

## CONHECIMENTOS GERAIS

O Texto I norteará a resolução das questões de 01 a 06. Por isso, leia-o e releia-o com bastante atenção.

### TEXTO I

### A FÉ CURA



*Pesquisas sugerem novíssimas evidências de que a religiosidade tem o poder de auxiliar na cura de vários problemas de saúde — de tumores a depressão.*

por RAQUEL DE MEDEIROS  
design GUILHERME COLUGNATTI  
fotos DERCÍLIO

01 A recuperação de pacientes com câncer está diretamente ligada à sua religiosidade. Taxativo assim é o resumo dos resultados de um estudo realizado na Universidade de São Paulo, que foi divulgado há pouco. “Para começar, os  
05 pacientes que têm uma crença religiosa se mostram mais confiantes para lutar contra a doença”, explica a psicóloga Joelma Ana Espíndula, que liderou a pesquisa. O trabalho ouviu 12 voluntários em tratamento e 11 especialistas em oncologia do Hospital Beneficência Portuguesa, em Ribeirão  
10 Preto, no interior paulista. O surpreendente é que até mesmo os profissionais de saúde entrevistados ressaltaram a importância da religião para a melhora do quadro dos doentes. “A maioria deles acredita que a fé ajuda a superar um problema grave. Os médicos dizem que o sistema imunológico desses  
15 indivíduos aparenta ser mais resistente, e talvez por isso eles apresentem uma recuperação mais satisfatória”, conclui Joelma.

Outro estudo, que leva a assinatura da Universidade de Toronto, no Canadá, revela que a fé é um santo remédio contra  
20 a ansiedade e a depressão. Ele prova que pessoas religiosas ou que apenas acreditam na existência de Deus são menos angustiadas e sentem menor culpa em relação aos próprios erros. Os especialistas avaliaram a mente de 51 universitários por meio de testes e da eletroencefalografia, método que se  
25 vale de eletrodos dispostos na cabeça para medir as correntes elétricas do cérebro. A maioria dos participantes era cristã, mas no grupo também havia muçulmanos, hindus, budistas e ateus.

“Nossa principal descoberta foi perceber que há um elo entre  
30 as crenças religiosas e a atividade de uma parte da massa cinzenta chamada de córtex cingulado anterior”, conta a SAÚDE! o psicólogo Michael Inzlicht, que coordenou a pesquisa. “Quanto mais as pessoas acreditam em Deus, menos atuante é essa região.” Só para ter uma ideia, o córtex  
35 cingulado anterior costuma trabalhar em dobro em indivíduos pra lá de ansiosos.

O sentido que a religião dá para a vida dos pacientes pode ser a chave para explicar esse fenômeno. “Suspeitamos que se trata de uma proteção contra a ansiedade e a depressão  
40 porque ela dá um significado para a vida”, afirma Inzlicht. A oncologista Nise Yamaguchi, de São Paulo, compartilha da mesma opinião. “A performance física de um indivíduo depende de aspectos emocionais, mentais e espirituais. Quem acredita que a vida continua após a morte tem uma postura diferente da pessoa que não crê na continuidade”, diz Nise, uma das mais conceituadas especialistas em câncer do país. “Entre meus pacientes, percebo nitidamente o seguinte: aqueles que querem educar filhos ou deixar um legado lutam em dobro para recobrar suas forças.” Para dom João  
45 Evangelista Kovas, prior do Mosteiro de São Bento, em São Paulo, as benesses da fé são amplas, mas não livram totalmente os homens de uma enfermidade. “Entre seus inúmeros benefícios, está inclusive a aquisição de mais saúde. Isso não quer dizer, porém, que aquele que tem fé não fique  
50 doente nem passe por dificuldades na vida. A condição humana presente é em muitos aspectos limitada.”

A aposentada Maria Dolores Cantero Montejano, 69 anos, de Mombuca, no interior de São Paulo, teve dois grandes sustos há cerca de dois meses. Tudo começou com uma  
60 falta de ar, e o que era para ser uma simples consulta acabou na UTI. Ela foi diagnosticada com um aneurisma e uma infiltração pulmonar. Devota de São Frei Galvão e de Madre Paulina, Maria Dolores levou a imagem da santa para o hospital. “Rezei muito. Os médicos falaram que não sabiam  
65 como eu estava viva”, recorda-se. Depois de uma radiografia, a dona de casa teve outra surpresa desagradável: descobriu que estava com duas vértebras fraturadas. “Devo ter quebrado em julho do ano passado, quando levei um tombo e caí da escada”, diz Maria. “Agora não posso varrer o chão  
70 nem arrumar a cama. Preciso ficar de repouso para melhorar, mas consigo andar. Continuo com muita fé nos meus santos”, finaliza.

