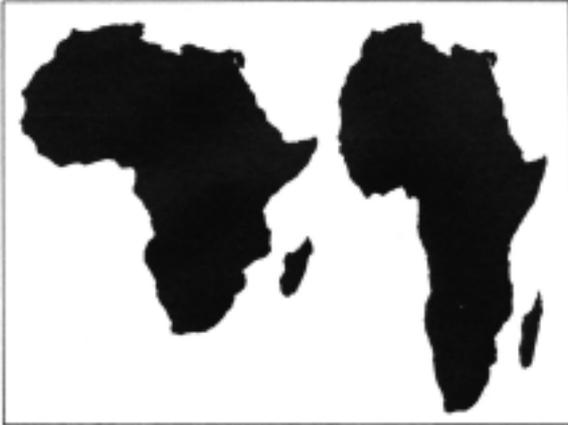


## GEOGRAFIA

01. Observe as representações do continente africano, realizadas por meio das projeções de Mercator e de Peters.



(Adaptado de Oswald Freyer – Eimbeke, p.40)

Assinale a alternativa correta:

- A) Na projeção de Peters, as distâncias entre os paralelos crescem à medida em que se afastam do Equador, gerando um aumento exagerado das áreas localizadas próximas aos pólos.
- B) A projeção de Mercator não se presta para a comparação de superfícies ou para medir distâncias, uma vez que foi criada para atender às necessidades de navegação do século XVI.
- C) Tanto a projeção de Mercator como a de Peters falseiam a superfície dos continentes, seja pela deformação latitudinal (Mercator) ou pela deformação longitudinal (Peters).
- D) Por situar a África no centro, a projeção de Peters torna a África maior do que de fato ela é, se comparada aos demais continentes.
- E) Os mapas de Peters e de Mercator, por se tratarem de projeções cilíndricas, não causam nenhuma deformação na representação de qualquer região do globo terrestre em um plano.

02. “Após a Segunda Guerra Mundial, dois terços do território brasileiro haviam sido fotografados, e buscava-se então completar o mapeamento das regiões mais ignotas do país, o Norte e o Centro-Oeste. Nos anos 60 estava concluída a carta do Brasil ao milionésimo, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Diretoria do Serviço Geográfico, a Sudene e a Petrobrás iniciaram a produção de cartas em escalas diversas (1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000). É na década de 1970 que, em virtude do sistema Radam, começa a ser elaborada uma cartografia sobre a Amazônia. E mais tarde amplia-se o mapa de mapas, com cartas nas escalas 1:10.000, 1:5.000 e 1: 2.000.”

(SANTOS, Milton e SILVEIRA, Maria Laura. *O Brasil - território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001 p.94.)

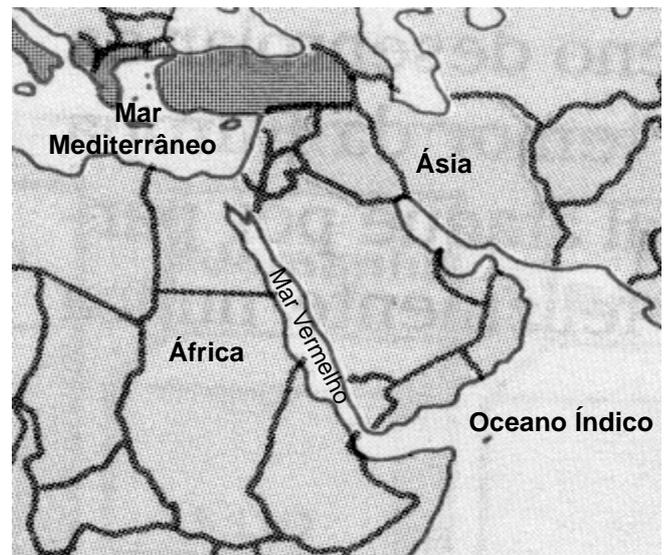
Confira as afirmações abaixo, que se relacionam com o tema da cartografia tratado no texto dos geógrafos Milton Santos e Maria Laura Silveira:

- I. O desenvolvimento tecnológico no campo das comunicações e no meio informacional em muito tem contribuído para a produção de mapas com maior detalhamento e de maior fidelidade.
- II. Desde a segunda metade do século XX, todos os planisférios têm sido elaborados a partir da projeção cilíndrica.
- III. O mapeamento da Amazônia a partir do sistema Radam - Radar para a Amazônia - possibilitou a desmistificação de que a região apresenta, em quase a sua totalidade, um relevo plano e homogêneo, inferindo, além da planície aluvial, outras formas de relevo, como depressões e planaltos residuais.
- IV. Na representação da escala numérica, quanto maior o número que segue após os dois pontos, menor é a escala e menor é o grau de detalhamento desse mapa; assim a escala 1:50.000 é menor que a escala 1: 5.000.

São corretas:

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

03. Observe no mapa as margens do Mar Vermelho, a costa nordeste da África e a costa arábica. Essa observação nos permite deduzir que as terras continentais racharam, se abriram e se afastaram, deslocando-se em direções opostas e possibilitando a formação e a expansão do mar.



(Adaptado de COELHO, Marcos de Amorim. *Geografia geral*.

São Paulo: Moderna, 1997.)

