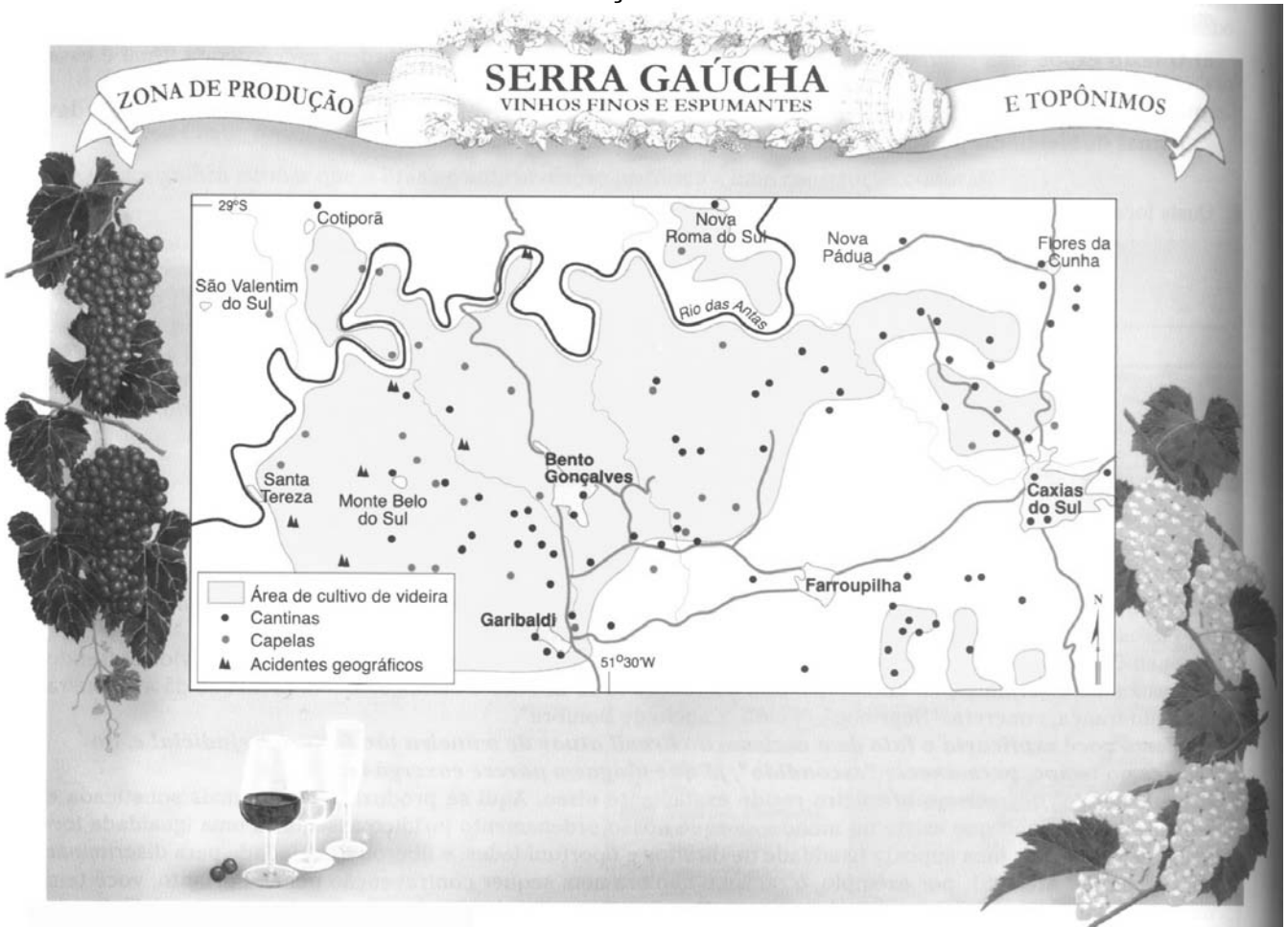


O cultivo da videira e a produção de vinho desenvolveram-se na terra gaúcha desde a chegada dos imigrantes italianos, nas últimas décadas do século XIX. A expansão atual do mercado para os vinhos gaúchos leva os seus produtores a uma procura por inovações tecnológicas, com o objetivo de melhorar a qualidade do seu produto e, assim, competir com os vinhos finos estrangeiros.

O mapa abaixo, adaptado de original elaborado pela geógrafa Ivanira Falcadi e pelo agrônomo Jorge Tonietto, é um detalhado estudo da região onde são produzidos mais de noventa por cento dos vinhos nacionais.

SERRA GAÚCHA: ZONA DE PRODUÇÃO DE VINHOS FINOS E ESPUMANTES



Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- a especialização vitivinícola substituiu a policultura, principalmente em Bento Gonçalves e Garibaldi, e aparece cartografada, com escala 1: 100, no mapa topográfico acima, que mostra detalhes do relevo da região.
- a figura acima é um mapa temático e um instrumento de *marketing*, uma vez que seleciona um tema de interesse do usuário, bem como divulga a região vinícola da serra gaúcha.
- o mapa, pelo seu detalhamento, é a própria realidade da agroindústria vinícola gaúcha, demonstrando a origem colonial da organização desse espaço regional.
- o mapa é uma representação gráfica global que utiliza uma linguagem visual e simbólica para transmitir diversas informações, como a mudança funcional da cidade de Caxias do Sul de pólo agrícola para pólo industrial.
- a função temática e topográfica do mapa adaptado, que utiliza uma escala pequena, apresenta informações que configuram a expansão do mercado de vinhos da Serra Gaúcha.
- I.R.

A ONU definiu a desertificação como sendo a degradação da terra nas regiões áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultante de variações climáticas e atividades humanas. Por degradação da terra se entende a degradação dos solos e dos recursos hídricos, a degradação da vegetação e da biodiversidade e a redução da qualidade de vida da população afetada.

Atualmente, há conscientização da gravidade do problema e da necessidade de uma ação coletiva e integrada da comunidade internacional, para uma luta eficaz contra a desertificação.

Observe o mapa a seguir, sobre um processo de degradação do ambiente no Rio Grande do Sul.

Mapa com localização de área de degradação ambiental no Rio Grande do Sul



SUERTEGARAY, 1998. [adapt.].

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- o processo de degradação ambiental verificado no sudoeste do Rio Grande do Sul é denominado de arenização, definido pelo afloramento de depósitos arenosos a partir da remoção da cobertura vegetal sob a qual permaneciam enterrados.
- o processo pelo qual vem passando a região SW do Rio Grande do Sul — semelhante ao ocorrido no deserto do Saara — pode ser chamado de desertificação, uma vez que ocorre em uma região árida, pela falta de precipitações.
- as áreas suscetíveis à ocorrência de desertificação, nos termos definidos pelas Nações Unidas, se encontram na região NE do Brasil; no entanto, essas áreas não poderão ser desérticas, pois se encontram em região tropical.
- a pecuária extensiva, aliada aos mecanismos de intensificação da exploração dos recursos naturais, exerce grande pressão sobre a vegetação nativa — tanto pela eliminação das plantas como pela compactação do solo, devido ao pisoteio excessivo —, mas não afeta o processo de arenização que ocorre na região de Alegrete.
- a gênese do processo de desertificação no Rio Grande do Sul é natural. Como a vegetação é

frágil, o desgaste faz emergir areia sob o verde e o vento faz com que ela se espalhe; assim, a lavoura monocultora não pode ser apontada como uma causa para o aceleração desse processo.

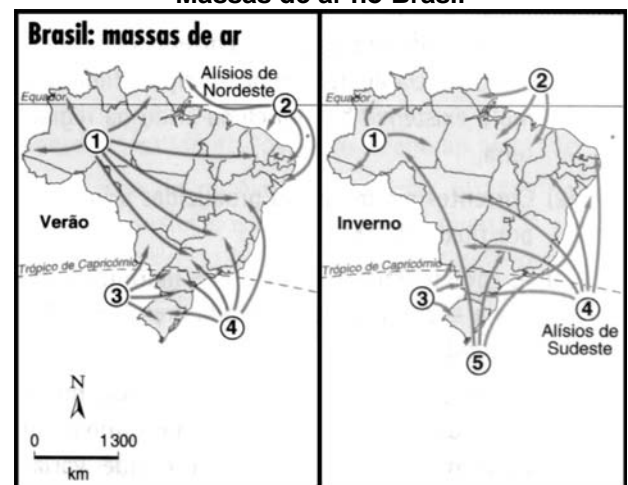
(f) I.R.

03

O ar atmosférico está sempre em movimento, na forma de massa de ar ou de vento. Se uma massa de ar possui características particulares de temperatura e umidade, torna-se importante para a determinação do tempo e do clima de uma área. Dependendo da estação do ano, as massas avançam para o território brasileiro ou recuam, o que vai determinar o clima.

Observe o mapa representativo da ação das massas de ar no Brasil, no verão e no inverno.

Massas de ar no Brasil



SENE & MOREIRA, 1998.