“Inúmeras pesquisas científicas mostram que pessoas espiritualizadas são fisicamente mais saudáveis, requerem  
75 menos assistência médica e, mesmo quando adoecem, têm recuperação mais rápida e menor taxa de mortalidade”, diz Marcelo Saad, fisiatra e coordenador do Comitê sobre Religiosidade-Espiritualidade em Saúde do Hospital Israelita Albert Einstein, na capital paulista. Estudioso do assunto,  
80 ele também revela que os indivíduos mais religiosos têm maior adaptação ao estresse, menor pendor ao abuso de drogas e álcool, além de apresentarem risco reduzido de desenvolver depressão ou cometer suicídio.

As orações da religião católica, assim como a meditação budista, podem baixar a pressão e fortalecer as nossas defesas à medida que acalmam a mente. A explicação pode estar em substâncias produzidas pelo corpo nos momentos em que rezamos, ocasiões que não deixam de ser agradáveis. “Nessas horas, o organismo secreta a serotonina, que é conhecida como o hormônio da felicidade”, explica Nise Yamaguchi.

E a serotonina é antagonista de outros hormônios, que entram em cena em situações de muita tensão, como o cortisol e a adrenalina. O problema é quando essa dupla vive em alta. Daí, potencializa baques na imunidade e faz a pressão subir que nem foguete. “Essas substâncias estão envolvidas na origem ou no agravamento de vários males. O câncer, por exemplo, é como um defeito que escapou à vigilância imunitária”, teoriza Saad. Em quem tem fé, entre outras coisas por causa da compensação da serotonina, os níveis do duo por trás de tanto nervosismo ficam mais baixos.

Apesar do entendimento crescente sobre o impacto da religião sobre as funções orgânicas, a ciência ainda engatinha nesse campo. “Estamos numa fase de questionamentos, e qualquer explicação mais específica de mecanismos é prematura. Ninguém, no entanto, pode duvidar de que a fé auxilia na recuperação de pacientes”, afirma o psicobiologista José Roberto Leite, da Universidade Federal de São Paulo. Além disso, muitas vezes a religiosidade pressupõe que a pessoa está dentro de um grupo de relacionamento, ou seja, aberta à interação social e à troca de afeto, o que é bastante significativo. “Um dos grandes poderes da fé pode estar nessa força de um indivíduo apoiando o outro”, completa Leite.

[http://saude.abril.com.br/edicoes/0320/bem\\_estar/conteudo\\_533899.shtml?pag=1](http://saude.abril.com.br/edicoes/0320/bem_estar/conteudo_533899.shtml?pag=1)  
[http://saude.abril.com.br/edicoes/0320/bem\\_estar/conteudo\\_533899.shtml?pag=2](http://saude.abril.com.br/edicoes/0320/bem_estar/conteudo_533899.shtml?pag=2)

**01** – Com base na leitura do Texto I, podemos afirmar que o objetivo de Raquel Medeiros, em A fé cura, é:

- A) Defender o poder curativo da fé em todos os tipos de doença, inclusive as graves, tais como: depressão e tumores.
- B) Criticar as pessoas que não possuem fé, mostrando que estas sofrem mais quando adoecem.
- C) Apresentar pesquisas científicas, de âmbito nacional e internacional, que investigaram os efeitos positivos da fé no tratamento de doenças, inclusive as graves.
- D) Mostrar que quem tem religião não adoece com facilidade e que, quando adoecem, ficam curadas.
- E) Comparar explicações religiosas e científicas sobre a cura de doenças, principalmente as doenças graves.

**02** – Dentre os conjuntos de frases abaixo, qual explicita o posicionamento da autora do texto, Raquel Medeiros?

- A) “A recuperação de pacientes com câncer está diretamente ligada à sua religiosidade” (linhas 01 e 02); “O surpreendente é que até mesmo os profissionais de saúde entrevistados ressaltaram a importância da religião para a melhora do quadro dos doentes” (linhas 10 a 12); “[...] os indivíduos mais

religiosos têm maior adaptação ao estresse” (linhas 80 e 81).

- B) “Os médicos dizem que o sistema imunológico desses indivíduos aparenta ser mais resistente” (linha 14 e 15); “O trabalho ouviu 12 voluntários em tratamento e 11 especialistas em oncologia do Hospital Beneficência Portuguesa (linhas 07 a 09); “[...] os indivíduos mais religiosos têm maior adaptação ao estresse” (linhas 80 e 81).
- C) “A performance física de um indivíduo depende de aspectos emocionais, mentais e espirituais” (linhas 42 e 43); “A maioria dos participantes era cristã, mas no grupo também havia muçulmanos, hindus, budistas e ateus” (linhas 26 a 28); “Ninguém, no entanto, pode duvidar de que a fé auxilia na recuperação de pacientes” (linhas 106 e 107).
- D) “Taxativo assim é o resumo dos resultados de um estudo realizado na Universidade de São Paulo” (linhas 02 a 04); “O surpreendente é que até mesmo os profissionais de saúde entrevistados ressaltaram a importância da religião para a melhora do quadro dos doentes” (linhas 10 a 12); “Apesar do entendimento crescente sobre o impacto da religião sobre as funções orgânicas, a ciência ainda engatinha nesse campo” (linhas 102 a 104).
- E) “O trabalho ouviu 12 voluntários em tratamento e 11 especialistas em oncologia do Hospital Beneficência Portuguesa” (linhas 07 a 09); “Ninguém, no entanto, pode duvidar de que a fé auxilia na recuperação de pacientes” (linhas 106 e 107); “Apesar do entendimento crescente sobre o impacto da religião sobre as funções orgânicas, a ciência ainda engatinha nesse campo” (linhas 102 a 104).

