

FÍSICA**01. Ano Mundial da Física: 2005**

Neste ano, comemoramos o Ano Mundial da Física. Há 100 anos, Albert Einstein publicou em menos de 12 meses, 5 artigos que revolucionaram os caminhos da ciência. Alguns deles podem ser considerados os pilares da Física Moderna. Este grande cientista nasceu em 1879 e foi o primeiro filho de Pauline e Hermann Einstein. Seu pai, pequeno comerciante, montou em 1884 uma pequena fábrica de dínamos, que não teve grande sucesso em virtude da concorrência com grandes fabricantes, como a Siemens, empresa que até hoje continua atuando no mercado de equipamentos elétricos.

O funcionamento de um dínamo está fundamentado na Lei de Faraday, que afirma que havendo uma variação de fluxo magnético, ocorrerá sempre no circuito:

- a) uma corrente elétrica contínua e induzida;
- b) uma corrente elétrica alternada e induzida;
- c) uma força eletromotriz induzida;
- d) um efeito luminoso induzido;
- e) uma capacitância induzida.

02. No mesmo ano em que seu pai iniciou o empreendimento com dínamos, o pequeno Albert, com apenas 5 anos, ganhou uma bússola de presente. Este “brinquedo” muito lhe impressionou. Já adulto e famoso, sobre o aparelho magnético ele relatou em uma entrevista: “*testemunhei um milagre...*”. A explicação para o funcionamento da bússola se deve ao fato de haver um campo magnético ao redor do planeta, de forma que:

- a) o pólo norte geográfico coincide com o pólo norte magnético da Terra.
- b) a agulha da bússola se orienta sempre perpendicularmente às linhas de indução do campo magnético terrestre.
- c) o pólo sul geográfico está próximo do pólo norte magnético da Terra.
- d) o pólo norte da agulha imantada da bússola aponta para o pólo sul geográfico da Terra.
- e) independente da temperatura esse funcionamento é sempre inalterado.

03. Em 1885, Einstein iniciou suas aulas de violino, aprendendo o suficiente para que em 1941, em Princeton (EUA), se apresentasse em um concerto com o objetivo de angariar fundos para crianças carentes. Essa paixão pela música é comum a outros grandes físicos, como Heisenberg, que era um exímio pianista.

Vamos imaginar então um piano e um violino emitindo a nota musical “lá”, com iguais intensidades. Sendo assim, temos dois sons que apresentam:

- a) o mesmo timbre, mas diferentes alturas;
- b) a mesma frequência, mas diferentes amplitudes;
- c) idênticas frequências e amplitudes, mas diferentes timbres;
- d) diferentes tons, amplitudes e timbres.
- e) idênticas amplitudes e frequências, mas diferentes alturas.

04. De 1885 a 1894, Einstein dedicou-se à Matemática, Física, Filosofia e Religião, além dos estudos regulares, até completar o equivalente ao “Ensino Médio” de sua época. Em 1895 ele não conseguiu passar no “vestibular” para a Escola Politécnica de Zurique. Somente um ano mais tarde obteve êxito, formando-se em 1900 como professor de Matemática e Física. Sua monografia de final de curso foi sobre capilaridade. A capilaridade, a pressão osmótica, a coluna coesão-tensão e a sudação dos vegetais explicam a ascensão da seiva a grandes alturas em uma sequóia, por exemplo. Em tubos não capilares (encanamento comum) e sem a ajuda de bombas apropriadas, a água pode ascender naturalmente até aproximadamente 10,33 metros, não superando esse valor.

A explicação para a impossibilidade de a água superar essa altura deve-se principalmente a(ao):

- a) influência gravitacional da Lua;
- b) pressão atmosférica;
- c) movimento de rotação do planeta;
- d) peso da tubulação necessária;
- e) massa específica tanto da água quanto da tubulação.

05. Da relação amorosa de Einstein com Mileva Maric, nasceu, em 1902, sua primeira filha (Lieserl). Um ano mais tarde Einstein se casou com Mileva. Ele era moderno não apenas na Física. No mesmo ano de seu casamento, publicou a “Teoria dos Fundamentos da Termodinâmica”.

A Termodinâmica se baseia em duas leis, em relação às quais são feitas três afirmações:

- I. A Primeira Lei da Termodinâmica contraria o princípio da conservação da energia.
- II. A Segunda Lei da Termodinâmica evidencia que o calor não passa espontaneamente de um corpo de temperatura mais baixa para outro de temperatura mais alta.
- III. Pela Segunda Lei da Termodinâmica, numa máquina térmica que opera em ciclos, é impossível converter calor integralmente em trabalho.

São verdadeiras as afirmações:

- a) I e II
- b) II e III
- c) I e III
- d) Todas
- e) Nenhuma

06. Em 1904, nasceu Hans Albert, o segundo filho do grande cientista. Nesse mesmo ano, sem imaginar que isso o deixaria muito famoso no meio científico, Albert Einstein iniciou discussões com amigos sobre a Teoria da Relatividade.

Neste trabalho, Einstein, prevê:

- a) apenas a dilatação do tempo;
- b) apenas a contração do espaço;
- c) apenas a contração do tempo;
- d) a dilatação do espaço e a contração do tempo;
- e) dilatação do tempo e contração do espaço.

07. O Ano Miraculoso de Einstein: 1905. Neste ano, dos cinco artigos que ele publicou, um lhe rendeu o Prêmio Nobel de 1921. Nesse trabalho ele explicou um fenômeno que consiste em fazer saltar elétrons de alguns metais por meio da incidência da luz violeta. É como se um raio de luz fosse análogo a uma rajada de balas em que os projéteis, ou “partículas mínimas de luz”, ao se chocarem com os elétrons do metal, fazem com que eles saltem.