A respeito da movimentação das placas da litosfera, assinale a alternativa correta:

- A) As cordilheiras meso-oceânicas ou dorsais se formam sobre os locais de colisão entre placas tectônicas de diferentes densidades.
- B) A movimentação das placas que se afastam nas margens opostas de um mar, como no caso do Mar Vermelho, está relacionada com a dinâmica das correntes marinhas na região.
- C) A área mais estável de uma placa tectônica é o seu centro, como no caso da localização do Brasil, distante das duas bordas das placas, por isso mesmo, livre de grandes terremotos e de atividade vulcânica na atualidade.
- D) As fossas oceânicas e seu mundo abissal, desprovido de luz e com raras formas de vida, marcam os locais onde a nova crosta é gerada a partir da emissão do magma e da expansão do assoalho marinho e o conseqüente afastamento dos continentes.
- E) Desde há muitos milhões de anos, a região dos grandes lagos na África Oriental constitui uma região de grande estabilidade tectônica, não existindo nela vulcanismo ou qualquer outra movimentação da crosta.

04. Leia o texto e confira a ilustração a seguir:



“Na Serra do Mar, nas áreas de influência da poluição que é produzida pelas chaminés do complexo industrial de Cubatão, está ocorrendo um fenômeno muito grave: a morte da Mata Atlântica que a recobre. Nota-se que morrem principalmente as árvores de grande porte, que possuem maior superfície de folhas expostas à ação da atmosfera contaminada. Análises químicas demonstram que um dos mais importantes tóxicos causadores dessas mortes são os fluoretos que, em forma de poeira, se desprendem das rochas fosfáticas durante o processo industrial de trituração para a fabricação de fertilizantes. Verdadeiro paradoxo: a produção de fertilizantes é que, em última análise, está causando a morte da vegetação natural!”

(MURGEL BRANCO, Samuel. *O meio ambiente em debate*. 2.ed. São Paulo: Moderna, 1997.)

Em relação à morte de parte da vegetação da Mata Atlântica na região de Cubatão, na Baixada Santista, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A) A região é afetada pelas massas de ar que vêm do Atlântico, causando chuvas que, enriquecidas pelos componentes tóxicos, disseminam a morte dos vegetais.
- B) A vegetação é degradada pela extração de minérios nas partes mais elevadas da Serra do Mar.
- C) A própria neblina gerada pela evapo-transpiração da mata concentra a toxicidade junto à encosta da Serra do Mar.
- D) A concentração de indústrias químicas na região de Cubatão contribui para o referido problema ambiental.
- E) A fragilidade de um ecossistema situado em ambiente de acidentadas encostas e de solos pouco profundos torna o ambiente mais suscetível a esse problema.

05. Leia com atenção o texto abaixo:

“Sobre as cidades paira uma ‘abóbada climática’ própria, dentro da qual as propriedades do conteúdo, temperatura, umidade e vento atmosféricos distinguem-se de certa forma do clima regional dominante. Em grandes cidades, com um milhão de habitantes ou mais, o clima alterado paira de 50 a 300 metros acima do solo e se estende dezenas de quilômetros a barlavento.”

(DREW, David. *Processos interativos homem - meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1989.)

Em relação ao fenômeno tratado no texto, assinale a alternativa correta:

- A) O fenômeno referido no texto tem abrangência planetária: trata-se do “aquecimento global”, que se manifesta pelo aumento das temperaturas médias dos diferentes locais da Terra, devido sobretudo ao crescimento da industrialização, à circulação dos meios de transporte e às queimadas nas florestas tropicais.
- B) As alterações da atmosfera urbana mencionadas no texto são decorrentes da desintegração de parte da camada de ozônio situada especificamente sobre as metrópoles mundiais.
- C) O fenômeno tratado no texto diz respeito à formação de uma zona anticlinal na atmosfera das grandes cidades, a partir de onde se deslocam massas de ar que seguem para zonas de menor pressão atmosférica.
- D) A “abóbada climática” mencionada no texto independe de se situar sobre área urbana ou rural, pois ela se forma de acordo com o deslocamento dos ventos.



- B) A auto-suficiência do trigo foi assegurada a partir da década de 1990, quando sua produção passou a se dar por meio de espécies transgênicas, mais produtivas que as convencionais.
- C) O incremento da produção de petróleo vem se dando a partir da progressiva incorporação de campos terrestres, particularmente nos terrenos sedimentares da Amazônia Ocidental (Uaupés).
- D) As exportações de petróleo e trigo em 2003 superam as importações em um quadro econômico recessivo, fruto das elevadas taxas de juros e da ausência de uma política governamental que estimule a produção e o consumo.
- E) A maior valorização do trigo no mercado externo, associada à queda do consumo interno de massas, decorrentes da perda de renda da classe trabalhadora, permitem antever o fim das suas exportações, mesmo porque sua produção ainda é insuficiente para abastecer o mercado interno.

09. Veja o mapa e os textos abaixo:



(MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico*. São Paulo: Ática, 1995, p.284)

“Vai ter barragem no alto do Sobradinho e o povo vai se embora com medo de se afogar... O sertão vai virar mar / dá no coração o medo que algum dia o mar também vire sertão.”

(Sá e Guarabira - *Sobradinho*)

Nas décadas de 60 a 80, muitas barragens foram construídas, tanto na bacia do São Francisco, como é o caso da usina hidrelétrica de Sobradinho, lembrada na música de Sá e Guarabira, como em outras bacias hidrográficas no território nacional. A hidreletricidade se revelou como a principal opção de geração de energia no Brasil, aproveitando-se as condições do relevo e o grande volume de água fluvial. Os “apagões” ocorridos, em especial no inverno de 2002, resgatam na sociedade a necessidade de discussão e de planejamento referente ao abastecimento energético do país.

