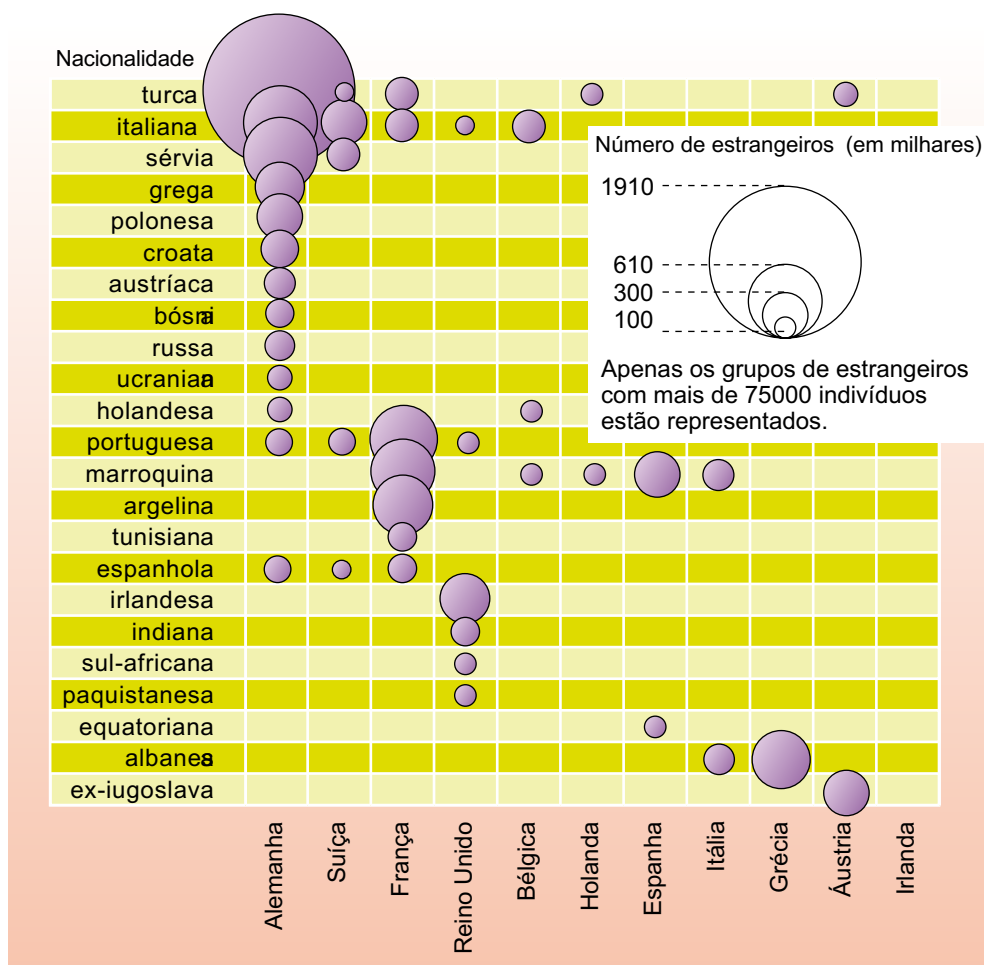


I. Ciências Humanas e suas tecnologias:

01

Observe a figura a seguir.

Estrangeiros em alguns países europeus, 2002



Adaptado de DURAND, Marie-Françoise *et al.* *Atlas de la mondialisation*. Paris: Presses de Sciences Po, 2006.

Além da proximidade espacial, a origem dos imigrantes nos países da Europa relaciona-se à existência de:

- a) vínculos histórico-culturais.
- b) regimes políticos similares.
- c) redes rodoviárias interligadas.
- d) características socioeconômicas equivalentes.
- e) similaridade de indicadores socioeconômicos.

02

No verão, caem fortes chuvas em várias regiões asiáticas. Abrange as planícies costeiras da Índia, sudeste e leste da China e se caracteriza pela atividade dos ventos que, durante o verão, sopram do Índico e do Pacífico para o continente.

Trata-se do clima:

- a) mediterrâneo.
- b) minuíano.
- c) tropical de altitude.
- d) semiárido.
- e) de monções.

03

Em relação aos tipos de clima encontrados no continente asiático, é correto afirmar que:

- a) a disposição do relevo no sentido norte-sul facilita a penetração das massas de ar polares até as proximidades do litoral índico.
- b) a presença de correntes marítimas quentes e frias no litoral da Índia torna a região muito chuvosa.
- c) o fato de a Ásia estender-se desde a região polar até a região equatorial permite o aparecimento de climas muito diversificados.
- d) a localização da China em baixas latitudes é um dos motivos da ocorrência de clima tropical no país.
- e) as maiores áreas de clima desértico da Ásia encontram-se situadas a leste.

04

Assinale a alternativa que apresenta, apenas, condições climáticas que propiciam a expansão dos processos de desertificação.

- a) Climas temperados continentais, desérticos e periglaciares.
- b) Climas tropicais subúmidos, equatoriais e semi-áridos.
- c) Climas secos, semiáridos e subúmidos secos.
- d) Climas de monções, mediterrâneos e subtropicais.
- e) Clima equatorial, mediterrâneos e polares.

05

A tsunami que matou, em dezembro de 2004, muitos milhares de habitantes de países banhados pelo Oceano Índico já estava quase esquecida quando, em final de maio de 2006, um forte tremor de terras na ilha de Java (Indonésia) fez novas vítimas, que chegaram a cerca de 5 mil mortos.

Os dois fenômenos, *tsunamis* e terremotos:

- a) estão relacionados às estruturas geológicas cristalinas, predominantes na região.
- b) representam ocorrência comum nas regiões situadas no centro de uma placa tectônica.
- c) resultam dos desequilíbrios geotérmicos que ocorrem no núcleo, parte central da Terra.
- d) demonstram que os epicentros, locais de formação dos tremores, estão concentrados no Hemisfério Sul.
- e) têm origens semelhantes, pois ocorrem devido à movimentação das placas tectônicas.

06

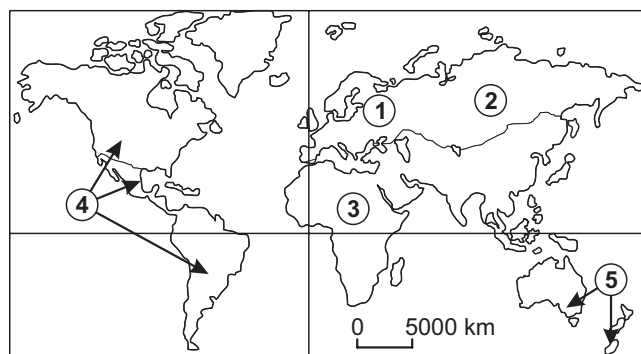
As correntes marítimas frias condicionam a formação de litorais secos/desérticos. Elas são responsáveis pela ocorrência de desertos no litoral norte do Chile – Corrente de Humboldt – e, também, no litoral da África Meridional – Corrente de Benguela.

Os desertos que elucidam o texto são, respectivamente:

- a) o deserto de Gobi e o deserto do Saara.
- b) o deserto de Atacama e o deserto de Kalahari.
- c) o deserto de Kalahari e o deserto do Saara.
- d) o deserto de Atacama e o deserto do Saara.
- e) o deserto de Kalahari e o deserto Árábico.

07

A respeito dos continentes, analise o mapa-múndi a seguir.



(ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul B.; RIBEIRO, Wagner C. *Construindo a geografia: uma janela para o mundo*. São Paulo: Moderna, 2000. 1v. Adaptado.)

Analise as afirmações a seguir e assinale (V) para as afirmações verdadeiras ou (F) para as falsas.

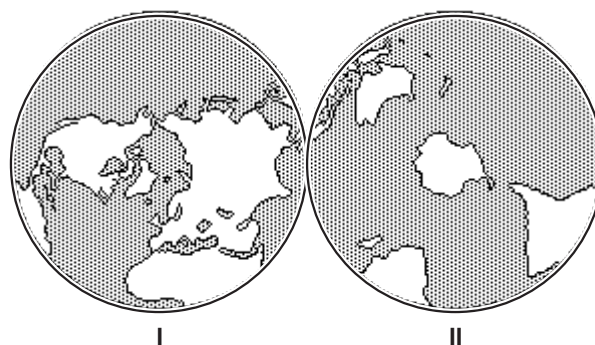
- I. () A Alemanha, a França, o Reino Unido e a Itália, países desenvolvidos da Europa, continente assinalado com o número 1, dispõem de excelentes indicadores sociais quanto à taxa de urbanização e à expectativa de vida e apresentam um baixo crescimento demográfico.
- II. () A Ásia, número 2, exibe contrastes econômicos que vão desde a miséria de Bangladesh ao segundo maior Produto Interno Bruto do Globo, passando pelos dois países de maior população absoluta da Terra: a China e a Índia.
- III. () A África, indicada pelo número 3, é possuidora de um quadro social marcado por conflitos étnicos e religiosos, por disputas territoriais, pela ausência de condições mínimas de higiene, com grande incidência de casos de AIDS e vírus Ebola, além da fome que dizima parte da população.
- IV. () O menos extenso dos continentes é a Oceania, na qual se destacam a Austrália e a Nova Zelândia (número 5) como dois países desenvolvidos, cujas populações desfrutam de um elevado padrão de vida.
- V. () A América, número 4, do ponto de vista socioeconômico divide-se em América Anglo-Saxônica, que reúne os dois únicos países desenvolvidos do continente, e América Latina, detentora de um grande número de países marcados pela homogeneidade no que diz respeito à sua inserção econômica no mundo.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V - V - V - V - F
- b) V - F - V - V - V
- c) V - V - F - F - V
- d) F - V - V - V - F
- e) V - V - V - F - V

08

Analise as figuras a seguir.

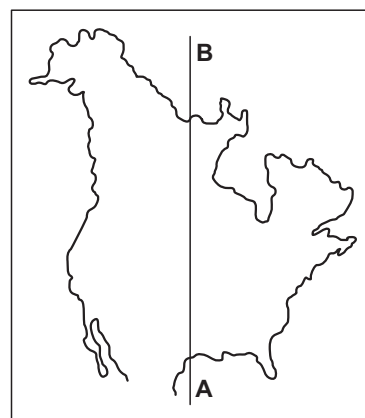


A partir da análise dessas figuras, é correto afirmar que:

- a) as altas e médias latitudes mostradas em I apresentam maior maritimidade que aquelas mostradas em II.
- b) as figuras I e II representam a distribuição dos continentes e oceanos, respectivamente, nos Hemisférios Sul e Norte do Globo.
- c) as regiões polares de ambos os hemisférios se diferenciam significativamente quanto à distribuição de terras e mares.
- d) os limites externos das figuras I e II correspondem, respectivamente, aos Trópicos de Câncer e de Capricórnio.
- e) o Hemisfério Norte caracteriza-se por possuir maior quantidade de áreas em altas latitudes.

09

Em uma viagem, será feito o percurso entre o ponto A e B, como mostra o mapa a seguir.



Em tal viagem, podemos afirmar que:

- I. o relevo seria de baixas altitudes.
- II. os climas variariam desde o subtropical até o polar.
- III. seriam atravessados três países.

Assinale a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmações I, II e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
- c) Apenas as afirmações II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmações I e III estão corretas.
- e) As afirmações I, II e III estão incorretas.

10

As regiões intertropicais encontram-se posicionadas entre os Trópicos de Câncer e de Capricórnio.

Sobre algumas das características geográficas e bioclimáticas dessas regiões, é correto afirmar que:

- a) a posição longitudinal que ocupam lhes confere a ocorrência de baixas temperaturas e grande homogeneidade na paisagem.
- b) os climas nelas predominantes são temperado ou frio e úmido, o que condiciona o predomínio de florestas perenifólias.
- c) situam-se próximo à linha do Equador, em baixas latitudes, possuindo grande diversidade de condições bioclimáticas e de paisagens naturais.
- d) sua posição latitudinal acima de 20° Norte e superior a 20° Sul do Equador terrestre dão-lhes condições favoráveis ao desenvolvimento de florestas úmidas.
- e) em todas as suas extensões predominam solos rasos e pedregosos, evidenciando assim uma pequena biodiversidade.

11

A região do Mediterrâneo em torno de um mar percorrido por mercadores desde muito antes da era cristã, uma faixa litorânea de dimensões variáveis, apresenta características únicas. Isso se deve a uma longa história em comum, a fenômenos socioeconômicos recentes e a um clima bastante diferenciado.

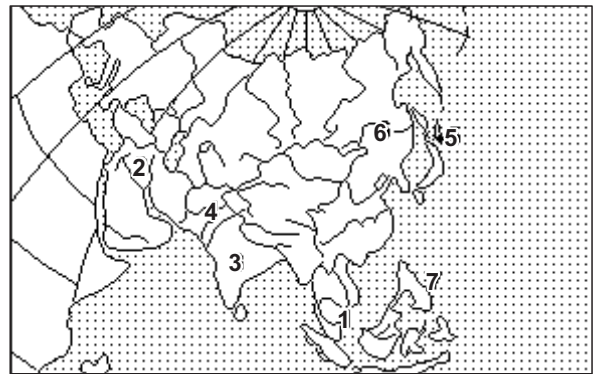
(PITTE, J. R. *Geografia: a natureza humanizada*. São Paulo: FTD, 1998. p.132.)