Com relação ao exposto, marque a opção correta:

- a) Einstein descreveu um tipo de refração da luz que ocorre quando as partículas materiais, os fótons, penetram na última camada orbital dos átomos dos metais, provocando um efeito similar ao de uma pedra que atinge a água e provoca respingos.
- b) O fenômeno a que se refere o texto acima é a eletrização por atrito, que ocorre quando partículas de luz, ou quanta, de pequena massa, colidem com os elétrons.
- c) Trata-se do efeito fotoelétrico em que fótons, partículas de luz de massa nula, cedem sua energia aos elétrons de certas superfícies, permitindo a sua ejeção.
- d) O texto descreve a substituição das nuvens eletrônicas responsáveis pelas ligações metálicas, por nuvens fotônicas que emprestam ao metal uma maior maleabilidade e uma certa fosforescência com a vantagem de reduzir o seu peso.
- e) Há uma incorreção no enunciado da questão, uma vez que Einstein recebeu o prêmio Nobel pela elaboração da Teoria da Relatividade e não pelo motivo exposto.

08. Para conseguir explicar adequadamente alguns fenômenos, é preciso considerar um comportamento dual da luz. Ao sofrer difração e interferência a luz apresenta natureza claramente ondulatória. Já nas interações da luz com átomos e moléculas, ela se comporta como partícula, sendo constituída de minúsculos “pacotes” de energia denominados fótons.

A equação que mensura a energia de um fóton é normalmente escrita no formato $E = h \cdot f$, sendo que f é a frequência da luz e h é conhecida como constante de Planck. Em 1900, realizando estudos com um oscilador atômico, Max Planck tornou-se o precursor da idéia da quantização de energia. A formalização da noção de fóton seria proposta por Einstein apenas cinco anos depois.

A constante de Planck, cujo valor é $6,625 \cdot 10^{-34}$ joules.segundo possui a mesma dimensão de:

- a) Quantidade de movimento.distância;
- b) Energia.massa;
- c) Velocidade.força;
- d) Impulso.tempo;
- e) Aceleração.trabalho.

09. O segundo artigo de obra de Einstein se chamava “Uma nova determinação das dimensões moleculares”. O termo “nova” foi utilizado pois, até então, as dimensões das moléculas eram determinadas pela teoria cinética dos gases. Esse trabalho serviu de base para que, em 1906, ele conseguisse o título de Doutor pela Universidade de Zurique. Nesse mesmo ano, Einstein publicou um artigo sobre calor específico.

Em relação ao conceito de calor específico, é correto afirmar que:

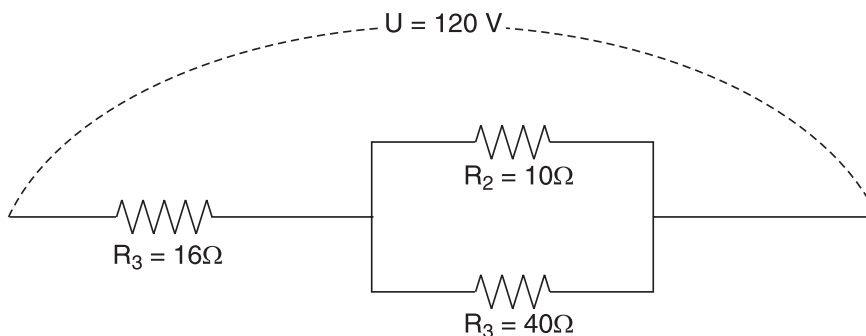
- a) se cedermos uma mesma quantidade de calor para massas iguais de água e óleo, eles apresentarão iguais variações de temperatura, admitindo que não ocorra mudança de fase.
- b) nos desertos, devido ao baixo valor do calor específico da areia, as noites são frias e os dias são quentes.
- c) nas praias, devido ao baixo calor específico da água do mar, as variações de temperatura ao entardecer e ao amanhecer são relativamente pequenas.
- d) dois objetos constituídos de um mesmo material, porém com massas diferentes, apresentam calores específicos diferentes.
- e) massas diferentes de água, a uma mesma temperatura, podem apresentar a mesma capacidade térmica.

10. O terceiro trabalho do Ano Miraculoso de Einstein foi sobre o movimento browniano, tratando do comportamento de pequenas partículas em suspensão em um líquido. Obedecendo ao Teorema da Conservação da Quantidade de Movimento, tais partículas se deslocam desordenadamente devido às colisões com as moléculas do fluido.

Suponha que dentro de um recipiente uma molécula de água sofra uma colisão parcialmente elástica com uma partícula em suspensão. Pode-se afirmar corretamente que:

- a) conserva-se a quantidade de movimento de cada um dos corpos envolvidos na colisão, mas não a energia cinética deles.
- b) conservam-se a quantidade de movimento e a energia cinética do sistema molécula/partícula.
- c) a quantidade de movimento e a energia cinética do sistema molécula/partícula diminuem, visto que a colisão não é perfeitamente elástica.
- d) durante a colisão, conserva-se energia cinética do sistema molécula/partícula, mas não a sua quantidade de movimento.
- e) conserva-se a quantidade de movimento do sistema, mas há perda de energia cinética.

11. Existem colisões também entre os elétrons e os íons positivos em um condutor, como por exemplo em um resistor. Quando uma corrente elétrica percorre um resistor ocorre o efeito Joule, associado à dissipação de potência. Na associação de resistores abaixo, determine (em joules por segundo) a potência dissipada no resistor R_2 .



- a) 40
- b) 80
- c) 100
- d) 160
- e) 320

12. O quarto artigo de Einstein foi “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento”. Partindo de situações envolvendo eletromagnetismo, ele propôs a Teoria da Relatividade Restrita. Um dos princípios básicos dessa genial conclusão de Einstein é a relatividade do tempo – a noção de que a passagem do tempo depende da velocidade com que um corpo se movimenta.