Com base nas informações acima e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- a Massa Equatorial Continental (mEc) — indicada na figura pelo número 2 —, quente e úmida, com centro de origem na parte ocidental da Amazônia, domina, durante quase todo o ano, a porção noroeste dessa região.
- a Massa Polar Atlântica (mPa) — indicada na figura pelo número 5 —, fria e seca, se origina na depressão do Chaco e abrange uma área de atuação muito limitada, permanecendo, durante quase todo o ano, em sua região de origem.
- a Massa Tropical Continental (mTc) — indicada na figura pelo número 3 —, quente e úmida, originária do Oceano Atlântico, nas imediações do trópico de Capricórnio, exerce enorme influência sobre o clima da parte litorânea do Brasil.
- a Massa Equatorial Atlântica (mEa) — indicada nas figuras pelo número 2 —, quente e úmida, domina a parte litorânea da Amazônia e do Nordeste, em alguns momentos do ano, e tem seu centro de origem no Oceano Atlântico.
- a Massa Tropical Atlântica (mTa) — indicada na figura pelo número 4 —, fria e úmida, forma-se nas porções do Oceano Atlântico próximas à Patagônia. Atua mais no inverno, quando entra no Brasil como uma frente fria, provocando chuvas e queda de temperatura.
- I.R.

A representação da realidade estabelece uma correspondência entre as dimensões do terreno e as do papel. Para que se consiga representar com clareza os elementos da realidade, é fundamental a escolha da forma de representação e da escala adequadas.

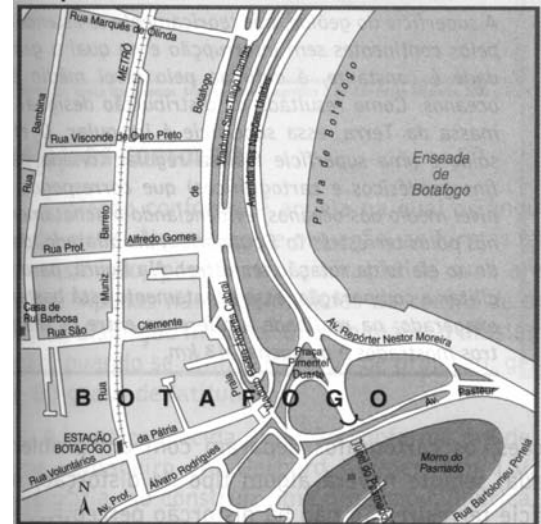
Observe as figuras a seguir, alusivas a três tipos diferentes de representação da superfície terrestre.

Figura 1



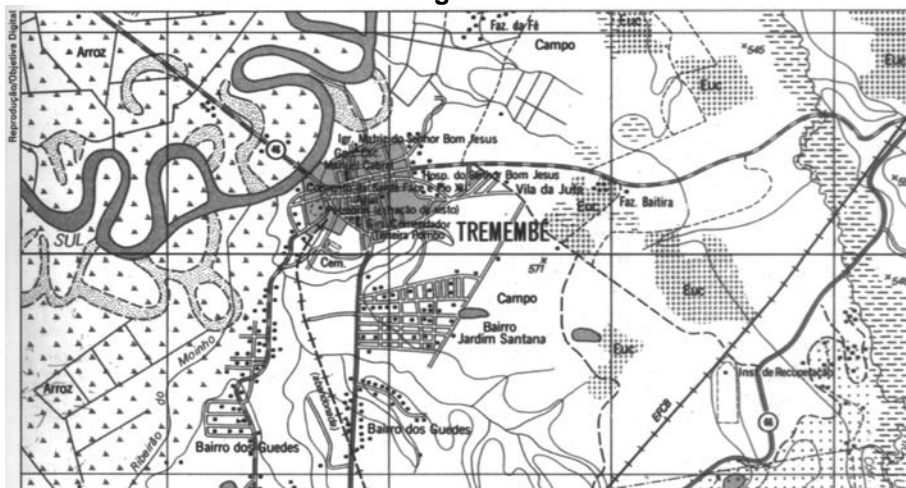
SIMIELLI, 2000.

Figura 2



FERREIRA, 1997.

Figura 3



IBGE, 2000.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que tradicionalmente se utiliza

- uma escala grande, como mostra a Figura 3, capaz de representar grandes superfícies da Terra, com muitos detalhes, como no caso de cartas topográficas na escala de 1: 1.000.
- uma escala pequena, como aparece na Figura 1, para mostrar uma área muito extensa, com poucos detalhes, como no caso de mapas na escala de 1: 1.250.000.
- uma escala pequena, como a da Figura 2, quando os elementos devem aparecer muito reduzidos, como no caso de um mapa na escala de 1: 1.000.
- uma escala muito grande, como mostra a Figura 3, para representar, com grande riqueza de detalhes, áreas de uma cidade, como no caso da escala 1: 1.000.000.
- uma escala grande, como mostra a Figura 1, que representa áreas menores, porém com maior grau de detalhamento, como no caso de cartas topográficas na escala 1: 500.000.
- I.R.

O rio São Francisco é o principal rio da bacia homônima. O velho Chico, como é conhecido, nasce em Minas Gerais e percorre, até a foz, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

O projeto de integração da bacia do São Francisco às bacias hidrográficas do nordeste setentrional, a chamada Transposição das Águas, consiste em levar as águas desse rio, por canais de irrigação, até as regiões mais secas do sertão nordestino.

É uma obra que envolve alto custo e que, segundo o senhor Presidente da República, é uma questão humanitária, pois é preciso garantir ao povo nordestino, que já tem outros problemas, que não tenha o (problema) da água para beber, pelo menos.

BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS SELECIONADAS



FERREIRA, 1998.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é **INCORRETO** afirmar que

- o São Francisco é o maior rio totalmente brasileiro, sendo fonte de vida e de riquezas, uma vez que suas águas possibilitam o múltiplo uso do potencial hídrico para abastecimento humano, agricultura irrigada, geração de energia, navegação, piscicultura, lazer e turismo.
- a transposição das águas do “rio da unidade nacional” para o semi-árido do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco não é um processo simples, pois prevê um sistema de revitalização do rio, bem como de saneamento básico, nas cidades ribeirinhas.
- o São Francisco nasce na Serra da Canastra, possui regime pluvial, é de drenagem exorréica, sendo fundamental para a economia da Região Nordeste, pois permite atividade agrícola em suas margens e oferece condições para a irrigação artificial de áreas mais distantes.

- inexistem, a respeito do projeto acima, questionamentos quanto à perda de áreas de vegetação, à redução de *habitats* da fauna terrestre e ao aumento da tensão social na região, provocado pela desapropriação de terras.
- o rio São Francisco é bastante aproveitado para a produção de hidreletricidade; como atravessa o sertão semi-árido mineiro e baiano, possibilita a sobrevivência da população ribeirinha de baixa renda, a irrigação de pequenas propriedades, a execução de projetos industriais e também a criação de gado.
- I.R.

06

O processo contemporâneo de urbanização tem produzido uma série de espaços característicos, que evidenciam as transformações sociais. A rede urbana é um sistema de cidades formado pela conexão dos sistemas de transporte e das comunicações entre cidades, por onde ocorre o fluxo de pessoas, mercadorias, informações e capitais.

Assim, nos diferentes países e regiões do mundo, podem ser observados, por exemplo, espaços como os caracterizados a seguir.

- Conjunto de cidades conurbadas ligadas pela expansão da periferia da malha urbana, nas quais se observa um município-núcleo.
- União entre duas ou mais metrópoles, com integração do fluxo de pessoas, capitais, informações, mercadorias e serviços.
- Cidades que são sedes de importantes empresas com grande tecnologia, conectadas aos fluxos do espaço mundial.
- Cidades ou aglomerações com mais de 10 milhões de habitantes.

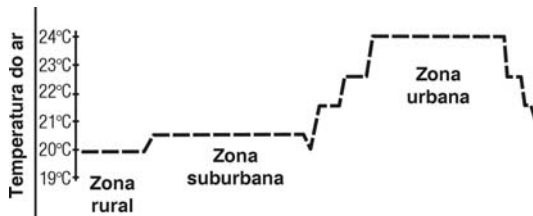
Com base em seus conhecimentos e nas informações anteriores, é **correto** afirmar que os espaços acima se referem, respectivamente, a

- conurbação, megalópole, metrópole nacional e cidades globais.
- metrópole, região metropolitana, cidades globais e megalópole.
- metrópole, megalópole, cidades globais e megacidades.
- megalópole, cidades globais, capitais nacionais e metrópole.
- região metropolitana, conurbação, capital regional e megacidades.
- I.R.

A expansão das atividades econômicas que se concentram nas cidades, tem contribuído muito para agravar os problemas ambientais urbanos. Entre os principais, destacam-se as chuvas ácidas, a inversão térmica e as ilhas de calor.

Tendo em vista essa situação, observe o gráfico abaixo

Variação da Temperatura em Diferentes Zonas



A partir do estudo do gráfico e de seus conhecimentos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A elevação das temperaturas médias nas áreas densamente urbanizadas forma as chamadas "ilhas de calor", ocasionadas principalmente pela ausência de áreas verdes, pela concentração de poluentes e pelas construções de concreto.
- II. As grandes cidades constituem um ambiente muito favorável à ocorrência de "inversão térmica" — fenômeno tipicamente antrópico, —, devido à grande área desmatada e impermeabilizada pelo imenso volume de cimento, ferro e asfalto.
- III. O fenômeno mostrado no gráfico refere-se ao "efeito estufa", fenômeno natural que consiste na dispersão de calor irradiado pela superfície terrestre e pelas partículas de gases e de água em suspensão na atmosfera, agravado pelo crescente despejo de gases que têm a capacidade de absorver o calor.
- IV. O gráfico mostra um fenômeno que ocorre pela substituição da vegetação por grande quantidade de casas, prédios e outras construções urbanas que diminuem significativamente a irradiação do calor para a atmosfera, em comparação com as zonas rurais, onde geralmente é maior a cobertura vegetal.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- (a) I.
- (b) I e II.
- (c) III.
- (d) II e IV.
- (e) IV.
- (f) I.R.

