

Concurso Público Nível Superior



Cargo **5**: Engenheiro Especialidade: Engenharia Clínica

Aplicação: 31/7/2005

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém **quarenta** questões, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenadas de **1 a 40**.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 4 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 A duração das provas é de **três horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **2/8/2005**, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/fscmp2005 — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **3 e 4/8/2005** – Recursos (provas objetivas): formulários estarão disponíveis no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/fscmp2005.
- III **31/8/2005** – Resultado final das provas objetivas e convocação para avaliação de títulos: Diário Oficial do Estado do Pará e locais mencionados no item I.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 11 do Edital n.º 1/2004 – SEAD/FSCMP, de 18/2/2005.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448 0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Nas questões de 1 a 40, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Use a folha de rascunho para as devidas marcações e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Texto para as questões 1 e 2

A implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), resultante da Constituição de 1988, impôs uma demanda de formação aos profissionais da área que vai muito além da questão técnica. O conceito de saúde inscrito no texto constitucional leva a que o bom funcionamento da saúde pública esteja diretamente relacionado com uma mudança de cultura por parte de profissionais, gestores e usuários. Nestes últimos 17 anos, todos precisaram reaprender a se relacionar e a enxergar a saúde de forma diferente.

A. G. Souza e M. C. Castro. **Educação a distância: uma nova concepção.** In: *Canal Saúde*, ano 6, n.º 30, mar./abr./2005 (com adaptações).

QUESTÃO 1

A partir do tema do texto acima, julgue os seguintes itens, acerca do SUS.

- I A formação dos profissionais, anteriormente, entendia a saúde como um direito de todo ser humano, mas estava centrada apenas nas campanhas de prevenção das doenças e não no tratamento.
- II Os gestores tiveram de aprender que a participação da população é essencial para o desenvolvimento dos programas na medida em que a vigilância da saúde depende dela.
- III Os usuários devem aprender que, para se garantir a integralidade do atendimento, é melhor ter programas como o Programa Saúde da Família (PSF) operando em sintonia com as Unidades Básicas de Saúde que caros hospitais e especialistas.
- IV A implantação do SUS constituiu-se de uma série de erros e acertos, pois a municipalização da atenção básica implicou diminuição da cobertura vacinal, não diminuindo a mortalidade infantil.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 2

Ainda a partir do tema do texto apresentado, julgue os itens a seguir, relativos à formação de recursos humanos para o SUS e sua utilização nos programas de atenção básica.

- I Antes do SUS, os cursos de graduação, majoritariamente, não atendiam às prioridades dos programas de atenção básica, mas sim à formação de profissionais para atuarem em casos de média e alta complexidade.
- II A educação a distância, apesar de seus maiores custos, possibilitava a gestores e profissionais de saúde a manutenção de suas atividades em seus postos de trabalho.
- III Devido às dimensões continentais do país e à municipalização, a educação a distância mostrou-se mais eficiente que a educação intensiva e presencial nos centros de formação federais.
- IV A educação a distância, pelo emprego de tecnologias de comunicação e independente do seu formato, prescinde inteiramente da figura do professor e pode ser utilizada até mesmo nos menores e mais distantes municípios.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e III.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 3

Desde a pactuação na Comissão Intergestores Tripartite e a aprovação no Conselho Nacional de Saúde, no segundo semestre de 2003, a política de educação permanente em saúde deixou de ser simplesmente uma proposta do Ministério da Saúde (MS) para ser uma política do SUS.

Brasil – MS. **Conversando sobre os pólos de educação permanente.** Boletim OPAS102-cooperação técnica, 15/4/2005 (com adaptações).

A partir do tema do texto acima, julgue os próximos itens.