A respeito dessa teoria, imagine uma situação curiosa: dois gêmeos idênticos, ao completarem 20 anos de idade, ganham de presente de aniversário viagens para serem realizadas simultaneamente. O primeiro pega seu carro e começa a correr o mundo sempre obedecendo aos limites de velocidade de cada país. O segundo, mais arrojado, decide se lançar numa viagem espacial com velocidade apenas 20% menor que a velocidade da luz no vácuo. Tão manha a rapidez da nave espacial, o segundo gêmeo experimenta uma dilatação do tempo medida pela equação

$$T_1 = \frac{T_2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \text{ em que}$$

T_1 representa o tempo de viagem do primeiro gêmeo;

T_2 representa o tempo de viagem do segundo gêmeo;

v representa a velocidade de viagem na nave do segundo gêmeo;

c representa a velocidade da luz no vácuo.

Passados 50 anos em nosso planeta, os dois gêmeos retornam e algo estranho pode ser observado: um deles aparenta estar bem mais novo que o outro. Essa experiência fictícia é conhecida como Paradoxo dos Gêmeos. Considerando-se apenas fatores genotípicos, calcule a idade aparente do segundo gêmeo, e assinale a alternativa que a apresenta:

- a) 50 anos;
- b) 60 anos;
- c) 80 anos;
- d) 90 anos;
- e) 100 anos.

13. Além de Einstein, outros grandes nomes contribuíram para criar os alicerces da Física Moderna. Em 1913, o físico dinamarquês Niels Bohr propôs um modelo atômico que vinha complementar as idéias de Rutherford – outra grande personalidade científica do século XX.

O modelo de Bohr considera o átomo de hidrogênio um microscópico sistema solar. Nele, o núcleo constituído de um único próton de carga **Q** e massa **M** seria comparado ao Sol e teria um elétron de massa **m** orbitando, como um planeta.

Considerando **K** a constante dielétrica do vácuo, calcule a velocidade de um elétron que orbita numa circunferência de raio **R**, e assinale a alternativa que a apresenta:

a) $V = Q \left(\frac{K}{m \cdot R} \right)^{\frac{1}{2}}$

b) $V = Q \left(\frac{K}{M \cdot R} \right)^{\frac{1}{2}}$

c) $V = Q \left(\frac{K}{m \cdot M \cdot R} \right)^{\frac{1}{2}}$

d) $V = Q \left(\frac{K \cdot m}{R} \right)^{\frac{1}{2}}$

e) $V = Q \left(\frac{K \cdot M}{R} \right)^{\frac{1}{2}}$

14. Segundo o físico Werner Heisenberg (1901-1974), a respeito da pesquisa científica: *“o que observamos não é a natureza em si, mas um ou outro aspecto dela que se revela de acordo com o nosso método de observação”*.

Dessa forma, dependendo do experimento que o observador realizar:

- a) a luz se manifestará sempre como onda transversal e eletromagnética, segundo o modelo ondulatório proposto por Huyghens no século XVII.
- b) a luz se comportará exclusivamente como partícula, conforme descrito por Newton no século XVII em sua Teoria Corpuscular.
- c) a luz pode se revelar tanto como onda longitudinal como partícula material denominada quantum, que é a teoria moderna.
- d) a luz pode se manifestar tanto como ondas eletromagnéticas em certas interações quanto como partículas de energia em outras, oficializando a teoria da dualidade onda-partícula, de Louis de Bröglie.
- e) a luz se manifestará sempre como onda independente do experimento realizado ou das interações entre ela e um eventual observador.

15. Em 2005 comemoram-se os 100 anos da Teoria da Relatividade e, infelizmente, este ano também marca os 50 anos da morte de Einstein e os 60 anos de uma decorrência de seu trabalho: as bombas de Hiroshima e Nagasaki. Apesar de sua colaboração indireta, Einstein sempre foi um pacifista e muito se entristeceu com o uso bélico de seu quinto artigo “A inércia de um corpo depende de sua energia?”. Foi neste trabalho que ele estabeleceu a equação mais famosa da Física Moderna:

$$E = m \cdot c^2$$

Analise as afirmações abaixo.

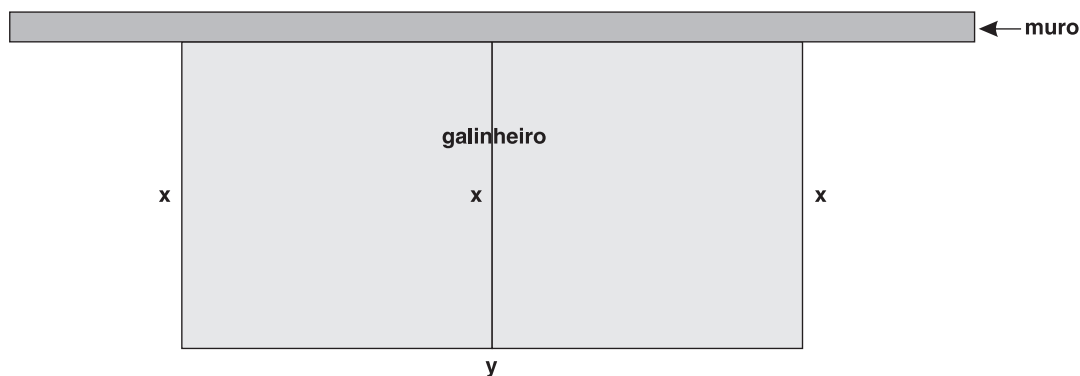
- I. Essa equação mostra uma relação entre matéria e energia.
- II. Na bomba de fissão, núcleos pesados se dividem, ocorrendo uma redução da massa e liberando grande quantidade de energia.
- III. A energia proveniente do Sol é originada no processo de fusão, no qual núcleos menores e mais leves formam núcleos mais pesados, porém a soma das massas dos reagentes é maior que a do produto. A diferença da massa é convertida em energia.

