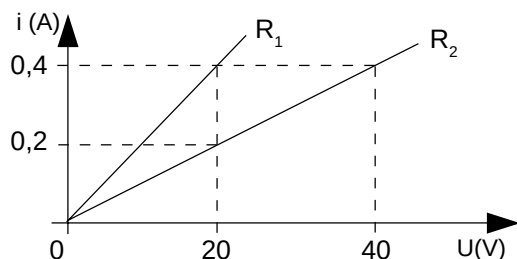
- A) Os espelhos esféricos convexos apresentam campo visual maior que os espelhos planos e por isso o uso desses espelhos em entradas e saídas de garagens.
- B) Os espelhos côncavos podem ser usados como espelhos de aumento e nesse caso o objeto situa-se no centro de curvatura.
- C) Utilizando-se espelhos esféricos côncavos pode-se concentrar a luz de uma fonte e iluminar um determinado local.
- D) Um dentista observa a imagem direita de um dente usando um espelho côncavo com a distância do dente ao espelho sendo menor que a distância focal do espelho.
- E) Quando um espelho esférico convexo é utilizado dentro de um ônibus, a imagem será direita, virtual e menor que o objeto.

28. Quatro esferas condutoras idênticas, A, B, C e D, estão isoladas umas das outras. Inicialmente, A está com carga Q e as outras estão neutras. Em seguida, faz-se o contato entre as esferas A e B; após, realiza-se o contato entre as esferas A e C e finalmente entre A e D. Após cada contato, as esferas são separadas. Pode-se afirmar que as cargas elétricas das esferas após os contatos são:

- A)  $q_A = \frac{Q}{8}, q_B = \frac{Q}{2}, q_C = \frac{Q}{4}, q_D = \frac{Q}{8}$
- B)  $q_A = \frac{Q}{8}, q_B = \frac{Q}{6}, q_C = \frac{Q}{4}, q_D = \frac{Q}{2}$
- C)  $q_A = \frac{Q}{2}, q_B = \frac{Q}{4}, q_C = \frac{Q}{6}, q_D = \frac{Q}{8}$
- D)  $q_A = \frac{Q}{2}, q_B = \frac{Q}{4}, q_C = \frac{Q}{2}, q_D = \frac{Q}{2}$
- E)  $q_A = \frac{Q}{8}, q_B = \frac{Q}{8}, q_C = \frac{Q}{8}, q_D = \frac{Q}{8}$



29. Observe o gráfico:



O comportamento de  $R_1$  e  $R_2$  não se altera para valores de ddp até 100 V. Ao analisar este gráfico, um aluno concluiu que, para valores abaixo de 100 V:

- I. A resistência de cada um dos condutores é constante, isto é, eles são ôhmicos.
- II. O condutor  $R_1$  tem resistência elétrica maior que o condutor  $R_2$ .
- III. Ao ser aplicada uma ddp de 80 V aos extremos de  $R_2$ , nele passará uma corrente de 0,8 A.

Quais as conclusões corretas?

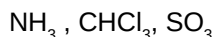
- A) Apenas I e III.  
B) Apenas II.  
C) Apenas II e III.  
D) Apenas I.  
E) Todas.
30. Quando uma partícula carregada positivamente se desloca com velocidade  $v$  perpendicular a um campo magnético uniforme, ela sofre a ação de uma força que:
- A) é coincidente com as linhas de campo, causando uma redução na velocidade da partícula.  
B) é coincidente com as linhas de campo, causando um aumento na velocidade da partícula.  
C) é perpendicular à velocidade, causando um desvio na trajetória da partícula.  
D) é perpendicular à velocidade, causando um aumento na velocidade da partícula.  
E) é perpendicular à velocidade, causando uma redução na velocidade da partícula.

## QUÍMICA

31. As festas e eventos têm sido incrementadas com o efeito de névoa intensa do "gelo seco", o qual é constituído de gás carbônico solidificado. A respeito do fato, pode-se afirmar:

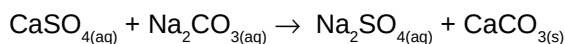
- A) A névoa nada mais é que a liquefação do gás carbônico pela formação das forças intermoleculares.  
B) O gelo seco é uma substância composta e encontra-se na natureza no estado líquido.  
C) O gelo seco é uma mistura de substâncias adicionadas ao gás carbônico e, por essa razão, a mistura se solidifica.  
D) Na solidificação do gás carbônico ocorre a formação de forças intermoleculares dipolo-dipolo.  
E) Sendo a molécula de  $\text{CO}_2$  apolar, a atração entre as moléculas se dá por dipolo instantâneo-dipolo induzido.