A temperatura, a luminosidade e a umidade são influências exercidas pelas diversas zonas climáticas existentes no Brasil sobre os diferentes tipos de vegetação encontrados.

Observe os tipos climáticos enumerados a seguir e os associe com as informações das características dos diferentes tipos de vegetação.

- 1) Clima Tropical
- 2) Clima Equatorial
- 3) Clima Subtropical
- 4) Clima Semi-Árido

- () Vegetação arbustiva (árvores de pequeno porte) e herbácea (gramíneas e vegetação rasteira) que se encontra principalmente na região Centro-Oeste do país.
- () Vegetação pobre — com plantas xerófilas, principalmente cactáceas — onde se podem perceber também arbustos e pequenas árvores, como o juazeiro e a aroeira branca.
- () Floresta aciculifoliada, assemelhando-se, na densidade vegetal, a um bosque onde predominam as araucárias, sendo registrada também a ocorrência de erva-mate, ipê, canela, cedro e outras espécies.
- () Mata heterogênea, com milhares de espécimes vegetais perenes (sempre verdes, sem perder as folhas no outono/inverno), floresta densa e intrincada, que costuma ser dividida em andares (igapó, várzea e terra firme).

É correto afirmar que a alternativa com a numeração que estabelece a relação correta entre o clima e as características vegetais é

- (a) 4, 2, 3 e 1.
- (b) 2, 4, 1 e 3.
- (c) 1, 4, 3 e 2.
- (d) 1, 2, 3 e 4.
- (e) 3, 4, 1 e 2.
- (f) I.R.

As características físicas e as condições geográficas do território brasileiro são extremamente diversas. Para resolver o problema da grande disparidade existente na adoção de uma unidade fixa de medida para classificação dos imóveis rurais, foi criada uma medida especial, o módulo rural, derivado do conceito de propriedade familiar.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- (a) a área de um imóvel rural próximo a um centro consumidor proporciona rendimentos menores e exige esforço maior de cultivo, aumentando o módulo rural.
- (b) as técnicas tradicionais, como as utilizadas no cultivo da mandioca, por exemplo, exigem um módulo rural menor, tendo em vista serem amplamente conhecidas.
- (c) a propriedade familiar possui dimensões variáveis, dependendo da localização, da fertilidade do solo, do clima da região e do tipo de produto cultivado.
- (d) a fertilidade do solo é irrelevante para a determinação do módulo rural, tendo em vista que o clima é o fator mais importante na definição do cultivo a ser realizado.
- (e) a agricultura familiar sempre esteve na base das políticas agrícolas brasileiras, que não estimulam a monocultura e a mecanização.
- (f) I.R.

10

A energia move o mundo. As fontes de energia podem ser divididas em renováveis e não renováveis, primárias e secundárias.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- (a) o petróleo, principal fonte energética da Revolução Industrial, impulsionou o movimento da economia, através da indústria automobilística, sendo uma fonte de energia renovável.
- (b) o carvão mineral, fonte de energia básica da Segunda Revolução Industrial, entre os combustíveis fósseis, é o menos abundante, no Brasil, apesar de ser muito utilizado em nosso país.
- (c) as hidrelétricas não apresentam nenhum inconveniente para o meio ambiente, sendo bastante viáveis, por sua construção ser de baixo custo, por serem totalmente naturais e por não emitirem poluentes.
- (d) a energia nuclear é produzida através de reatores nucleares, que produzem energia térmica por fissão (quebra do átomo de urânio ou de tório), não apresentando riscos de contaminação ambiental.
- (e) o gás natural, um recurso esgotável que requer altos custos, na construção de gasômetros e na

utilização de metaneiros, tem influência na formação de chuvas ácidas e na alteração climática.

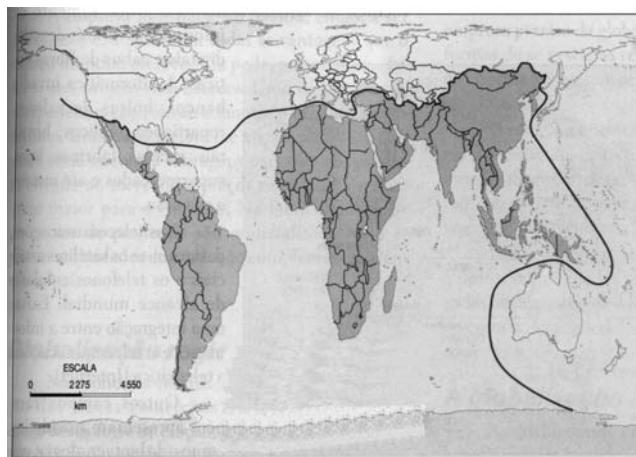
- (f) I.R.

II

Com o fim da Guerra Fria, estabeleceu-se uma "nova ordem mundial" que substituiu o conflito "Leste-Oeste" do sistema bipolar por uma nova divisão dos países do mundo. Uma das formas de organização dessa nova ordem apresenta o mundo dividido entre países do Norte, desenvolvidos (ricos) e do Sul, subdesenvolvidos (pobres).

O mapa a seguir mostra a divisão do mundo sob a ordem "Norte – Sul".

Mapa do Mundo com a divisão "Norte – Sul"



SENE, 2005.

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- (a) existe, nos países do Norte, desenvolvidos, uma distribuição eqüitativa entre as populações rural e urbana, sendo a sociedade de consumo altamente expressiva.
- (b) a desigualdade entre algumas regiões é cada vez maior. A África subsaariana, por exemplo, está cada vez mais afastada da economia global, apesar de despertar interesse como região consumidora e opção de investimento de capital especulativo.
- (c) o chamado conflito "Norte x Sul" é de natureza econômica, portanto, diferente do extinto conflito "Leste x Oeste", de natureza geopolítica.
- (d) governos de países em desenvolvimento, com a finalidade de aumentar a sua capacidade de negociação com os países do Norte, nos organismos internacionais, têm buscado ampliar a cooperação Sul-Sul, através da constituição de associações como a ALCA e o NAFTA.
- (e) a demarcação Norte-Sul, apesar de ser de natureza essencialmente geopolítica e econômica, estabelece também uma divisão entre duas áreas ecológicas, a temperada e a tropical.
- (f) I.R.

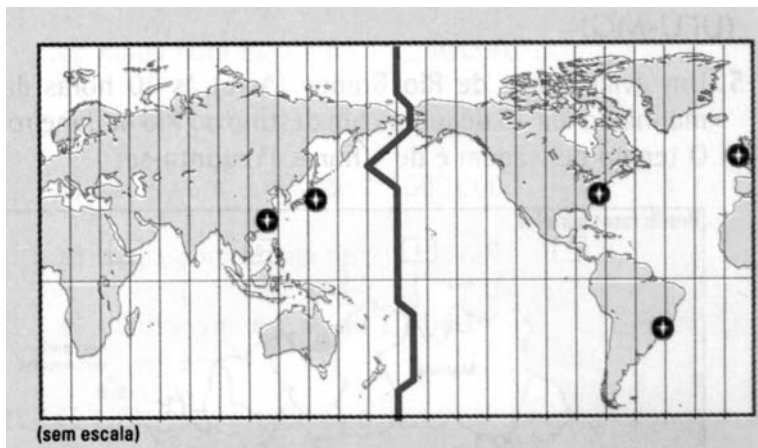
O conhecimento dos fusos horários, da localização e orientação de diferentes lugares do mundo tem adquirido cada vez maior importância numa economia globalizada. Para a realização de negócios, no mercado financeiro mundial, por exemplo, essas noções são fundamentais.

Observe a tabela e o mapa a seguir.

Localização aproximada de lugares selecionados

| CIDADE | LONGITUDE | LATITUDE |
|--------------|-----------|----------|
| Pequim | 105° E | 35° N |
| Tóquio | 139° E | 40° N |
| Nova York | 74° W | 40° N |
| Porto Alegre | 51° W | 30° S |
| Londres | 0° | 51° N |

Mapa de Fusos Horários e Localização de Cidades Selecionadas



SENE, 2005.

Considere que a abertura das bolsas de valores ocorre às 09 h (hora local).

Com base nas informações anteriores e em seus conhecimentos, é correto afirmar que, a partir de Porto Alegre, a seqüência verificada para a abertura das bolsas será, respectivamente,

- Londres, Pequim, Tóquio e Nova York, e que a cidade de Porto Alegre terá seu horário sempre atrasado em relação a Londres.
- Nova York, Tóquio, Pequim e Londres, e que as cidades de Nova York e Porto Alegre estão no mesmo hemisfério, o Ocidental.
- Nova York, Londres, Pequim e Tóquio, e que Porto Alegre, das cidades citadas, é a única localizada no Hemisfério Sul.
- Nova York, Tóquio, Pequim e Londres, e que Tóquio e Pequim estão no mesmo hemisfério, o Oriental, que varia

de 0° a 90° para leste do Meridiano Inicial, o que justifica suas longitudes possuírem a indicação E.