São verdadeiras:

- a) somente I e II
- b) somente I e III
- c) somente II e III
- d) todas
- e) nenhuma

MATEMÁTICA

16. Utilizando 36 metros de uma tela de arame, um grangeiro quer construir um galinheiro na forma de um retângulo, dividindo-o em duas partes iguais e utilizando um muro como um dos quatro lados do galinheiro. (Obs.: despreze a espessura da tela.)



Qual a área máxima desse galinheiro?

- a) 6 m^2
- b) 48 m^2
- c) 96 m^2
- d) 104 m^2
- e) 108 m^2

17. Em um laboratório de Biologia, um aluno observou uma cultura de bactérias cujo crescimento em função do tempo t obedecia à seguinte lei:

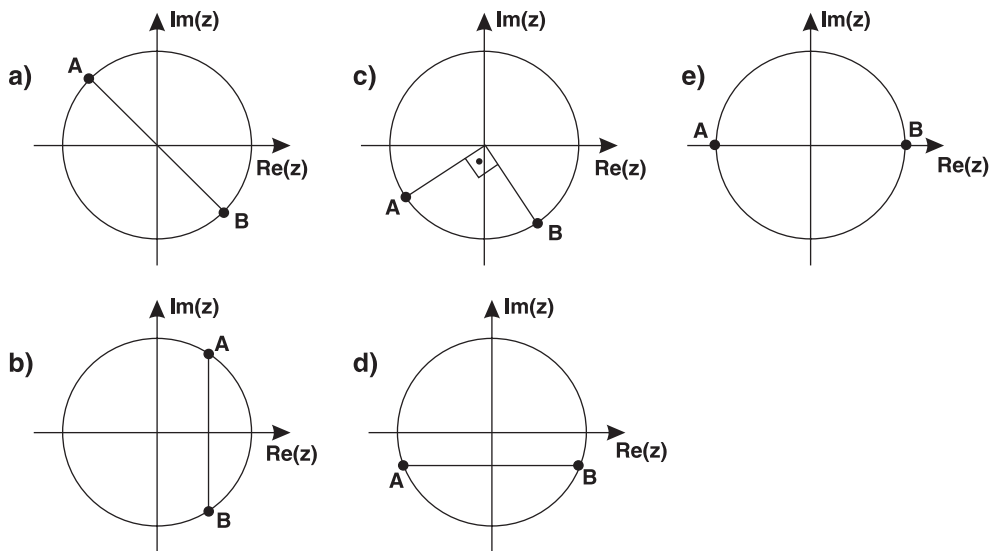
$$Q(t) = Q(0) \cdot e^{k \cdot t}, \text{ onde:}$$

Q é a quantidade de bactérias em qualquer instante;
 $Q(0)$ é a quantidade de bactérias no instante $t = 0$;
 e é a base dos logaritmos neperianos ($e \approx 2,718$);
 k é uma constante que varia de acordo com a bactéria;
 t é o tempo medido em minutos.

Esse aluno determinou que o número de bactérias duplicou, em relação à quantidade inicial, após t minutos, onde:

- a) $t = \frac{1}{k} \log_e 2$
- b) $t = k \log_2 e$
- c) $t = 2^k$
- d) $t = 2 \log_k e$
- e) $t = \log e$

18. Os afixos de dois números complexos estão representados pelos pontos A e B. Assinale a alternativa que indica corretamente a posição desses dois afixos considerando que ambos têm módulos unitários e que um deles é obtido do outro, multiplicando-o pela unidade imaginária i , com $i = \sqrt{-1}$:



19. Um bloco preso a uma mola executa um movimento harmônico simples. Sua elongação x varia em função do tempo t , de acordo com a função definida por

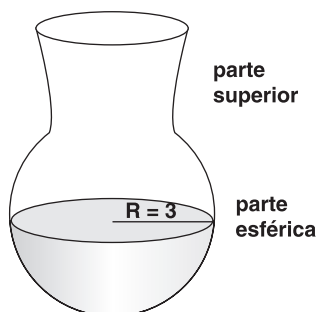
$$x = f(t) = 2 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} t\right).$$

onde o tempo t é medido em segundos. Assinale a alternativa que indica corretamente o período de repetição desse movimento:

- a) 4 segundos;
- b) 6 segundos;
- c) 8 segundos;
- d) π segundos;
- e) 2 segundos.

20. Um hábito muito difundido no sul do Brasil é o de tomar chimarrão. Os equipamentos básicos são a cuia, onde se deposita a erva mate, e a bomba, através da qual o líquido é bebido. A cuia pode ser elaborada de vários materiais e pode ter vários formatos. A receita de um bom chimarrão sugere que se coloque $\frac{3}{4}$ do volume da cuia de erva mate, deixando o resto para a água.

Considerando a cuia do desenho abaixo, onde a parte inferior é uma esfera de raio interno igual a 3 cm e a parte superior tem 22 cm^3 de volume, alguém que siga a orientação acima, ao preparar seu chimarrão, deverá completar a erva até onde?

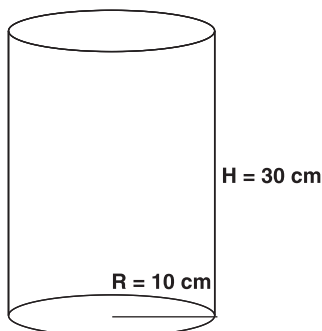


Considere $\pi \cong 3$.

- a) Até um nível abaixo da metade da parte esférica.
- b) Até o meio da parte esférica.
- c) Até quase encher a parte esférica.
- d) Até completar exatamente a parte esférica.
- e) A erva irá até a metade da parte superior da cuia.