A respeito da hidreletricidade no Brasil, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A) Em uma planície, o impacto ambiental causado pela construção de uma barragem é, em geral, maior, uma vez que a superfície alagada é também mais extensa.
- B) Embora não muito elevados, os planaltos correspondem às formas de relevo predominantes no Brasil, fator esse que favorece ao aproveitamento das águas fluviais na geração de energia.
- C) O mapa das principais hidrelétricas do país revela uma maior presença dessas usinas nas regiões sudeste e sul. Entre outras razões para esse fato, está a concentração industrial, bem como a sua maior densidade populacional.
- D) No rio São Francisco, que segue do centro-sul para o nordeste brasileiro, há importantes usinas hidrelétricas, tanto próximo de suas nascentes, como também, próximo de sua foz.
- E) A bacia Amazônica, devido ao seu grande volume de água, é responsável pelo abastecimento de energia da maior parte do Brasil, sendo, portanto, a bacia que apresenta o maior potencial hidrelétrico instalado no país.

10. A China, ou melhor, a “nova” China, possui uma superfície superior a 9,5 milhões de km<sup>2</sup> e uma população que já supera 1,2 bilhão de habitantes. Se de um lado sua população cresce em torno de 1% ao ano, sua economia bate recordes e seu PIB já atingiu a cifra de US\$ 1 trilhão.

A respeito do “Império do Centro”, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- A) A China se firma cada vez mais como parceira comercial do Brasil (soja, aço, minério de ferro), assim como em cooperação técnico-científica (satélites artificiais).
- B) A abertura econômica chinesa, embora tenha acirrado as tensões políticas no interior do PCC (Partido Comunista Chinês), está se dando de forma segura, de modo a não repetir o insucesso da antiga URSS.
- C) As Zonas Econômicas Especiais, como é o caso de Hong Kong, foram criadas e instaladas junto ao litoral para abrigar investimentos externos, no contexto de uma “economia socialista de mercado”, sem contudo “contaminar” o socialismo nas províncias do interior.
- D) A reintegração de Hong Kong, Macau e Taiwan significou o coroamento do movimento de unificação nacional e de libertação da exploração imperialista, perseguido desde 1949 por Mao Tsé Tung e encerrado em 1997 por Deng Xiaoping.
- E) Apesar dos números favoráveis de sua economia, a China ainda convive com uma série de dificuldades sociais (desemprego, êxodo rural) e políticos (desigualdades regionais) que poderão, no futuro, significar sérias dificuldades para o governo.



## 11. Leia o texto a seguir:

“...Por causa da retração observada entre as famílias da classe média e alta, a cidade São Paulo está próxima de ver o que há pouco tempo se imaginava impensável: reduzir sua população. É uma tendência que já se percebe em algumas metrópoles brasileiras.

Como chegam menos imigrantes e nascem menos crianças, o crescimento populacional paulistano está abaixo de 1,9%, fronteira da chamada taxa de reposição – morre mais gente do que nascem crianças ou chegam imigrantes. Os mais abastados, com as famílias encolhidas, sentem-se ilhadas diante da pobreza crescente, com as famílias ampliadas. ...”

(DIMENSTEIN, Gilberto. *A geração dos filhos únicos*. Folha de São Paulo, 09/11/2003.)

A respeito do tema tratado e com base no conteúdo do texto, é correto afirmar:

- I. Embora não ocorra na mesma proporção nas famílias de diferentes classes sociais, tem-se constatado nos últimos recenseamentos uma redução no número de filhos por casal.
- II. Já se percebe uma mudança de tendência no crescimento populacional de algumas metrópoles brasileiras, inclusive em São Paulo, a maior entre todas, onde há uma acentuada desaceleração no ritmo do crescimento vegetativo da cidade.
- III. Em consequência do aumento de postos de trabalho, decorrente da tendência neoliberal da economia brasileira, na última década do século XX e no início do século XXI registra-se um significativo aumento de novos imigrantes em São Paulo, provenientes principalmente do interior do Nordeste do país.
- IV. A diminuição do tamanho das famílias, sobretudo as das classes média e alta, se relaciona, entre outras causas, com o fato de a população brasileira ser cada vez mais urbana, bem como com o crescente enquadramento da mulher no mercado de trabalho.
- V. A redução do número de filhos se manifesta como um fenômeno temporário, de curto prazo, associado diretamente à crise econômica atual que aflige o país, mas que não pode ser avaliado como uma tendência ou uma nova característica da demografia brasileira.

Estão corretas:

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

12. Embora o presidente Lula tenha colocado o boné do MST na cabeça meses atrás, a violência no campo brasileiro não cedeu e tampouco a reforma agrária avançou no país.

A respeito da estrutura fundiária e das relações de produção no meio rural brasileiro, julgue as alternativas a seguir:

- I. Existe no país uma verdadeira perpetuação do padrão de elevada concentração da propriedade rural, com o agravante de a terra ser subutilizada.
- II. O uso do espaço agrário nacional permanece amplamente condicionado pelo mercado externo, fato que determina o aproveitamento das melhores terras para os gêneros de exportação.
- III. Os pequenos proprietários e arrendatários, que produzem nos moldes da unidade familiar, adaptaram-se prontamente à dinâmica do mercado, o que os levou a abandonar a produção voltada para o mercado Interno.
- IV. O modelo de reforma agrária implantado no Brasil nas últimas décadas é altamente democrático, assegurando acesso à terra e recursos para nela produzir, porém beneficia um número reduzido de famílias.