- Nova York, Londres, Pequim e Tóquio, e que Londres está no Hemisfério Setentrional, que varia de 0° a 180° para norte, a partir do Equador.
- I.R.

13

Sem a aprovação da ONU e sob a reprovação da maior parte da comunidade internacional, forças norte-americanas (dos EUA) e britânicas atacaram o Iraque, em 20 de março de 2003.

Levando em conta o texto e seus conhecimentos, é INCORRETO afirmar que

- a população iraquiana é, em sua maioria, árabe e segue a religião islâmica; apesar disso, aceitou a presença das tropas ocidentais, após o anúncio do final da guerra pelo governo dos EUA.
- os EUA, ao atacarem o Iraque — país situado no Oriente Médio, no vale dos rios Tigre e Eufrates — usaram como argumento a alegação de que o governo de Sadam Hussein detinha armas de destruição em massa, proibidas pela ONU.
- o Iraque, localizado no Oriente Médio, na Península Arábica, possui ricas reservas de petróleo, o que tem sido apontado como um dos motivos da ocupação desse país pelas tropas da coalizão.
- os EUA, apesar de terem realizado a ocupação do Iraque — país islâmico, localizado na antiga Mesopotâmia —, têm, entre os seus principais aliados, outros países também islâmicos, como a Arábia Saudita e o Kuwait.
- as forças de segurança iraquianas ficaram sob controle de um novo governo que tem tido dificuldades de garantir a ordem e fazer diminuir os atentados terroristas que ameaçam a estabilidade da nação e minam a economia.
- I.R.

O *Financial Times*, de Londres, noticiou que a *Young & Rubicam*, uma das maiores agências de publicidade do mundo, divulgou a lista das dez *griffes* mais reconhecidas por 45.444 jovens e adultos de dezenove países. São elas: *Coca-Cola*, *Disney*, *Nike*, *BMW*, *Porsche*, *Mercedes-Benz*, *Adidas*, *Rolls-Royce*, *Calvin Klein* e *Rolux*.

Na chamada "sociedade de consumo", não basta só consumir o necessário, mas, se possível, também o supérfluo, comportamento que acabou por conferir às relações do homem com o ambiente um caráter extremamente agressivo.

A ONU, ao contrário, tem incentivado um desenvolvimento sustentável, ou seja, estratégias econômicas destinadas a promover o crescimento da riqueza social por meio de modelos capazes de evitar a degradação ambiental e a exaustão dos recursos naturais.

Observe o quadro apresentado a seguir.

PRÁTICAS DE RELACIONAMENTO DA SOCIEDADE COM A NATUREZA

| | | | |
|---|--------------------------------|--|---|
| I. redução do consumo de descartáveis | V. assoreamento de rios | IX. monoculturas prolongadas | XIII. utilização de energia alternativa: solar, biomassa, etc. |
| II. desmatamento e destruição de espécies | VI. produção de lixo nuclear | X lançamento de partículas químicas nos rios | XIV. degradação e erosão dos solos |
| III. reutilização e reciclagem de materiais | VII. utilização de agrotóxicos | XI. manutenção da cobertura vegetal | XV. exploração racional e limitada dos recursos minerais |
| IV. agricultura biológica ou orgânica | VIII. pesca predatória | XII. lançamento de CFCs na estratosfera | XVI. utilização de práticas conservacionistas na exploração das florestas |

COELHO & TERRA. *O Espaço Natural e Sócio-econômico*. Moderna, 2001 [adapt.]

Tomando como base o quadro e seus conhecimentos, assinale a alternativa que contempla somente práticas consideradas ecologicamente corretas.

- (a) I, II, III, V, VI, XII, XIII e XV.
- (b) I, III, IV, XI, XIII, XV e XVI.
- (c) II, IV, VI, VIII, X, XII e XVI.
- (d) III, IV, VI, VIII, X, XI e XII.
- (e) I, III, IV, V, XII, XIV, e XV.
- (f) I.R.

15

A ciência é capaz de explicar, com precisão, quase todos os acontecimentos da natureza, mostrando, através de evidências, causas e efeitos desses fenômenos. Buracos negros, geografia do fundo dos oceanos, terremotos, maremotos, está tudo mapeado. No entanto, nada é suficiente para que se veja a catástrofe como algo evitável.

Em 26 de dezembro de 2004, um terremoto nas profundezas do Índico jogou o oceano contra a terra. O professor Hartmann, professor de oceanografia da FURG, alerta para o fato de que as pessoas precisam saber que a movimentação da crosta terrestre é contínua e que esses fenômenos podem acontecer a qualquer momento.

Zero Hora, 02/01/05. [adapt.]

O movimento de deslocamento das massas sólidas sobre as massas líquidas, que fundamenta a teoria da deriva continental, foi utilizado por Alfred Wegener para explicar a hipótese de, no passado, ter havido um continente único (Pangéia), que se foi fragmentando ao longo dos tempos.

Com base nos seus conhecimentos e na tectônica das placas, é correto afirmar que

- (a) a crosta terrestre é formada por placas rochosas separadas, que flutuam sob material magmático em movimento no Manto ou Astenosfera.
- (b) os processos erosivos ocorridos no Manto modelam o relevo, dando-lhe as formas conhecidas no interior dos continentes.
- (c) o surgimento dos falhamentos que formaram a Cordilheira dos Andes, as Montanhas Rochosas e o Himalaia, ocorreram pela pressão horizontal exercida nas placas.
- (d) o fenômeno ocorrido na Ásia resultou das mudanças climáticas verificadas devido à distribuição, ao longo dos tempos, das superfícies sólidas e líquidas do planeta.
- (e) a isostasia, o estado de equilíbrio dos blocos continentais que flutuam sobre o Manto, mantém uma relação estática com o magma da Astenosfera.
- (f) I.R.

INFORMAÇÕES AUXILIARES

$$\pi = 3,14$$

$$\sqrt{2} = 1,4$$

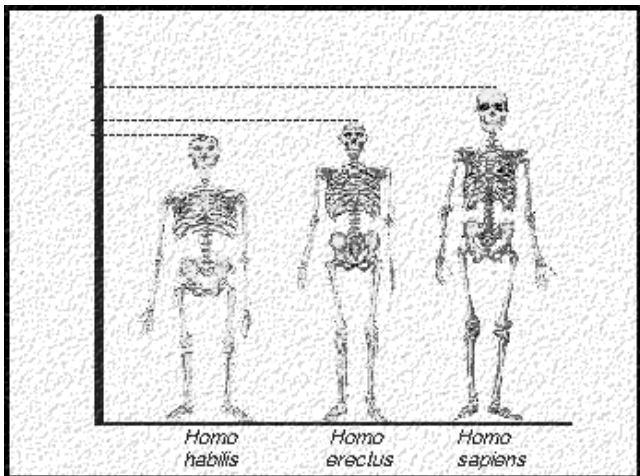
$$\sqrt{3} = 1,7$$

16

Durante anos, paleontólogos vêm buscando indícios que possam ajudar a desvendar o mistério da verdadeira origem do homem. A partir de várias investigações, foi possível conhecer algumas espécies de homínídeos, estimar altura e capacidade craniana.

http://www.moderna.com.br/matematica/asmatematicas/mat_trans/0002 – acessado em 06/04/05 [adapt.].

A ilustração abaixo mostra uma seqüência da evolução da espécie, com relação à altura. Sabendo que as alturas estão em progressão aritmética, que a sua soma é 4,59 m e que a razão entre elas é 0,26 m, analise as afirmativas abaixo.



- I. A altura do *Homo habilis* é 1,27 m.
- II. O *Homo sapiens* é 0,52 m mais alto do que o *Homo habilis*.
- III. A altura do *Homo erectus* é a média aritmética das alturas do *Homo sapiens* e do *Homo habilis*.
- IV. A altura do *Homo sapiens* é 1,53 m.

Estão corretas apenas as afirmativas

- (a) I, II e III.
- (b) II, III e IV.
- (c) I e II.
- (d) I e III.
- (e) III e IV.
- (f) I.R.

17

O sistema de cobrança de uma Companhia Estadual de Águas e Esgotos, com o consumo de água efetuado e uma taxa mínima fixa para cada estabelecimento comercial, fez com que o valor das contas do condomínio fosse muito elevado, mesmo que os usuários fechassem as torneiras. Indignado com o fato, o gerente de uma galeria comercial fechou o registro de água e substituiu os serviços da estatal por carros-pipa, o que gerou uma economia de R\$ 2900,00.

Isto é Independente - 07/04/2005 [adapt.].

Prevendo a manutenção do sistema hidráulico dessa galeria, o gerente fez uma aplicação, a juros compostos de 2% ao mês, com o objetivo de obter um montante de R\$ 29.580,00. Considerando $\log 102 = 2,0086$, o tempo necessário para obter esse valor será, aproximadamente,

- (a) 233 meses.
- (b) 117 meses.
- (c) 100 meses.
- (d) 460 meses.
- (e) 510 meses.
- (f) I.R.

Na gravura abaixo, é possível observar as trajetórias parabólicas descritas pela água jogada por meio de duas bombas.

Considere que as bombas e os pontos de alcance atingidos pela água sejam colineares, que a primeira bomba esteja localizada na origem de um sistema cartesiano e que o ponto mais alto da curva formada pelo jato dessa bomba tenha coordenadas (1, 2).