21. O ato de tomar chimarrão, para quem o pratica, é sempre um momento de integração e cordialidade.

Supondo que numa “roda de chimarrão” o consumo médio seja de 4 litros de água por hora e que essa água esteja numa garrafa térmica cheia, cuja parte interna é um cilindro com 10 cm de raio e 30 cm de altura, e ainda que a roda de chimarrão vá durar 1 hora e meia, pode-se concluir que: (Obs.: considere $\pi \cong 3$)



Parte Interna da Garrafa

- a) será necessário repor a água na garrafa duas vezes.
- b) será necessário repor a água na garrafa uma vez.
- c) a quantia de água na garrafa é exatamente a quantia consumida nesse tempo.
- d) não será consumida nem a metade da água disponível.
- e) não será necessário repor a água e a quantia consumida será mais que a metade da água disponível.

22. Uma beneficiadora de erva mate comprou de um produtor 1000 kg de erva no estado natural, ao preço de 25 centavos o kg. Na preparação da erva são eliminados os galhos, e as folhas restantes são submetidas a um processo de desidratação por calor. Esse procedimento leva a uma perda de 70% do peso original.

A erva beneficiada será distribuída em pacotes de 1 kg ao preço de 3 reais o pacote.

Determine o faturamento bruto da beneficiadora, por tonelada de erva comprada, em reais:

- a) 250
- b) 2500
- c) 2100
- d) 900
- e) 1200

- 23.** No problema anterior, determine o lucro em reais da beneficiadora em uma tonelada de erva comprada, sabendo-se que, além do custo da matéria-prima, 60% do faturamento bruto são gastos em outros encargos diversos:
- a) 360
 - b) 300
 - c) 180
 - d) 150
 - e) 110
- 24.** Seja D um determinante de uma matriz de 3^{a} ordem. Multiplicando-se a segunda linha dessa matriz por $\sqrt{3} + 1$ e a primeira coluna por $\sqrt{3} - 1$, o valor desse determinante:
- a) não se altera.
 - b) fica dividido por 2.
 - c) fica o dobro do valor inicial.
 - d) fica o quádruplo do valor inicial.
 - e) fica o oposto do valor inicial.

- 25.** João foi a um supermercado para comprar três mercadorias A, B e C. Se ele comprar as três, pagará R\$ 52,00 e se comprar apenas B e C pagará R\$ 27,00. Diante disso, pode-se concluir que:
- a) a mercadoria B é a que tem o preço mais alto.
 - b) se a mercadoria B custar o dobro de C, então a mercadoria B terá o preço igual ao de A.
 - c) se a mercadoria B tiver o preço maior das três, então a mercadoria C terá um preço menor que R\$ 2,00.
 - d) é impossível saber o preço da mercadoria A.
 - e) as três mercadorias têm preços iguais.
- 26.** A reta $x - y + 6 = 0$, no sistema cartesiano ortogonal, é:
- a) paralela ao eixo das ordenadas;
 - b) paralela à reta bissetriz dos quadrantes pares;
 - c) perpendicular à reta bissetriz dos quadrantes ímpares;
 - d) uma reta com coeficiente angular igual a 6;
 - e) uma reta que forma com os eixos coordenados um triângulo de área igual a 18 unidades de área.

27. A circunferência $x^2 + y^2 - 4x = 0$:

- a) tem centro no ponto (0,2).
- b) não contém a origem.
- c) é tangente ao eixo das abscissas.
- d) tem um diâmetro igual a 4.
- e) contém o ponto (0,4).

28. Anselmo deseja comprar pastéis em uma lanchonete que oferece apenas três tipos: queijo, carne e legumes. Se ele quer levar ao todo 5 pastéis, não necessariamente de tipos distintos, o número total de maneiras de realizar a compra é:

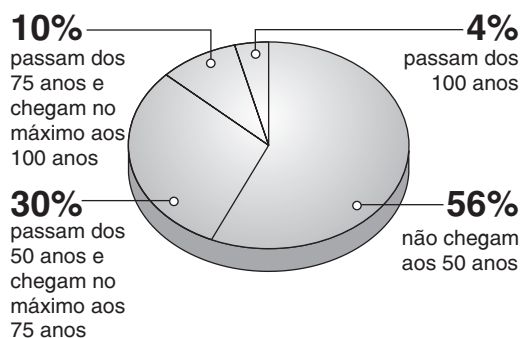
- a) 125
- b) 81
- c) 66
- d) 32
- e) 21

29. Considere o desenvolvimento do binômio $\left(\sqrt{x} - \frac{a}{x}\right)^9$, obtido em potências decrescentes de x . Se o termo independente de x possui coeficiente igual a -672 , com a real e independente de x , então a soma dos coeficientes de tal desenvolvimento é:

- a) 1
- b) 0
- c) -1
- d) 512
- e) -512

- 30.** Um estudo realizado por uma publicação especializada mostra que a maior parte das empresas familiares sobrevive apenas a uma geração. De acordo com os estudiosos, as causas desta vida curta são as dificuldades de adaptações às novas exigências de mercado, o desconhecimento total do funcionamento da empresa por parte dos herdeiros e as crises econômicas.

Foram pesquisadas as empresas de administração familiar, que são 90% das companhias dos Estados Unidos.



De acordo com a pesquisa, se uma empresa familiar dos Estados Unidos tem, atualmente, 50 anos de vida desde a fundação, então a probabilidade aproximada de que venha a falir antes de completar 75 anos é:

- a) 10%
- b) 14%
- c) 40%
- d) 44%
- e) 68%

GEOGRAFIA

31. Analise cuidadosamente o mapa abaixo e assinale a alternativa correta:



- Os pontos **A** e **B** possuem a mesma latitude e diferentes longitudes.
- O ponto **C** está localizado na zona temperada setentrional.
- O ponto **D** encontra-se numa área de baixas latitudes.
- O ponto **E** tem suas horas atrasadas em relação ao ponto **A**.
- Em 21 de junho os moradores do ponto **C** experimentam a estação do inverno.

32. “O tsunami do Índico serviu para nos alertar que qualquer litoral em zonas de atividade tectônica está ameaçado. As áreas costeiras de baixa altitude e grande densidade demográfica são especialmente vulneráveis e sujeitas a altas taxas de mortalidade. No oceano com mais tendência a gerar tsunamis, o Pacífico, se registraram nada menos que 800 deles ao longo do século passado.”