- I A educação permanente implica não apenas importantes mudanças na formação dos profissionais de saúde, mas, também, o esclarecimento da população por meio da educação em saúde.
- II A política do SUS tem responsabilidade compartilhada de condução e de acompanhamento, logo, a demora de instalação da Comissão Nacional de Acompanhamento da Política de Educação Permanente em Saúde prejudicou o funcionamento do SUS.
- III O SUS, sozinho, não tem capacidade de formação para assumir o desenvolvimento de todos os profissionais de saúde. Por outro lado, as instituições de ensino, fora do contato com a realidade da construção do SUS, não se transformaram para poderem se responsabilizar por essa formação.
- IV Uma política de educação para o SUS envolve não somente o desenvolvimento dos profissionais de saúde que já estão trabalhando no SUS, mas, também, pois é uma atribuição legal do SUS, ordenar a formação dos profissionais de saúde, em geral.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.

QUESTÃO 4

A medicina, durante séculos, acreditou que as doenças eram causadas por fatores do meio ambiente — como clima, sujeira, miasmas —, por geração espontânea e(ou) por influências negativas oriundas do contato com outras pessoas. Com as descobertas de Pasteur, instalaram-se a causalidade microbiana, a medicina científica e a racionalidade médica que predominaram durante a era científica no mundo ocidental, até o século passado. Muitos autores apontam a aproximação entre a concepção de saúde que, atualmente, norteia os programas de atenção à saúde e aquelas antigas teorias sobre a doença.

Considerando o assunto abordado no texto acima, julgue os itens que se seguem.

- I A causa única da tuberculose é o bacilo de Koch.
- II A poluição ambiental e a fome são duas importantes causas de doença.
- III O contato social, incluindo o familiar, e as relações afetivas podem causar graves doenças.
- IV A doença tem causalidade múltipla em que interferem fatores ambientais, biológicos, psíquicos e sociais.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1. B 2. C 3. D 4.

QUESTÃO 5

Passados 13 anos do surgimento do SUS, o governo federal aumenta crescentemente o uso de normas e regulações que visam racionalizar a utilização dos recursos e priorizar o nível de atenção básica dentro do sistema. Isso significa dizer que, embora as ações e serviços sejam de responsabilidade do município, a instância federal reforçou, mediante o financiamento, seu papel na determinação da política a ser adotada.

Rosa Maria Marques e Áquilas Mendes. O SUS e a atenção básica: a busca de um novo desenho? In: Boletim OPAS 102 - Cooperação técnica, 15/4/2005.

Tendo o texto acima apresentado como referência inicial, julgue os itens subsequentes.

- I Apesar de enfatizar a descentralização, o fato de o MS continuar editando normas e regulações reforça a centralização das políticas na esfera federal.
- II A Lei n.º 8.080/1990 atribui à direção estadual do SUS a competência de planejar, organizar, controlar e avaliar as ações de saúde, e gerir e executar os serviços de saúde, bem como participar do planejamento, programação e organização da rede regionalizada e hierarquizada do SUS.
- III As Normas Operacionais Básicas de Saúde de 1996 (NOBS 96) enfatizam a implantação do PSF para fortalecer a atenção básica, mas não estabelecem normas para a habilitação dos municípios à gestão plena da atenção básica e à gestão plena do sistema municipal de saúde, que só ocorreu posteriormente.
- IV A Norma Operacional de Assistência (NOAS) 2001 redefiniu a gestão do atendimento de média e alta complexidade.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1. B 2. C 3. D 4.

QUESTÃO 6

A questão da atenção à saúde pode ser trabalhada sob duas vertentes: como resposta social a problemas e necessidades e como serviço englobando os processos de produção, distribuição e consumo. Nesse contexto, assinale a opção **incorreta**.

- A Alguns serviços de alta complexidade do SUS, de alto custo econômico, quando utilizados por clientes de planos ou seguros de saúde, não devem ser pagos pela assistência suplementar, pois fazem parte da integralidade do atendimento garantida pelo SUS.
- B A rede complementar constitui-se de hospitais e serviços de iniciativa privada contratados pelo SUS ou conveniados.
- C Algumas doenças são ditas negligenciadas porque seu estudo e a conseqüente produção de melhores medicamentos ou tratamentos não interessam aos grandes laboratórios multinacionais, pois, apesar do grande custo social, não correspondem ao interesse econômico das empresas privadas.
- D A assistência suplementar engloba os planos e seguros de saúde e é regulada pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

QUESTÃO 7

O desenvolvimento harmônico entre os diversos níveis de atenção deve contribuir para a racionalidade administrativa e economia de recursos, evitando situações como a de alguns municípios, onde ocorreu a transferência de procedimentos, tecnologias e recursos dos serviços hospitalares para os ambulatoriais sem o concomitante avanço da atenção primária.