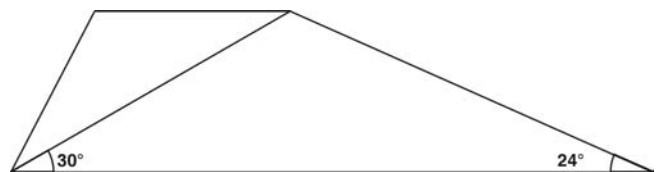
Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que a função que determina a parábola representada no jato d'água e o ponto no qual esse jato chega ao solo são, respectivamente,

- (a) $f(x) = 2x^2 - 4x$; $P(2, 0)$
 (b) $f(x) = -2x^2 - 4x$; $P(2, 0)$
 (c) $f(x) = +2x^2 + 4x$; $P(-2, 0)$
 (d) $f(x) = -2x^2 - 4x$; $P(-2, 0)$
 (e) $f(x) = -2x^2 + 4x$; $P(2, 0)$
 (f) I.R.

A floricultura está desabrochando no Nordeste. Os principais pólos, na região, estão concentrados em Pernambuco, no Ceará, em Alagoas e, mais recentemente, na Bahia. No Ceará, a produção de flores – que já movimentava 15 milhões de dólares por ano – fincou raízes no Maciço Baturité, no sertão de Cariri, na Serra da Ibiapaba, divisa com Piauí, e na região metropolitana de Fortaleza. Em cada metro quadrado plantado nessa região, colhem-se até 200 rosas.

Especial Agronegócio – abril 2004 [adapt.].

Suponha um canteiro de rosas de forma trapezoidal, com bases medindo 6 m e 18 m, conforme a figura abaixo.



| INFORMAÇÕES AUXILIARES | | | |
|------------------------|------|------|------|
| | sen | cos | tan |
| 24° | 0,40 | 0,91 | 0,44 |
| 30° | 0,50 | 0,86 | 0,57 |
| 126° | 0,80 | 0,58 | 1,37 |

De acordo com os dados acima, o número de rosas que se podem colher nessa região é

- (a) 10800.
 (b) 7760.
 (c) 12488.
 (d) 10284.
 (e) 21600.
 (f) I.R.

O baralho, que mantém os homens à mesa pelo simples prazer do risco, tem sua história.

Jogos à parte, com o baralho a cigana prevê o futuro, o mágico faz seu espetáculo, o educador ensina, o psicólogo aplica testes. Em seus primeiros tempos, o baralho era um passatempo para poucos, as figuras eram elaboradas e pintadas à mão, o que o tornava extremamente caro. Com a industrialização, tornou-se popular. Dados confirmados afirmam que três quartos da humanidade usam algum tipo de baralho para algum fim.

<http://loja.copag.com.br/portalcopag/jsp/institucional/historia/index.jsp> – acessado em 06/05/2005 [adapt.].

O baralho padrão, com 52 cartas, vem da fusão dos elementos dos baralhos espanhol (ou italiano) e francês, com características acrescentadas pelos ingleses. Como os logotipos franceses eram mais simples de imprimir em larga escala, eles prevaleceram. Ainda assim, em português, mantiveram-se os nomes espanhóis dos naipes, que representam os quatro poderes sociais: taças (copas) remetem ao poder religioso; ouros, ao econômico; espadas, ao militar e os bastões (paus), armas rudes, representam o povo.

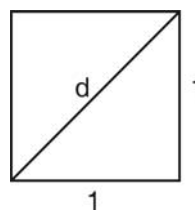
Super Interessante – edição 190, julho 2003 [adapt.].

Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que, retirando do baralho padrão

- duas cartas, sem reposição, a probabilidade de que elas sejam de ouro é de $\frac{1}{17}$.
- uma única carta, a probabilidade de aparecer um rei ou uma dama é de $\frac{7}{52}$.
- três cartas, com reposição, a probabilidade de que sejam duas de copas é de $\frac{3}{64}$.
- duas cartas, sem reposição, a probabilidade de se obterem dois reis é de $\frac{3}{676}$.
- uma carta, a probabilidade de não ser nem copas nem ouro é de $\frac{1}{2}$.
- I.R.

Durante muitos séculos, acreditou-se que os números racionais fossem suficientes para resolver qualquer problema numérico que pudesse surgir. Admitia-se que a medida de uma grandeza, em qualquer unidade, podia sempre ser expressa através de um número racional. Não se sabe ao certo, mas supõe-se que da escola pitagórica surgiu um problema que lançou por terra a suficiência dos números racionais, ao querer saber qual a medida da diagonal de um quadrado cujo lado mede uma unidade.

Assim



$$d^2 = 1^2 + 1^2$$

$$d = \sqrt{2}$$

Com base no texto e em seus conhecimentos, analise as afirmativas abaixo.

- O produto de dois números irracionais é sempre irracional.
- Se a e b são irracionais, então $\frac{a}{b}$ é irracional.
- Se a é racional, e b é irracional, então $a+b$ é irracional.
- Se a é racional, e b é irracional, então $a \cdot b$ é irracional.

É correto afirmar que

- somente I e III são verdadeiras.
- somente II e IV são falsas.
- somente I e II são falsas.
- somente II, III e IV são verdadeiras.
- todas as afirmativas são verdadeiras.
- I.R.

Com seu *design* arrojado, os monitores de tela fina, baseados na tecnologia de cristal líquido, estão conquistando espaço rapidamente nas mesas dos usuários de computadores. Em países como Japão e Estados Unidos, eles já são mais vendidos que os monitores de tubos convencionais. A tendência é que essas vendas continuem crescendo, o que tem estimulado os fabricantes a apostar cada vez mais na nova tecnologia. Apesar de estar longe dos números do mercado internacional, o Brasil tem visto as vendas de monitores de cristal líquido crescerem em ritmo acelerado.

Revista Exame – nº 25 dez 2004 [adapt.].

Um monitor, comprado de um representante, em Pelotas, custa R\$ 2.330,00, e o mesmo produto se encontra em promoção, num site da Internet, por R\$ 1.670,00.

Considere também o seguinte:

| FRETE: São Paulo – Pelotas | | | |
|----------------------------|-------|-------|--------|
| PESO | 5 kg | 10 kg | 20 kg |
| R\$ | 42,40 | 74,40 | 138,40 |

kg adicional R\$ 6,40.

De acordo com os dados acima, considerando que o monitor embalado pesa 23 kg, que deve ser trazido de São Paulo e que ao preço do frete deve ser incluído o seguro, equivalente a 0,33% do valor da mercadoria, a economia na compra virtual será de

- (a) R\$ 660,00.
- (b) R\$ 496,89.
- (c) R\$ 502,40.
- (d) R\$ 516,09.
- (e) R\$ 447,29.
- (f) I.R.

Na busca de solução para o problema da gravidez na adolescência, uma equipe de orientadores educacionais de uma instituição de ensino pesquisou um grupo de adolescentes de uma comunidade próxima a essa escola e obteve os seguintes dados:

| Idade (em anos) | Frequência Absoluta de Adolescentes Grávidas |
|-----------------|--|
| 13 | 4 |
| 14 | 3 |
| 15 | 2 |
| 16 | 5 |
| 17 | 6 |

Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar, em relação às idades das adolescentes grávidas, que

- (a) a média é 15 anos.
- (b) a mediana é 15,3 anos.
- (c) a mediana 16,1 anos.
- (d) a moda é 16 anos.
- (e) a média é 15,3 anos.
- (f) I.R.

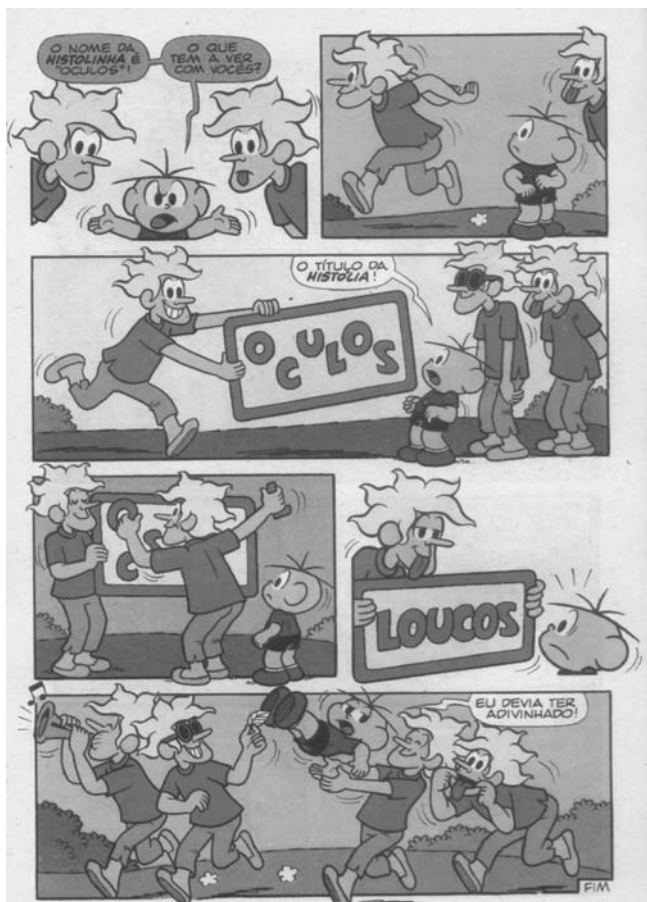
Uma conclusão da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), divulgada pelo IBGE, mostra uma semelhança entre famílias com diferentes faixas salariais. Nada menos que 85% das famílias brasileiras têm gastos maiores que os rendimentos e passam pela incômoda situação de ter que se equilibrar através de endividamento.