**03** – Todas as frases destacadas abaixo evidenciam os benefícios produzidos pela fé como sendo certos, **exceto**:

- A) “A recuperação de pacientes com câncer está diretamente ligada à sua religiosidade” (linhas 01 e 02).
- B) “Inúmeras pesquisas científicas mostram que pessoas espiritualizadas são fisicamente mais saudáveis, requerem menos assistência médica e, mesmo quando adoecem, têm recuperação mais rápida e menor taxa de mortalidade” (linhas 73 a 76).
- C) “As orações da religião católica, assim como a meditação budista, podem baixar a pressão e fortalecer as nossas defesas à medida que acalmam a mente” (linhas 84 a 86).
- D) “Ninguém, no entanto, pode duvidar de que a fé auxilia na recuperação de pacientes” (linhas 106 e 107).
- E) “Um dos grandes poderes da fé pode estar nessa força de um indivíduo apoiando o outro” (linhas 112 e 113).

**04** – Qual o referente retomado pelas formas remissivas destacadas nas frases a seguir?

- I “[...] **que** foi divulgado há pouco” (linha 04);
- II “Os médicos dizem que o sistema imunológico **desses indivíduos** aparenta ser mais resistente [...]” (linhas 14 e 15);
- III “A maioria **dos participantes** era cristã, mas no grupo também havia muçulmanos, hindus, budistas e ateus (linhas 26 a 28);

- IV. “O problema é quando **essa dupla** vive em alta (linha 94);  
V. “[...] **que** escapou à vigilância imunitária” (linhas 98 e 99).

- A) resumo de um estudo realizado na Universidade de São Paulo; 12 voluntários; os especialistas; serotonina e hormônios; câncer.  
B) um estudo realizado na Universidade de São Paulo; 12 voluntários; 51 universitários; imunidade e pressão; serotonina e hormônios; defeito.  
C) resumo de um estudo realizado na Universidade de São Paulo; os pacientes que têm uma crença religiosa; 51 universitários; o cortisol e a adrenalina; câncer.  
D) um estudo realizado na Universidade de São Paulo; os pacientes que têm uma crença religiosa; 51 universitários; o cortisol e a adrenalina; defeito.  
E) um estudo realizado na Universidade de São Paulo; eles; os especialistas; o cortisol e a adrenalina; defeito.

05 – Considerando a função sintática dos termos destacados nos trechos abaixo, numere a segunda coluna de acordo com a primeira:

01. “[...] os profissionais de saúde entrevistados ressaltaram a importância **da religião** para a melhora do quadro dos doentes” (linhas 11 e 12);  
02. “Ele prova que pessoas **religiosas** ou que apenas acreditam na existência de Deus são menos angustiadas [...]” (linhas 20 a 22);  
03. “**A aposentada Maria Dolores Cantero Montejano**, 69 anos, de Mombuca, no interior de São Paulo, teve dois grandes sustos há cerca de dois meses” (linhas 57 a 59);  
04. “Nessas horas, o organismo secreta a **serotonina**, que é conhecida como o hormônio da felicidade” (linhas 89 e 90);  
05. “Ele prova que pessoas religiosas ou que apenas acreditam na **existência** de Deus são menos angustiadas” (linhas 20 a 22).

- ( ) objeto indireto  
( ) sujeito  
( ) complemento nominal  
( ) adjunto adnominal  
( ) objeto direto

- A) 05; 04; 01; 02; e 03.  
B) 04; 05; 02; 01; e 03.  
C) 04; 03; 01; 02; e 05.  
D) 05; 03; 02; 01; e 04.  
E) 05; 03; 01; 02; e 04.

06 – Para dar consistência a seu texto Raquel Medeiros, utilize-se de estratégias argumentativas. Dentre as estratégias listadas abaixo, qual a autora emprega com mais frequência?

- A) relação de causa e consequência;  
B) apelo emocional;  
C) comparação/contraste;  
D) dados estatísticos;  
E) argumentos de autoridade.

07 – Em uma escola que tem 415 alunos, 221 estudam inglês, 163 estudam francês e 52 estudam ambas as línguas. Quantos alunos não estudam nenhuma das duas línguas?