Estão corretas:

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

13. Em 1940, segundo o IBGE, viviam no campo aproximadamente 69 pessoas de cada 100. Sessenta anos depois, uma inversão se processou: cerca de 81% da população vive nas cidades.

A respeito do processo de urbanização da sociedade brasileira, analise as afirmativas:

- I. A velocidade com que se deu a transferência de população do meio rural para o urbano não foi acompanhada de igual ritmo na geração de emprego, razão pela qual há tantos empregos precários nas cidades.
- II. O conceito de urbano no Brasil (toda a sede de município) é o mesmo que aquele seguido pela maioria dos países europeus, o que não deve significar que o processo de urbanização experimentado pelas sociedades européias se assemelhe ao nosso.
- III. Os hábitos de consumo não mudaram em razão da urbanização em nosso país e a grande maioria da população continua sem ter acesso a bens como geladeira e televisão e muito menos ainda ao automóvel.
- IV. A urbanização ampliou a expectativa de vida do brasileiro, sobretudo pela grande cobertura da rede de esgoto e do abastecimento de água, que atingiu cerca de 90% dos domicílios em todas as cidades do país.



Está correta ou estão corretas:

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

14. Leia o texto a seguir:

Com uma numerosa mão-de-obra disponível e com vastas terras a serem desbravadas, atravessando o rio Itararé, a frente agrícola transpôs o limite dos séculos - XIX para o XX - e dos estados - de São Paulo para o Paraná.

Os vermelhos e férteis solos do norte paranaense se revelavam, à medida que se derrubava a floresta tropical e se plantavam os pés que geravam a riqueza e um rápido povoamento rural e urbano. Fazendas e cidades brotavam lado a lado no norte pioneiro.

Mas a marcha não podia cessar: era o ouro verde do país que estava sendo colhido. As margens do Tibagi foram atravessadas e o novo norte trocava suas matas pela agricultura, pelas cidades e pela sensação de progresso. Nasceram tímidas, mas crescem irrequieta, Londrina, depois Maringá. Na metade do século XX, o noroeste, o último cantinho, o fim da linha no norte paranaense, também teve a sua hora e a nova civilização agrícola e urbana definitivamente se instalava nesses sertões do Paraná.

A frente agrícola que motivou o povoamento do norte do Paraná nas primeiras décadas do século XX foi:

- A) a atividade canavieira, desenvolvendo-se em uma estrutura social e fundiária herdada do período escravocrata.
- B) a do sistema de "dobradinha" soja - trigo, implantada principalmente por colonos provenientes de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.
- C) a agricultura do milho, acompanhada pela criação de suínos, desenvolvida principalmente em pequenas unidades rurais no norte e, em seguida, no centro do estado.
- D) a cafeicultura, empreendida através de frentes de colonização que loteavam as terras do norte do estado.
- E) a rizicultura, implantada nas planícies aluviais dos rios pertencentes à bacia do Paranapanema.

15. Em 2002, houve uma queda de cerca de 20% no número de turistas que visitaram o Brasil, em relação a 2001. O Paraná não foi exceção: observou-se uma redução no número de turistas estrangeiros de 522.963 em 2001 para 367.702 em 2002.

Sobre o assunto, afirma-se:

- I. A crise da economia Argentina teve uma forte participação na queda do número de turistas que visitaram o Brasil e, por extensão, o Paraná.
- II. A imagem que o Paraná possui no exterior, relacionada à crise de segurança pública, os inúmeros seqüestros, as rebeliões e os crimes hediondos contribuem para a queda do número de turistas no estado.
- III. Chilenos e argentinos são os principais turistas do Cone Sul que entram no Brasil pelo Paraná.
- IV. Foz do Iguaçu é o principal pólo de turismo internacional no Paraná, para onde se destinam milhares de turistas em busca de lazer, mas também voltados para negócios.

Estão corretas:

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

## FÍSICA

16. A barra AB, homogênea de peso P, pode girar em torno da articulação em C. Ela é mantida em equilíbrio pelos corpos D e E de massas e volumes diferentes. O corpo E está totalmente imerso na água, figura 1.

Considere as proposições.

- Se a barra está em equilíbrio, podemos afirmar que o momento das forças atuantes sobre a barra em relação ao ponto C é nulo.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, o equilíbrio será desfeito, e a barra girará em torno de C, no sentido horário.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, o equilíbrio será desfeito, e a barra girará em torno de C, no sentido anti-horário.
- Se o corpo E for retirado da água, figura 2, não será alterado o equilíbrio da barra.

FIGURA 1

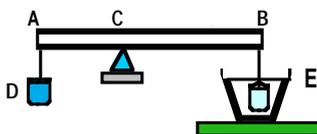
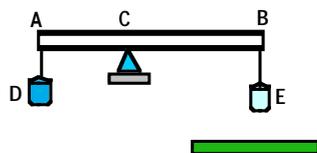
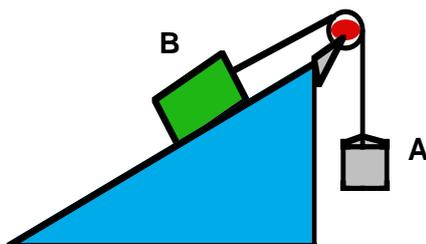


FIGURA 2



Está correta ou estão corretas:

- Somente I.
  - Somente II.
  - I e III.
  - I e II.
  - Somente IV.
17. Os corpos A e B de massas  $m_A$  e  $m_B$ , respectivamente, estão interligados por um fio que passa pela polia, conforme a figura. A polia pode girar livremente em torno de seu eixo. A massa do fio e da polia são considerados desprezíveis.