Em uma dessas famílias, o responsável não conseguiu efetuar o pagamento total da fatura do cartão de crédito, de R\$ 220,00, por três meses consecutivos. Durante esse período, somente efetuou o pagamento mínimo mensal, referente a 10% do valor total; sobre a dívida restante, foi aplicada a taxa de juros do financiamento: 11,9%.

Surpreso, ao final desse período, esse cidadão verificou que ainda devia à operadora de crédito o valor de, aproximadamente,

- (a) R\$ 160,00.
- (b) R\$ 198,00.
- (c) R\$ 292,00.
- (d) R\$ 225,00.
- (e) R\$ 308,00.
- (f) I.R.

Maurício de Sousa, criador de uma famosa revista com histórias em quadrinhos, baseou a criação de seus personagens em amigos de infância e nos filhos, conferindo a cada um deles características distintas e personalidades marcantes. A turma da Mônica e todos os demais personagens criados pelo escritor estão aí, com um tipo de mensagem carinhosa, alegre, descontraída e até matemática, dirigida às crianças e aos adultos de todo o mundo.



Revista Cebolinha – nº98 - Editora Globo

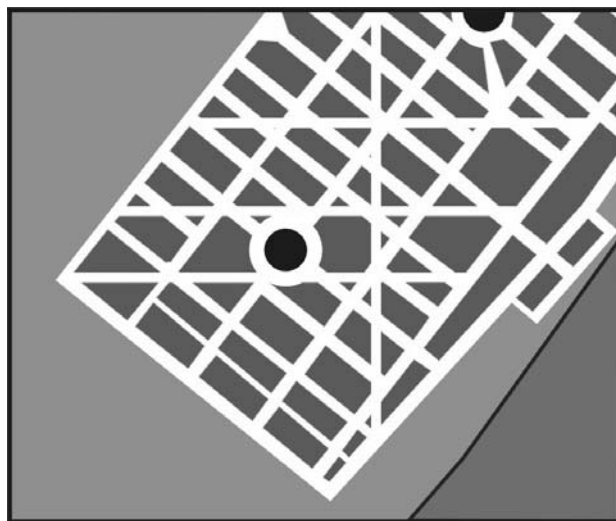
Se os personagens da história em quadrinhos acima continuassem permutando as letras, com o objetivo de formar todos os anagramas possíveis, eles obteriam mais

- (a) 718 anagramas.
- (b) 360 anagramas.
- (c) 720 anagramas.
- (d) 362 anagramas.
- (e) 358 anagramas.
- (f) I.R.

No chamado meio ambiente urbano, as praças públicas são bens de uso comum, contribuindo para o embelezamento das cidades, auxiliando sobremaneira na melhoria das condições sanitárias e higiênicas dos núcleos urbanos e promovendo o intercâmbio social e cultural.

Na figura abaixo, observa-se que algumas ruas atravessam a praça, outras a tangenciam em um único ponto e outras nem passam por ela.

Considere uma praça circular delimitada por uma circunferência de equação $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$ e uma das ruas representada pela equação $4x + 3y - 4 = 0$.



De acordo com os textos e seus conhecimentos, é correto afirmar que a rua representada pela equação acima

- (a) tangencia a praça no ponto $A(2, -4)$.
- (b) tangencia a praça no ponto $A(-4, 8)$.
- (c) não atravessa a praça.
- (d) tangencia a praça no ponto $A(-2, 4)$.
- (e) atravessa a praça.
- (f) I.R.

O estudo e o desenvolvimento dos métodos de resolução de equações de graus superiores a 2 tiveram grande impulso nos séculos XV e XVI, com grupos de matemáticos italianos. O primeiro a encontrar um método para determinar a resolução de equações do 3º grau foi Scipione Del Ferro. Outro matemático italiano, conhecido como Tartaglia, também desenvolveu um método de resolução para equação do 3º grau. As fórmulas de Tartaglia são as mais célebres da Álgebra, sendo conhecidas como fórmulas de Cardano.

Considerando o polinômio do 3º grau $t^3 - 4t^2 + t + 6$, é correto afirmar que a soma dos módulos das raízes desse polinômio é

- (a) 4.
- (b) 5.
- (c) 6.
- (d) 3.
- (e) 1.
- (f) I.R.

28

Na eletrônica e na eletricidade, a análise de circuitos de corrente alternada é feita com a ajuda de números complexos. Grandezas como a impedância (em ohms) e a potência aparente (em volt-ampère) são exemplos de quantidades complexas.

Considerando-se Z_1 e Z_2 dois números complexos, $\overline{Z_1}$ e $\overline{Z_2}$ seus respectivos conjugados e $|Z_1|$ e $|Z_2|$ seus respectivos módulos, analise as afirmativas.

- I. $Z_1 \cdot \overline{Z_1}$ é sempre um número real.
- II. $|Z_1| \cdot |Z_2|$ é sempre um número irracional.
- III. $(\overline{Z_1 \cdot Z_2}) = \overline{Z_1} \cdot \overline{Z_2}$
- IV. $|Z_1 \cdot Z_2| \neq |Z_1| \cdot |Z_2|$

A respeito dessas afirmativas, é correto afirmar que

- (a) somente I e II são verdadeiras.
- (b) somente II e IV são verdadeiras.
- (c) somente I e III são verdadeiras
- (d) todas afirmativas são verdadeiras.
- (e) todas as afirmativas são falsas.
- (f) I.R.

A Medicina Alternativa tem conquistado importantes vitórias no combate às enfermidades modernas, graças ao idealismo de alguns médicos, nutricionistas, biólogos e naturistas que, ao redor do mundo, pesquisam o valor medicinal das frutas, dos legumes, das ervas, da argila e da água.

Um tratamento sugerido por esses estudos indica a ingestão diária do suco de 1 limão no primeiro dia, dois limões no segundo dia, e assim sucessivamente, até o décimo dia, quando, então, se deve fazer a regressão para o suco de um limão por dia.

Suponha que uma pessoa tenha resolvido fazer esse tratamento. No quinto dia, essa pessoa colocou o suco em uma taça cônica, de altura 120 mm e volume V_t . O suco ocupou um volume V_s , atingindo a altura de 90 mm.

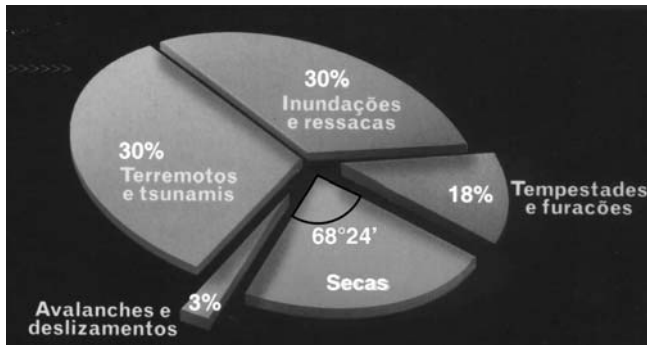
Considerando que cada limão tinha $5,4\pi$ ml de suco, é correto afirmar que a razão

$$\frac{V_s}{V_t} \text{ é}$$

- (a) $\frac{3}{4}$.
- (b) $\frac{9}{64}$.
- (c) $\frac{16}{27}$.
- (d) $\frac{27}{64}$.
- (e) $\frac{9}{16}$.
- (f) I.R.

Nos últimos 50 anos, o registro de fenômenos destrutivos cresceu quase 20 vezes, graças à tecnologia e ao aumento populacional. Os abalos sísmicos e suas conseqüências – como os tsunamis – matam, em média, tantas pessoas quanto as inundações e ressacas oceânicas. No entanto, em termos relativos, os terremotos são muitíssimo mais mortais, já que atingem cerca de 26 vezes menos gente no mundo do que as enchentes.

O gráfico mostra a freqüência relativa (porcentagem) de cada catástrofe e, para uma delas, o ângulo do setor.



Revista Terra – nº 155 março/2005 [adapt.].

Com base nos textos e em seus conhecimentos, é correto afirmar que

- o ângulo do setor correspondente a avalanches e deslizamentos é $10^{\circ} 8'$.
- o ângulo do setor correspondente a terremotos e tsunamis é 120° .
- a soma dos ângulos dos setores correspondentes às tempestades e furacões e secas é de $133^{\circ} 2'$.
- a diferença entre os ângulos dos setores correspondentes às inundações e ressacas e avalanches e deslizamentos é $107^{\circ} 52'$.
- a porcentagem de tempestades e furacões é de 18%.
- I.R.

O texto abaixo se refere às questões 31, 32, 33 e 34.