Nicoletto *et al.* Consórcios intermunicipais de saúde: o caso do Paraná – Brasil. In: Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n.º 1, jan./fev./2005 (com adaptações).

A partir do assunto abordado no texto acima, julgue os próximos itens.

- I A incorporação crescente e acrítica de novas tecnologias possibilita o melhor atendimento de média e alta complexidade.
- II Os municípios não podem formar consórcios para desenvolver em conjunto ações e serviços de saúde.
- III Um dos problemas enfrentados pelos municípios é encontrar o ponto de equilíbrio entre a oferta de clínica básica e as consultas especializadas.
- IV O atendimento especializado em cardiologia e ortopedia está entre os de maior demanda pela população dada a alta incidência de agravos nessas especialidades.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 8

O Estatuto do Idoso recomenda atenção especial às doenças que afetam preferencialmente aos idosos. Nesse sentido, prevê

- I cadastramento da população idosa em base territorial.
- II atendimento geriátrico e gerontológico em ambulatorios e atendimento domiciliar.
- III reabilitação.
- IV unidades geriátricas de referência.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1. B 2. C 3. D 4.

QUESTÃO 9

Recentemente, o MS publicou o Pacto dos Indicadores da Atenção Básica 2005, em que aprova os indicadores, visando, com seu cálculo, estabelecer orientações, mecanismos, fluxos e prazos para a avaliação das metas pactuadas por municípios e estados. As diferenças para os indicadores dos anos anteriores são apenas conceituais. A respeito desse assunto, julgue os itens subseqüentes.

- I A taxa de proporção de nascidos vivos de mulheres com 4 ou mais consultas de pré-natal está entre os indicadores principais de saúde da mulher.
- II As taxas de internação por acidente vascular cerebral e de mortalidade por doenças cardiovasculares, principais indicadores do controle da hipertensão, tornam-se menos importantes com o envelhecimento populacional.
- III Os principais indicadores de controle da tuberculose pulmonar (TB) são as taxas de incidência de TB positiva e de mortalidade por TB.
- IV Os principais indicadores da eliminação da hanseníase são a proporção de abandono de tratamento e a taxa de detecção de novos casos.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 10

O episódio brasileiro conhecido como a revolta da vacina foi uma verdadeira insurreição no Rio de Janeiro, em 1904. A guerra da vacina era, para além da recusa da vacinação, a explosão de uma profunda oposição aos programas de higienização do espaço urbano. Os novos planos dos engenheiros não levaram em conta as necessidades do pequeno comércio informal e substituíram a densa rede das vielas da capital federal — que encarnava as solidariedades, flexíveis e fortes, do povo — por um espaço aberto e purificado.

Anne Marie Moulin. *A hipótese vacinal: por uma abordagem crítica e antropológica de um fenômeno histórico*. In: *História científica. saúde-Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 10, supl. 1.2, 2003.

A partir da experiência descrita no texto acima, julgue os itens a seguir.

- I As vacinas, inicialmente, provocavam tantos efeitos colaterais que causavam medo à população.
- II As campanhas de vacinação devem ser precedidas de avaliação das necessidades da população-alvo e de informações que possibilitem a participação popular.
- III As classes menos favorecidas dão mais importância às condições de vida — relações de amizade, meios de subsistência, ambiente em que vivem — que às condições de saúde.
- IV A vigilância à saúde e a educação em saúde devem ser priorizadas em qualquer modelo de atenção à saúde que se tente implementar.

Estão certos apenas os itens

- A I e III.
- B I e IV.
- C II e III.
- D II e IV.

