

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO 1

VÍTIMAS DOS VIDEOGAMES E COMPUTADORES *Ciência Hoje* – agosto 2000

Um novo fantasma ronda os consultórios pediátricos: as lesões músculo-esqueléticas. O alerta vem do médico Clóvis Artur Almeida da Silva, responsável pela Unidade de Reumatologia Pediátrica, do Instituto da Criança, do Hospital das Clínicas (HC), em São Paulo. Segundo o especialista, é cada vez maior o número de pacientes com dores e lesões músculo-esqueléticas provocadas pelo uso excessivo de videogames e computadores. Os sintomas da doença são dores nas mãos e nos punhos, fadiga, comportamento agressivo, cefaléia e dores no abdômen, na coluna e no tórax. Além disso, o médico alerta para outros problemas que podem estar associados ao uso de computadores e videogames: a obesidade, o desinteresse pelo alimento (anorexia) e as convulsões por fotoestimulação, que acontecem em crianças já propensas ao problema.

01 - Na primeira linha do texto, o autor compara as lesões músculo-esqueléticas a um “novo fantasma”; essa comparação se apóia no fato de que:

- (A) as lesões referidas só apareceram recentemente, com os computadores;
- (B) os fantasmas, como as lesões, produzem medo e preocupação;
- (C) as lesões não aparecem nos exames médicos de rotina;
- (D) lesões e fantasmas trazem dor aos pacientes;
- (E) os fantasmas são criações da mente infantil.

02 - Hospital das Clínicas é uma expressão que aparece abreviada entre parênteses: HC. A abreviatura abaixo que segue idêntico critério de formação é:

- (A) Rio Grande do Norte – RN;
- (B) Amazonas – AM;
- (C) Minas Gerais – MG;
- (D) Rio Grande do Sul – RS;
- (E) Paraíba – PB.

03 - O fato de o texto mostrar o parecer de um médico do Hospital das Clínicas:

- (A) indica que essa preocupação já chegou a todos os médicos;
- (B) demonstra que as lesões são um fato mais amplo do que se imagina;
- (C) traz ao texto certa seriedade e credibilidade;
- (D) comprova que a ciência faz parte de nossa vida cotidiana;
- (E) faz com que esse texto possa ser publicado numa revista de ciência.

04 - Só **NÃO** se pode dizer das lesões músculo-esqueléticas que elas:

- (A) vêm aparecendo em maior número de pacientes;
- (B) causam problemas de vários tipos;
- (C) aparecem devido ao uso excessivo de videogames;
- (D) aumentaram após a invenção dos computadores;
- (E) são derivadas de dores e de comportamento agressivo.

05 - “...é cada vez maior o número de pacientes com dores e lesões músculo-esqueléticas provocadas pelo uso excessivo de videogames e computadores.”; isso quer dizer que:

- (A) essas lesões vão atingir a todos nós, já que o uso de computadores se generalizou;
- (B) só as crianças economicamente privilegiadas são atacadas pelas lesões;
- (C) se não se instalassem games nos computadores, as lesões não existiriam;
- (D) se o uso de computadores fosse mais disciplinado, as lesões se reduziriam;
- (E) os adultos estão imunes a esse tipo de lesão.

06 - As convulsões por fotoestimulação devem estar ligadas à(o):

- (A) luminosidade;
- (B) calor;
- (C) postura;

- (D) movimento;
- (E) som.

07 - Entre os sintomas das lesões, aquele que pertence mais ao campo psicológico do que ao físico é:

- (A) cefaléia;
- (B) agressividade;
- (C) obesidade;
- (D) anorexia;
- (E) fadiga.

08 - Pelo conteúdo e estrutura do texto, pode-se dizer que sua preocupação maior é:

- (A) ensinar;
- (B) informar;
- (C) prever;
- (D) prevenir;
- (E) atemorizar.