A ÁGUA NA ATMOSFERA"

O calor proveniente do Sol por irradiação atinge o nosso Planeta e evapora a água que sobe, por ser ela, ao nível do mar, menos densa que o ar. Ao encontrar regiões mais frias na atmosfera, o vapor se condensa, formando pequenas gotículas de água que compõem, então, as nuvens, podendo, em parte, solidificar-se em diferentes tamanhos. Os ventos fortes facilitam o transporte do ar próximo ao chão — a temperatura, em dias de verão, chega quase a 40° — para o topo das nuvens, quando a temperatura alcança 70°C. Há um consenso, entre pesquisadores, de que, devido à colisão entre partículas de gelo, água e granizo, ocorre a eletrização da nuvem, sendo possível observar a formação de dois centros: um de cargas positivas e outro de cargas negativas. Quando a concentração de cargas nesses centros cresce muito, acontecem, então, descargas entre regiões com cargas elétricas opostas. Essas descargas elétricas – raios – podem durar até 2s, e sua voltagem encontra-se entre 100 milhões e 1 bilhão de volts, sendo a corrente da ordem de 30 mil ampères, podendo chegar a 300 mil ampères e a 30.000 °C de temperatura. A luz produzida pelo raio chega quase instantaneamente, enquanto que o som, considerada sua velocidade de 300m/s, chega num tempo 1 milhão de vezes maior. Esse trovão, no entanto, dificilmente será ouvido, se acontecer a uma distância superior a 35 km, já que tende seguir em direção à camada de ar com menor temperatura

Física na Escola, vol. 2, nº 1, 2001 [adapt.].

31

No texto acima, muitas unidades da Física são abordadas, como Termologia, Mecânica, Eletricidade e Ondas.

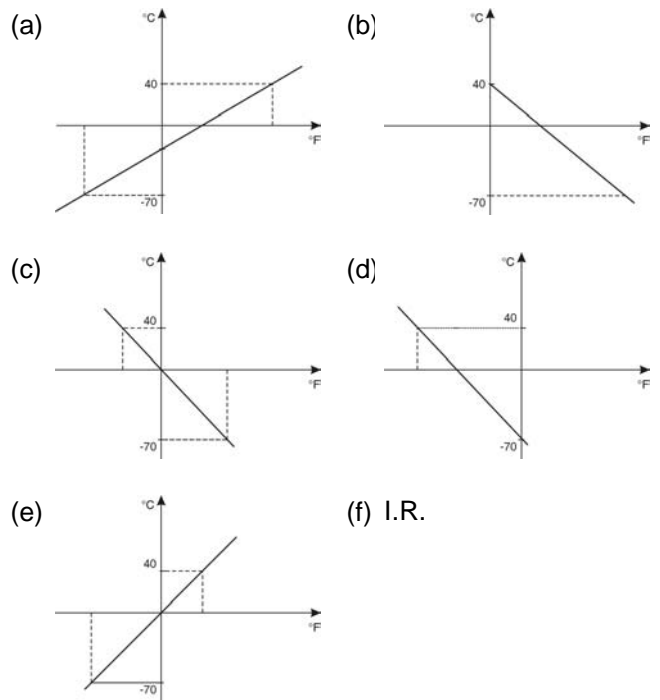
Assinale a alternativa que contém, corretamente, apenas grandezas físicas escalares referidas no texto.

- (a) temperatura, tempo, ddp, força elétrica e velocidade.
- (b) temperatura, tempo, ddp, intensidade de corrente elétrica e distância.
- (c) força elétrica, campo elétrico, velocidade, aceleração e deslocamento.
- (d) força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, aceleração e distância.
- (e) tempo, potencial elétrico, período, frequência e deslocamento.
- (f) I.R.

32

É comum, no painel de informações das cabines dos aviões, estar registrada a temperatura externa de duas maneiras: em graus Celsius e em Fahrenheit.

Assinale a alternativa com o gráfico que representa corretamente as temperaturas registradas para o ar, no painel do avião, quando ele se desloca do solo ao topo da nuvem.



33

Com base no texto e em seus conhecimentos, analise as seguintes afirmativas.

- I. Um condutor só pode ser carregado por indução.
- II. O campo elétrico, dentro de um condutor isolado e carregado, é sempre nulo.
- III. As linhas de força do campo elétrico são perpendiculares às superfícies eqüipotenciais.
- IV. Descargas elétricas ocorrem em consequência do rompimento da rigidez dielétrica do ar.

Estão corretas

- (a) apenas I, II e III.
- (b) apenas I, III e IV.
- (c) apenas II e IV.
- (d) apenas II, III e IV.
- (e) todas as afirmativas.
- (f) I.R.

A eletrização que ocorre nas gotículas existentes nas nuvens, pode ser observada em inúmeras situações diárias, como quando, em tempo seco, os cabelos são atraídos para o pente, ou quando ouvimos pequenos estalos, por ocasião da retirada do corpo de uma peça de lã.

Nesse contexto, considere um bastão de vidro e quatro esferas condutoras, eletricamente neutras, A, B, C e D. O bastão de vidro é atritado, em um ambiente seco, com uma flanela, ficando carregado positivamente. Após esse processo, ele é posto em contato com a esfera A. Esta esfera é, então, aproximada das esferas B e C — que estão alinhadas com ela, mantendo contato entre si, sem tocar-se. A seguir, as esferas B e C, que estavam inicialmente em contato entre si, são separadas e a B é aproximada da D — ligada à terra por um fio condutor, sem tocá-la. Após alguns segundos, esse fio é cortado.

A partir da situação acima, é correto afirmar que o sinal da carga das esferas A, B, C e D é, respectivamente,

- (a) +, +, +, -.
- (b) -, -, +, +.
- (c) +, +, -, -.
- (d) -, +, -, +.
- (e) +, -, +, +.
- (f) I.R.

35



A expressão “Isso é apenas a ponta de um iceberg” — muito usada conotativamente, hoje em dia, para mostrar que se vê apenas uma parte muito pequena de um problema, ficando o resto “escondido” — faz referência a uma situação física.

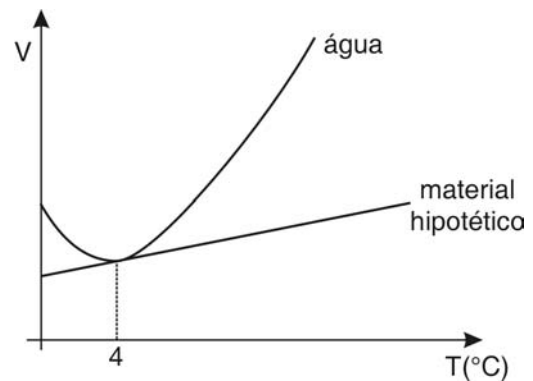
Assinale a alternativa cujos dados se relacionam corretamente com essa situação.

- (a) o Poder das Pontas e a Rigidez Dielétrica.
- (b) Arquimedes e o Teorema do Empuxo.
- (c) Pascal e o Princípio da Prensa Hidráulica.
- (d) Newton e o Princípio da Ação e Reação.
- (e) a Lei de Stevin e a Diferença de Pressão.
- (f) I.R.

36

A água, substância fundamental para a vida no Planeta, apresenta uma grande quantidade de comportamentos anômalos.

Suponha que um recipiente, feito com um determinado material hipotético, se encontre completamente cheio de água a 4°C.



De acordo com o gráfico e seus conhecimentos, é correto afirmar que

- (a) apenas a diminuição de temperatura fará com que a água transborde.
- (b) tanto o aumento da temperatura quanto sua diminuição não provocarão o transbordamento da água.
- (c) qualquer variação de temperatura fará com que a água transborde.
- (d) a água transbordará apenas para temperaturas negativas.
- (e) a água não transbordará com um aumento de temperatura, somente se o calor específico da substância for menor que o da água.
- (f) I.R.

Ar e água são fluidos sem os quais não sobrevivemos. No entanto, a água não é nosso ambiente natural, haja vista os cuidados necessários aos mergulhadores para que, frente às pressões a que se submetem, não sofram problemas, que podem ser fatais.

Uma constatação simples dos efeitos causados pela mudança de meio sobre os corpos pode ser feita com o auxílio de objetos mergulhados na água.

A partir dessas observações, considere que um bloco metálico está suspenso no ar, por um dinamômetro que marca 12N. Quando o corpo está inteiramente imerso na água, o dinamômetro marca 10N.



Sendo a densidade da água $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$, é correto afirmar que o volume do corpo

- (a) será de $0,012 \text{ m}^3$.
- (b) será de $12,0 \text{ cm}^3$.
- (c) não pode ser determinado, pois a densidade do bloco metálico é desconhecida.
- (d) será de 200 cm^3 .
- (e) não pode ser determinado devido ao desconhecimento do valor do empuxo.
- (f) I.R.

O homem sempre desafiou ares, buscando realizar um de seus mais antigos desejos: voar. Descobrir um aparelho capaz de levá-lo às alturas representou uma verdadeira obsessão.

Um longo caminho foi percorrido até a engenhosidade de Santos Dumont materializar esse sonho.