QUESTÃO 11

As vacinas provavelmente salvaram mais vidas do que qualquer outro medicamento na história. Estima-se que as vacinas poupam mais de 3 milhões de vidas a cada ano e poderiam poupar muitos milhões a mais se todos recebessem as adequadas. Com relação a esse assunto, assinale a opção **incorreta**.

- A A vacina contra febre amarela é usada para prevenir a doença em áreas endêmicas e, eventualmente, em outras, quando se suspeita da presença de infectados nessas áreas.
- B A vacina contra a rubéola tem como alvo principal as mulheres em idade fértil para prevenir malformações fetais.
- C A tetravalente previne contra difteria, tétano, coqueluche e sarampo e deve ser aplicada aos 12 meses.
- D Com a cobertura vacinal eficiente, obteve-se a eliminação de doenças como a varíola e a poliomielite pelo vírus selvagem.

QUESTÃO 12

No que se refere à vigilância epidemiológica, julgue os itens seguintes.

- I A cólera e o sarampo são consideradas doenças reemergentes no Brasil.
- II A mortalidade por causas externas é a principal causa de mortalidade jovem no Brasil.
- III A dengue e a febre amarela têm como vetores mosquitos diferentes; por essa razão, a febre amarela se restringe à forma silvestre, nunca tendo sido observados casos de manifestação urbana.
- IV A hepatite B é transmitida pela água poluída e pelos aerossóis primários.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 13

As maiores causas de mortalidade infantil no Brasil incluem

- I o sarampo.
- II a diarreia.
- III as infecções respiratórias agudas.
- IV a poliomielite.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e III.
- D III e IV.

QUESTÃO 14

Quanto ao financiamento do SUS e à sua gestão financeira, assinale a opção correta.

- A Desde a implantação do SUS, houve uma diminuição percentual da participação do governo federal no financiamento da saúde pública.
- B A despesa do MS atualmente é realizada unicamente via repasse dos recursos aos estados e municípios.
- C Os incentivos financeiros para o PSF se dão por meio do piso de atenção básica (PAB) fixo.
- D O PAB ampliado destina-se apenas aos serviços e ações de média e alta complexidade.

QUESTÃO 15

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), não obstante ter representado um enorme avanço no desdobramento evolutivo do direito brasileiro, está paulatinamente caindo no descrédito de nossa população, até mesmo de juristas de renome e de pessoas cultas, em razão não só de um processo de generalizada desinformação a seu respeito, mas também de algumas falhas e inadequações.

T. J. M. Costa. *Alguns aspectos polêmicos do estatuto* (com adaptações).

Com base no tema abordado no texto acima, julgue os itens a seguir.

- I Suponha o caso de um adolescente que foi preso pela primeira vez com um fuzil AR 15, trazendo consigo quilos de cocaína. Nessa situação, de acordo com o ECA, esse adolescente não poderá receber medida socioeducativa de internação porque a medida só poderá ser aplicada em caso de grave ameaça ou violência contra a pessoa ou em caso de reiteração de infrações graves ou de descumprimento injustificável de outra medida.
- II O ECA trata o ato infracional como problema de saúde e não como ato criminal, porque o adolescente ainda é considerado um ser em desenvolvimento.
- III A medida protetiva de tratamento psiquiátrico obriga o adolescente ao tratamento psiquiátrico mesmo após completar 21 anos de idade.
- IV O adolescente infrator, mesmo considerado como portador de enfermidade mental, deverá receber o tratamento nas unidades de internação, não sendo possível sua transferência para hospital de custódia ou serviço especializado.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1. B 2. C 3. D 4.

QUESTÃO 16

Entre as diretrizes do SUS, a menos atendida pelos programas de atenção básica como o PSF e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) é a

- A integralidade.
- B equidade.
- C descentralização.
- D participação.

QUESTÃO 17

Em relação ao PSF, assinale a opção **incorreta**.