09 - No título, ao designar os que sofrem as lesões como “vítimas”, o autor do texto:

- (A) emite uma condenação dos videogames e computadores;
- (B) relata os fatos como noticiário policial;
- (C) insere no texto o jargão médico;
- (D) mostra que a ignorância é a causa real dos males apontados;
- (E) indica que só as crianças são afetadas pelas lesões.

TEXTO 2

O MITO DO NATURAL *Galileu, abril 2002*

Muitos remédios ainda são vendidos sem controle, em farmácias e barracas ambulantes. Um exemplo é a porangaba, cujo consumo virou moda no ano passado, sendo amplamente divulgada e vendida em redes de televisão como um emagrecedor natural. De acordo com os especialistas, não há nada que comprove sua eficácia.

10 - O título do texto 2, “O mito do natural”, já indica que:

- (A) os remédios naturais estão sendo usados sem controle;
- (B) as farmácias lucram excessivamente com os remédios naturais;
- (C) os remédios naturais podem ser fruto de uma ilusão;

- (D) os remédios naturais foram criados por leigos;
- (E) os remédios tradicionais são menos usados que os naturais.

11 - “...sendo amplamente divulgada e vendida em redes de televisão...”; esse segmento de texto deveria ficar mais adequado, se redigido do seguinte modo:

- (A) ...sendo divulgada amplamente e vendida em redes de televisão...;
- (B) ...sendo divulgada e vendida amplamente em redes de televisão...;
- (C) ...sendo divulgada e vendida em redes de televisão amplamente...;
- (D) ...sendo divulgada amplamente em redes de televisão e vendida...;
- (E) ...sendo vendida amplamente em redes de televisão e divulgada...

12 - “Muitos remédios ainda são vendidos sem controle”; uma outra forma igualmente correta e mais clara de veicular-se o mesmo conteúdo da frase destacada é:

- (A) Ainda se vende muitos remédios sem controle;
- (B) Vendem-se ainda muitos remédios sem controle;
- (C) Muitos remédios sem controle ainda são vendidos;
- (D) Vende-se muitos remédios ainda sem controle;
- (E) São vendidos sem controle ainda muitos remédios.

13 - O fato de muitos remédios serem vendidos em “barracas ambulantes” acentua:

- (A) a sua pouca eficácia;
- (B) a sua produção caseira;
- (C) o seu status de produto natural;
- (D) a falta de controle na venda;
- (E) o seu caráter de “moda”.

14 - Ao dizer que a porangaba não tem sua eficácia comprovada, o autor do texto quer dizer que o remédio aludido:

- (A) não possui fórmula conhecida;
- (B) tem efeitos colaterais danosos;
- (C) não garante os resultados prometidos;
- (D) tem fabricação sem controle científico;

(E) possui efeitos positivos, apesar de ser natural.

- (A) 40;
- (B) 80;
- (C) 120;
- (D) 200;
- (E) 400.

ENGENHEIRO MECATRÔNICO

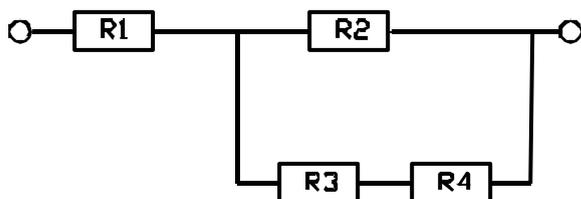
15 - Tomando-se um condutor elétrico feito de um material com resistividade R , seção transversal A e comprimento L , a resistência elétrica esperada para o mesmo será:

- (A) proporcional ao quadrado de seu comprimento L ;
- (B) proporcional ao seu comprimento L ;
- (C) inversamente proporcional à resistividade R do material do condutor;
- (D) inversamente proporcional à terceira potência de seu comprimento L ;
- (E) proporcional à área A de sua seção transversal.

16 - Em um circuito elétrico com resistência equivalente total de $4k\Omega$, alimentado por uma tensão de corrente contínua de $12V$, circula uma corrente elétrica correspondente a:

- (A) $300A$;
- (B) $30A$;
- (C) $3A$;
- (D) $0,3A$;
- (E) $0,003A$.