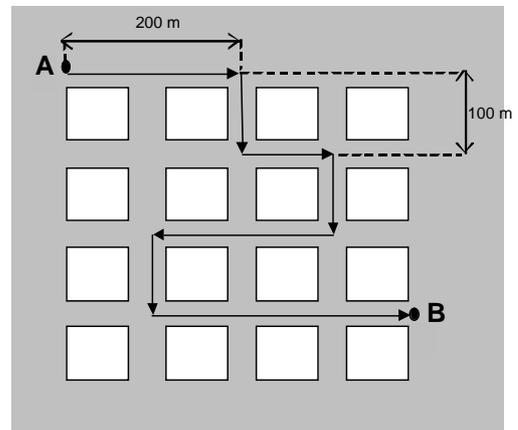
Se o sistema está em repouso é correto afirmar:

- Se  $m_A = m_B$ , necessariamente existe atrito entre o corpo B e o plano inclinado.
- Independente de existir ou não atrito entre o plano e o corpo B, deve-se ter  $m_A = m_B$ .
- Se não existir atrito entre o corpo B e o plano inclinado, necessariamente  $m_A > m_B$ .
- Se não existir atrito entre o corpo B e o plano inclinado, necessariamente  $m_B > m_A$ .

Está correta ou estão corretas:

- Somente I.
- Somente II.
- I e III.
- I e IV.
- Somente III.

18. Um ônibus percorre em 30 minutos as ruas de um bairro, de A até B, como mostra a figura:



Considerando a distância entre duas ruas paralelas consecutivas igual a 100 m, analise as afirmações:

- A velocidade vetorial média nesse percurso tem módulo 1 km/h.
- O ônibus percorre 1500 m entre os pontos A e B.
- O módulo do vetor deslocamento é 500 m.
- A velocidade vetorial média do ônibus entre A e B tem módulo 3 km/h.

Estão corretas:

- I e III.
- I e IV.
- III e IV.
- I e II.
- II e III.

19. Um automóvel trafega em uma estrada retilínea. No instante  $t = 0$  s, os freios são acionados, causando uma aceleração constante até anular a velocidade, como mostra a figura.



A tabela mostra a velocidade em determinados instantes.

V (m/s)	t (s)
15	0
11	2
9	3

Com base nestas informações, são feitas algumas afirmativas a respeito do movimento:

- I. O automóvel apresenta uma aceleração no sentido do deslocamento.
- II. O deslocamento do veículo nos primeiros 2 s é 34 m.
- III. A aceleração do veículo é  $-1,5 \text{ m/s}^2$ .
- IV. A velocidade varia de modo inversamente proporcional ao tempo decorrido.
- V. A velocidade do veículo se anula no instante 7,5 s.

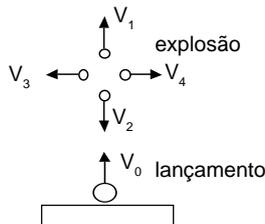
Está correta ou estão corretas:

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

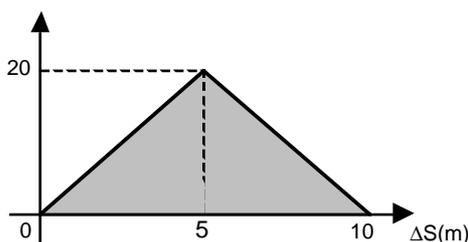
20. Uma granada é lançada verticalmente com uma velocidade  $V_0$ . Decorrido um tempo, sua velocidade é  $V_0/2$  para cima, quando ocorre a explosão. A granada fragmenta-se em quatro pedaços, de mesma massa, cujas velocidades imediatamente após a explosão são apresentadas na figura.

Considerando a conservação da quantidade de movimento, e, dentre as alternativas possíveis que relacionam o módulo da velocidade, assinale a única correta:

- A)  $|V_1| > |V_2|$  e  $|V_3| = |V_4|$
- B)  $|V_1| > |V_2|$  e  $|V_3| > |V_4|$
- C)  $|V_1| = |V_2|$  e  $|V_3| = |V_4|$
- D)  $|V_1| > |V_2|$  e  $|V_3| < |V_4|$
- E)  $|V_1| < |V_2|$  e  $|V_3| = |V_4|$



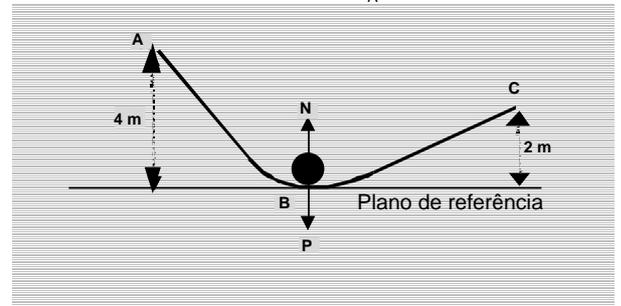
21. Um carrinho de brinquedo, de massa 2 Kg, é empurrado ao longo de uma trajetória retilínea e horizontal por uma força variável, cuja direção é paralela à trajetória do carrinho. O gráfico abaixo mostra a variação do módulo da força aplicada, em função do deslocamento do carrinho.