- A O guia prático do PSF publicado pelo MS em 2001 tem como seu primeiro princípio ampliar o acesso aos serviços de saúde de qualidade e resolutivos na atenção básica.
- B Microárea de risco é a unidade específica para desenvolvimento das atividades de atenção à saúde de cuja divisão resultam territórios, cada um deles sob a responsabilidade de uma ESF.
- C Cada Equipe de Saúde da Família (ESF) é responsável pelo acompanhamento de 600 a 1.000 famílias.
- D O Projeto de Expansão e Consolidação do Saúde da Família (PROESF) é uma iniciativa do MS que tem por objetivo expandir e qualificar o PSF em municípios com população de até 100 mil habitantes.

QUESTÃO 18

Acerca do controle social, julgue os itens subseqüentes.

- I As instâncias de controle social previstas na legislação são os conselhos e as conferências de saúde, que devem se reunir de dois em dois anos para o desempenho de suas funções.
- II Os conselhos nacionais e estaduais de saúde se reúnem a partir da convocação do poder público, que financia a presença dos conselheiros; em caso de auto-convocação, tal financiamento só se dá se houver concordância do poder público com referida convocação.
- III A importância do controle social deriva da premissa de que os problemas devem ser solucionados o mais próximo possível de seu foco de origem.
- IV O controle social é definido como a forma imposta pela ditadura para impedir as manifestações populares contra o autoritarismo.

A quantidade de itens certos é igual a

- A 1. B 2. C 3. D 4.

QUESTÃO 19

Na implementação e desenvolvimento do SUS, foram criados inúmeros programas e modelos de atenção em saúde. A respeito desse assunto, assinale a opção **incorreta**.

- A O programa Brasil Sorridente busca fornecer à população atendimento ampliado em saúde bucal, com tratamento de canais e de doenças da gengiva, cirurgias odontológicas, tratamento de câncer bucal em estágio mais avançado, endodontia e ortodontia.
- B O Projeto de Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde (REFORSUS) investiu na recuperação da rede física e também em projetos para a melhoria da gestão.
- C O Programa de Interiorização do Trabalho em Saúde (PITS) destinava-se à interiorização de recursos humanos do SUS por meio de contratação feita pelos municípios ou pelo estado.
- D O PACS mostrou-se mais apropriado aos municípios do Norte, Nordeste e Centro-Oeste que aos municípios do Sudeste e Sul.

QUESTÃO 20

O Plano Nacional de Saúde, de dezembro de 2004, manteve as prioridades já previstas anteriormente para o SUS. Acerca dessas prioridades, assinale a opção **incorreta**.

- A Atingido o controle da hanseníase, a prioridade continua sendo a prevenção das doenças crônico-degenerativas.
- B Deve-se garantir maior suficiência do SUS na produção de hemoderivados, imunobiológicos e fármacos.
- C O aprimoramento da qualidade da assistência prestada pelos planos de saúde privados foi mantido.
- D Deve-se ampliar o acesso a medicamentos, com ênfase no projeto de implantação de farmácias populares.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

A respeito das características das ondas de ultra-som, assinale a opção correta.

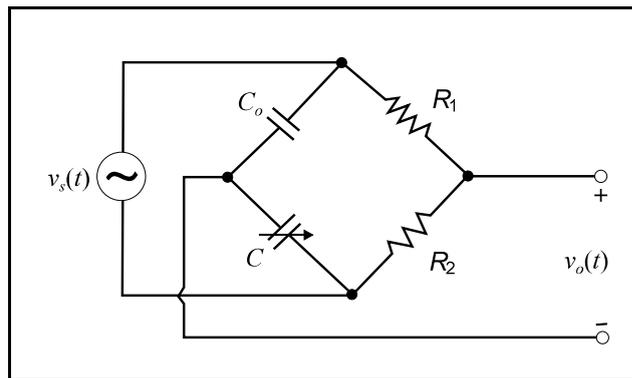
- A O transdutor de ultra-som pode ser construído utilizando-se cristal piezoelétrico, que emite ondas longitudinais ao ser excitado.
- B A velocidade de deslocamento da onda independe da temperatura do meio.
- C Pode-se trabalhar com ondas de ultra-som desde 500 Hz até 5 kHz.
- D A atenuação dessas ondas independe da respectiva frequência de oscilação.