Sobre o tema, é correto afirmar que:

- a) o cultivo da oliveira persiste há séculos e prende-se principalmente às condições climáticas do Mediterrâneo.
- b) as chuvas são abundantes e distribuídas regularmente ao longo do ano em toda a região mediterrânea.
- c) o Mediterrâneo é um polo de atração turística, devido ao clima quente equatorial em toda a sua orla europeia e africana.
- d) o Mediterrâneo, por ser um mar interior, não tem conexão com as águas do Oceano Atlântico.
- e) os países chamados mediterrâneos são os mais desenvolvidos da Europa, dadas as facilidades existentes para o comércio marítimo.

12

Analise o mapa da Ásia a seguir.



Faça a associação correta entre as áreas numeradas no mapa e a coluna a seguir.

- () Indo.
- () País grande produtor de petróleo.
- () Hokkaido.
- () Malásia.
- () É o país mais populoso do mundo.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) 2 - 7 - 1 - 3 - 4.
- b) 6 - 5 - 2 - 7 - 1.
- c) 4 - 2 - 5 - 1 - 3.
- d) 6 - 4 - 7 - 3 - 2.
- e) 4 - 3 - 2 - 7 - 4.

13

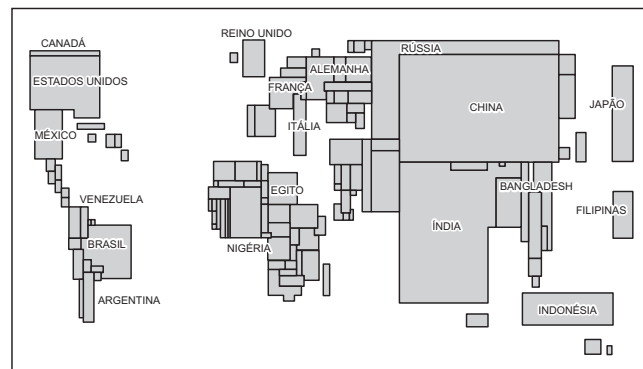
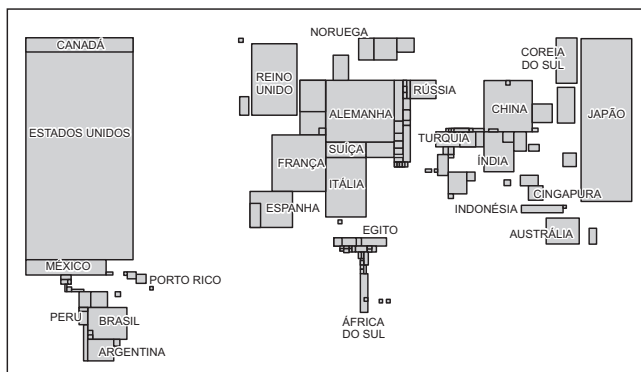
A economia globalizada caracteriza-se por extrema movimentação de capitais, que circulam diariamente por diferentes mercados financeiros do mundo. Em muitos casos, esses capitais direcionam-se para investimentos produtivos; porém, em grande parte, essa movimentação tem caráter especulativo, que pode devastar economias mais frágeis.

Entre as características que essa fase do Capitalismo apresenta, fase essa marcada pela supremacia do capital financeiro sobre o capital produtivo, é incorreto afirmar que ocorre:

- a) um amplo movimento de abertura econômica e de redução do papel regulador do Estado sobre os capitais privados.
- b) a formação de megablocos econômicos, que tendem a promover uma ampla abertura comercial e financeira entre seus membros.
- c) a universalização de direitos sociais, que se estendem ao conjunto das populações mundiais, uniformizando o processo de desenvolvimento.
- d) a redução do papel do Estado nas economias nacionais, por meio da privatização de empresas e atividades econômicas anteriormente exercidas por empresas estatais.
- e) a emergência de países considerados subdesenvolvidos, apesar da persistência das desigualdades em nível mundial.

14

Analisar as representações cartográficas a seguir.



(M. E. Simielle, Geoatlas, 2007)

Essas representações são anamorfozes geográficas. Uma anamorfose geográfica representa a superfície dos países em áreas proporcionais a uma determinada quantidade.

Tais anamorfozes representam, respectivamente:

- a) o número de turistas recebidos e o Produto Nacional Bruto.
- b) o Produto Nacional Bruto e a população.
- c) a população e o número de turistas recebidos.
- d) a população ativa na agricultura e o Produto Nacional Bruto.
- e) a população e a população ativa na agricultura.

15

Considere as afirmações a seguir.

- I. Despojamento territorial.
- II. Aquecimento global e elevação do oceano.
- III. Forte proliferação da AIDS.
- IV. Intensos conflitos internos.
- V. Forte controle de liberdades individuais.

Quais nações ou povos se relacionam, de forma mais direta e marcante, aos fatos enunciados, respectivamente?

- a) Djibuti - Japão - Holanda - Brasil - Curdistão.
- b) Iraque - Reino Unido - África do Sul - Chile - Espanha.
- c) Curdistão - Nepal - Mali - Finlândia - Canadá.
- d) Palestina - Ilhas Maldivas - Zâmbia - Iraque - Cuba.
- e) Irã - Turquia - Brasil - Líbano - China.

16

Na atualidade, China, Coreia do Norte e Cuba adotam princípios do Socialismo. Todavia, cada um desses países se insere de modo muito particular no cenário mundial.

Sobre o assunto, é incorreto afirmar que:

- a) apesar de ser considerado um país "pobre", Cuba apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) superior ao do Brasil, além de avanços importantes em áreas da saúde, como a produção de vacinas e medicamentos.
- b) as Zonas Econômicas Especiais (ZEEs), em várias províncias litorâneas da China, foram destinadas a atraírem empresas estrangeiras que entraram com capital, tecnologia e gestão empresarial, gerando modernização, riqueza e trabalho onde foram instaladas. O restante da China permanece fechado a essa inovação.
- c) a Coreia do Norte chama a atenção pelo fato de dominar a tecnologia do átomo e dispor de mísseis balísticos de longo alcance. Em contrapartida, tem indicadores sociais pouco condizentes com seu avanço tecnológico.
- d) a internacionalização da economia provocou a abertura política e econômica da China, da Coreia do Norte e de Cuba, inserindo esses países no cenário competitivo mundial.
- e) após crise durante a década de 1990, a economia cubana vem passando por processo de maior abertura econômica, com ênfase em setores como o turismo.

17

No quadro a seguir, está o *ranking* das medalhas conquistadas pelos cinco primeiros países ao longo de todas as edições dos Jogos Pan-Americanos.

Quadro de medalhas				
Países	Ouro	Prata	Bronze	Total
EUA	1651	1207	821	3679
Cuba	722	496	440	1658
Canadá	309	503	627	1439
Argentina	247	263	330	840
Brasil	187	243	335	765

(Disponível em: <<http://www.rio2007.org.br>>.
Acesso em: 28 abril 2007. Adaptado.)

Com base no quadro de medalhas, é correto afirmar que:

- a) apenas os dois primeiros países do *ranking* apresentam um número decrescente na quantidade de medalhas de ouro, prata e bronze.
- b) o quadro de medalhas apresentado demonstra uma supremacia no número de países da América do Norte sobre os países sul-americanos, entre os mais bem colocados no *ranking* das edições dos Jogos Pan-Americanos realizados até hoje.
- c) levando em consideração os dois países com o maior número de medalhas de ouro, pode-se concluir que os países de economia planificada se destacam na formação de atletas.
- d) os Estados Unidos, de acordo com o quadro de medalhas, têm 450% a mais de medalhas que o Brasil.
- e) Cuba é o único país da América do Sul a superar os países da América do Norte.

18

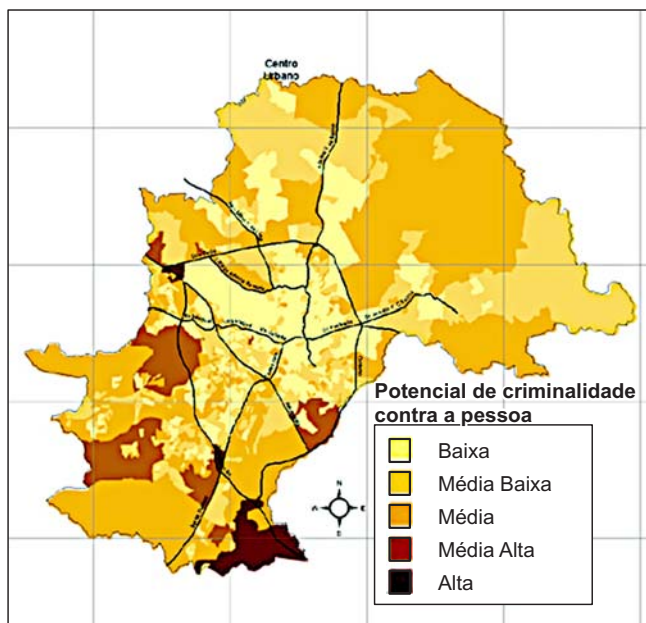
O poema de Mário Quintana a seguir expressa a ideia de uma rua tranquila, enquanto que o mapa mostra a distribuição de crimes contra a pessoa na cidade de Campinas-SP. É importante notar a diferença entre crimes contra a pessoa, como brigas, assassinatos, tráfico de drogas etc. e crimes contra o patrimônio, como assaltos e roubos, por exemplo.

Rua dos Cataventos

*Dorme, ruazinha... É tudo escuro...
E os meus passos, quem é que pode ouvi-los?
Dorme o teu sono sossegado e puro,
Com teus lampiões, com teus jardins tranquilos...
Dorme... Não há ladrões, eu te asseguro...
Nem guardas para acaso persegui-los...
Na noite alta, como sobre um muro,
As estrelinhas cantam como grilos...
O vento está dormindo na calçada,
O vento enovelou-se como um cão...
Dorme, ruazinha... Não há nada...
Só os meus passos... Mas tão leves são
Que até parecem, pela madrugada,
Os da minha futura assombração...*

(QUINTANA, Mário. *Poesias*. São Paulo: Ática, 2003. p. 29.)

Potencial de criminalidade contra a pessoa



Disponível em [http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril 2004 / ju 249 // pag 12.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril%202004/ju_249//pag%2012.html). Acesso em: 22 set. 2007 .

Assinale a alternativa que contém a afirmação correta sobre o tema da violência urbana.

- a) O poema refere-se a uma rua de um bairro central da cidade, geralmente monitorado por rondas policiais noturnas que garantem sossego aos seus moradores.
- b) Existem ruas nas grandes cidades brasileiras iluminadas por lâmpadas, com casas contornadas por jardins tranquilos, sem ocorrências de assaltos.
- c) A criminalidade, em geral, concentra-se nas regiões periféricas das cidades, desassistidas da presença do Estado, devido ao elevado grau de desemprego.
- d) O mapa mostra a ocorrência de crimes contra a pessoa, notável nas áreas periféricas das cidades, geralmente onde há concentração de moradores com baixo nível sócioeducacional.
- e) O poema refere-se à falta de ocorrência de crimes contra o patrimônio, geralmente manifestado em locais privilegiados, em que existe uma alta porcentagem de pessoas com bom nível sócio-educacional e com acesso à renda.

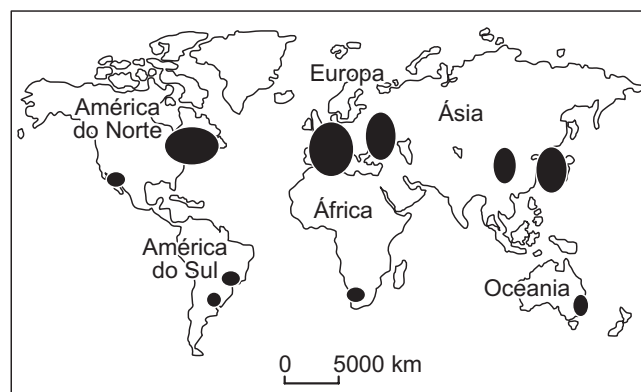
19

A indústria de papel e celulose é amplamente desenvolvida no Canadá, tanto em Quebec quanto na Colúmbia Britânica, isso em virtude da facilidade de obtenção de madeira proveniente:

- a) da taiga canadense.
- b) da floresta amazônica.
- c) da importação dos EUA.
- d) da importação da Ásia.
- e) do domínio da tundra.

20

Observe o mapa a seguir.

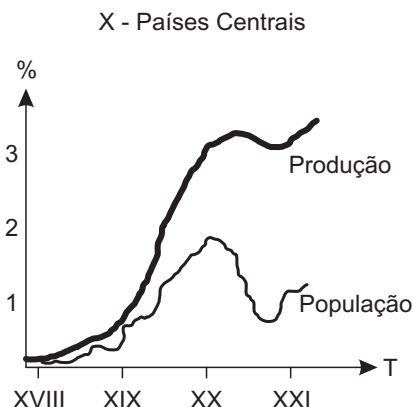


Com base no mapa e em seus conhecimentos de Geografia, assinale a alternativa correta.