- A) 52  
B) 31  
C) 83  
D) 93  
E) 111

08 – O conjunto solução da equação  $\frac{x+1}{x} - \frac{5}{x-2} = 2$  é:

- A) {-2}  
B) {8}  
C)  $\emptyset$   
D) {3,2}  
E) {1}

09 – Uma pessoa gasta  $\frac{1}{3}$  do dinheiro que tem; em seguida gasta  $\frac{3}{4}$  do que lhe sobra. Sabendo-se que ainda ficou com R\$12,00, podemos então afirmar que o valor que ele tinha inicialmente era de:

- A) R\$50,00  
B) R\$80,00  
C) R\$82,00  
D) R\$90,00  
E) R\$72,00

10 – O salário de Antônio é 90% do de Pedro. A diferença entre os salários é de R\$ 500,00. O salário de Antônio é:

- A) R\$ 5500,00  
B) R\$ 4500,00  
C) R\$ 4000,00  
D) R\$ 5000,00  
E) R\$ 3500,00

11 – Se a fração irredutível  $\frac{a}{b}$  é a geratriz da dízima 3,012012..., então o valor de  $a - b$ :

- A) 670  
B) 1809  
C) 2010  
D) 590  
E) 540

12 – Um comerciante paga R\$ 7,00 por 3 unidades de uma mercadoria, e revende por R\$ 18,00 cada 5 unidades. Na comercialização dessa mercadoria, ele obtém um lucro de R\$ 342,00 quando vende um total de unidades igual a:

- A) 210  
B) 240  
C) 300  
D) 270  
E) 330

13 – Duas empresas **A** e **B** dispõem de ônibus com 60 lugares. Para uma excursão para *Guarabira-PB*, a empresa **A** cobra uma taxa fixa de R\$ 400,00 mais R\$ 25,00 por passageiro, enquanto a empresa **B** cobra uma taxa fixa de R\$ 250,00 mais R\$ 29,00 por passageiro. O número mínimo de excursionistas para que o contrato com a empresa **A** fique mais barato do que o contrato da empresa **B** é:

- A) 37
- B) 41
- C) 38
- D) 39
- E) 40

14 – Aponte a única alternativa em que aparece uma característica de educação que não é do período primitivo.

- A) Não existia educação formal;
- B) A educação dessa época era privilégio de quem tinha o poder nas mãos;
- C) O objetivo da educação dessa época era ajustar a criança ao seu ambiente físico e social, através da aquisição das experiências;
- D) Os chefes de família eram os primeiros professores das crianças;
- E) Os sacerdotes também tinham como papel serem professores.

15 – Alguns conceitos sobre a educação faz-se necessária para compreender melhor como e o que se deve trabalhar em sala de aula. Assinale a alternativa que aparece o conceito de Método segundo PILETTI.

- A) Método é a descrição dos meios disponíveis pelo professor para atingir os objetivos específicos;
- B) Método é o processo de operacionalização, isto é, utiliza-se nas atividades para chegar aos objetivos previstos;
- C) Método é o caminho a seguir para alcançar um fim;
- D) Método é a maneira de efetuar alguma coisa ou atividade desenvolvida pelo professor;
- E) Métodos são as mudanças que o professor precisa fazer em sala de aula quando acontece algo que não estava no planejamento.

16 – Todas as alternativas abaixo são técnicas que um professor precisa para dar uma aula de forma expositiva, **EXCETO**:

- A) estabelecer com clareza os objetivos de exposição;
- B) dar certo colorido emocional à exposição;
- C) explorar as vivências dos alunos para enriquecer ou comprovar a exposição;
- D) efetuar recapitulações das noções apresentadas para facilitar a compreensão de outras que virão a seguir;
- E) os alunos estudam individualmente ou em grupo, enquanto o professor organiza um roteiro de questões com base nos textos indicados.

17 – A violência está em todos os lugares em que lançamos nossos olhos, e na escola não é diferente. A figura abaixo é um tipo de violência que está classificada como:

Ameaças e críticas são maneiras de romper a confiança entre educadores e educandos.



<http://comoeducarosfilhos.zip.net/images/voutelargaraqui.jpg>

- A) física
- B) teórica
- C) pedagógica
- D) simbólica
- E) escolar

18 – A Tendência Libertária pretende ser uma forma de resistência contra a burocracia como instrumento da ação dominante. Ela também é conhecida como pedagogia:

- A) institucional
- B) libertadora
- C) autoritária
- D) popular
- E) determinista

19 – Sobre a frase abaixo pode-se concluir que:

*“Não se pode falar de educação sem amor”.*

(Paulo Freire)

- A) os professores têm que trabalhar por amor;
- B) a educação não precisa de técnicas de administração;
- C) o professor tem que ser sensível ao processo de educação do discente;
- D) a educação é algo que está intrínseco ao ser humano e, portanto não precisa de mais nada para a aprendizagem acontecer;
- E) o amor está dentro da educação como a caderneta ou diário do professor está em suas mãos diariamente.