(Revista National Geographic – Brasil, abril de 2005, p. 18)

O trecho acima faz referência às ondas gigantes que atingiram os litorais da Ásia e África em dezembro de 2004. Sobre o assunto, é correto afirmar:

- Por determinação da ONU todos os litorais vulneráveis a ocorrência de *tsunamis* são dotados de sistemas de alerta e evacuação das populações. O sistema do Índico estava inoperante na ocasião em virtude do período de festas fim de ano, fato que acarretou o elevado número de mortos.
- Os *tsunamis* são originados por forças tectônicas, mas a sua propagação é determinada pelos ventos. No caso asiático, foram os ventos das monções de verão que “empurraram” as montanhas de água em direção às praias.
- As ondas gigantes surgiram na dorsal índica, região de afastamento tectônico. Foi o acúmulo repentino de lavas vulcânicas no fundo oceânico que desencadeou o *tsunami*.
- Foi um abalo sísmico fortíssimo nas proximidades da Ilha de Sumatra que originou o *tsunami*. Na ocasião, a Bacia do Índico não possuía sistema de alerta para *tsunamis* – existe na atualidade um sistema em implantação – e alertas da comunidade internacional foram negligenciados pelas autoridades locais.
- Como não existem registros pretéritos de *tsunamis* no Oceano Índico, cientistas especulam que o fenômeno ocorrido em dezembro de 2004 tenha relacionamento com o aquecimento global.

33. “O conceito **Hotspots** foi criado em 1988 pelo ecólogo inglês Norman Myers para resolver um dos maiores dilemas dos conservacionistas: quais as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra?

Ao observar que a biodiversidade não está igualmente distribuída no planeta, Myers procurou identificar quais as regiões que concentravam os mais altos níveis de biodiversidade e onde as ações de conservação seriam mais urgentes. Ele chamou essas regiões de **Hotspots**.

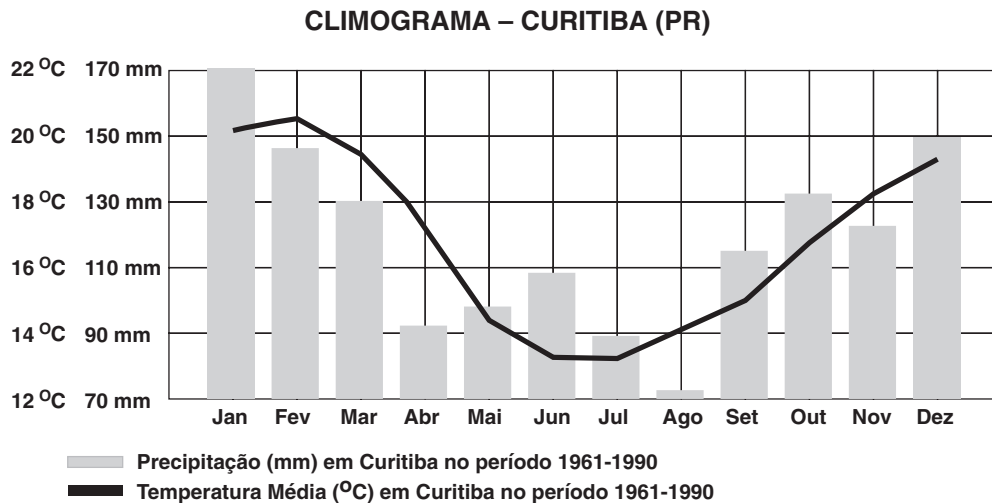
No Brasil há dois **Hotspots**: a Mata Atlântica e o Cerrado.”

Disponível em: www.conservation.org.br. Acesso em: 25.08.2005.

Sobre os “hotspots” mencionados no trecho acima, é correto assinalar:

- a) A Mata Atlântica ocupa a porção ocidental do Brasil, em ambientes marcados pelo clima tropical típico. A expansão da fronteira agrícola a partir da década de 1960 acelerou o processo de devastação, principalmente pela prática das queimadas.
- b) O Cerrado é constituído por uma vegetação herbácea e adaptada aos rigores do clima subtropical. O corte para obtenção de carvão vegetal ameaça de extinção o Cerrado.
- c) A Mata Atlântica constitui um segmento extraordinário, presente em diferentes latitudes e em ambientes litorâneos e interioranos. Diversos ciclos econômicos da história brasileira contribuíram para sua devastação.
- d) O Cerrado ocorre no extremo sul do Brasil, sendo uma extensão de formações da Argentina e do Uruguai. Neste espaço existem focos de desertificação provocados pela pecuária extensiva.
- e) A Mata Atlântica e o Cerrado foram escolhidos como *hotspots* por constituírem as formações vegetais do Brasil com os melhores níveis de conservação. A localização das duas formações em áreas de pequena pressão demográfica contribuiu para a preservação da flora e da fauna.

34. Analise o gráfico abaixo e marque a alternativa correta:

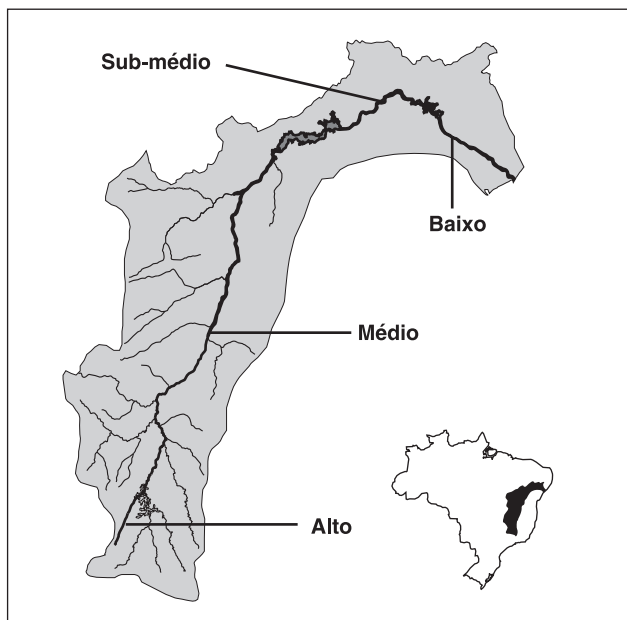


Disponível em: www.inmet.gov.br. Acesso em: 28.08.2005.