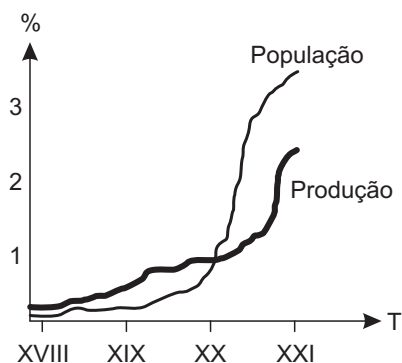
- a) O mapa indica os centros políticos e econômicos das maiores potências militares e geopolíticas do mundo.
- b) Estão indicadas as maiores concentrações populacionais de cada uma das grandes civilizações modernas: a americana, a europeia, a russa, a negra, a oriental e a austral.
- c) A maioria das grandes concentrações urbanas do mundo se localiza no Hemisfério Norte, devido ao papel do clima temperado e dos grandes vales pluviais na origem da civilização.
- d) As áreas indicadas mostram concentrações urbanas e industriais que vêm perdendo importância relativa na economia mundial em função do crescimento demográfico e industrial da Índia.
- e) As áreas indicadas são grandes concentrações industriais em termos de valor da produção, sem considerar diferenças relacionadas à sofisticação dos produtos e da tecnologia.

21

Análise os gráficos hipotéticos referentes à evolução do crescimento demográfico e econômico dos países centrais e dos países periféricos mais atrasados.



Y - Países Periféricos Mais Atrasados



Com referência ao gráfico **X** - Países Centrais, assinale a alternativa incorreta.

- O maior ritmo de crescimento econômico e demográfico dos países centrais ocorreu ao longo do século XIX.
- O ritmo de crescimento da produção manteve-se em ascensão por todo o período posterior à Revolução Industrial.
- Na primeira metade do século XX, registrou-se queda na evolução demográfica desse grupo de países.
- Ao comparar a diferença entre a população e a produção, o maior crescimento líquido da economia registrou-se durante o século XX.
- Os dois grupos apresentam tendências distintas de crescimento para os indicadores População e Produção.

22

A questão energética contemporânea, especialmente no que se refere ao uso de combustíveis fósseis, pode ser olhada sob uma perspectiva mais ampla. A vida na Terra tem alguns bilhões de anos. Nossa espécie, que surgiu há cerca de 150 mil anos, produz ferramentas há cerca de 40 mil anos, usa carvão mineral há cerca de 300 anos e petróleo há cerca de 100 anos. Esses recursos energéticos, devidos à longa deposição de organismos, encontram-se em diversas regiões, algumas delas hoje desérticas. O consumo combinado atual desses combustíveis, sobretudo na indústria e nos transportes, equivale a uma queima da ordem de 100 milhões de barris de petróleo por dia, fato que preocupa pelo aumento, na atmosfera, de gases responsáveis pelo efeito estufa.

Com base no texto, é correto afirmar que:

- há regiões desérticas que podem já ter sido oceanos, das quais extraímos hoje o que aí foi produzido muito antes da existência humana.
- sendo os combustíveis fósseis gerados em processo contínuo, os mesmos poderiam ser utilizados indefinidamente, não fosse o aumento do efeito estufa.
- o consumo atual de combustíveis fósseis na indústria e nos transportes é reposto pela deposição diária de biomassa fóssil.
- os seres humanos, nos últimos 100 anos, são responsáveis por boa parte da geração de combustíveis fósseis, a partir da biomassa disponível.
- o que era carvão mineral, em passado remoto, transformou-se em petróleo nos períodos recentes.

23

Podem ser apontados como fatos marcantes do período do Pós-Segunda Guerra Mundial, exceto:

- a criação do Estado de Israel.
- o surgimento da chamada "Guerra Fria".
- o processo de descolonização da Ásia e da África.
- a emergência de regimes totalitários na Alemanha e na Itália.
- a expansão do Socialismo pela Europa Oriental.

(...) Um dos principais motivos para tanta animosidade é de o passado de guerras e de competição entre as duas nações, separadas por um estreito braço de mar. Tudo começou em 1066, quando a Inglaterra foi invadida pelo normando Guilherme, o Conquistador. Os dominadores impuseram sua língua e só no século XIV o inglês voltaria a ser o idioma oficial da Inglaterra. Resquícios desse período permanecem. Mais da metade do vocabulário inglês é contaminada com expressões do francês-normando e do latim. Outro conflito importante entre os países foi a Guerra dos 100 Anos entre 1337 e 1453. Os franceses venceram a batalha pelo domínio comercial na região da Bélgica e Holanda, mas perderam a santa. Capturada pelos ingleses, Joana d'Arc foi queimada por bruxaria numa praça pública no interior da França. Depois vieram as guerras da era de Napoleão. O grande general venceu todos os adversários, mas acabou derrotado em 1815 pelos ingleses. As rivalidades prosseguiram ao longo do século XIX, quando as duas potências trombavam frequentemente na tentativa de expandir seus impérios coloniais na África e na Ásia. É curioso que se detestem tanto, pois, historicamente, compartilham do mesmo inimigo comum, a Alemanha.

(Veja, 12/04/2000.)

Segundo o texto, é correto afirmar que:

- a) a animosidade entre ingleses e franceses relaciona-se à disputa pelo braço de mar que separa as duas nações.
- b) apesar de vencedores, os franceses perderam a proteção da santa Joana d'Arc, após terem-na queimado numa praça pública no interior do país.
- c) o autor do texto defende a união anglo-francesa contra a Alemanha, inimigo comum dos dois países.
- d) apesar da revolta dos ingleses contra os franceses, os seus verdadeiros inimigos foram os normandos, bárbaros que subordinaram temporariamente tanto a França quanto a Inglaterra.
- e) o texto enfatiza como causa dos conflitos entre a França e a Inglaterra as rivalidades econômicas entre as duas potências dentro e fora do continente europeu.

Deus estabeleceu os reis como seus ministros e, por meio deles, reina sobre os povos. Os reis agem como ministros de Deus e seus representantes sobre a Terra. É por meio deles que Deus exerce seu império. O trono real não é o trono de um homem, mas o trono do próprio Deus. A pessoa dos reis é sagrada e atentar contra eles é um sacrilégio (...). Deve-se obedecer ao rei por um princípio de religião e de consciência. São Paulo disse que o rei é ministro de Deus. São Pedro disse: sede submissos pelo amor de Deus à ordem que foi estabelecida pelos homens; sede submissos ao rei e aos seus representantes. Obedecei a vossos mestres, não somente àqueles que são bons e moderados, mas também àqueles que são maus e injustos.

Com base no texto, assinale a alternativa correta.

- a) O texto evidencia a separação entre a religião e a política, como podemos perceber na seguinte afirmação: "o trono real não é o trono de um homem".
- b) Os governantes maus e injustos não devem ser obedecidos, pois o princípio de religião e de consciência impediria a submissão a tais governantes.
- c) O autor defende a teoria de que a autoridade dos reis tinha origem divina, devendo ser, por isso, aceita por todos sem contestação.
- d) Deve-se obediência somente aos reis bons e moderados, enquanto todos os mestres, bons ou maus e injustos, devem ser respeitados.
- e) O autor defende uma concepção politeísta ao afirmar que todos os reis são deuses, como é possível verificar na expressão: "A pessoa dos reis é sagrada e atentar contra eles é um sacrilégio".

No ano de Nosso Senhor de 1348, ocorreu em Florença, a mais bela cidade de toda a Itália, uma peste terrível que, seja devido à influência dos planetas ou seja como castigo de Deus aos nossos pecados, surgira alguns anos no Levante e, depois de passar de um lugar para outro, provocando grandes danos em toda parte, atingiu também o Ocidente.

(Boccaccio, Decameron.)

Com base no texto, assinale a alternativa correta.

- a) O trecho é uma referência à Peste Negra que assolou a Europa e o Oriente, causada, como pesquisas recentes apontaram, pela resistência da bactéria causadora da doença (*Xenopsylla cheopis*) à penicilina.
- b) A Peste Negra, um dos fatores da crise do século XIV, ficou restrita à Itália, área europeia na qual se concentravam as cidades relacionadas ao lucrativo comércio com o Oriente, local de origem da epidemia.
- c) Responsável pelo decréscimo populacional na Europa e pela retração de mercado, a Peste acabou por reforçar a estrutura feudal que, até então, enfrentava um período crítico.
- d) A mortandade causada pela Peste acabou enfraquecendo os incipientes exércitos nacionais europeus, sendo a principal responsável pelo fim imediato da Guerra dos 100 Anos, travada entre a França e a Inglaterra.
- e) Interpretada, inclusive nas universidades medievais, como castigo divino, a Peste Negra, juntamente com a fome e a Guerra dos 100 Anos, marcou o século XIV, caracterizando uma crise de retração.

27

Os ricos, após ocuparem a maior parte das terras não assinaladas no ager publicos (terras públicas), confiando que, com o passar do tempo, ninguém as tomaria mais, voltaram-se contra os pequenos proprietários vizinhos, dominados pela pobreza e relegados ao desamparo, seja por meios amigáveis, seja pela força; dessa forma, em vez de pequenos campos, passaram a ser cultivados grandes domínios. Para fazer render essas terras, eles se serviam de escravos para o trabalho de cultivo e para o pastoreio; os ricos proprietários tinham medo de que, se empregassem homens livres, estes abandonassem a cultura para ingressar no exército. Além disso, esse procedimento lhes trazia um benefício considerável, em razão do nascimento de novos escravos. Eles acumulavam também grandes riquezas, e o número de escravos se multiplicava no país. Os italianos, ao contrário, sofriam o despovoamento e a falta de homens, despojados que estavam pela pobreza, pelas contribuições e pelo serviço militar. Eles se corrompiam na sua ociosidade, pois as terras estavam nas mãos dos ricos, que não os empregavam como cultivadores; no lugar de homens livres, utilizavam os escravos. O latifúndio perdeu a Itália.

(APIANO. "As Guerras Civis". In: HOMO, L. *As instituições políticas romanas*.)

A partir dos elementos do texto, assinale a alternativa correta.

- a) O texto trata do início da monarquia na Roma Antiga, momento de grande expansão territorial, que acarretou a formação do sistema escravista.
- b) O texto trata de algumas das consequências da expansão territorial romana do período imperial, quando os patrícios, grandes latifundiários, monopolizavam todo o poder político pela instituição do Senado romano, totalmente independente da figura do imperador, visto como simples representante dos cidadãos romanos.
- c) O enunciado faz referência a algumas das consequências da expansão territorial do período republicano. A produção, baseada no trabalho escravo, inclusive, reforçou a marginalização da plebe.
- d) O despovoamento e a falta de homens, referidos no texto, são explicados pela formação de um exército profissional no contexto das Guerras Médicas contra o avanço do Império Persa na região do Mediterrâneo.
- e) A frase "*O latifúndio perdeu a Itália*" refere-se à decadência da agricultura no período imperial, explicada pelo desgaste do solo pela ocupação contínua e às rebeliões de escravos, patrocinadas pelas primeiras lideranças cristãs.

28

A história da Antiguidade Clássica é a história das cidades, porém de cidades baseadas na propriedade da terra e na agricultura.

(MARX, Karl. *Formações econômicas pré-capitalistas*.)

Em decorrência da frase de Marx, é correto afirmar que:

- a) os privilégios dos cidadãos das cidades gregas e romanas se originavam da condição de proprietários rurais.
- b) o comércio e as manufaturas eram atividades desconhecidas nas cidades em torno do Mediterrâneo.
- c) as populações das cidades greco-romanas dependiam da agricultura para a acumulação de riqueza monetária.
- d) a sociedade urbana greco-romana se caracterizava pela ausência de diferenças sociais.
- e) os comerciantes eram o setor urbano com maior poder na Antiguidade, mas dependiam da produção agrícola.

A exploração senhorial obedecia a um padrão sociológico que provavelmente se ajustava à realidade das relações econômicas e que, ao mesmo tempo, lhes dava uma maior solidez. À medida que se afastava o ano 1000, os concílios de paz começaram a invocar a teoria das três ordens, que tinha germinado lentamente num estrito círculo de intelectuais: desde a Criação, Deus tinha distribuído tarefas específicas a cada homem, uns deviam orar pela salvação de todos, outros deviam lutar para proteger o povo; cabia aos membros do terceiro estado, de longe o mais numeroso, alimentar, com o seu trabalho, os homens de religião e da guerra. Este padrão que rapidamente marcou a consciência coletiva, apresentava uma forma simples e em conformidade com o plano divino e assim sancionava a desigualdade social e todas as formas de exploração econômica (...).

(DUBY, G. *Guerreiros e Camponeses*, 1980.)

Após a leitura atenta do texto, assinale a alternativa correta.