20 – O artigo 16 do Estatuto da Criança e do Adolescente afirma que “O direito à liberdade compreende os seguintes aspectos, **EXCETO**:

- A) ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais;
- B) opinião e expressão;
- C) crença obrigatória à cultos religiosos impostos por outrem;
- D) brincar, praticar esportes e divertir-se;
- E) participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

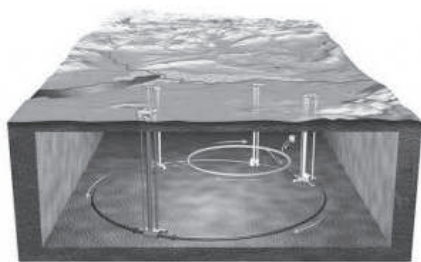
### PARA A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES, CONSIDERE:

$\pi = 3$ ;  
 1 litro de água = 1 kg de água;  
 1 cal = 4,2 J;  
 $0^\circ\text{C} = 273\text{ K}$ ;  
 carga elementar,  $e = 1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$ ;  
 velocidade da luz,  $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$ ;

O texto a seguir se refere às questões 21 a 23.

### CORRIDA DE PRÓTONS

(por Herton Escobar, O Estado de São Paulo. 25/março/2010)



Esquema do anel subterrâneo de 27 km, dentro do qual os prótons são acelerados (Foto: CERN)

“Cientistas do Large Hadron Collider (LHC, ou Grande Colisor de Hádrons, em português), o maior e mais caro experimento científico de todos os tempos, anunciaram esses dias que quebraram seu primeiro recorde científico: aceleraram um feixe de prótons a 3,5 trilhões de elétrons-volt (TeV), a maior energia já obtida num acelerador de partículas até agora.

Não se preocupe em entender agora o que são 3,5 trilhões de elétrons-volt... Só imagine o seguinte: Isso é só o começo. Os caras tão só aquecendo os motores por enquanto (na verdade, esfriando os motores, pois a temperatura dentro dos túneis em que os elétrons viajam é de  $-271^\circ\text{C}$ ). Quando estiver funcionando *full power*, o LHC vai acelerar prótons a 7 trilhões de elétrons-volt, o que significa, como uma luz no fim do túnel, que esses elétrons estarão viajando muito próximo (99,99%) à velocidade da luz (cerca de 300 mil km por segundo)”.

**21** – Considerando que o LHC é formado por um anel de 27 km de circunferência, quantas voltas completas um próton dá em 1 segundo, viajando a 99% da velocidade da luz?

- A) 11.000
- B) 10.000
- C) 3.600
- D) 9.000
- E) 11.111

**22** – No interior do LHC os prótons realizam um movimento circular. Desprezando os efeitos relativísticos e considerando a velocidade do próton com sendo 300.000 km/s, pode-se dizer que a aceleração centrípeta do próton é:

- A)  $4,5 \times 10^{16}\text{ m/s}^2$
- B)  $2,7 \times 10^{10}\text{ m/s}^2$
- C)  $3,3 \times 10^{15}\text{ m/s}^2$
- D)  $2,0 \times 10^{16}\text{ m/s}^2$
- E)  $1,9 \times 10^{10}\text{ m/s}^2$

**23** – O **elétron-volt (eV)** é a quantidade de energia cinética ganha por um único elétron quando acelerado por uma diferença de potencial elétrico de 1 V, no vácuo. Sabe-se que 1 eV equivale, aproximadamente, a  $1,6 \times 10^{-19}\text{ J}$ . Se a energia de 3,5 TeV for expressa em kWh, esse valor é, aproximadamente:

- A)  $1,5 \times 10^{-10}$
- B)  $1,5 \times 10^{-13}$
- C)  $5,6 \times 10^{-7}$
- D)  $3,6 \times 10^6$
- E)  $5,6 \times 10^{12}$

O texto a seguir se refere às questões 24 a 26.

### A poluição sonora, as normas da ABNT e a Resolução Conama 01/90

(<http://www.ecolnews.com.br/poluicao sonora/avaliacao.htm>. Acesso em: 03/abril/2010.)

Para que se possa estabelecer o nível do som, criando e permitindo que se identifique o ponto limítrofe com o ruído, inclusive para definir padrões de emissão aceitáveis, é mister a utilização de unidades de medição do nível de ruído. A mais difundida é o Bell, que por sua vez assim foi denominada em homenagem a Graham Bell, inventor do telefone. Assim, o nível de intensidade sonora que corresponde à energia transmitida pelas vibrações se expressa habitualmente em decibéis (db).

A frequência é que permite distinguir a altura do som, do grave ao agudo e corresponde ao número de vibrações por segundo. A sua unidade de valor é Hertz (Hz), sendo que o ouvido humano consegue perceber as frequências compreendidas entre 16 e 20.000 Hz. Abaixo da menor medida, surgem os infra-sons. Acima da maior medida, surgem os ultra-sons.