Assinale a alternativa correta:

- A) Sendo a força R dada em Newtons, o trabalho realizado para deslocar o carrinho por 10 metros vale 100 J.
- B) A energia cinética do carrinho aumenta entre 0 e 5 metros e diminui nos 5 metros restantes.
- C) Se, inicialmente, o carrinho está em repouso, quando seu deslocamento for igual a 10 m, sua velocidade será igual a 20 m/s.
- D) O trabalho realizado pela força variável é igual à variação da energia potencial gravitacional do carrinho.
- E) O trabalho realizado pela força peso do carrinho, no final do seu deslocamento de 10 m, é igual a 100 J.

22. Na figura abaixo, um corpo de massa 200 g passa pelo ponto A com velocidade  $v_A = 2 \text{ m/s}$ .



Considerando que não existe atrito entre o corpo e a pista, analise as afirmações:

- I. O corpo no ponto A possui somente energia potencial gravitacional.
- II. O corpo no ponto B tem força resultante  $N = P =$  força centrípeta.
- III. O corpo no ponto A possui energia cinética igual a 0,4 J.
- IV. O corpo no ponto C possui energia cinética e energia potencial gravitacional.

Estão corretas:

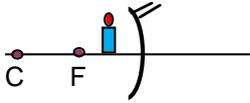
- A) III e IV.
- B) I, II e III.
- C) somente I e III.
- D) somente III.
- E) I e IV.

23. Uma pedra de massa m, com densidade igual ao dobro da densidade da água, está no fundo de um aquário cheio de água. A força exercida pelo fundo do aquário sobre a pedra, considerando g a aceleração gravitacional, é:

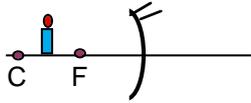
- A) 2 mg
- B) mg
- C)  $mg/2$
- D) nula
- E) 4 mg

24. Considere as figuras que representam uma vela colocada em frente a vários tipos de espelhos.

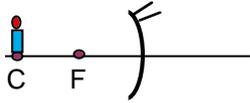
Caso I (côncavo)



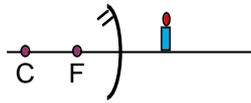
Caso II (côncavo)



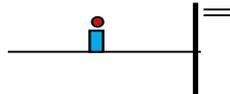
Caso III (côncavo)



Caso IV (convexo)



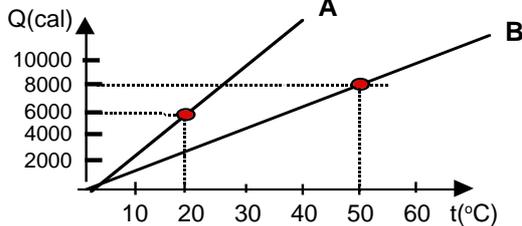
Caso V (plano)



A imagem da vela formada pelo espelho será virtual em:

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

25. O gráfico mostra a variação da temperatura em função da quantidade de calor absorvida por duas substâncias A e B.

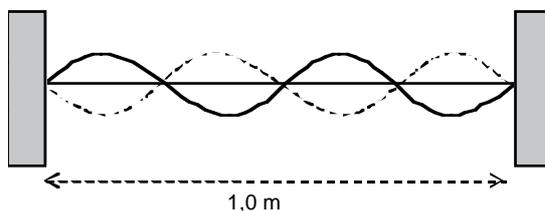


Misturando-se essas substâncias em quantidades de massa e temperatura, respectivamente:

A:  $m_A = 500$  g,  $t_A = 80^\circ\text{C}$  e B:  $m_B = 400$  g,  $t_B = 34^\circ\text{C}$ , a temperatura final de equilíbrio térmico será:

- A)  $64^\circ\text{C}$
- B)  $54^\circ\text{C}$
- C)  $50^\circ\text{C}$
- D)  $74^\circ\text{C}$
- E)  $40^\circ\text{C}$

26. Uma corda de 1,0 m de comprimento está fixa em suas extremidades e vibra na configuração estacionária conforme a figura a seguir:



Conhecida a frequência de vibração igual a 1000 Hz, podemos afirmar que a velocidade da onda na corda é:

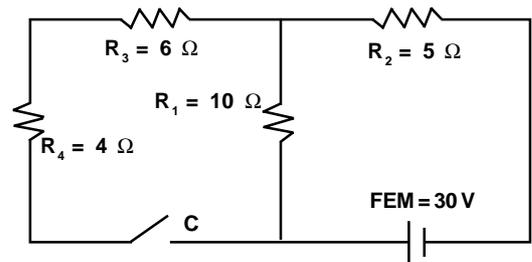
- A) 500 m/s
- B) 1000 m/s
- C) 250 m/s
- D) 100 m/s
- E) 200 m/s

27. Um raio de luz, propagando-se no ar, incide sobre uma superfície de água.

Sendo  $\theta$  o ângulo de incidência,  $\alpha$  o ângulo de reflexão e  $\beta$  o ângulo de refração, a relação entre estes valores é:

- A)  $\theta = \alpha < \beta$
- B)  $\alpha = \theta > \beta$
- C)  $\beta < \alpha > \theta$
- D)  $\theta > \alpha = \beta$
- E)  $\theta = \alpha = \beta$

28. Dado o circuito abaixo onde o gerador é ideal, analise as proposições.



- I. Se a chave C estiver aberta, a corrente no resistor  $R_1$  é 2 A.
- II. Se a chave C estiver fechada, a corrente no resistor  $R_1$  é 1,5 A.
- III. A potência dissipada no circuito é maior com a chave fechada.