- a) Apesar de o texto fazer referência à sociedade medieval, essa divisão social se manteve por muito tempo, sendo verificada a sua presença por toda a Europa ainda em meados do século XIX.
- b) A estrutura estamental da sociedade não constituía nenhuma novidade, pois, na Antiguidade Oriental, várias civilizações, como os fenícios, apresentavam essa organização, aliás justificada e sustentada exatamente nos mesmos princípios da teologia cristã.
- c) O texto apresenta uma versão polêmica e pouco aceita da sociedade medieval, pois a predominância da Igreja, naquela época, instituiu a igualdade de todos os seres humanos, criados por Deus. Assim, a sociedade medieval não apresentava grandes diferenças sociais.
- d) O texto apresenta uma grande contradição ao reforçar a teoria das três ordens e a sua relação com as questões econômicas e sociais, pois a estrutura estamental mostrava o repúdio do homem medieval à noção de hierarquia e à desigualdade social.
- e) O texto trata da estrutura social estamental do período medieval, fundamentada em princípios religiosos e legitimada pela Igreja, a instituição mais poderosa da época.

Eis as máximas dos cristãos – "Longe daqui todo o homem que possua alguma cultura, alguma sabedoria ou alguma inteligência; essas são, a nossos olhos, más recomendações; mas quem for ignorante, estúpido, inculto e simples de espírito, que venha a nós!" Reconhecendo que tais homens são dignos do seu deus, eles mostram bem que não podem e não sabem atrair senão os ingênuos, (...), os escravos, pobres, mulheres e crianças (...).

(Celso, filósofo romano do século II. *Discurso verdadeiro contra os cristãos*.)

A perseguição e a repressão aos adeptos do Cristianismo por parte dos imperadores romanos estendeu-se até o século IV, quando ocorreu uma alteração decisiva nas relações entre o Cristianismo e o Estado romano.

A esse respeito, é correto afirmar que:

- a) a oficialização do Cristianismo promoveu a abolição da escravatura em todo o Império, razão que explica a sua popularidade desde a época de Diocleciano, imperador que instituiu o colonato como alternativa para a escassez da mão de obra.
- b) apesar das iniciativas de Constantino e Teodósio, a igreja cristã só foi oficializada na parte oriental do Império que, com isso, reuniu forças suficientes para resistir às invasões bárbaras do século V, enquanto a parte ocidental sucumbiu devido às guerras com os germânicos.
- c) a tolerância ao culto cristão, decretada no Editto de Tessalônica, só foi concedida devido ao reconhecimento por parte das autoridades da Igreja da sacralidade da função do imperador, novamente fortalecido pela prática do cesaropapismo.
- d) medidas como os Editos de Milão e de Tessalônica podem ser entendidas como um alívio para as finanças do Estado, que se desobrigou de financiar os templos e os sacerdotes dos inúmeros cultos pagãos do Império.
- e) o Cristianismo passou de religião perseguida à religião oficial do Império Romano e o Estado aproveitou o prestígio crescente da religião surgida na Palestina para ampliar a sua sustentação política.

31

As mulheres ricas para as quais o prazer constitui o maior interesse e a única ocupação, não são as únicas que consideram a propagação da espécie humana como um preconceito dos velhos tempos, hoje em dia, os segredos funestos, desconhecidos de todos os animais exceto do homem, chegaram aos camponeses, engana-se a natureza até nas aldeias.

(Moheau, 1778.)

O texto, ao revelar a difusão de práticas contrárias, indica:

- a) declínio da dominação da Igreja sobre a sociedade como um todo.
- b) prestígio dos filósofos iluministas, que pregavam a igualdade sexual.
- c) conformismo com o domínio da nobreza por parte dos camponeses.
- d) aumento da ação do Estado, preocupado com a explosão demográfica.
- e) crescimento da distância que separava o mundo rural do mundo urbano.

32

Muitas vezes originadas em preconceitos, as razões do temor dos europeus em relação aos estrangeiros, na Idade Média e na atualidade, relacionam-se, respectivamente:

- a) à pequena população de então e à forte explosão demográfica de hoje, principalmente nos países mais ricos.
- b) à baixa capacidade de defesa do Ocidente europeu medieval e ao atual aumento da imigração originária de antigas colônias.
- c) à pobreza e à carência de qualquer unidade religiosa de antes e ao atual apogeu político, cultural e militar.
- d) à divisão em variados grupos étnicos e religiosos no passado e à ameaça presente de uma unificação católica.
- e) à precariedade do conhecimento técnico-científico medieval e à atual liderança mundial nas pesquisas tecnológicas.

33

A natureza faz o corpo do escravo e do homem livre diferentes. O escravo tem corpo forte, adaptado para a atividade servil, o homem livre tem corpo ereto, inadequado para tais trabalhos, porém apto para a vida do cidadão. Na cidade bem constituída, os cidadãos devem viver executando trabalhos braçais (artesãos) ou fazendo negócios (comerciantes). Estes tipos de vida são ignóbeis e incompatíveis com as qualidades morais. Tampouco devem ser agricultores os aspirantes à cidadania. Isso porque o ócio é indispensável ao desenvolvimento das qualidades morais e à prática das atividades políticas.

(Aristóteles (384-322 a. C.). *Política*. Adaptado.)

Essa ideologia foi produzida:

- a) no Período Homérico e manifesta o pensamento burguês em relação a todas as classes sociais.
- b) no Império Romano e apresenta resquícios nas discriminações étnicas vigentes nos Estados Unidos da América.
- c) na Antiga Grécia e reflete o preconceito – em relação às atividades manuais – também presente ao longo da história da sociedade brasileira.
- d) no Período Arcaico, em Atenas, quando era necessário estabelecer legitimações para as expansões colonialistas modernas.
- e) na Idade Antiga, mas foi eliminada, após a Revolução Francesa, pela filosofia liberal.

34

O confronto armado descrito no texto a seguir foi um dos fatores fundamentais na desestruturação do mundo medieval.

A Guerra Santa assumiria um estilo semelhante aos conflitos que se desenrolavam no Ocidente. Uma guerra de cerco e assédio posto sobre cidades amuralhadas e castelos, acompanhados de saques e pilhagens. (...) Ocorrido o rompimento das muralhas e da porta, restava aos sitiados, famintos e sedentos, resistir numa luta de espadas (...) que envolveria homem a homem. (...) A guerra intitulada santa, pelos dois lados em luta, resultava em grande número de mortos e numa grande destruição, que exigia constantes esforços de reconstrução.

(FERNANDES, Fátima Regina. In: MAGNOLI, Demétrio. (org). *História das guerras*. São Paulo: Contexto, 2006. p. 115-117.)

Esse confronto colocou frente a frente povos:

- a) europeus e muçulmanos.
- b) carolíngios e germânicos.
- c) romanos e bárbaros.
- d) bizantinos e francos.
- e) árabes e islâmicos.

A chamada *Carta de Veneza* (1964) trata da conservação e do restauro de monumentos e localidades, servindo de parâmetro internacional para a elaboração de políticas de preservação do patrimônio histórico.

A noção de monumento histórico compreende, além da obra arquitetônica em si, os sítios urbanos e rurais, testemunhos de uma civilização determinada de uma evolução significativa, e de fato histórico. Compreende as grandes criações e, também, as obras modestas, que, através do tempo, adquiriram valor cultural significativo.

(*Carta de Veneza*, art. 1.)

A partir das informações contidas no enunciado, assinale a alternativa correta.

- a) É perceptível, na Carta, a permanência da visão eurocêntrica pela defesa exclusiva dos monumentos dotados de "valor cultural significativo".
- b) A Carta apresenta uma visão abrangente ao defender a preservação de diversas produções culturais.
- c) Apesar de aparentemente avançada, a Carta defende que apenas os monumentos arquitetônicos podem ser considerados monumentos históricos.
- d) Os monumentos históricos são testemunhos do passado, com reduzida significância cultural.
- e) Os únicos monumentos que efetivamente são dotados de importância histórica estão localizados nas áreas rurais, distantes das inovações tecnológicas.

36

O gosto pelas competições esportivas era um traço característico da sociedade grega; os deuses eram festejados nas realizações dos jogos pan-helênicos e nas famosas Olimpíadas, feitas em homenagem a Zeus e realizadas de quatro em quatro anos, atraindo competidores de toda a Grécia. Era também uma sociedade predominantemente masculina em que somente os homens eram cidadãos.

Nessa sociedade, as mulheres espartanas:

- a) gozavam de maior liberdade, na medida em que eram preparadas fisicamente para uma maternidade sadia, praticando exercícios e participando de algumas disputas esportivas.
- b) tinham uma participação ativa nas atividades de reparação física e esportivas dos filhos homens, cuja finalidade era formar políticos valentes para as funções administrativas da Assembleia democrática.
- c) eram orientadas a permanecer em casa e dedicarem-se à educação militar dos filhos homens, sendo proibidas de praticar qualquer atividade física ou disputa esportiva.
- d) podiam participar de todas as modalidades esportivas nos Jogos Olímpicos, assim como acontecia no exercício dos cargos públicos; com exceção daqueles jogos dedicados a Zeus, pois esses eram considerados uma sagração masculina.
- e) possuíam uma posição de igualdade nas atividades esportivas e demais manifestações cívicas, como a eleição dos dirigentes.

37

Foi nesse território de cerca de 3,5 milhões de quilômetros quadrados e predominantemente desértico que, na primeira quadra do século VII, se constituiu a religião (...) a qual, em curto espaço de tempo, o empolgaria por inteiro. Foi também, a partir desse território que, na quadra seguinte, os conversos fizeram a sua entrada triunfal na história, construindo um poderoso império e multiplicando os adeptos da nova fé.

(JAROUCHE, Mamede M. Revista *Entre Livros*, nº 3.)

É correto afirmar que o texto anterior menciona uma religião:

- a) baseada na existência de vários deuses, todos eles personificações de astros ou de fenômenos meteorológicos.
- b) que tem como um dos seus princípios fundamentais a submissão à vontade de um único Deus.
- c) que tem como um dos seus dogmas, o extermínio dos povos que não pertençam à "raça ariana".
- d) cujos adeptos devem praticar a antropofagia ritual e o consumo de haxixe, fontes de virilidade e bravura dos guerreiros do deserto.
- e) que descartou a crença em profetas, anjos e demônios.

Análise os textos a seguir.

Texto I

(...) de modo particular, quero encorajar os crentes empenhados no campo da filosofia para que iluminem os diversos âmbitos da atividade humana, graças ao exercício de uma razão que se torna mais segura e perspicaz com o apoio que recebe da fé.

(Papa João Paulo II. Carta Encíclica *Fides et Ratio* aos bispos da Igreja Católica sobre as relações entre fé e razão, 1998.)

Texto II

As verdades da razão natural não contradizem as verdades da fé cristã.

(São Tomás de Aquino, pensador medieval.)

Refletindo sobre os textos, pode-se concluir que:

- a) ambos os textos mostram a tentativa de conciliar os pensamentos sobre a fé e a razão.
- b) a encíclica de João Paulo II procura complementar o pensamento de São Tomás de Aquino, pois esse colocava a razão natural acima da fé.
- c) durante a Idade Média, a Igreja valorizava a razão de modo mais contundente do que a encíclica *Fides et Ratio*.
- d) o pensamento teológico teve grande importância na Idade Média, mas, atualmente, está totalmente desvinculado do pensamento filosófico.
- e) o documento elaborado no século XX está em total contradição com o pensamento do autor medieval, refletindo as diferenças de distintos momentos históricos.

Os educadores dos jovens escolhiam, de tempos a tempos, aqueles que lhes pareciam mais avisados e ousados, davam-lhes punhais e os víveres necessários e mandavam-nos bater o campo, cada um de seu lado. Esses jovens, assim dispersos, escondiam-se durante o dia (...) para repousar, e de noite desciam aos caminhos e matavam todos os hilotas que encontravam.

(Plutarco. *Vida de Licurgo*.)

Assinale a alternativa correta a partir das informações contidas no texto.

- a) O texto faz referência à antiga cidade-Estado de Atenas, fazendo menção aos escravos (hilotas) e a Licurgo (fundador da democracia escravista).
- b) Todos os elementos do texto evidenciam a estrutura da cidade-Estado de Roma, centrada nas práticas militaristas e na adoção do modelo escravista, exemplificado pelos hilotas (escravos do Estado).
- c) O trecho trata da cidade-Estado de Esparta que, segundo a tradição, teria sido fundada por Licurgo, fundador do modelo democrático-escravista.
- d) O trecho proposto trata dos conflitos da Guerra do Peloponeso, quando os espartanos obtiveram sucessivas vitórias contra os seus inimigos, os hilotas, designação dada pelos habitantes de Esparta aos gregos das cidades-Estado inimigas.
- e) O trecho trata de uma prática comum na cidade-Estado de Esparta: a matança periódica dos hilotas, que visava manter um forte controle social sobre os escravos pela política do terror, balancear as diferenças demográficas entre o cidadão e os hilotas e verificar a eficácia do treinamento militar sobre os jovens espartíatas.

Deus meu, não se cansando os hereges e os inimigos de semear continuamente os seus erros e heresias no campo da Cristandade, com tantos e tantos livros perniciosos que são republicados a cada dia, é necessário que não se durma, mas que nos esforcemos para extirpá-los ao menos nos lugares onde isso seja possível.