32. Observe as moléculas a seguir:



Sua geometria molecular e polaridade são respectivamente:

- A) tetraédrica/polar; tetraédrica/polar; trigonal plana/polar.  
B) piramidal/ polar; tetraédrica/polar; trigonal plana/apolar.  
C) trigonal plana/apolar; angular/polar; tetraédrica/apolar.  
D) linear/polar; trigonal plana/polar; angular/polar.  
E) piramidal/apolar; piramidal/ apolar; linear/apolar.
33. A água dura é aquela que contém sulfato de cálcio dissolvido. Tal água não permite a formação de espumas por sabões e causa entupimentos em tubulações. O soluto não pode ser eliminado por fervura. A correção desta água pode ser feita usando carbonato de sódio de acordo com a equação a seguir:



A respeito desse processo pode-se afirmar que:

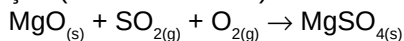
- A) É uma reação de oxi-redução.  
B) O fenômeno trata-se de uma síntese.  
C) O carbonato de cálcio poderá ser removido por filtração simples, visto que ele é insolúvel em água.  
D) É um processo possível porque apresenta como produto uma substância solúvel em água.  
E) O sistema formado é homogêneo.
34. Propriedades coligativas são aquelas que dependem exclusivamente da quantidade de soluto presente na solução e não da natureza do mesmo. Assim, soluções de mesma molaridade podem apresentar pontos de ebulição diferentes, dependendo do tipo de soluto presente.

Dadas as soluções de igual concentração mol/L, a que apresentará maior temperatura de ebulição será:

- A) sacarose.  
B) ácido etanóico.  
C) ácido cianídrico.  
D) hidróxido de sódio.  
E) cloreto de cálcio.
35. Considere o conjunto de substâncias a seguir:
- I.  $\text{CaO}$ : usado na argamassa para alvenaria.
  - II.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : usado nas baterias de automóvel.
  - III.  $\text{CaCO}_3$ : principal componente do mármore.
  - IV.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ : usado como antiácido e laxante
- É (são) completamente solúvel (is) em água:
- A)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
B)  $\text{CaO}$  e  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
C)  $\text{CaCO}_3$   
D)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e  $\text{CaO}$   
E)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$



36. O óxido de magnésio é indicado como alternativa para diminuir a liberação de  $\text{SO}_2$  para a atmosfera. O referido fenômeno pode ser traduzido por meio da equação (não-balanceada) abaixo:



A respeito do fenômeno são feitas as seguintes afirmativas:

- O produto deve conduzir a corrente elétrica quando dissolvido em água ou após fusão.
- Para cada mol de  $\text{SO}_2$  são necessários 2 mols do  $\text{MgO}$ .
- O  $\text{MgO}$  é um óxido básico enquanto o  $\text{SO}_2$  é um óxido ácido.
- Para tratar 1 tonelada de  $\text{SO}_2$  é necessário 1 tonelada de  $\text{MgO}$ .
- Ao final do processo, encontraremos uma substância composta de elevado ponto de ebulição.

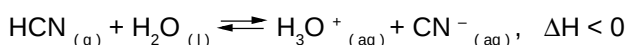
São verdadeiras:

- apenas IV e V.
- I, II e V.
- II, III e IV.
- I, III e V.**
- II, III e IV.

37. Tem-se 60 mL de solução 2 mol/L de  $\text{CaCl}_2$ . Acrescentam-se 540 mL de água a essa solução. Qual a nova concentração em mol/L de íons cloreto?

- 0,6 mol/L
- 0,2 mol/L
- 0,4 mol/L**
- 0,5 mol/L
- 1 mol/L

38. Dada a equação em equilíbrio:



Assinale a alternativa correta:

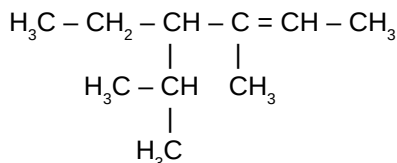
- A diminuição da temperatura desloca o equilíbrio para a esquerda.
- A adição de um ácido forte, desloca o equilíbrio para a direita.
- Para aumentar o rendimento da reação, devemos diminuir a pressão.
- O  $\text{HCN}_{(aq)}$  é um ácido muito forte.
- A adição de uma base, aumenta a concentração do  $\text{CN}^-$ .**

39. O pH define o grau de acidez de uma solução, ou seja, o teor de íons hidrogênio livres.

Assim, a 100 mL de uma solução de  $\text{KOH}$ , 0,2 molar, foi adicionado 100 mL de água pura, resultando uma nova solução de pH igual a:

- 13**
- 10
- 1
- 3
- 2

40. Dada a estrutura abaixo :



Analise as seguintes afirmações:

- Seu nome oficial é 3-metil-4-isopropil-2-hexeno
- Apresenta isomeria óptica.
- Apresenta cadeia aberta, insaturada, homogênea e ramificada.
- Apresenta o radical etil ligado ao carbono – 4.
- Apresenta 5 carbonos primários, 2 secundários e 3 terciários.