17 - A resistência elétrica equivalente do circuito elétrico simples descrito na figura, constituído apenas de resistores ideais e desprezando-se a resistência dos fios e conexões, sendo $R_1=40$, $R_2=100$, $R_3=200$ e $R_4=200$, é de:



18 - Para aquecimento de um banho de óleo, é utilizada uma resistência elétrica de $12\ \Omega$. Para que a mesma dissipe em calor uma potência de 4800W , a corrente circulante no circuito será de:

- (A) $0,02\text{A}$;
- (B) 4A ;
- (C) 20A ;
- (D) 200A ;
- (E) 400A .

19 - O valor em módulo do campo magnético, criado no vácuo, a uma distância d de um condutor elétrico longo (de comprimento considerado infinito), retilíneo, percorrido por uma corrente i é:

- (A) proporcional ao produto entre d e i ;
- (B) nulo;
- (C) inversamente proporcional à corrente i ;
- (D) inversamente proporcional à distância d ;
- (E) inversamente proporcional ao quadrado da distância d .

20 - A tensão elétrica, medida em volts, aplicada a um circuito de corrente alternada varia segundo a fórmula $V = 100 \sin(2\pi 60 t)$, onde t representa o tempo em segundos e V a tensão elétrica em volts. O valor da tensão efetiva (RMS) correspondente é:

- (A) $141,42$ volts;
- (B) $70,71$ volts;
- (C) $35,36$ volts;
- (D) $10,25$ volts;
- (E) $2,00$ volts.

21 - Um motor elétrico síncrono típico com dois pólos é alimentado por um circuito elétrico de tensão alternada de 120V com frequência de rede de 60Hz . Sob condições normais de operação, com baixa carga, a velocidade de rotação do eixo de saída do motor é de aproximadamente:

- (A) 3600 RPM;
- (B) 1800 RPM;
- (C) 120 RPM;
- (D) 60 RPM;
- (E) 36 RPM.

22 - Para que um sistema de controle de malha fechada seja estável, deve ser garantido, através da correta escolha dos parâmetros do controlador, que todos os pólos da função de transferência do sistema de controle tenham:

- (A) partes imaginárias nulas;
- (B) partes reais negativas;
- (C) partes imaginárias negativas;
- (D) partes reais e imaginárias iguais;
- (E) módulos maiores ou iguais a $1,2$.

23 - O número 97 , expresso em base decimal, é representado em uma base binária por:

- (A) 01100001 ;
- (B) 00110010 ;
- (C) 11111001 ;
- (D) 00010001 ;
- (E) 11101110 .

24 - As proposições P_1 , P_2 , P_3 e P_4 assumem os valores *verdadeiro*, *falso*, *verdadeiro* e *falso* respectivamente. A expressão lógica $E = (P_1 \text{ and } P_2) \text{ K } (P_3 \text{ or } P_4)$ assume o valor *verdadeiro* caso o operador K seja substituído pelo operador de álgebra booleana:

- (A) *not* (negação);
- (B) *and* (e);
- (C) *nand* (e negação);
- (D) *xand* (e exclusivo);
- (E) *or* (ou).

25 - Um sistema de aquisição de dados foi projetado para trabalhar com uma frequência de aquisição fixa de 500Hz . Segundo o critério de Nyquist, para que não apareçam efeitos ligados ao fenômeno de *aliasing*, o conteúdo em frequência do sinal adquirido deverá estar limitado a uma faixa de frequências de:

- (A) 0 a 1kHz ;
- (B) 0 a 500Hz ;
- (C) 25Hz a 12kHz ;
- (D) 0 a 250Hz ;
- (E) 25Hz a 500Hz .