(Cardeal Roberto Bellarmino, 1614.)

Após identificar e analisar todas as informações contidas no fragmento anterior, podemos inferir que os hereges e os inimigos, aos quais o autor se refere, eram, principalmente:

- a) os luditas e os muçulmanos.
- b) os cátaros e os franciscanos.
- c) os xamãs e os anabatistas.
- d) os socialistas e os anarquistas.
- e) os protestantes e os cientistas.

41

É precisamente para assegurar o reino da igualdade, para permitir que os mais humildes cidadãos assumam uma parte legítima na vida política, que o Estado concede uma remuneração àqueles que se colocam ao seu serviço de participação das Assembleias.

O texto referente a Atenas, no século V a.C., expressa:

- a) o interesse do Estado em criar uma sociedade igualitária, remunerando melhor os funcionários públicos.
- b) a necessidade de estimular os desinteressados habitantes da pólis a participarem das Assembleias políticas.
- c) a fragilidade da democracia ateniense, uma vez que aos cidadãos não correspondiam direitos políticos, apenas obrigações.
- d) a preocupação do regime democrático em garantir o direito de igualdade política aos cidadãos atenienses mais pobres.
- e) a determinação dos tribunais atenienses em banir a escravidão no vasto território grego sob o seu domínio.

42

O trono real não é o trono de um homem, mas o trono do próprio Deus. Os reis são deuses e participam de alguma maneira da independência divina. O rei vê de mais longe e de mais alto; deve acreditar-se que ele vê melhor (...).

(Jacques Bossuet)

Essas afirmações de Bossuet referem-se ao contexto:

- a) do século XII, na França, no qual ocorria uma profunda ruptura entre a Igreja e o Estado, pelo fato de o Papa almejar o exercício do poder monárquico por ser representante de Deus.
- b) do século X, na Inglaterra, no qual a Igreja Católica atuava em total acordo com a nobreza feudal.
- c) do século XVIII, na Inglaterra, no qual foi desenvolvida a concepção iluminista de governo, como está exposta.
- d) do século XVII, na França, no qual se consolidavam as monarquias nacionais.
- e) do século XVI, na Espanha, no momento da união dos tronos de Aragão e Castela.

43

A frase de Luiz XIV, *L'Etat c'est moi* (O Estado sou eu), como definição da natureza do Absolutismo monárquico, significava:

- a) a unidade do poder estatal, civil e religioso, com a criação de uma Igreja Francesa (nacional).
- b) a superioridade do príncipe em relação a todas as classes sociais, reduzindo a um lugar humilde a burguesia enriquecida.
- c) a submissão da nobreza feudal pela eliminação de todos os seus privilégios fiscais.
- d) a centralização do poder real e absoluto do monarca na sua pessoa, sem quaisquer limites institucionais reconhecidos.
- e) o desejo régio de garantir ao Estado um papel de juiz imparcial no conflito entre a aristocracia e o campesinato.

44

(...) Por isso quisera eu que alguma medida fosse tomada para evitar a importação de semelhantes bagatelas que vêm d'além-mar e especialmente daquelas que poderiam ser fabricadas entre nós; poder-se-ia seja abster-se delas inteiramente, ou servir-se menos delas, como estes copos para beber e estes espelhos, estes estofos coloridos, estas luvas perfumadas, estas adagas, facas, agulhetas e mil outras coisas semelhantes (...).

O documento defende o Mercantilismo e revela uma de suas práticas. Assinale-a.

- a) O protecionismo alfandegário.
- b) O estatismo econômico.
- c) O livre-cambismo.
- d) O colonialismo.
- e) O liberalismo.

45

A maior parte das obras históricas de que se dispõe, sobretudo para os níveis Fundamental e Ensino Médio, são europeias: nelas, a Europa aparece como centro do mundo e, portanto, o eixo da história, em torno do qual gira toda a humanidade.

(Elsa Nadai, adaptado.)

O texto é uma referência à visão de mundo:

- a) teocêntrica.
- b) geocêntrica.
- c) eurocêntrica.
- d) humanista.
- e) neoliberal.

II. Ciências da Natureza e suas tecnologias:

46

As angiospermas são plantas que apresentam dupla fecundação. Um dos núcleos do tubo polínico fecunda a oosfera do saco embrionário originando um zigoto diploide. O outro núcleo fecunda os núcleos polares do saco embrionário formando um zigoto triploide. Esses dois zigotos formarão o endosperma e o embrião.

Diante do que foi exposto, pode-se dizer que o endosperma das sementes de angiospermas contém:

- a) material genético de cada genitor em quantidades iguais.
- b) somente material genético paterno.
- c) somente material genético materno.
- d) maior quantidade de material genético paterno.
- e) maior quantidade de material genético materno.

47

As plantas gimnospermas (pinheiros) e as angiospermas (feijão e milho) apresentam raízes, caules e folhas, mas diferem quanto a algumas estruturas reprodutivas.

Quanto à função reprodutiva, esses dois grupos de plantas têm em comum:

- a) o número de cromossomos (ploidia) nas células do endosperma.
- b) o ovário, que, após a fecundação, dará origem ao fruto.
- c) a dupla fecundação com a produção de dois zigotos.
- d) os óvulos, que se transformarão em sementes, após a fecundação.
- e) o número de cotilédones.

48

A polinização das angiospermas é feita por agentes abióticos (vento e água) ou por vários tipos de animais. Nesse processo, se observa a relação entre as características florais e os respectivos agentes polinizadores.

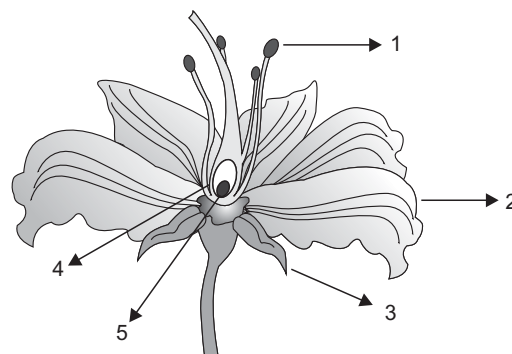
Características Florais				
Espécies	Período de abertura da flor	Corola (pétalas)	Perfume	Néctar
1	diurno	vermelha	ausente	abundante
2	diurno	ausente ou branco-esverdeada	ausente	ausente
3	noturno	branca	desagradável	abundante
4	diurno	amarela	agradável	presente ou ausente

Após a análise da tabela, pode-se concluir que as espécies **1**, **2**, **3** e **4** são, respectivamente, polinizadas por:

- a) pássaros, vento, morcegos e insetos.
- b) insetos, vento, morcegos e pássaros.
- c) pássaros, morcegos, vento e insetos.
- d) morcegos, vento, insetos e pássaros.
- e) água, vento, pássaros e insetos.

49

O esquema a seguir representa a flor, aparelho reprodutor das angiospermas, com estruturas numeradas de **1** a **5**.



Analise as afirmações a seguir.

- I. É uma flor hermafrodita, produzida por uma planta monoica (hermafrodita).
- II. Após a fecundação, pétalas e estames são eliminados e será formado um fruto com uma semente.
- III. O fruto origina-se a partir de **5** e a semente a partir de **4**.
- IV. Se essa flor apresentar odor e nectários, provavelmente sua polinização será entomófila.
- V. A estrutura **1** produz, por meiose, o tubo polínico.

Está correto o que se afirma em:

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

50

Normalmente, a grande maioria das pessoas acaba chamando as aranhas de insetos. Biologicamente, sabemos que as aranhas são aracnídeos e não insetos, embora ambos pertençam ao mesmo filo.

Assinale a alternativa que faz a comparação correta entre os aracnídeos e os insetos.

- a) Os insetos apresentam 6 patas e um par de antenas; os aracnídeos, 8 patas e um par de antenas.
- b) Os insetos apresentam 6 patas e um par de antenas; os aracnídeos, 8 patas e não têm antenas.
- c) Os insetos apresentam o corpo dividido em cefalotórax e abdome; os aracnídeos apresentam o corpo dividido em cabeça, tórax e abdome.
- d) Ambos apresentam esqueleto externo quitinoso, mas somente os insetos apresentam corpo segmentado.
- e) Os insetos sempre apresentam asas; os aracnídeos apresentam quelíceras.

51

A figura a seguir representa o barbeiro, hemíptero relacionado com a transmissão do Mal de Chagas para o homem.



Assinale a alternativa correta quanto à classificação desse animal.

	Filo	Classe	Ordem
a)	Arachnida	Araneida	Acarina
b)	Arthropoda	Arachnida	Aranae
c)	Arthropoda	Insecta	Hemíptera
d)	Arthropoda	Crustacea	Aphaniptera
e)	Arthropoda	Diplopoda	Díptera

52

Durante quase 4 bilhões de anos, desde que a vida surgiu na Terra, a evolução produziu várias metamorfoses. Uma das mais espetaculares foi, com certeza, aquela que, a partir de peixes com nadadeiras, originou as criaturas portadoras de membros e dedos. Esse grupo, o dos tetrápodes, reúne desde pássaros e seus ancestrais dinossauros, até lagartos, anfíbios e mamíferos, incluindo a espécie humana.

Além de aprender a andar em terra firme e viver em ambiente terrestre exigiu, principalmente:

- a) a reprodução por meio de ovos.
- b) o espessamento da pele para impedir a transpiração.
- c) o desenvolvimento de pulmões para captar oxigênio.
- d) a capacidade de farejar e rastrear parceiros reprodutivos.
- e) realizar eficientemente a reprodução assexuada.

53

Uma pessoa tem alergia a moluscos. Em um restaurante no qual são servidos “frutos do mar”, ela pode comer, sem problemas, pratos que contenham:

- a) lula e camarão.
- b) polvo e caranguejo.
- c) mexilhão e lagosta.
- d) lula e polvo.
- e) camarão e lagosta.

54

Os seres vivos se reproduzem sexuada e assexuadamente e, nesse último caso, produzem rapidamente muitos descendentes iguais.

Considere os processos a seguir.

- I. Uma planária fragmenta-se em três pedaços, originando três novas planárias.
- II. Uma população de microcrustáceos é formada somente por fêmeas que põem ovos, dos quais se desenvolvem novas fêmeas.
- III. Um rato macho acasala-se com uma fêmea, produzindo seis filhotes.

Pode-se afirmar, com certeza, que a variabilidade genética é uma das características dos descendentes resultantes somente de:

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

55

A esquistossomose (barriga-d'água) é uma parasitose que afeta mais de 10 milhões de brasileiros. É causada pelo platelminto *Schistosoma mansoni* que, além do homem, requer outro hospedeiro, um caramujo planorbídeo.

Analise as medidas preventivas a seguir.

- I. Construir instalações sanitárias adequadas.
- II. Combater o caramujo transmissor.
- III. Evitar o contato com água em que haja o agente transmissor.
- IV. Ferver a água a ser bebida.
- V. Lavar bem frutas e verduras regadas com água de locais em que haja o transmissor.

Está correto o que se afirma em:

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

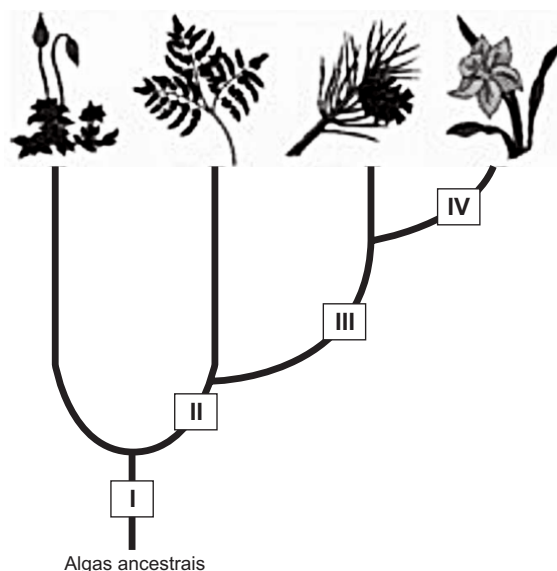
56

Baseado nos princípios filogenéticos, os seres vivos apresentam uma possível hierarquia evolutiva que está representada na sequência:

- a) briófitas – pteridófitas – angiospermas – gimnospermas – algas.
- b) anelídeos – nematelmintos – moluscos – artrópodos – poríferos.
- c) algas – líquens – fungos – briófitas – pteridófitas.
- d) anelídeos – artrópodos – moluscos – equinodermos – cordados.
- e) poríferos – celenterados – nematelmintos – platelmintos – fungos.

57

A figura a seguir representa a árvore evolutiva do reino *Metaphyta* (vegetal).



Durante a evolução, a característica II pode representar:

- a) o aparecimento de clorofila e embriões protegidos.
- b) a independência de água para a fecundação, com o aparecimento do pólen.
- c) o surgimento da semente e do tubo polínico.
- d) o desenvolvimento dos tecidos vasculares (xilema e floema).
- e) o aparecimento de flores e frutos.