São corretas:

- I, II, IV e V.
- I, II, III e IV.
- II, III, IV e V.**
- somente II, III e IV.
- somente II, III e V.

41. Quando compararmos os pontos de ebulição dos compostos orgânicos, devemos levar em consideração as forças inter-moleculares que unem suas moléculas. Assim, comparando os compostos:

- etanol
- etanal
- cloroetano
- propano

É correto afirmar que :

- A ordem dos PE correta é  $\text{III} > \text{I} > \text{II} > \text{IV}$ .
- O I tem maior PE que o III, pois o I forma pontes de hidrogênio.**
- O IV é um composto polar.
- O composto II é apolar.
- O composto III é apolar.



42. Associe corretamente primeira coluna, que representa reações, com a segunda, que relaciona nomes de reações:

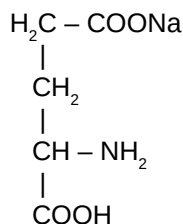
- (1) Obtenção do etóxi-etano a partir do etanol  
(2) Obtenção ácido etanóico a partir do 2-buteno  
(3) 1-propanol + ácido propanóico  $\rightleftharpoons$   
(4) Nitrobenzeno + [H]  $\rightarrow$  H<sub>2</sub>O + anilina  
(5) H - C  $\equiv$  C - H + H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  [X]  $\rightleftharpoons$  H<sub>3</sub>C - COH

- ( ) Oxidação  
( ) Hidratação  
( ) Redução  
( ) Esterificação  
( ) Desidratação

A sequência correta é:

- A) 2, 1, 4, 3, 5  
B) 2, 5, 4, 3, 1  
C) 1, 2, 3, 4, 5  
D) 3, 4, 5, 1, 2  
E) 1, 2, 4, 3, 5

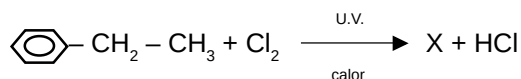
43. Os aditivos químicos, em quantidades mínimas, são utilizados para conservação de alimentos. Entre os mais utilizados esta o glutamato monossódico:



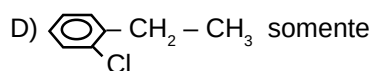
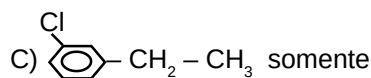
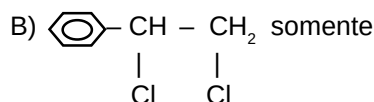
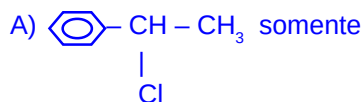
Este aditivo apresenta:

- A) isomeria geométrica e interações intermoleculares por atração dipolo permanente – dipolo permanente.  
B) isomeria geométrica e as funções ácido carboxílico e sal de ácido carboxílico.  
C) isomeria óptica e somente carbonos com hibridação sp<sup>3</sup>.  
D) isomeria óptica e as funções ácido carboxílico e sal de ácido carboxílico.  
E) isomeria geométrica e interações intermoleculares por pontes de hidrogênio.

44. Dada a reação:



X pode ser:



E) uma mistura de orto-cloro-etilbenzeno e para-cloro-etilbenzeno.

45. Considerando os elementos <sup>20</sup>A e <sup>17</sup>B e suas respectivas posições na tabela periódica, analise as afirmativas:

- I. Ambos podem ser considerados metais de transição.  
II. A é mais eletronegativo que B.  
III. O potencial de ionização de A é menor que o de B.  
IV. B tem tendência de ganhar elétrons.  
V. A substância formada por A e B tem elevado ponto de fusão em função do reticulado cristalino formado.

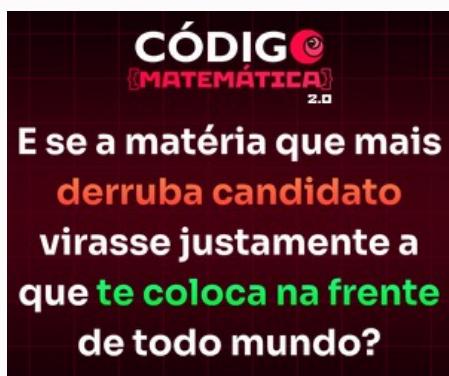
Estão corretas:

- A) II, III e V.  
B) II, III e IV.  
C) I, II e IV.  
D) III, IV e V.  
E) I, IV e V.

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