O espectro é aquilo que nos permite identificar, dentre vários sons ao mesmo tempo, a sua composição (violino, flauta, barulho do automóvel, barulho da motocicleta, vozes humanas) por via do timbre. É justamente aqui que se constitui a manifestação mais frequente dos ruídos.

No Brasil, para fins de tutela jurídica do meio ambiente e saúde humana, adotaram-se, por expressa referência na Resolução CONAMA 001/90, os padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela norma NBR 10.152 (Avaliação de Ruído em Áreas habitadas visando o conforto da comunidade), como sendo os que definem os padrões em que há prejuízos à saúde e ao sossego público.

Estes são alguns valores apontados pela NBR 10.152:

24 – O som é uma onda mecânica e como tal possui frequência e comprimento. Sua velocidade no ar é aproximadamente 340 m/s. O som mais agudo que o ouvido humano é capaz de ouvir tem comprimento de onda:

- A) 21,25 m
- B) 1,7 cm
- C) 17 m
- D) 6800 m
- E) 6800 km

25 – Sobre as ondas sonoras é **incorreto** afirmar:

- A) As ondas mecânicas tridimensionais, como o som, só podem se propagar longitudinalmente.
- B) A velocidade do som em um meio depende da densidade e da elasticidade volumar do meio.
- C) Para a fisiologia humana, a frequência sonora é identificada com a altura do som: quanto maior a frequência, menor a altura e mais agudo é o som.
- D) As ondas sonoras de maior frequência são as de menor comprimento de onda.
- E) Para se evitar regiões de eco recomenda-se a construção de paredes planas e rugosas, para que o som refletido não possa se concentrar em regiões que possam formar focos sonoros.

26 – O ouvido humano pode detectar intensidades sonoras que vão de  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup> a 1 W/m<sup>2</sup>. De acordo com a tabela apresentada no texto, o nível de intensidade sonora mínimo apontados pela NBR 10.152 é de 30 db em hospitais, enquanto o nível de intensidade sonora máximo é de 60 db em salas de computação de escritórios. Dessa forma, podemos afirmar que a intensidade sonora correspondente a cada um desses níveis de intensidade é, respectivamente:

- A)  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup> e  $10^{-3}$  W/m<sup>2</sup>
- B)  $10^{-9}$  W/m<sup>2</sup> e  $10^{-5}$  W/m<sup>2</sup>
- C)  $10^6$  W/m<sup>2</sup> e  $10^9$  W/m<sup>2</sup>
- D)  $10^{-9}$  W/m<sup>2</sup> e  $10^{-5}$  W/m<sup>2</sup>
- E)  $10^{-9}$  W/m<sup>2</sup> e  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup>

27 – Analise as afirmações a seguir:

- I. Densidade de um corpo é o quociente entre a massa e o volume delimitado pela sua superfície externa.
- II. Massa específica é a razão entre determinada massa de uma substância e o volume correspondente.
- III. Para um corpo heterogêneo, a massa específica é igual à densidade do material.

IV. O peso específico é igual à massa específica apenas ao nível do mar onde a aceleração da gravidade é igual a 9.80665 m/s<sup>2</sup>.

Podemos dizer que está(ão) correta(s):

- A) Apenas a II.
- B) I e II.
- C) I, III e IV.
- D) Todas.
- E) Nenhuma.

O texto a seguir se refere às questões 28 e 29.

## Exército assume operação carro-pipa em quatro municípios sergipanos (em 19/02/2008)

<http://www.defesacivil.se.gov.br/modules/news/index.php?storytopic=0&start=75>

Desde o final do mês de janeiro, o Exército Brasileiro assumiu a operação carro-pipa em quatro municípios sergipanos: Monte Alegre, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo e Porto da Folha. Essa ação é fruto do trabalho desenvolvido pela Coordenadoria Especial de Defesa Civil de Sergipe (CODEC), órgão vinculado à Secretaria de Estado da Inclusão, Assistência e do Desenvolvimento Social (Seides), que, com seu trabalho, conseguiu que o Governo Federal reconhecesse as situações de emergência já homologadas pelo Estado.

Isso significa que, a partir de agora, o Governo Federal assume toda a responsabilidade com relação ao pagamento e distribuição da água nesses quatro municípios. Essa autorização partiu do Ministério da Integração Nacional, através da Secretaria Nacional de Defesa Civil.

LOCAL	Decibéis
Hospitais (apartamentos, centros cirúrgicos e N)	30 - 45
Escolas (salas de aula)	40 - 50
Escolas (bibliotecas)	35 - 45
Igrejas e templos	40 - 50
Residências (dormitórios)	35 - 45
Escritórios (salas de gerência, projetos e administração)	55 - 65
Escritórios (salas de computação)	50 - 60

De acordo com a CODEC, a operação carro-pipa teve início no mês de novembro do ano passado por conta da estiagem prolongada e, hoje, está presente em dez municípios. Além dos quatro que agora são atendidos pelo Exército, também se encontram em situação de emergência os municípios de Poço Verde, Carira, Pinhão, São Miguel do Aleixo e, mais recentemente Gararu e Nossa Senhora Aparecida, que aguardam somente o cadastramento dos caminhoneiros para o início da distribuição.