26 - Um mecanismo composto por duas barras rígidas, iguais, de comprimento L e massa total m , ligadas entre si por uma junta esférica, é lançado para cima segundo um ângulo α medido em relação à vertical. A trajetória prevista, no plano vertical, para o centro de massa (C.M.) do sistema corresponde a:

- (A) uma hipérbole;
- (B) um círculo com centro no ponto de lançamento;
- (C) duas retas inclinadas de α e $90^\circ - \alpha$ em relação à vertical, respectivamente;
- (D) uma parábola;
- (E) duas retas inclinadas de α e $90^\circ - \alpha$ em relação à horizontal, respectivamente.

27 - Trocando-se um rolamento de esferas por outro com apenas metade da capacidade dinâmica de carga do rolamento original, mantidas as demais condições de projeto e operação, a vida útil esperada do mancal deverá ser:

- (A) duas vezes menor;
- (B) duas vezes maior;
- (C) oito vezes menor;
- (D) dezesseis vezes menor;
- (E) igual à vida útil anterior.

28 - Uma caixa de velocidades foi projetada excepcionalmente para utilizar apenas pares de engrenagens normais de dentes retos. Em comparação com engrenagens helicoidais, pode-se afirmar que a escolha de engrenagens de dentes retos foi justificada por:

- (A) serem mais silenciosas;
- (B) serem de fabricação mais simples e baratas;
- (C) terem maior capacidade de carga;
- (D) terem engrenamento mais suave;
- (E) terem capacidade de girar em rotações mais elevadas.

29 - Um redutor de velocidades composto por um par sem-fim e coroa possui uma coroa com 38 dentes e um sem-fim com duas entradas. A redução de velocidade obtida é de:

- (A) 1:1;
- (B) 19:38;
- (C) 38:1;

- (D) 1:38;
- (E) 1:19.

30 - Um sistema de transmissão emprega uma correia dentada, com dentes de perfil transversal semi-cilíndrico, para transmitir potência entre dois eixos paralelos através de duas polias iguais com 42 dentes cada. O escorregamento esperado, durante operação normal do sistema a uma velocidade de 250 rpm, é de:

- (A) 2,50%;
- (B) 15%;
- (C) não há escorregamento;
- (D) 0,3%;
- (E) - 5%.

31 - Parte da estrutura de um mecanismo pode ser idealizada como uma viga de comprimento L , seção transversal quadrada com lado d , simplesmente apoiada em ambos os seus extremos. Considerando que uma força F esteja agindo sobre o ponto central desta viga, o valor absoluto máximo do momento de flexão ao qual as seções transversais da viga estão submetidas é:

- (A) proporcional ao módulo de cisalhamento G do material da viga;
- (B) proporcional ao módulo de elasticidade E do material da viga;
- (C) inversamente proporcional ao quadrado da dimensão d de sua seção transversal;
- (D) inversamente proporcional ao quadrado do comprimento L da viga;
- (E) proporcional ao comprimento L da viga.

32 - O momento de flexão ao qual a seção transversal quadrada com lado d de uma viga está submetida é M . Considerando uma flexão pura em regime elástico linear, a tensão normal de tração nesta seção:

- (A) é proporcional à tensão de escoamento do material;
- (B) segue uma distribuição parabólica com seu maior valor absoluto ocorrendo na chamada *linha neutra*;
- (C) é constante em toda a seção transversal;
- (D) é proporcional à distância entre o ponto considerado na seção e a *linha neutra*;

(E) é nula.

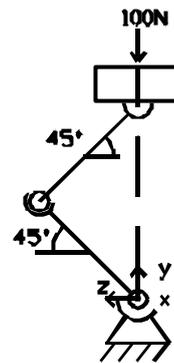
33 - Um novo material desenvolvido em laboratório possui elasticidade caracterizada como linear. Seu módulo de elasticidade possui um valor medido de $E=12\text{kgf/mm}^2$. Através de experimentos foi estabelecido que o material exibia um comportamento incompressível, portanto sendo o valor de seu coeficiente de Poisson $\nu=0,5$. O valor esperado para o módulo de cisalhamento G do material é:

- (A) $G = 36\text{kgf/mm}^2$;
- (B) $G = 24\text{kgf/mm}^2$;
- (C) $G = 12\text{kgf/mm}^2$;
- (D) $G = 6\text{kgf/mm}^2$;
- (E) $G = 4\text{kgf/mm}^2$.