Biólogo encontra formiga que viveu com os dinossauros

Espécie achada em mata em Manaus, que pode ser a mais antiga do grupo na Terra, tem mais de 100 milhões de anos.

(Folha de S. Paulo, 2008)

As formigas são animais pertencentes à classe dos insetos, integrantes do filo dos artrópodes.

Assinale a alternativa que apresenta características dos insetos.

	Divisões do corpo	Número de patas	Antenas	Respiração	Excreção
a)	cefalotórax e abdômen	hexápodes	áceros	branquial	nefrídeos
b)	cabeça, tórax e abdômen	octópodes	díceros	traqueal	tubos de Malpighi
c)	cabeça, tórax e abdômen	hexápodes	díceros	traqueal	tubos de Malpighi
d)	cefalotórax e abdômen	decápodes	tetráceros	branquial	glândulas verdes
e)	cabeça e tronco	decápodes	áceros	pulmonar	glândulas coxais

59

Um estudante recebeu nove cartões, cada um apresentando uma característica ou o nome de uma estrutura presente em diferentes grupos de plantas.

1 Xilema	2 Sementes	3 Cones
4 Rizoides	5 Gameta masculino nadante	6 Gameta masculino não móvel
7 Endosperma 3n	8 Alternância de gerações	9 Anterozoides

Sua tarefa era formar dois grupos de três cartões, de modo que no grupo I fossem incluídos apenas cartões com características ou estruturas encontradas em briófitas e, no grupo II, apenas cartões com características ou estruturas encontradas em angiospermas.

Assinale a alternativa que, no quadro, apresenta possibilidades de formar corretamente os grupos I e II.

	Grupo I – Briófitas	Grupo II – Angiospermas
a)	3, 5 e 9	1, 2 e 4
b)	4, 5 e 7	1, 2 e 7
c)	3, 4 e 5	2, 6 e 8
d)	4, 5 e 9	4, 6 e 8
e)	4, 5 e 9	1, 2 e 7

60

Lavar as mãos com sabonete reduz significativamente a proliferação da pneumonia e da diarreia, as duas principais causas de morte no mundo em crianças menores de 5 anos. Esses resultados foram obtidos de estudos financiados por uma empresa de produtos de beleza e limpeza, no Paquistão, onde os pesquisadores examinaram 900 domicílios.

Analise os dados da pesquisa na tabela a seguir.

Quantidade de casos em 100 pessoas/semana		
Doença	Nº de casos quando as mãos são lavadas com sabão comum	Nº de casos sem lavar as mãos
Pneumonia	2,20	4,40
Diarreia	1,91	4,06

(“Lancet”. Scientific American. Ano 4, nº, 42. Adaptado.)

A tabela mostra que:

- o hábito de lavar as mãos foi suficiente para reduzir em mais de 50% os casos de diarreias infantis.
- o sabonete foi mais eficiente para evitar a pneumonia do que a diarreia.
- os dados da pesquisa servem exclusivamente para influenciar a compra do produto produzido pela empresa.
- o uso de sabonete foi insuficiente para diminuir os casos das doenças na população estudada.
- os dados da pesquisa não permitem tirar conclusões em relação às doenças.

61 (UEPA)

A faixa de pedestres é uma conquista do cidadão, a qual vem se consolidando na construção de novas avenidas nas grandes cidades brasileiras. Um motorista trafegando em uma avenida a 54,0km/h observa um pedestre atravessando a faixa e aciona os freios, aplicando uma desaceleração constante no veículo, o qual para depois de 5,0s. Sabendo-se que o motorista conseguiu respeitar a faixa, afirma-se que o coeficiente de atrito cinético entre os pneus e a estrada vale:

Dado: $g = 10,0\text{m/s}^2$

- a) 0,30 b) 0,50 c) 0,70 d) 0,90 e) 1,1

Nota: Admita que o carro se movimenta em linha reta, em um plano horizontal, e que as rodas foram travadas na freada (atrito cinético); não considere o efeito do ar.

62

Um jogador de futebol de massa $M = 90,0\text{kg}$, inicialmente em repouso, chuta uma bola que se aproximava horizontalmente, rente ao chão, com velocidade de módulo $v_1 = 10,0\text{m/s}$. Imediatamente após o chute, a bola tem velocidade na mesma direção e sentido oposto com módulo $v_2 = 8,0\text{m/s}$. A bola tem massa de 0,5kg e o impacto dura um intervalo de tempo $\Delta t = 2,0 \cdot 10^{-2}\text{s}$. Admita ser constante a força que o jogador aplica na bola.

O mínimo coeficiente de atrito estático entre a chuteira e o solo para que o jogador continue parado após o chute vale:

- a) 0,20 b) 0,40 c) 0,50 d) 0,80 e) 0,90

63

Quando um carro se movimenta em um plano horizontal, desprezando-se a resistência do ar, a força resultante que acelera o carro é a força total de atrito que o solo aplica aos pneus do carro. Se o carro não derrapar, esse atrito será estático e a força de atrito em cada pneu terá intensidade máxima F dada por:

$$F = \mu_E F_N$$

μ_E = coeficiente de atrito estático entre os pneus e o chão.

F_N = intensidade da força normal trocada entre o pneu e o chão.

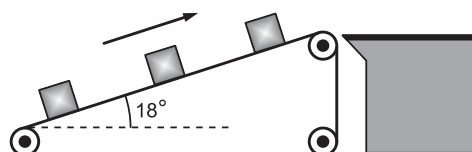
Considere um carro com tração dianteira e admita que, com o carro em movimento, $\frac{2}{3}$ do peso total do carro com o seu conteúdo ficam concentrados nas rodas dianteiras. Considere $\mu_E = 0,60$ e a aceleração da gravidade com módulo $g = 10,0\text{m/s}^2$. Considere o carro partindo do repouso e acelerando durante 10,0s com sua aceleração máxima e despreze, nesse intervalo de tempo, a resistência do ar.

A velocidade final atingida pelo carro, após os 10,0s, terá módulo igual a:

- a) 80,0km/h
b) 100km/h
c) 120km/h
d) 144km/h
e) 180km/h

64 (Mackenzie)

Uma esteira rolante, inclinada de 18° , é utilizada para transportar grandes caixas, de massas iguais a 100kg cada uma. Seu deslocamento dá-se com velocidade constante de módulo 0,96m/s, conforme mostra a figura a seguir.



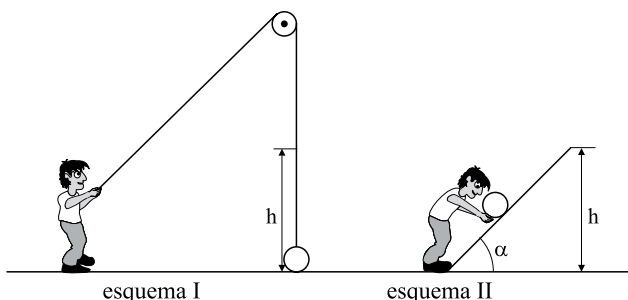
O menor coeficiente de atrito estático entre as bases inferiores das caixas e a esteira, necessário para que elas não deslizem, é:

- a) 0,104
b) 0,309
c) 0,325
d) 0,618
e) 0,951

seno de 18°	cosseno de 18°	tangente de 18°
0,309	0,951	0,325

65 (Unesp)

Uma bola de pequeno diâmetro deve ser elevada, lentamente e com velocidade constante, à altura h . Considere duas opções: erguê-la mediante o uso de uma corda e uma polia ideais (esquema I) ou empurrá-la ao longo do plano inclinado (esquema II).

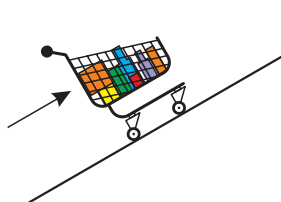


Se desprezarmos o atrito, a bola é erguida com a aplicação da menor força, quando:

- se eleva a bola na vertical, utilizando a polia.
- se eleva a bola utilizando qualquer uma das opções sugeridas.
- se empurra a bola ao longo do plano inclinado com ângulo α igual a 60° .
- se empurra a bola ao longo do plano inclinado com o ângulo α igual a 45° .
- se empurra a bola ao longo do plano inclinado com o ângulo α igual a 30° .

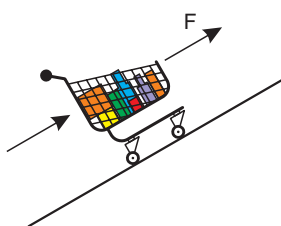
66 (UEA)

Uma senhora empurra um carrinho de supermercado de massa total 80,0kg por uma ladeira plana, em linha reta, mantendo sua velocidade constante, como mostra a figura 1. Percebendo a dificuldade da senhora, um rapaz passa a ajudá-la, puxando o carrinho para cima com uma força paralela à rampa, constante e de intensidade F , conforme a figura 2.



carrinho subindo em movimento uniforme

Figura 1



carrinho subindo com aceleração escalar de $0,25\text{m/s}^2$

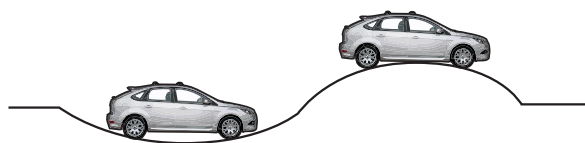
Figura 2

Desprezando-se qualquer força de atrito, a intensidade de F , aplicada pelo rapaz, para que o carrinho adquira uma aceleração escalar constante de módulo $0,25\text{m/s}^2$, em N, é igual a:

- 4,0
- 8,0
- 16,0
- 20,0
- 24,0

67 (Fuvest)

Um motorista dirige um automóvel, com velocidade de módulo constante, em uma estrada e passa por uma depressão seguida de uma lombada, ambas com perfis aproximadamente circulares, maiores que o tamanho do carro, como mostra a figura a seguir.



Se P é o módulo da força peso do automóvel com o motorista dentro e N , o da força de reação normal do solo sobre o carro, a relação entre essas forças é tal que, quando o automóvel passa:

- no fundo da depressão, $N > P$ e, no alto da lombada, $N < P$.
- no fundo da depressão, $N < P$ e, no alto da lombada, $N > P$.
- no fundo da depressão bem como no alto da lombada, $N = P$.
- no fundo da depressão bem como no alto da lombada, $N > P$.
- no fundo da depressão bem como no alto da lombada, $N < P$.

Observe que a velocidade do carro tem módulo constante durante todo o movimento

68 (UFU-MG)

Com o crescimento das cidades, a quantidade de carros trafegando nas ruas tende a aumentar. Assim, os condutores de veículos precisam estar cada vez mais preparados para lidar com situações adversas no trânsito. Os conceitos de cinemática e dinâmica são bastante úteis para melhorar o trânsito e evitar acidentes. Considere dois automóveis, **A** e **B**, de massas $m_A = 500\text{kg}$ e $m_B = 2000\text{kg}$, respectivamente. Desconsidere a resistência do ar. O motorista do carro **B**, ao longo do seu trajeto de casa para o trabalho, percorre uma rotatória fazendo com que o carro descreva um movimento circular e uniforme (em um plano horizontal) de raio 6,0m. O coeficiente de atrito estático entre os pneus do carro e o asfalto vale 0,60.

Com que velocidade escalar máxima o carro pode se deslocar ao longo da circunferência para não derrapar?

- 6,0m/s
- 12,0m/s
- 36,0m/s
- 40,0m/s
- 50,0m/s

69 (Simulado Folha de São Paulo)

Um parque de diversões foi utilizado como parte integrante de uma olimpíada de estudantes de Física do Ensino Médio. Nesse parque, os participantes eram desafiados a determinar o raio de um *looping* de uma montanha-russa sem utilizar nenhum tipo de instrumento de medida de distância. Para essa tarefa, dispunham apenas do valor da velocidade angular do carrinho durante o trecho do *looping*, que era de $1,5 \text{ rad/s}$ e de um carrinho em que um dos assentos foi montado sobre uma balança de molas (dinamômetro). O estudante que venceu o desafio deu uma volta na montanha-russa e, na parte em que percorreu o *looping*, verificou a marcação da balança nos pontos mais alto e mais baixo da trajetória circular, encontrando os valores de 640 N e 2240 N . De posse desses valores, ele conseguiu determinar o raio solicitado no desafio.

Qual foi o valor encontrado por ele?
(Considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$).