28 – Um carro-pipa de 20.000 litros é utilizado para abastecimento de água. Em certa noite, a pipa foi totalmente preenchida com água, quando a temperatura da água encontrava-se à 14 °C. O motorista guardou o carro e no outro dia, quando se preparava para levar a água, percebeu que certa quantidade de água havia transbordado. Rapidamente lembrou da dilatação térmica dos materiais e verificou que a temperatura da água naquele instante era de 22 °C. Considerando que o aço que forma a pipa tem um coeficiente de dilatação térmica linear de  $10^{-5}$  °C<sup>-1</sup>, e lembrando que o coeficiente de dilatação térmica volumétrica da água vale  $2 \times 10^{-4}$  °C<sup>-1</sup>, podemos afirmar que a quantidade de água que transbordou é cerca de:

- A) 32 litros.
- B) 50 litros.
- C) 27 litros.
- D) 37 litros.
- E) 3 litros.

29 – O carro-pipa da questão anterior tem uma massa de 27.400 kg quando encontra-se cheio de água. Ao percorrer uma estrada retilínea horizontal com uma velocidade constante de 72 km/h ele passa por um buraco e a torneira do reservatório abre e deixa derramar água numa vazão de 6,25 m<sup>3</sup>/h. O motorista não percebe o derramamento da água, no entanto nota que a velocidade do veículo passa a aumentar lentamente, mesmo sem ele acelerá-lo. Considerando que o caminhão mantém constante sua quantidade de movimento, a velocidade do carro-pipa, após 24 min. da queda no buraco é aproximadamente:

- A) 18 m/s<sup>2</sup>.
- B) 21 m/s<sup>2</sup>.
- C) 25 m/s<sup>2</sup>.
- D) 22 m/s<sup>2</sup>.
- E) 35 m/s<sup>2</sup>.

30 – Um balão meteorológico é lançado ao nível do mar contendo 54 m<sup>3</sup> de hélio a uma temperatura de 27 °C. Ao atingir sua altitude máxima, cerca de 20 km, a pressão atmosférica fica em torno de 0,044 atm e a temperatura a essa altitude é de – 53 °C. O volume do balão a esta altitude é de:

- A) 180 m<sup>3</sup>.
- B) 210 m<sup>3</sup>.
- C) 20 m<sup>3</sup>.
- D) 900 m<sup>3</sup>.
- E) 350 m<sup>3</sup>.

31 – Uma corrente elétrica de intensidade 12,8 μA percorre um condutor metálico. O número de partículas carregadas que atravessa uma seção transversal desse condutor, por segundo, é:

- A) 12,8 x 10<sup>6</sup>.
- B) 1,28 x 10<sup>5</sup>.
- C) 8,0 x 10<sup>13</sup>.
- D) 20,48 x 10<sup>25</sup>.
- E) 5,4 x 10<sup>2</sup>.

32 – Um automóvel popular possui seu tanque de combustível com capacidade de 40 litros de armazenamento. Sabendo que o calor de combustão do álcool etílico (etanol) é 6 400 kcal/kg e da gasolina é 11 100 kcal/kg, a quantidade de calor liberada na queima de um tanque completo de álcool e de gasolina é, respectivamente: (Dados:  $\rho_{\text{etanol}} = 0,79 \text{ g/cm}^3$ ;  $\rho_{\text{gasolina}} = 0,72 \text{ g/cm}^3$ )

- A) 202 240 kcal e 319 680 kcal.
- B) 220 400 kcal e 931 860 kcal.
- C) 6 400 kcal e 11 100 kcal.
- D) 31 600 kcal e 28 800 kcal.
- E) 22 040 kcal e 93 186 kcal.

33 – Sobre as afirmações seguintes, a única que podemos dizer que está correta é:

- A) Em um condutor metálico o movimento ordenado de íons constitui uma corrente elétrica.

- B) Nos resistores ôhmicos, a ddp é inversamente proporcional à intensidade da corrente elétrica.
- C) Num chuveiro elétrico, quando se muda a chave que regula a potência de “inverno” para “verão” você está diminuindo o tamanho da resistência elétrica do chuveiro para reduzir a energia térmica dissipada.
- D) O gráfico que representa a tensão nos terminais de um componente ôhmico em função da intensidade da corrente elétrica que o percorre tem a forma de uma curva.
- E) A resistência elétrica em um material se deve apenas ao número de portadores de carga disponível nesse material.

34 – O fogão solar tipo concentrador parabólico nada mais é do que um espelho esférico côncavo, onde é adaptado um recipiente para o cozimento de alimentos localizado em seu foco principal. Sabendo que um fogão solar como o mostrado na figura tem um raio de curvatura de 1,2 m, podemos dizer que o recipiente deve ser colocado na seguinte distância do vértice do espelho:



- A) 0,4 m.
- B) 1,2 m.
- C) 60 cm.
- D) 20 cm.
- E) 2,4 m.