34 - Uma viga horizontal de comprimento L , seção transversal quadrada com lado d , engastada em uma de suas extremidades, recebe uma carga vertical de valor F aplicada exatamente em sua extremidade livre. A deflexão da viga causada pela aplicação da carga F é:

- (A) inversamente proporcional ao módulo de elasticidade E do material da viga;
- (B) proporcional ao quadrado do valor da força F aplicada na extremidade;
- (C) proporcional à quarta potência do comprimento L da viga;
- (D) proporcional ao quadrado da dimensão d de sua seção transversal;
- (E) inversamente proporcional ao valor da força F aplicada na extremidade.

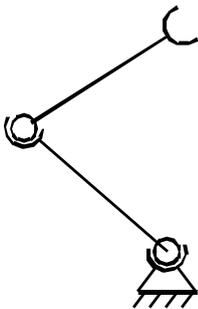
35 - O manipulador mecânico, plano, esquematizado na figura está parado, segurando uma peça para montagem na configuração mostrada. A garra do manipulador, juntamente com a peça, possuem ambas um peso total de 100N , agindo na vertical conforme a linha de ação do vetor mostrado na figura.



Desprezando-se o peso dos dois braços do manipulador, cada um com 2 metros de comprimento, e considerando-se os ângulos indicados na figura, pode-se afirmar que o momento de reação em torno do eixo X do sistema de coordenadas apresentado, como reação encontrada na fixação do manipulador ao chão, é de:

- (A) 0 Nm ;
- (B) $70,7\text{Nm}$;
- (C) 100 Nm ;
- (D) 707Nm ;
- (E) 1000Nm .

36 - O manipulador mecânico mostrado na figura abaixo possui 2 juntas esféricas. Uma na sua base de fixação ao chão e outra entre os braços.



Considerando uma posição normal de trabalho, sem nenhuma degeneração cinemática causada pela posição das juntas, o número de Graus de Liberdade (GL) que o manipulador possui é:

- (A) 2;
- (B) 3;
- (C) 6;
- (D) 8;
- (E) 10.

37 - Um Cilindro Pneumático para acionamento de um mecanismo automático possui um pistão com diâmetro de 30mm enquanto a haste tem um diâmetro de 5mm. Se o cilindro é alimentado por ar comprimido com uma pressão de 10bar, a força máxima que pode ser realizada durante o curso de extensão do cilindro é de:

- (A) 73 kgf;
- (B) 112 kgf;
- (C) 516 kgf;
- (D) 1238 kgf;

- (E) 7160 kgf.

38 - A posição angular de uma junta rotativa deve ser conhecida com uma precisão de pelo menos 0,05 graus para que o sistema de controle desempenhe adequadamente suas funções. Ao especificar um encoder absoluto, para ser utilizado nesta junta como sensor de posição angular, o mesmo deverá ter uma resolução de pelo menos:

- (A) 20 pontos por revolução;
- (B) 360 pontos por revolução;
- (C) 1024 pontos por revolução;
- (D) 4096 pontos por revolução;
- (E) 7200 pontos por revolução.

39 - Uma dada interface serial trabalha com um protocolo de apenas 8 bits de dados, um bit de paridade e um bit de parada. Estando a mesma transmitindo a uma taxa de 19600 bits por segundo, o tempo necessário para a transferência completa de um arquivo com 196000 bytes será de cerca de:

- (A) 900 segundos;
- (B) 100 segundos;
- (C) 10 segundos;
- (D) 2 segundos;
- (E) 37 milésimos de segundos.

40 - O nível de tensão abaixo que corresponde a um nível TTL relacionado ao nível lógico 1 é:

- (A) -0,35V;
- (B) 0,0049V;
- (C) 0,005V;
- (D) 4,98V;

(E) $-0,05V$.