QUESTÃO 22

Para se monitorar biopotenciais sobre a superfície da pele são utilizados eletrodos, que são elementos essenciais em medidas de eletrocardiograma (ECG) e eletroencefalograma (EEG). Como o sinal obtido a partir de um eletrodo possui baixa amplitude, ele deve ser condicionado por um amplificador. Acerca de características de monitoração de sinais de biopotencial, assinale a opção **incorreta**.

- A A impedância de entrada do amplificador de biopotencial deve ser relativamente alta quando comparada à impedância na interface pele/eletrodo.
- B A impedância na interface pele/eletrodo, no caso de pele seca e eletrodo metálico, pode chegar até aproximadamente 100 k Ω .
- C Caso o amplificador de biopotencial utilize transistor bipolar de junção no estágio de pré-amplificação, a configuração mais adequada é a denominada base comum.
- D Impedância mais baixa na interface pele/eletrodo pode ser obtida utilizando-se, nas superfícies da pele e do eletrodo, gel ou pasta altamente concentrada com sais.

QUESTÃO 23



Considere um equipamento biomédico que utiliza um transdutor do tipo capacitivo e uma ponte de deflexão reativa como circuito de condicionamento associado a esse transdutor, conforme visto na figura acima. Nesse circuito, a capacitância C do transdutor varia de um valor mínimo — C_{min} — a um valor máximo — C_{max} —. Tem-se que $v_s(t) = 10 \text{ sen}(\omega_0 t)$. A partir da análise do circuito, assinale a opção correta.

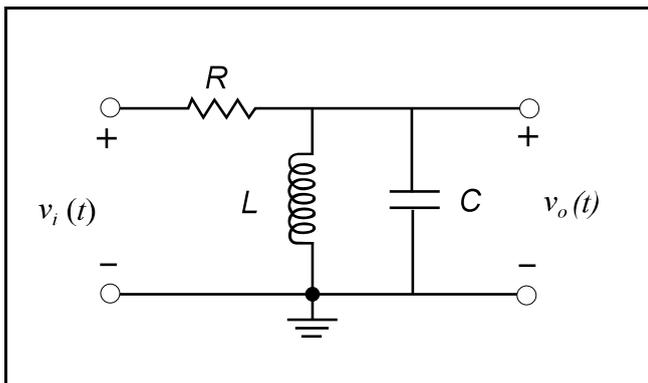
- A A frequência do sinal de saída $v_o(t)$ vale $2\omega_0$.
- B Pelo que está apresentado no circuito, se C assumir valor constante e ω_0 variar, não ocorrerá variação da amplitude de $v_o(t)$.
- C Se a saída desse circuito condicionador for conectada a um amplificador de tensão (amplificador de diferenças), a amplitude de $v_o(t)$ independe da impedância de entrada desse amplificador.
- D Se $C_0 = C_{min} \times (R_1/R_2)$, então a amplitude do sinal de saída será nula quando a capacitância do transdutor assumir o valor C_{min} .

QUESTÃO 24

Atualmente, diversos equipamentos biomédicos tendem a incorporar procedimentos de processamento digital dos sinais e das informações associadas. Os sinais biológicos a serem monitorados são analógicos e, para que sejam convertidos em sinais digitais, utilizam-se conversores A/D. A respeito desses dispositivos e do procedimento de amostragem, assinale a opção **incorreta**.

- A O filtro *anti-aliasing*, que evita sobreposição espectral, permite que o conversor utilize uma frequência de amostragem que seja a metade da máxima frequência observada no espectro do sinal monitorado.
- B A frequência de amostragem a ser utilizada depende do comportamento espectral do sinal sob monitoração.
- C Antes do estágio de conversão A/D propriamente dito, recomenda-se, em muitos casos, que haja um estágio de amostragem e retenção de sinal.
- D Conversores A/D do tipo aproximação sucessiva possuem tempo de conversão constante, independentemente da amplitude do sinal que está sendo convertido.

QUESTÃO 25



O circuito passivo apresentado na figura acima corresponde a um filtro de sinal que pode ter inúmeras utilidades nos mais variados equipamentos eletrônicos. Acerca desse circuito, assinale a opção correta.