Está correta ou estão corretas:

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

29. Considere que dez lâmpadas idênticas, 10 W cada uma, enfeitam uma árvore de natal. São associadas em série e o conjunto ligado a uma tensão de 127 V. Uma delas queimou. Para substituí-la, dispõem-se de lâmpadas de mesma tensão que as anteriores mas com diferentes potências, isto é, de 5 W, 8 W e 12 W.



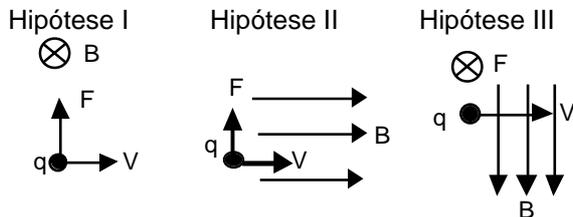
- I. Se for utilizada na substituição a lâmpada de 5 W, a potência nas demais será menor que 10 W.
- II. Se for utilizada na substituição a lâmpada de 12 W, a potência nas demais será maior que 10 W.
- III. Se for utilizada na substituição a lâmpada de 12 W, a potência nas demais será menor que 10 W.
- IV. Qualquer uma que for utilizada na substituição, a potência nas demais será 10 W.

Está correta ou estão corretas:

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

30. Uma carga positiva  $q$  se movimenta em um campo magnético uniforme  $B$ , com velocidade  $V$ . Levando em conta a convenção a seguir, foram representadas três hipóteses com respeito à orientação da força atuante sobre a carga  $q$ , devido à sua interação com o campo magnético.

Vetor perpendicular ao plano da folha, entrando nesta.



Está correta ou estão corretas:

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

## QUÍMICA

31. Para melhorar a tenacidade, a resistência à corrosão e também a resistência mecânica, costuma-se colocar Vanádio como constituinte do aço. O Vanádio ( $Z = 23$ ) é um elemento de transição, pois:

- A) é gasoso à temperatura e pressão ambientes.  
B) sua camada de valência pode ser representada por  $ns^2np^3$ .  
C) apresenta o elétron mais energético no subnível  $d$ .  
D) apresenta grande afinidade eletrônica.  
E) Na classificação periódica, situa-se no 3.º período.

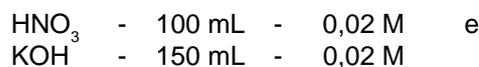
32. Relacione a coluna da direita com a da esquerda:

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 - $\text{NaHCO}_3$                  | (A) Ácido Fosfórico         |
| 2 - $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ | (B) Hidróxido Plúmbico      |
| 3 - $\text{H}_2\text{SO}_3$           | (C) Carbonato de Sódio      |
| 4 - $\text{Pb}(\text{OH})_4$          | (D) Ácido Sulfúrico         |
| 5 - $\text{H}_3\text{PO}_4$           | (E) Pirofosfato de Magnésio |
|                                       | (F) Hidróxido Plumboso      |
|                                       | (G) Bicarbonato de Sódio    |

A alternativa que relaciona corretamente fórmula e nome é:

- A) 1-G; 2-E; 4-B; 5-A  
B) 1-C; 2-E; 3-D; 5-A  
C) 1-C; 2-F; 3-D; 5-A  
D) 1-G; 2-A; 3-D; 4-B  
E) 2-E; 3-D; 4-B; 5-A

33. Dadas as seguintes soluções:

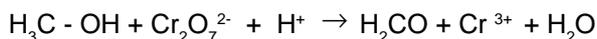


Após efetuar-se a mistura, o sal obtido e o pH da solução resultante serão, respectivamente:

- A)  $\text{KNO}_3$  - 10  
B)  $\text{K}_2\text{NO}_3$  - 3  
C)  $\text{KNO}_3$  - 3  
D)  $\text{K}(\text{NO}_3)_{3/2}$  - 11  
E)  $\text{KNO}_3$  - 11



34. A oxidação enérgica do metanol (com dicromato de potássio em meio ácido sulfúrico), produzindo aldeído fórmico, está representada a seguir.



Após o seu balanceamento, tem-se como somatória dos coeficientes um valor igual a:

- A) 25
- B) 22
- C) 23
- D) 24
- E) 21

35. Dados:

$$\begin{aligned} \text{M}(\text{Na}) &= 23,00 \text{ g/mol} & \text{M}(\text{S}) &= 32,00 \text{ g/mol} \\ \text{M}(\text{O}) &= 16,00 \text{ g/mol} & \text{M}(\text{H}) &= 1,00 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

As quantidades de hidróxido de sódio e ácido sulfúrico necessárias para a obtenção de 72,5 g de sulfato de sódio são, respectivamente:

- A) 38,7 g e 33,8 g
- B) 40,8 g e 50,0 g
- C) 20,4 g e 60,0 g
- D) 36,2 g e 54,0 g
- E) 30,0 g e 42,5 g

36. Na análise de uma soda comercial, com  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$  0,1 mol/L, gastou-se 9,25 mL deste ácido.