- a) $7,0 \text{ m}$
- b) $9,0 \text{ m}$
- c) $6,0 \text{ m}$
- d) $5,0 \text{ m}$
- e) $8,0 \text{ m}$

70 (Vunesp)

Da sala de primeiros socorros, um motociclista, envolvido em uma colisão, é levado para o andar onde se encontra o centro cirúrgico, por meio de um elevador, capaz de elevar uma carga útil de 1200 kg , suficiente para levar o paciente, equipamentos a ele atrelados e uma equipe de emergência. A viagem vertical tem $18,0 \text{ m}$ de altura. Considerando-se $10,0 \text{ m/s}^2$ o módulo da aceleração da gravidade, o valor absoluto do trabalho realizado pelo peso da carga no interior do elevador, considerando-a máxima, em kJ , é igual:

- a) 120
- b) 164
- c) 188
- d) 216
- e) 248

71 (UFLA-MG)

O Kevlar é uma fibra constituída por uma longa cadeia molecular de *polyparaphenylene teraphthalamide*, que associa leveza, flexibilidade e principalmente alta resistência à ruptura. Entre as inúmeras aplicações dessa fibra, está a confecção de coletes à prova de balas. Considere um projétil de massa $50,0 \text{ g}$, com velocidade de módulo 200 m/s que se choca com essa fibra e penetra $0,5 \text{ cm}$. Pode-se afirmar que o Kevlar apresentou uma força de resistência média de intensidade:

- a) $2,0 \cdot 10^2 \text{ N}$
- b) $2,0 \cdot 10^3 \text{ N}$
- c) $2,0 \cdot 10^4 \text{ N}$
- d) $2,0 \cdot 10^5 \text{ N}$
- e) $2,0 \cdot 10^7 \text{ N}$

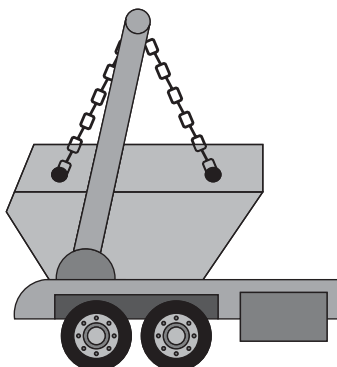
72 (UFLA-MG)

Em uma pista horizontal utilizada para testes de frenagem, três veículos **A**, **B** e **C**, de massas m_A , m_B e m_C , respectivamente, testam seus freios nas mesmas condições de pneus e piso, de modo que o coeficiente de atrito cinético μ_c possa ser considerado igual para todos os veículos. Sendo $m_A = m_B < m_C$, g o módulo da aceleração da gravidade no local dos testes e desconsiderando-se a ação do ar sobre os veículos, pode-se afirmar que:

- a) se **A** e **C** possuem a mesma velocidade inicial v_0 , ao acionarem seus freios, o veículo **C** percorrerá uma distância maior que o veículo **A** até alcançarem o repouso.
- b) se **A** e **C** possuem a mesma velocidade inicial v_0 , ao acionarem seus freios, os veículos percorrerão a mesma distância até alcançarem o repouso.
- c) se **A** possui velocidade inicial duas vezes maior que a velocidade inicial de **B**, ao acionarem seus freios, o veículo **A** percorrerá o dobro da distância percorrida pelo veículo **B** até alcançarem o repouso.
- d) independentemente das velocidades iniciais dos veículos **A**, **B** e **C**, ao acionarem seus freios, os veículos percorrerão as mesmas distâncias até alcançarem o repouso.
- e) a distância percorrida até parar independe da velocidade inicial dos veículos.

73 (UFSCar)

Para a coleta de entulho de construção, tornou-se comum o uso de caçambas.



Suponha que uma dessas caçambas cheia de entulho tenha massa total de 5,0 toneladas. Atrelada ao braço do guindaste, esse necessita de 40,0s para posicionar a caçamba sobre o caminhão, a 80,0cm do solo. Admitindo-se que a aceleração da gravidade tem módulo igual a $10,0\text{m/s}^2$, a potência, em W, necessária para que o guindaste leve a caçamba do solo para sua posição sobre o caminhão vale:

- a) $6,0 \cdot 10^2$
- b) $8,0 \cdot 10^2$
- c) $1,0 \cdot 10^3$
- d) $1,2 \cdot 10^3$
- e) $2,0 \cdot 10^3$

74 (UFPI)

Um elevador projetado para subir com velocidade escalar constante de $0,8\text{m/s}$ tem potência motora máxima de $9,0\text{kW}$. Considere que a massa do elevador, quando vazio, é igual a 400kg e a aceleração da gravidade tem módulo igual a $10,0\text{m/s}^2$. Qual é o número máximo de pessoas, com $70,0\text{kg}$ cada uma, que esse elevador pode transportar?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

75 (Vunesp)

Numa pequena usina hidroelétrica, a vazão da água é da ordem de $1,0 \cdot 10^3\text{m}^3/\text{s}$, caindo de uma altura de $40,0\text{m}$. Considerando-se $1,0 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$ a densidade da água, $10,0\text{m/s}^2$ o módulo da aceleração da gravidade e 90% o rendimento da usina, a potência útil da usina é, em MW:

- a) 3,6 b) 36 c) 40 d) 360 e) 400

Dado: $1\text{MW} = 10^6\text{W}$

76

Alguns sais importantes no nosso dia a dia: o bicarbonato de sódio (hidrogenocarbonato de sódio), usado em alguns fermentos químicos que liberam gás carbônico (CO_2) e fazem as massas crescerem; o nitrito de potássio, empregado como conservante e utilizado em carnes embutidas (salame, mortadela, presunto); o sulfato de magnésio, utilizado na fabricação de sabões e tintas, também empregado como laxante, e o hidróxido de alumínio, usado como antiácido estomacal.

Assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, as fórmulas das substâncias mencionadas no texto.

- a) Na_2CO_3 ; KNO_3 ; MnSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_2$
- b) Na_3CO_3 ; KNO_3 ; MgSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_2$
- c) NaHCO_3 ; K_2NO_3 ; MnSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_3$
- d) NaHCO_3 ; KNO_3 ; MgSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_3$
- e) NaH_2CO_3 ; KNO_3 ; MgSO_4 ; $\text{Al}(\text{OH})_4$

77

Os principais combustíveis fósseis incluem o carvão e os derivados do petróleo. Esses combustíveis, quando queimados, liberam para a atmosfera grandes quantidades de dióxido de enxofre, que é uma substância:

- a) classificada como simples.
- b) geradora da chuva ácida.
- c) pertencente à função ácido.
- d) liberada em qualquer reação de combustão.
- e) classificada como óxido básico.

78

Os avanços tecnológicos na eletrônica levaram à invenção do espectrômetro de massa, um aparelho que determina a massa de um átomo. Um mineiro, procurando ouro em um riacho, coleta 10g de peças finas de ouro conhecidas como "pó de ouro". Sabendo-se que a massa de um átomo de ouro é $3,27 \cdot 10^{-25}\text{kg}$, calcule quantos átomos de ouro o mineiro coletou.

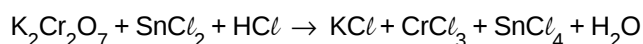
- a) $3 \cdot 10^{25}$ b) $3 \cdot 10^{22}$
- c) $5 \cdot 10^{20}$ d) $5 \cdot 10^{17}$
- e) $7 \cdot 10^{16}$

Segundo a Lei de Charles, mantendo-se a pressão constante, o volume ocupado por um gás aumenta proporcionalmente ao aumento da temperatura. Considerando a teoria cinética dos gases e tomando como exemplo o gás hidrogênio (H_2), é correto afirmar que esse comportamento está relacionado ao aumento:

- do tamanho médio de cada átomo de hidrogênio (H), devido à expansão de suas camadas eletrônicas.
- do tamanho médio das moléculas de hidrogênio (H_2), pois aumentam as distâncias de ligação.
- do tamanho médio das moléculas de hidrogênio (H_2), pois aumentam as interações entre elas.
- do número médio de partículas, devido à quebra das ligações entre átomos de hidrogênio ($H_2 \rightarrow 2H$).
- das distâncias médias entre as moléculas de hidrogênio (H_2), e das suas velocidades médias.

A maior parte da energia utilizada pela sociedade moderna é produzida por reações de oxidorredução, nas quais ocorre transferência de elétrons entre as espécies reagentes.

Sobre a reação de oxidorredução esquematizada pela equação a seguir, que se apresenta não balanceada, assinale a alternativa correta.



- O coeficiente mínimo e inteiro do $SnCl_2$ é 2, na equação balanceada.
- Cada átomo de crômio do $K_2Cr_2O_7$ perde 5 elétrons.
- O crômio do $K_2Cr_2O_7$ se reduz, enquanto o estanho do $SnCl_2$ se oxida.
- O coeficiente mínimo e inteiro do $CrCl_3$ é 6, na equação balanceada.
- O $K_2Cr_2O_7$ e o $SnCl_2$ agem como redutor e oxidante, respectivamente.

Durante o final do século XVIII e o início do século XIX, a Química viveu um período de grande movimentação rumo à sua constituição como disciplina científica, em que dados empíricos são compreendidos a partir de teorias e modelos explicativos racionais. Desse período, são as famosas leis ponderais e a teoria atômica de Dalton.

Conforme a hipótese de Avogadro, datada de 1811, sob as mesmas condições de T e P, volumes iguais de quaisquer gases contêm o mesmo número de partículas. Utilizando um modelo de bolas, uma reação química em que a combinação de dois volumes do gás A com um volume do gás B resulta na formação de dois volumes do gás C poderia ser representada por:

- $\bullet + \bullet + \circ \rightarrow \bullet\bullet$
- $\bullet\bullet + \circ \rightarrow \bullet\bullet$
- $\bullet\bullet + \circ\circ \rightarrow \bullet\circ + \bullet\circ$
- $\bullet\bullet + \bullet\bullet + \circ\circ \rightarrow \bullet\bullet\bullet + \bullet\bullet\bullet$
- $\bullet\bullet + \bullet\bullet + \circ\circ \rightarrow \circ\bullet\circ + \circ\bullet\circ$

O silício (Si) e o germânio (Ge) são semicondutores empregados na elaboração de componentes eletrônicos. Para serem usados em eletrônica, cristais de germânio são purificados até que apenas um átomo a cada bilhão (10^9) seja impureza, isto é, seja átomo de outro elemento químico.

Considerando-se um cristal de germânio de massa igual a $146 \cdot 10^{-3}g$, o número de átomos de impurezas presentes no cristal é:

Dados: Massa molar (em $g \cdot mol^{-1}$): Ge = 73
Constante de Avogadro: $6,0 \cdot 10^{23} mol^{-1}$

- $4,3 \cdot 10^{12}$ átomos.
- $2,6 \cdot 10^{12}$ átomos.
- $6,0 \cdot 10^{12}$ átomos.
- $1,2 \cdot 10^{12}$ átomos.
- $7,3 \cdot 10^{12}$ átomos.

83

Em uma atividade experimental, o professor pegou duas garrafas PET vazias e colocou bexigas cheias na boca de cada uma delas. Em seguida, colocou uma das garrafas em uma bacia com água quente e a outra em uma bacia com água fria. Um dos balões murchou e o outro ficou mais cheio.

Sobre esses fatos, assinale a alternativa correta.

- a) O balão que murchou foi colocado em água quente, pois o aumento da temperatura causou uma contração dos gases.
- b) O balão que ficou mais cheio foi colocado em água quente, devido ao aumento da temperatura do sistema e à expansão dos gases presentes na bexiga.
- c) O volume do balão que foi colocado em água fria diminuiu, porque a pressão do sistema aumentou, reduzindo o choque das partículas de gás com as paredes do balão.
- d) Em qualquer um dos casos, o volume dos balões foi alterado, porque o tamanho das partículas de gás foi modificado.
- e) O volume do balão que foi colocado em água fria diminuiu, porque a velocidade das partículas do gás aumentou.

84

O princípio de Avogadro estabelece que:

Gases quaisquer, ocupando o mesmo volume nas mesmas condições de temperatura e pressão, contêm o mesmo número de moléculas.

Considere volumes iguais de CO, CO₂, C₂H₄ e H₂, todos à mesma temperatura e pressão.

Apresentam o mesmo número de átomos, os recipientes contendo:

- a) CO e CO₂
- b) CO₂ e H₂
- c) C₂H₄ e H₂
- d) CO e H₂
- e) CO₂ e C₂H₄

85

Usamos muitos produtos na forma de *spray*, como inseticidas, desodorantes, tintas, vernizes etc. Depois de algum tempo de uso, quando apertamos a válvula do *spray* e não sai mais nada, podemos afirmar que:

- a) a pressão do interior da lata é menor que a do exterior.
- b) a pressão do interior da lata é igual à do exterior.
- c) a pressão do interior da lata é menor do que a do exterior.
- d) não há pressão no interior da lata.
- e) há vácuo no interior da lata.

86

Um formigueiro é composto por 2 mil formigas. Cada formiga consome, por dia, 1500 moléculas de açúcar, cada uma com três tipos de átomos, configurados na seguinte fórmula: C₆H₁₂O₆.

Quantos milhões de átomos são consumidos por essas formigas em um dia?