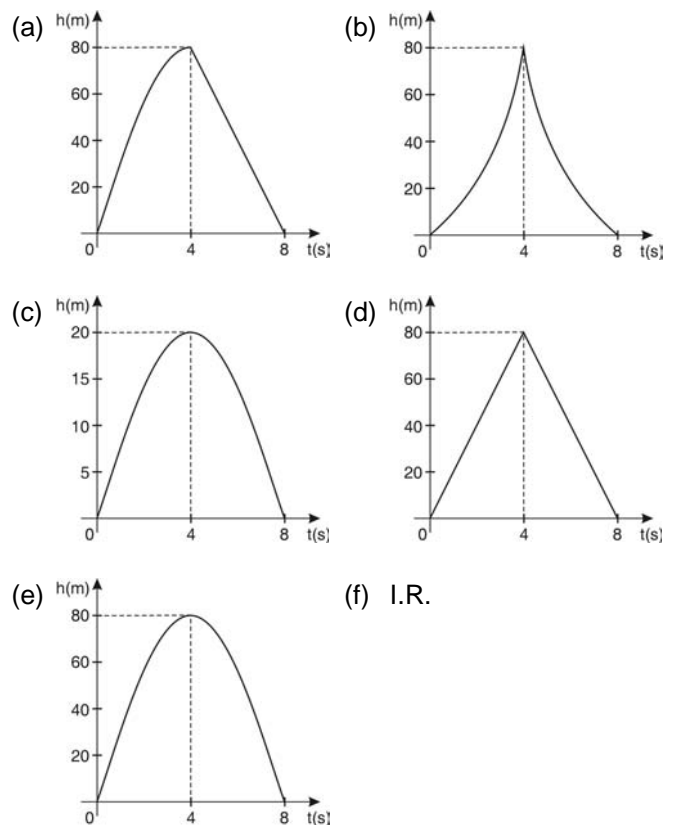
Justamente por voar, o avião caía, já que tudo que sobe, desce.

PARANÁ. Física – Mecânica – vol.1 [adapt.].



A partir das idéias do texto e também de seus conhecimentos, assinale a alternativa com o gráfico que representa a posição, em função do tempo, de uma pedra lançada para cima, que, após 4s, atinge a altura máxima.

Despreze a resistência do ar e considere $g=10\text{m/s}^2$



Através do conhecimento e do uso dos instrumentos ópticos simples, podemos obter várias vantagens, no nosso cotidiano.

Nas ambulâncias, por exemplo, vem escrito, na dianteira externa, **AIBULANCIA**, aplicação do princípio fundamental dos espelhos planos, usados nos retrovisores de automóveis. Quando se deseja ampliar alguma palavra que temos dificuldade para enxergar, pode-se usar a lupa – lente convergente e de bordas finas. O tipo de imagem que se obtém em alguns espelhos de barbear ou nos espelhos de estojo de maquiagem também é especial.

Complementando o texto, considere que um objeto real está colocado a 20 cm do vértice de um espelho de maquiagem, esférico côncavo, de distância focal igual a 30 cm.

Nessa situação, a imagem do objeto está a _____ cm do vértice do espelho, é _____ e tem um tamanho igual _____ do objeto.



Assinale a alternativa com os termos que preenchem, respectivamente, de forma correta, as três lacunas do período acima.

- (a) 50 – direita – ao dobro
- (b) 60 – direita – ao triplo
- (c) 30 – invertida – à metade
- (d) 60 – invertida – à metade
- (e) 50 – direita – ao dobro
- (f) I.R.

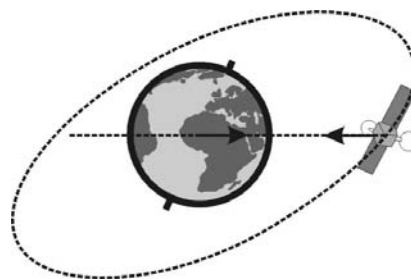
“A palavra ‘pesado’, em latim, é *gravis*. Vem daí o termo “mulher grávida”. É por isso que a força peso é chamada gravitacional”.

Aprendendo Física 1 – Chiquetto e outros – pág. 136 -243. Ed. Scipione

Um jogador chuta a bola: uma das forças é aplicada na bola e a outra no pé.



Satélite: uma força é aplicada no satélite e a outra, na Terra.



Observe agora a situação abaixo, que envolve a mesma lei física presente nos exemplos anteriores.

Sobre uma mesa horizontal, repousa um livro de Física de 1,2kg de massa. Sobre ele, está um livro de Geografia, também em equilíbrio, de massa igual a 0,8kg. Considere a aceleração da gravidade na Terra igual a 10m/s^2 e, na Lua, aproximadamente um sexto deste valor.

Em relação à situação apresentada, é correto afirmar que

- (a) o módulo da força exercida, na Terra, pelo livro de Física sobre o de Geografia vale 12N.
- (b) o módulo da força exercida, na Terra, pelo livro de Física sobre a mesa vale 4N.
- (c) o módulo da força exercida, na Terra, pelo livro de Física sobre a mesa vale 20N.
- (d) o módulo da força exercida, na Lua, pelo livro de Física sobre o de Geografia é zero.
- (e) o módulo da força exercida pelo livro de Física sobre o livro de Geografia será menor na Lua, já que suas massas diminuem.
- (f) I.R.

Os postos de gasolina, são normalmente abastecidos por um caminhão-tanque. Nessa ação cotidiana, muitas situações interessantes podem ser observadas.

Um caminhão-tanque, cuja capacidade é de 40.000 litros de gasolina, foi carregado completamente, num dia em que a temperatura ambiente era de 30°C. No instante em que chegou para abastecer o posto de gasolina, a temperatura ambiente era de 10°C, devido a uma frente fria, e o motorista observou que o tanque não estava completamente cheio.

Sabendo que o coeficiente de dilatação da gasolina é $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ e considerando desprezível a dilatação do tanque, é correto afirmar que o volume do ar, em litros, que o motorista encontrou no tanque do caminhão foi de

- (a) 40.880.
- (b) 8.800.
- (c) 31.200.
- (d) 4.088.
- (e) 880.
- (f) I.R.

42

Considere que o caminhão-tanque da questão anterior, ao abastecer o posto de gasolina, se encontra em repouso, apoiado sobre um piso plano e horizontal, sem atrito.

É correto afirmar que a menor força capaz de deslocar esse caminhão é

- (a) uma força que depende da natureza das superfícies de contato.
- (b) uma força que está relacionada com a área de contato entre as suas superfícies.
- (c) igual à força de atrito estático máxima.
- (d) uma força proporcional à reação normal de apoio.
- (e) qualquer força, por menor que seja, desde que haja uma componente horizontal.
- (f) I.R.



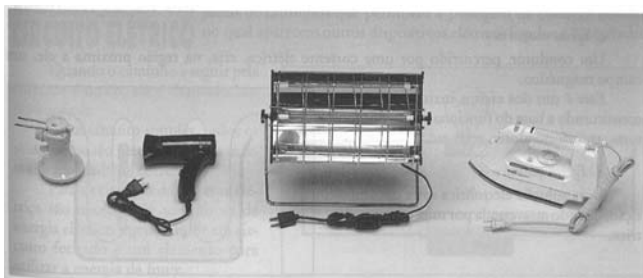
O referido caminhão-tanque, após sair do posto, segue, com velocidade constante, por uma rua plana que, num dado trecho, é plana e inclinada. O módulo da aceleração da gravidade, no local, é $g = 10\text{m/s}^2$, e a massa do caminhão, 22 t, sem considerar a do combustível.

É correto afirmar que o coeficiente de atrito dinâmico entre o caminhão e a rua é

- (a) $\mu = \cot \alpha$.
- (b) $\mu = \csc \alpha$.
- (c) $\mu = \text{sen } \alpha$.
- (d) $\mu = \tan \alpha$.
- (e) $\mu = \cos \alpha$.
- (f) I.R.

Grande parte dos aparelhos elétricos que usamos têm a função de produzir movimento, a partir da eletricidade. Entre eles, estão: bate-deira, liquidificador, ventilador, aspirador de pó... além de inúmeros brinquedos movidos a pilha, como robôs, carrinhos... Outros são igualmente utilizados para o conforto humano, como os aquecedores de ambiente e de água. O alto consumo da energia elétrica, porém, aliado à pouca quantidade de chuvas, levou algumas regiões do país, em 2001, ao famoso "acionamento de energia", que trouxe, como lição, a indispensabilidade do consumo racional e consciente da energia elétrica..

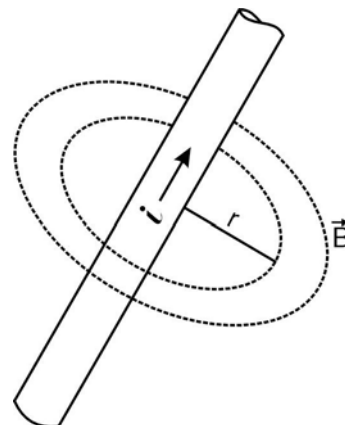
REF. **Eletricidade**. vol 3. [adapt.]



Um aquecedor elétrico é construído para funcionar em 220V e fornecer uma potência de 4400 W. Se o comprimento da resistência elétrica for reduzido à metade, com relação à potência fornecida pelo aquecedor, considerando a corrente elétrica que nele circulará, é correto afirmar que

- (a) a potência diminui, e a corrente aumenta.
- (b) tanto a potência quanto a corrente aumentam.
- (c) tanto a potência quanto a corrente diminuem.
- (d) a corrente aumenta, e a potência permanece a mesma.
- (e) a corrente diminui, e a potência aumenta.
- (f) I.R.

Com base no texto da questão anterior, considere que um fio condutor é percorrido por uma corrente constante, "i" e que o campo magnético gerado por essa corrente, a uma distância "r", é "B".



Esse campo magnético, se a distância for reduzida à terça parte ($r/3$), terá o valor de

- (a) B.
- (b) B/3.
- (c) 6B.
- (d) 3B.
- (e) B/6.
- (f) I.R.