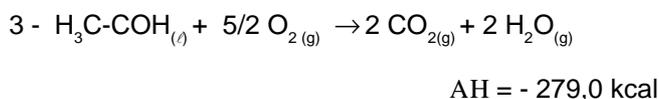
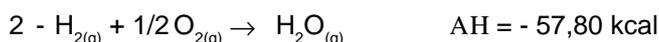
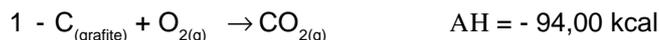
Sabendo-se que a alíquota analisada foi de 10,00 mL e que a massa de soda foi de 1,0025 g/250 mL, determine o teor de pureza dessa soda.

Dados:

$$\begin{aligned} \text{M}(\text{H}) &= 1,00 \text{ g/mol} & \text{M}(\text{O}) &= 16,00 \text{ g/mol} \\ \text{M}(\text{Na}) &= 23,00 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

- A) 89,25 %
- B) 85,43 %
- C) 92,26 %
- D) 90,00 %
- E) 95,56 %

37. Dadas as equações termoquímicas:



Calculando a entalpia de formação do acetaldeído, encontra-se o seguinte valor:

- A) + 24,6 kcal/mol
- B) - 127,2 kcal/mol
- C) + 127,2 kcal/mol
- D) - 24,6 kcal/mol
- E) - 165,0 kcal/mol

38. Durante a descarga de uma bateria de automóvel, o chumbo reage com o óxido de chumbo II e com ácido sulfúrico, formando sulfato de chumbo II e água.

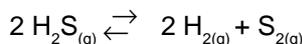


Nesse processo, o oxidante e o oxidado são, respectivamente:

- A)  $\text{PbO}_2$  - Pb
- B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  - Pb
- C)  $\text{PbO}_2$  -  $\text{S}_2$
- D)  $\text{PbSO}_4$  - Pb
- E)  $\text{H}_2\text{O}$  -  $\text{S}_2$

39. A constante de equilíbrio pode ser determinada em termos das pressões parciais ou em termos das concentrações molares.

Encontre o valor aproximado do Kc para a reação:



sabendo que na temperatura de 750°C e em um recipiente de 1 litro estão em equilíbrio 0,5 mol de gás hidrogênio, 0,31 mol de enxofre e 17 g de sulfeto de hidrogênio.

Dados:

$$\text{M}(\text{H}) = 1,00 \text{ g/mol} \quad \text{M}(\text{S}) = 32,00 \text{ g/mol}$$

- A)  $3,18 \times 10^{-2}$
- B)  $2,10 \times 10^{-1}$
- C)  $1,09 \times 10^{-3}$
- D)  $2,16 \times 10^{-1}$
- E)  $3,10 \times 10^{-1}$

40. Qual o tempo necessário para que um elemento radioativo tenha sua massa diminuída em 96,875%?

- A) 3 meias-vidas.
- B) 10 vidas-médias.
- C) 5 meias-vidas.
- D) 96,875 anos.
- E) 312 anos.



41. As substâncias que apresentam a propriedade de desviar o plano de vibração da luz polarizada são substâncias opticamente ativas. Isso ocorre porque esses compostos possuem assimetria cristalina ou assimetria molecular.

Diante dessas informações, qual dos compostos abaixo apresenta isomeria óptica?

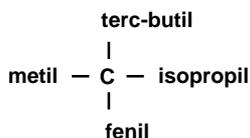
- A) ácido fênico
- B) 2,4-dicloro-3-nitro-pentano
- C) metil-propano
- D) ácido acético
- E) ácido 2-cloro-propanóico

42. As reações de oxidação são de suma importância em química orgânica, pois, por meio delas, pode-se obter outros compostos orgânicos de grande aplicação industrial, como diálcoois, ácidos, cetonas, etc.

Assim, a oxidação enérgica do 1-butino, produz:

- A) ácido pirúvico.
- B) ácido propanóico somente.
- C) 2 mol de ácido acético.
- D) ácido propanóico, gás carbônico e água.
- E) 2-butanona.

43. O composto:



apresenta, como nomenclatura oficial, o seguinte nome:

- A) 1,2,2,3,4-pentametil-2-fenil-butano.
- B) 2,3,4,4-tetrametil-3-fenil-pentano.
- C) 2,2,3,4-tetrametil-3-fenil-pentano.
- D) 2,2,3-trimetil-3-etil-octano.
- E) 2,2-dimetil-3-isopropil-3-fenil-butano.

44. Na reação entre o ácido clorídrico e o 3-metil-2-penteno, o produto que predominantemente irá se formar será o:

- A) 3-metil-1-cloro-pentano.
- B) 3-metil-3-cloro-pentano.
- C) 3-metil-2-cloro-pentano.
- D) 3-metil-4-cloro-pentano.
- E) 3-metil-1-cloro-2-penteno.

45. Considere as afirmações:

- I. Na molécula do etino, as ligações entre os carbonos são do tipo  $\sigma_{sp-sp}$  e  $2\pi$ .
- II. A ligação entre o H ( $Z=1$ ) e um calcogênio é do tipo covalente polar.
- III. A interação intermolecular entre as moléculas do etanol ocorre através de pontes de hidrogênio.
- IV. Em química inorgânica, CHON são chamados elementos organógenos.

Estão corretas:

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