- a) A média térmica do período foi 19,6° C.
- b) Na primavera foram registrados os menores índices pluviométricos.
- c) A amplitude térmica do período foi inferior a 5° C.
- d) Os cinco meses com maiores precipitações coincidem com as mais elevadas médias térmicas.
- e) A inexistência de uma estação seca e a significativa amplitude térmica são características do clima subtropical da Região Sul do Brasil.

35. A bacia hidrográfica do Rio São Francisco, seja pelos aspectos físicos ou sócio-econômicos, é uma das mais importantes do Brasil. Considere o texto e o mapa a seguir e assinale a alternativa correta:

“A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco abrange 639.219 km² de área de drenagem (7,5% do país) e vazão média de 2.850 m³/s (2% do total do país). O Rio São Francisco tem 2.700 km de extensão e nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido sul-norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para leste, chegando ao Oceano Atlântico através da divisa entre Alagoas e Sergipe. A Bacia possui sete unidades da federação – Bahia (48,2%), Minas Gerais (36,8%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,2%), Sergipe (1,2%), Goiás (0,5%) e Distrito Federal (0,2%) – e 504 municípios (cerca de 9% do total de municípios do país).”



Disponível em: www.cbhsaofrancisco.org.br

Acesso: 03-09-2005

- a) O São Francisco é o único grande rio sul-americano genuinamente brasileiro, ou seja, possui cabeceira e foz no território nacional.
- b) Todo o curso do Rio São Francisco está inserido no Polígono das Secas, situação que explica o seu regime intermitente.
- c) Por atravessar ou atingir diversos estados e municípios, o Rio São Francisco é considerado o rio da integração nacional.
- d) A foz do Rio São Francisco é do tipo delta, modelo predominante no Brasil.
- e) O aproveitamento econômico do Rio São Francisco é bastante acanhado, pois a pequena vazão inibe grandes projetos de irrigação, geração de energia e navegação.

36. O geógrafo Jurandyr L.S. Ross apresentou no final da década de 1980 a “nova classificação do relevo brasileiro”. Sobre este importante estudo do relevo nacional, leia o texto abaixo.

“Na classificação de Jurandyr L. S. Ross, além de o número de grandes unidades geomorfológicas ter aumentado para 28, foi introduzido um conceito geomorfológico que não constava das classificações anteriores: o conceito de depressões.”

(COELHO. Marcos de Amorim. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Moderna, 1996.)

Com base no texto acima e em seus conhecimentos acerca da “nova classificação do relevo brasileiro”, julgue os itens:

- I. As classificações anteriores para o relevo do Brasil, a exemplo da elaborada por Aroldo de Azevedo na década de 1940, reconheciam no país apenas a existência de planaltos e planícies como grandes unidades geomorfológicas.
- II. Nas classificações que precederam a de Jurandyr Ross, o país apresentava cinco grandes unidades geomorfológicas.
- III. O Brasil apresenta depressões absolutas e relativas.
- IV. A “novidade” da nova classificação é o reconhecimento das depressões. Nas classificações anteriores só eram considerados os planaltos, as planícies e os dobramentos terciários do território nacional.
- V. No território do Brasil só existem depressões relativas.

Está(ão) correto(s) apenas o(s) item(ns):

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

37. O Brasil meridional é uma boa prova de que tamanho não é documento. O Sul com apenas 6,7% da área territorial do Brasil detém expressivos índices econômicos e encontra-se plenamente integrado à economia globalizada. Sobre a Região Sul do Brasil, é correto afirmar:

- a) O processo de ocupação praticado tardiamente (a partir do século XIX) inibiu a concentração de terras, inexistindo na região focos de conflito agrário.
- b) A região é auto-suficiente em combustíveis fósseis: no Paraná ocorre a lavra do folhelho pirobetuminoso (xisto); na plataforma continental (na fronteira entre Paraná e Santa Catarina) é feita a extração de petróleo e gás natural, e no sul catarinense é obtido carvão mineral de alta qualidade.
- c) Todos os três estados que compõem a Região Sul detêm parques industriais variados, agroindústrias, plantações e criações modernas e portos para o escoamento da produção.
- d) A produção agrícola é prejudicada pelos rigores do clima subtropical que ocorre de modo uniforme em todos os três estados da região.
- e) O destaque industrial da Região Sul é recente. Foi somente com a política de incentivos fiscais implementada na década de 1990 que se consolidaram os parques industriais de Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre.

38. Analise os aspectos:

- I. Grande exportador de petróleo
- II. Banhado pelo Rio Orinoco
- III. Seu presidente tem forte apelo populista
- IV. Tem litoral voltado para o mar das Antilhas

Assinale a alternativa que apresenta o país relacionado a todos esses aspectos:

- a) Colômbia;
- b) Peru;
- c) Bolívia;
- d) Venezuela;
- e) Equador.

39. A hierarquia urbana brasileira é constituída de capitais regionais, metrópoles regionais e metrópoles nacionais. Assinale a alternativa que apresenta corretamente cidades investidas apenas na função de capital regional:

- a) São Paulo (SP) e Sorocaba (SP);
- b) Belo Horizonte (MG) e Juiz de Fora (MG);
- c) Barreiras (BA) e Ribeirão Preto (SP);
- d) Porto Alegre (RS) e Joinville (SC);
- e) Salvador (BA) e Fortaleza (CE).