35 – O comprimento de onda da luz amarela é de 589 nm e o índice de refração dessa mesma luz no diamante é 2,4. A velocidade da luz no diamante vale:

- A) 245 x 10<sup>9</sup> m/s.
- B) 2,4 x 10<sup>9</sup> m/s.
- C) 1,41 x 10<sup>6</sup> m/s.
- D) 1,76 x 10<sup>4</sup> km/s.
- E) 1,25 x 10<sup>5</sup> km/s.

36 – Sobre a origem da luz, se faz as seguintes afirmações:

- I. A luz visível, que corresponde ao intervalo de frequência entre  $4 \times 10^{14}$  e  $8 \times 10^{14}$ , tem sua origem nas oscilações ou transições de elétrons entre as camadas mais externas dos átomos.
- II. A radiação térmica ou infravermelha é gerada pela vibração ou oscilação de elétrons exteriores a átomos e moléculas.
- III. A radiação ultravioleta é originada de transições dos prótons em camadas do interior do núcleo atômico.

Sobre as afirmações, podemos dizer que:

- A) Todas estão corretas.
- B) Todas estão erradas.

- C) Apenas a I está correta.
- D) Apenas a III está errada.
- E) Apenas a II e III estão corretas.

37 – Em um panfleto de viagens encontram-se as informações: “O clima da cidade de Aracaju é quente e úmido. A temperatura média anual de Aracaju é de 26 °C. Janeiro, fevereiro e março são os meses mais quentes em Aracaju, com temperaturas médias máximas de 30 °C e médias mínimas de 24 °C. Entre julho e agosto as temperaturas médias máximas são de 27 °C e médias mínimas de 20 °C. Os meses mais chuvosos em Aracaju são entre março e agosto, sendo abril o mais chuvoso de todos na média. Novembro, entretanto, é o mês mais seco.”

Com essas informações, podemos afirmar que o valor, em Fahrenheit, entre a máxima temperatura do verão e a mínima temperatura no inverno, é:

- A) 9.
- B) 6.
- C) 3.
- D) 5.
- E) 18.

O texto a seguir se refere às questões 38 e 39.

A Terra recebe continuamente do Sol a energia aproximada de 2 cal/cm<sup>2</sup>·min. Esse valor é conhecido como constante solar. Entretanto, é preciso lembrar que, na verdade, boa parte dessa energia é refletida pela atmosfera, não alcançando a superfície do planeta. Mesmo assim, admitindo que cerca de 30% retornem para o espaço, o solo é atingido por cerca de 70% dessa radiação que é absorvida pelo chão, pela vegetação e pela água. Uma pequena parcela dessa energia que atinge a superfície terrestre também é refletida para o espaço.

38 – A energia que chega a uma área de 20 m<sup>2</sup> na superfície da Terra, em 10 horas de insolação, é cerca de:

- A) 7,1 x 10<sup>8</sup> J.
- B) 4,0 x 10<sup>2</sup> J.
- C) 1,4 x 10<sup>3</sup> J.
- D) 1,0 x 10<sup>9</sup> J.
- E) 2,8 x 10<sup>4</sup> J.

39 – Atualmente, as células solares comerciais ainda apresentam uma baixa eficiência de conversão, da ordem de 16%. Existem células fotovoltaicas com eficiências de até 28%, mas o seu alto custo limita a produção dessas células solares para o uso da indústria espacial.



Considere a energia solar que chega a superfície da Terra como sendo 1 kW/m<sup>2</sup>. Um painel fotovoltaico de área igual a 12 m<sup>2</sup>, com eficiência de 20%, com insolação de 8 horas diárias pode alimentar, pelo mesmo período, quantas lâmpadas fluorescentes ligadas em paralelo numa ddp de 200 V e cada uma tendo uma corrente elétrica de 125 mA?

- A) 480 lâmpadas.
- B) 12 000 lâmpadas.
- C) 25 lâmpadas.
- D) 5 lâmpadas.
- E) 96 lâmpadas.

40 – Considerando os conceitos da mecânica newtoniana, são feitas as afirmações a seguir. A afirmativa que está incorreta é:

- A) Segundo o princípio da conservação da energia, em um sistema isolado formado por várias partículas, a energia de cada partícula se conserva.
- B) Quando o corpo tem pequenas dimensões e é formado por um material homogêneo, o seu centro de massa coincide com o centro de gravidade.
- C) Com relação à 3ª Lei de Newton, as forças de ação e reação sempre são aplicadas em corpos distintos.
- D) Podemos determinar o trabalho realizado por uma força calculando a área sob a linha formada pelo gráfico da força em função da distância.
- E) A força de atrito entre duas superfícies depende da força que comprime as duas superfícies, mas não depende da área das superfícies em contato.