- A O filtro é do tipo passa-baixas com freqüência angular de corte igual a $\frac{1}{LC}$.
- B A função de transferência desse filtro possui pólo localizado em $s = 0$, ou seja, na origem do plano da freqüência complexa s .
- C O filtro mostrado é de primeira ordem.
- D Se a entrada do filtro mostrado for um sinal senoidal com amplitude A , a saída somente será senoidal com amplitude A se a freqüência da senóide de excitação for igual a $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ rad/s.

QUESTÃO 26

Uma central de ar condicionado, como as que existem, por exemplo, em um ambiente hospitalar, é composta por um sistema frigorífico, um sistema de ventilação e distribuição, um sistema de controle da umidade e filtros. Quanto às características de uma central de ar condicionado e seus elementos, assinale a opção correta.

- A A umidade é controlada por meio de um termostato, que é um sensor localizado no ambiente e tem a função de acionar ou desacionar o umidificador do ar.
- B O ar pode ser aquecido ou resfriado pelo sistema frigorífico, conforme as necessidades. Para o resfriamento, o ar passa pelo condensador da central de refrigeração, e, para o aquecimento, o ar passa pelo evaporador.
- C A umidificação do ar é realizada naturalmente durante o processo de resfriamento.
- D Nos sistemas frigoríficos, são utilizados fluidos capazes de diminuir sua temperatura quando submetidos a uma redução da pressão.

QUESTÃO 27

Para se proceder à aspiração de líquidos e de secreções de pacientes durante procedimentos cirúrgicos ou ambulatoriais, é utilizado o aspirador cirúrgico. Com referência a esse equipamento, assinale a opção **incorreta**.

- A O equipamento utiliza compressor a paleta, ou bomba a pistão, ou diafragma.
- B O equipamento pode possuir um manômetro.
- C O aspirador cirúrgico é um equipamento portátil que gera pressão positiva fixa.
- D O equipamento utiliza um frasco de vidro ou PVC, que serve para reter as secreções aspiradas.

QUESTÃO 28

Os processos de esterilização de materiais são utilizados para se remover ou destruir formas de vida que correspondam a algum perigo em potencial. A respeito de métodos e equipamentos de esterilização, assinale a opção **incorreta**.

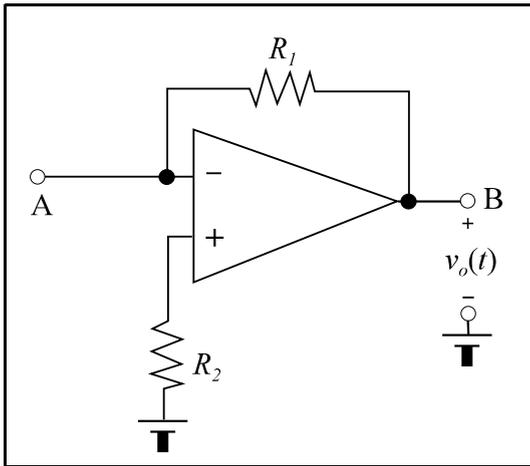
- A O gás óxido de etileno, que tem alto poder penetrante, é utilizado para esterilização de metais, plásticos e vidros.
- B Radiações ionizantes, como ondas de ultra-som, por exemplo, podem ser utilizadas para esterilização de materiais.
- C O equipamento utilizado para esterilização por calor úmido é a autoclave.
- D A filtragem pode ser utilizada para esterilização de certos fluidos, apesar de ser um processo considerado falível.

QUESTÃO 29

A bomba de infusão é freqüentemente utilizada quando se necessita ministrar drogas ou alimentação com precisão, por longos períodos de tempo, por meio do sistema venoso ou via oral. Acerca desse assunto, assinale a opção **incorreta**.

- A O equipamento possui um ou mais elementos de conversão eletromecânica de energia.
- B O equipamento possui um detector de bolhas.
- C A resistência entre o pino de terra do cabo de alimentação e o chassi do equipamento deve ser, no mínimo, igual a $1k\Omega$.
- D O equipamento pode possuir alimentação alternativa obtida por meio de baterias.