- a) 3
- b) 12
- c) 24
- d) 48
- e) 72

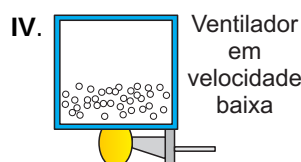
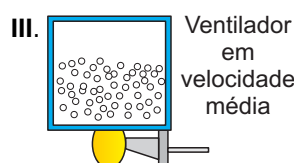
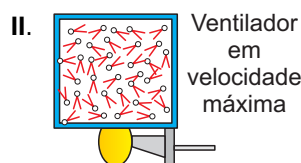
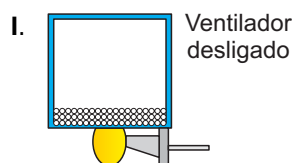
87

O “gasolixo”, um combustível alternativo obtido pela fermentação anaeróbica do lixo, é composto aproximadamente por 65% de CH₄, 30% de CO₂ e 5% de uma mistura de H₂S, H₂ e traços de outros gases. Para melhorar o rendimento do “gasolixo” e diminuir a poluição provocada por sua queima, é necessário remover CO₂ e H₂S. Isso pode ser feito convenientemente borbulhando o “gasolixo” no meio de:

- a) água pura.
- b) solução concentrada de NaCl.
- c) solução concentrada de H₂SO₄.
- d) solução concentrada de SO₄.
- e) solução concentrada de NaOH.

Um conjunto constituído por um ventilador e um recipiente com bolinhas de isopor pode ser utilizado como modelo para representar os estados da matéria.

Analise as situações a seguir:



Entre as situações a seguir, assinale a(s) alternativa(s) que melhor pode(m) servir de modelo para representar as partículas de uma substância no estado gasoso.

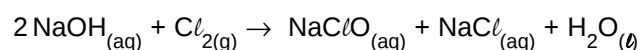
- a) I e II, apenas.
- b) II, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.
- d) I, II e III, apenas.
- e) I, II, III e IV.

O processo de industrialização tem gerado sérios problemas de ordem ambiental, econômica e social, entre os quais se pode citar a chuva ácida. Os ácidos usualmente presentes em maiores proporções na água da chuva são o H_2CO_3 , formado pela reação do CO_2 atmosférico com a água, o HNO_3 , o HNO_2 , o H_2SO_4 e o H_2SO_3 . Esses quatro últimos são formados principalmente a partir da reação da água com os óxidos de nitrogênio e de enxofre gerados pela queima de combustíveis fósseis.

A formação de chuva mais ou menos ácida depende não só da concentração do ácido formado, como também do tipo de ácido. Essa pode ser uma informação útil na elaboração de estratégias para minimizar esse problema ambiental. Se consideradas concentrações idênticas, quais dos ácidos citados no texto conferem maior acidez às águas das chuvas, isto é, quais os ácidos mais fortes?

- a) HNO_3 e HNO_2
- b) H_2SO_4 e H_2SO_3
- c) H_2SO_3 e HNO_2
- d) H_2SO_4 e HNO_3
- e) H_2CO_3 e H_2SO_3

As soluções aquosas de hipoclorito de sódio, amplamente utilizadas em processos de desinfecção, são obtidas pela reação química que ocorre quando gás cloro é borbulhado em solução aquosa de hidróxido de sódio.



Essa é uma reação química de oxirredução, na qual

- a) o íon sódio sofre redução e o íon hidróxido, oxidação.
- b) o íon hidróxido sofre redução e também oxidação.
- c) o cloro sofre redução e também oxidação.
- d) o cloro sofre redução e o íon sódio, oxidação.
- e) o cloro sofre oxidação e o íon hidróxido, redução.

GEOGRAFIA

1. A
2. E
3. C
4. C
5. E
6. B
7. A
8. C
9. B
10. C
11. A
12. C
13. C
14. B
15. D
16. D
17. B
18. D
19. A
20. E
21. B
22. A
23. D

HISTÓRIA

24. E
25. C
26. E
27. C
28. A
29. E
30. E
31. A
32. B
33. C
34. A
35. B
36. A
37. B
38. A
39. E
40. E
41. D
42. D
43. D
44. A
45. C

BIOLOGIA

46. E
47. D
48. A
49. B
50. B
51. C
52. C
53. E
54. C
55. A
56. D
57. D
58. C
59. E
60. A

FÍSICA

61. A

I. $v = v_0 + at$

$$0 = 15,0 - a \cdot 5,0 \Rightarrow a = 3,0 \text{ m/s}^2$$

II. PFD: $F_{\text{at}} = ma$

$$\mu mg = ma$$

$$\mu = \frac{a}{g} = \frac{3,0}{10,0} \Rightarrow \mu = 0,30$$

62. C

I. PFD: $F = M|a| = M \cdot \frac{|\Delta v|}{\Delta t}$

$$F = 0,5 \cdot \frac{18,0}{2,0 \cdot 10^{-2}} \text{ (N)} = 4,5 \cdot 10^2 \text{ N}$$

$$\text{II. } F_{\text{at}} \leq F_{\text{at, destaque}}$$

$$F_m \leq \mu_E Mg$$

$$450 \leq \mu_E \cdot 900$$

$$\mu_E \geq 0,50$$

$$\mu_{E(\text{min})} = 0,50$$

63. D

I. De acordo com o texto:

$$F_{\text{at}} = \mu_E F_N = \mu_E \cdot \frac{2}{3} Mg$$

$$\text{PFD: } F = Ma$$

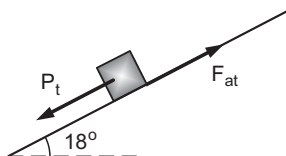
$$\mu_E \cdot \frac{2}{3} Mg = Ma$$

$$a = \frac{2}{3} \mu_E g = \frac{2}{3} \cdot 0,60 \cdot 10,0 \text{ (m/s}^2\text{)} \Rightarrow a = 4,0 \text{ m/s}^2$$

$$\text{II. } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 4,0 = \frac{v - 0}{10,0}$$

$$v = 40,0 \text{ m/s} = 40,0 \cdot 3,6 \text{ km/h} \Rightarrow v = 144 \text{ km/h}$$

64. C



Sendo a velocidade constante, a força resultante na caixa é nula e, portanto:

$$F_{\text{at}} = P_t = mg \sin 18^\circ$$

Sendo o atrito estático, resulta:

$$F_{\text{at}} \leq \mu_E F_N$$

$$mg \sin 18^\circ \leq \mu_E mg \cos 18^\circ$$

$$\mu_E \geq \tan 18^\circ$$

$$\mu_{E(\text{min})} = \tan 18^\circ = 0,325$$

65. E

Quando a bola é levantada verticalmente, com velocidade constante, temos:

$$F_l = P$$

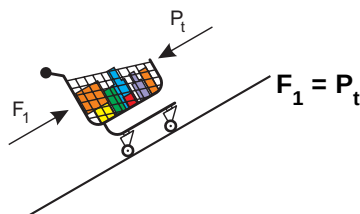
Se a bola for levantada, com velocidade constante, ao longo do plano inclinado, teremos:

$$F_{\parallel} = P_t = P \sin \theta$$

Como o seno é função crescente de 0° a 90° , $F_{\parallel}$ será mínima quando $\sin \theta$ for mínimo e, para os valores citados nas opções, devemos ter $\theta = 30^\circ$.

66. D

I. Para a subida com movimento uniforme, temos:



II. Para a subida com movimento acelerado, temos:

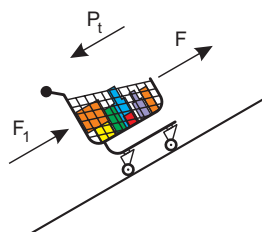
$$\text{PFD: } F_R = ma$$

$$F_1 + F - P_t = ma$$

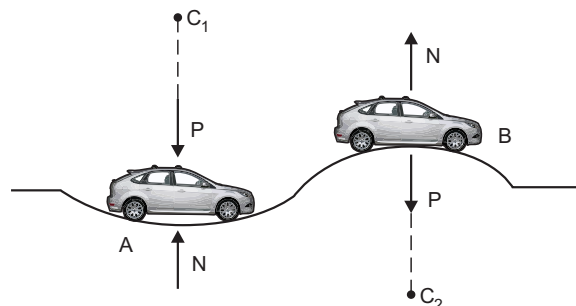
$$F = ma$$

$$F = 8,0 \cdot 0,25 \text{ (N)}$$

$$F = 20,0 \text{ N}$$



67. A

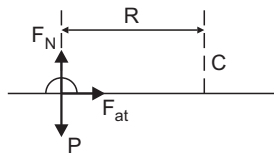


A força resultante é centrípeta e, portanto, a força de maior intensidade é aquela que aponta para o centro da curva:

Posição A: $N > P$

Posição B: $P > N$

68. A



I. $F_N = P = mg$

II. $F_{at} = F_{cp} = \frac{mv^2}{R}$

III. $F_{at} \leq \mu_E F_N$

$$\frac{mv^2}{R} \leq \mu_E mg$$

$$v^2 \leq \mu_E gR$$

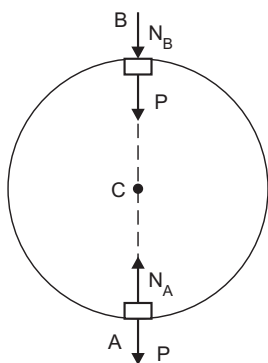
$$v \leq \sqrt{\mu_E gR}$$

$$v_{\text{máx}} = \sqrt{\mu_E gR}$$

$$v_{\text{máx}} = \sqrt{0,60 \cdot 10 \cdot 6,0} \text{ (m/s)}$$

$$v_{\text{máx}} = 6,0 \text{ m/s}$$

69. E



I. $N_A - P = m \omega^2 R$

$$N_B + P = m \omega^2 R$$

$$N_A - P = N_B + P$$

$$2P = N_A - N_B$$

$$P = \frac{N_A - N_B}{2} = \frac{2240 - 640}{2} \text{ (N)}$$

$$P = 800 \text{ N} \Rightarrow m = 80,0 \text{ kg}$$

II. $N_A - P = m \omega^2 R$

$$2240 - 800 = 80 \cdot (1,5)^2 \cdot R \Rightarrow R = 8,0 \text{ m}$$

70. D

$$\tau_p = -M g H$$

$$\tau_p = -1200 \cdot 10 \cdot 18 \text{ (J)}$$

$$\tau_p = -216 \cdot 10^3 \text{ J}$$

$$\tau_p = -216 \text{ kJ}$$

$$|\tau_p| = 216 \text{ kJ}$$

71. D

$$\text{TEC: } \tau_F = \Delta_{\text{Ecin}}$$

$$F d \cos 180^\circ = 0 - \frac{mv_0^2}{2}$$

$$F = \frac{mv_0^2}{2} = \frac{50 \cdot 10^{-3} \cdot 4,0 \cdot 10^4}{2 \cdot 0,5 \cdot 10^{-2}} \text{ (N)}$$

$$F = 20 \cdot 10^4 \text{ N} = 2,0 \cdot 10^5 \text{ N}$$

72. B

$$\tau_{at} = \Delta_{\text{Ec}}$$

$$\mu mg d (-1) = 0 - \frac{mv_0^2}{2}$$

$$d = \frac{v_0^2}{2\mu g}$$

a) (F) Se $v_{0A} = v_{0C} \Leftrightarrow d_A = d_C$

b) (V)

c) (F) Se $v_{0A} = 2v_{0C} \Leftrightarrow d_A = 4d_C$

d) (F)

e) (F)

73. C

I. TEC: $\tau_{\text{total}} = \Delta_{\text{Ecin}}$

$$\tau_F + \tau_P = 0$$

$$\tau_F - mgH = 0$$

$$\tau_F = mgH$$

II. $\text{Pot} = \frac{\tau_F}{\Delta t} = \frac{mgH}{\Delta t}$

$$\text{Pot} = \frac{5,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 0,80}{40} \text{ (N)}$$

$$\text{Pot} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ W}$$

74. D



I. $F = P$

II. $\text{Pot} = Fv = Pv$

$$9,0 \cdot 10^3 = P_{\text{máx}} \cdot 0,8$$

$$P_{\text{máx}} = 11250 \text{ N}$$

III. $P_{\text{máx}} \geq (M + n \cdot m) g$

$$11250 \geq (440 + n \cdot 70) \cdot 10$$

$$400 + n \cdot 70 \leq 1125$$

$$n \cdot 70 \leq 725$$

$$n \leq 10,4$$

Como n é inteiro: $n_{\text{máx}} = 10$

75. D

I. $\text{Pot}_T = \frac{\tau_{\text{Peso}}}{\Delta t} = \frac{mgH}{\Delta t}$

$$m = \mu \text{ vol } (\mu = \text{densidade da água})$$

$$\text{Pot}_T = \mu \frac{\text{vol}}{\Delta t} gH, \text{ em que } \frac{\text{vol}}{\Delta t} = Z \text{ (vazão da água)}$$

$$\text{Pot}_T = \mu Z g H$$

$$\text{Pot}_T = 1,0 \cdot 10^3 \cdot 1,0 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 40 \text{ (W)}$$

$$\text{Pot}_T = 4,0 \cdot 10^8 \text{ W} = 400 \cdot 10^6 \text{ W} = 400 \text{ MW}$$

II. $\eta = \frac{\text{Pot}_U}{\text{Pot}_T}$

$$\text{Pot}_U = \eta \text{ Pot}_T = 0,90 \cdot 400 \text{ MW}$$

$$\text{Pot}_U = 360 \text{ MW}$$

QUÍMICA

76. D

77. B

78. B

79. E

80. C

81. D

82. D

83. B

84. D

85. B

86. E

87. E

88. B

89. D

90. C