40. Proporção de idosos no mundo dispara

“Em 2050 a população mundial deve se estabilizar em 9 bilhões de habitantes, e mais de um quinto da população terá mais de 60 anos. A projeção consta em um relatório da ONU a ser lançado em abril e vem acompanhada para que os governos voltem a atenção para o sistema previdenciário.”

(Folha de São Paulo, página A17, 19/02/2005.)

Em relação ao tema e de acordo com os seus conhecimentos, analise as proposições abaixo e assinale a alternativa que indica apenas (e todas) as corretas:

- I. Em 2050 existirão 4 pessoas economicamente ativas para 1 idoso, sendo que em 2005 a relação é de 9 pessoas economicamente ativas para 1 idoso.
 - II. Atualmente, São Paulo é o quinto maior aglomerado humano do mundo, somente atrás de Tóquio – Japão (1º), Mumbai – Índia (2º), Déli – Índia (3º) e Cidade do México – México (4º).
 - III. Segundo o texto, o Brasil tem sido o 1º país em termos de contribuição para o aumento da população nos últimos 20 anos.
 - IV. A queda da proporção entre PEA (População Economicamente Ativa) e os idosos, ou seja, o envelhecimento populacional em maior número terá implicações importantes para os sistemas previdenciários.
 - V. A idade média da população saltará dos atuais de 26 anos para 37, e os maiores de 60 anos serão um terço dos habitantes de países desenvolvidos e um quinto daqueles em desenvolvimento.
- a) I – III – IV
 - b) I – II – IV – V
 - c) II – IV – V
 - d) I – II – III – IV – V
 - e) III – IV – V

41. A Amazônia é uma das áreas com maiores focos de tensões entre indígenas, garimpeiros, pequenos agricultores e comunidades que vivem em regiões ribeirinhas de atividades extrativas não predatórias. Em relação ao tema, estabeleça relações entre as colunas:

- (1) Reserva Yanomami (RR)
- (2) Eldorado dos Carajás (PA)
- (3) Corumbiara (RO)
- (4) Xapuri (AC)
- (5) Anapu (PA)

- () Massacre de sem-terras que bloqueavam a “curva do S” na PA 150 rodovia em 17 de abril de 1996.
- () Massacre de sem-terras que ocuparam a Fazenda Santa Elina em 9 de agosto de 1995.
- () Assassinato da freira Dorothy Stang em 12 de fevereiro de 2005.
- () Assassinato do líder dos seringueiros Chico Mendes em 22 de dezembro de 1988.
- () Área indígena situada no estado de Roraima, que ainda é invadida clandestinamente por garimpeiros.

Assinale a alternativa que apresenta, de cima para baixo, a seqüência correta:

- a) 1 – 3 – 2 – 4 – 5
- b) 2 – 3 – 5 – 4 – 1
- c) 3 – 5 – 4 – 2 – 1
- d) 4 – 1 – 5 – 2 – 3
- e) 5 – 3 – 2 – 1 – 4

42. A União Européia, em 2004, recebeu mais 10 países, totalizando 25 países, dentre os quais antigos integrantes do ex-Comecom (Conselho de Assistência Econômica Mútua), que era liderado pela ex-URSS. Atualmente, integram a União Européia:

- a) Ucrânia, Bielarus e Moldávia;
- b) Bielarus, Moldávia e Armênia;
- c) Moldávia, Armênia e Estônia;
- d) Armênia, Estônia e Letônia;
- e) Estônia, Letônia e Lituânia.

43. Em fevereiro de 2005, por falta de manutenção, desmoronou um segmento de uma das pontes sobre a represa da Usina Hidrelétrica Parigot de Souza (Capivari), num trecho da Rodovia Regis Bittencourt que liga Curitiba (PR) a São Paulo (SP).

Assinale a alternativa que apresenta a sigla da referida rodovia, de acordo com o Plano Viário Nacional (PVN) e o município onde ocorreu o desmoronamento:

- a) BR – 116 – município de Fazenda Rio Grande (PR);
- b) BR – 101 – município de Paranaguá (PR);
- c) BR – 101 – município de União da Vitória (PR);
- d) BR – 116 – município de Campina Grande do Sul (PR);
- e) BR – 376 – município de São José dos Pinhais (PR).

44. Em dezembro de 2004, ocorreu um Tsunami de grandes proporções no Sudeste Asiático, atingindo principalmente a Tailândia e a Indonésia. Em relação a esses países, assinale a alternativa incorreta:
- a) A Indonésia corresponde a um dos Tigres Asiáticos.
 - b) A Tailândia se situa nas península da Indochina e da Malásia.
 - c) No arquipélago da Indonésia se destacam as ilhas de Sry Lanka e de Sacalina.
 - d) A Indonésia apresenta atividades vulcânicas.
 - e) A religião predominante na Tailândia é o budismo.
45. Com relação a uma tempestade que atingiu a cidade de São Paulo dia 11 de março de 2005, leia o texto da professora Dulce Critelli:
- “Estava fechada dentro do carro, encurralada pelos outros automóveis, obrigada a percorrer um único caminho. Era a própria cidade, e não a tempestade, que me punha em perigo – com sua montagem, suas regras de trânsito, seus prédios e equipamentos. Uma cilada urbana.”*
- Extrapolando o texto, assinale a alternativa correta:
- a) A pavimentação de ruas, pátios, calçadas e praças facilita a infiltração das águas pluviais.
 - b) A conurbação contribui para as enchentes nas cidades.
 - c) As inundações em áreas urbanas ocorrem com maior intensidade em cidades que apresentem matas ciliares bem conservadas.
 - d) Apesar de o lixo doméstico ser um problema em relação à sua destinação final, não colabora com as enchentes urbanas.
 - e) As edificações que abrangem grandes espaços cobertos, como shoppings, hipermercados e pavilhões de exposições não influenciam no fluxo das águas pluviais.