QUESTÃO 30



Considere a situação em que se deseja monitorar um sinal biológico com um transdutor cujo sinal de saída está na forma de corrente e que apresenta uma alta impedância de saída. Assumindo que o circuito excitado por esse transdutor seja o apresentado na figura acima, assinale a opção correta.

- A O transdutor pode ser adequadamente modelado se for utilizado um modelo ou circuito equivalente de Norton.
- B A impedância de entrada do circuito, no nó A, é muito alta.
- C Para uma dada excitação constante fornecida pelo transdutor, o módulo da tensão de saída $v_o(t)$ diminui com o aumento da resistência R_1 .
- D O circuito descrito é um amplificador de corrente, ou seja, circuito com configuração típica de conversor de tensão para corrente.

QUESTÃO 31

Alguns equipamentos biomédicos eletroeletrônicos utilizam fontes de alimentação DC. Atualmente, tem-se difundido o uso de fontes de alimentação do tipo chaveada. No que se refere a essas fontes, assinale a opção correta.

- A O rendimento das fontes chaveadas, em termos de energia, é ligeiramente menor que o das fontes lineares.
- B A frequência de operação de fontes que utilizam como elementos de chaveamento os MOSFETs de potência é inferior a 2 kHz.
- C Circuitos do tipo *snubber* podem ser utilizados para a proteção dos dispositivos de chaveamento.
- D Fontes chaveadas não utilizam procedimento de controle em malha fechada.

QUESTÃO 32

Os equipamentos eletrônicos são susceptíveis às interferências eletromagnéticas (EMI), que podem causar respostas indesejáveis na saída do equipamento ou até mesmo degeneração dos circuitos. A respeito de EMI, assinale a opção **incorreta**.

- A Circuitos que utilizam tecnologia de encapsulamento *surface mount device* (SMD), por apresentarem indutâncias menores em virtude de terem menores dimensões, podem ser colocados mais próximos uns dos outros, o que implica a diminuição da área dos anéis de correntes e o aumento da imunidade do circuito à EMI.
- B Em um condutor com alta indutância parasita, uma alta taxa de variação de tensão entre suas extremidades pode causar grandes picos de corrente.
- C A interferência pode chegar ao circuito vítima tanto por condução quanto por radiação.
- D Aterramento inadequado em uma placa de circuito impresso pode contribuir para a susceptibilidade desses circuitos à EMI.

QUESTÃO 33

Os elementos de um sistema de medição, particularmente de sinais biológicos, possuem algumas características que tendem a causar erros nas medições. A respeito de características estáticas ou dinâmicas desses elementos, assinale a opção **incorreta**.

- A Dependendo da resolução do elemento, uma variação em sua entrada pode não causar uma variação em sua saída.
- B A saída do elemento pode ser influenciada por variáveis externas, que podem ser classificadas em entradas modificadoras e de interferência. Entrada modificadora modifica a sensibilidade do elemento, enquanto a de interferência sobrepõe à saída uma certa quantidade indesejável.
- C A histerese tem como característica a de distinguir o comportamento da saída do elemento em relação a uma entrada que varia de forma crescente ou decrescente.
- D A não-linearidade do elemento faz que, em sua descrição dinâmica, por função de transferência, apareçam pólos no semiplano direito do plano da frequência complexa s .

QUESTÃO 34

Os extensômetros, ou *strain gauges*, são sensores utilizados para se medir deformações mecânicas de amplitudes relativamente pequenas. Esse sensor encontra ampla aplicação em diversos tipos de equipamentos de medição, inclusive biomédicos. Com relação a esses sensores, assinale a opção correta.

- A Os extensômetros podem ser utilizados em conjunto com pontes de deflexão resistivas.
- B Os extensômetros, apesar de poderem ser utilizados para medir deformação mecânica, não podem ser utilizados em sistemas de medição de pressão.
- C A deformação mecânica aplicada sobre o sensor causa uma variação de capacitância que traduz predominantemente o grau da deformação.
- D Os extensômetros são construídos exclusivamente com materiais metálicos.

