

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ  
TECPAR**

**Concurso Público – Edital n. 01/2013.**

**INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES:**

1. Verifique se a prova está completa de acordo com as orientações dos fiscais.
2. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
3. Preenchimento do **cartão-resposta Prova Objetiva**:
  - Preencher para cada questão apenas uma resposta.
  - Preencher totalmente o espaço  correspondente, conforme o modelo:
  - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.
  - Para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão.
4. Assinar o cartão-resposta da **Prova Objetiva**.
5. Preenchimento do **Cartão Discursiva**.
  - Não se identificar no cartão da discursiva.
  - Não assinar o cartão da discursiva
  - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.

**26 DE JANEIRO DE 2014**

**ANALISTA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

**Duração total da prova: 5 horas**

**O CARTÃO-RESPOSTA É PERSONALIZADO.  
NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO, NEM CONTER  
RASURAS.**

**CÓDIGO DE PROVA  
328**

**NÚCLEO COMUM**

1. Sobre o regramento definido pela Lei n. 8.666/93, que se refere à Lei de Licitações, assinale a alternativa **CORRETA**.
  - A) As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, salvo decisão em contrário do administrador público.
  - B) A autoridade competente para a aprovação do procedimento somente poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado.
  - C) É vedada a utilização de qualquer elemento, critério ou fator sigiloso, secreto, subjetivo ou reservado que possa, ainda que indiretamente, elidir o princípio da igualdade entre os licitantes, salvo quando presente o interesse público.
  - D) A critério dos contratantes, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.
  - E) A declaração de nulidade do contrato administrativo opera retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que ele, ordinariamente, deveria produzir, mas não desconstituiu os já produzidos.
2. A Lei Estadual n. 15.608/07 estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito dos Poderes do Estado do Paraná, observando as normas gerais sobre a matéria, expedidas pela União. A respeito desta lei, é **INCORRETO** afirmar:
  - A) considera-se agente público a pessoa que exerce, exclusivamente mediante remuneração, cargo, função ou emprego público.
  - B) considera-se administração pública a administração direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, abrangendo inclusive as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob controle do Poder Público e das fundações por ele instituídas ou mantidas.
  - C) considera-se agente público a pessoa que exerce, mesmo que transitoriamente, com ou sem remuneração, cargo, função ou emprego público.
  - D) considera-se alienação toda transferência de domínio de bens a terceiros.
  - E) considera-se amostra o bem apresentado pelo proponente vencedor, representativo da natureza, espécie e qualidade do futuro fornecimento, para exame pela Administração.
3. A respeito do Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, nos termos estabelecidos no seu Regimen-

- to Interno, leia as alternativas e assinale a que estiver **INCORRETA**.
- A) O Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira que adota boas práticas de governança corporativa e está capacitado para utilizar os instrumentos de gestão empresarial.
- B) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva e Conselho Fiscal.
- C) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva, Conselho Fiscal e Divisão de Tecnologia da Informação.
- D) As Unidades Administrativas e Financeiras são compostas pela Divisão Financeira, Divisão de Infraestrutura, Divisão de Materiais e Logística, Divisão Contábil, Divisão de Tecnologia da Informação e Divisão de Desenvolvimento de Pessoas.
- E) A Diretoria Executiva é constituída pelo Diretor Presidente, Diretor de Biotecnologia Industrial, Diretor de Desenvolvimento Tecnológico e Diretor de Administração e Finanças.
4. Segundo o estabelecido no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA** sobre as atribuições da Unidade de Negócio TECPAR Educação:
- I. Promover cursos de capacitação profissional para atender a demandas específicas por qualificação identificadas exclusivamente em instituições públicas.
- II. Aproveitar as competências existentes no TECPAR, tais como a infraestrutura de laboratórios, a equipe de pesquisadores especializados e o conhecimento gerado nas pesquisas realizadas, para desenvolver conteúdos educacionais de alto valor agregado para a sociedade paranaense e brasileira;
- III. Apoiar programas especiais ligados ao sistema paranaense de CT&I no que tange ao desenvolvimento, implementação e coordenação de projetos educacionais, de formação e capacitação de pessoas.
- IV. Conduzir suas ações, compromissos e demais relações de acordo com os princípios estabelecidos no Código de Conduta do TECPAR.
- A) Todas as assertivas estão corretas.  
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.  
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.  
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.  
E) Estão corretas apenas as assertivas II, III e IV.
5. Com base no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) É atribuição da Incubadora Tecnológica de Curitiba orientar a tomada de decisão da Diretoria Executiva no que se refere à aprovação de propostas de projetos, de modo a garantir o alinhamento destes com os objetivos estratégicos do TECPAR.
- B) Compete às divisões vinculadas à Diretoria de Administração e Finanças elaborar e gerenciar os planos de ação que compõem o planejamento estratégico do TECPAR.
- C) É atribuição do Escritório de Projetos promover a atração de empresas de base tecnológica e inovadora para as diversas regiões do Paraná, bem como sistematizar a organização destas.
- D) Compete à Diretoria de Administração e Finanças propiciar condições para a manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão das unidades sob sua direção.
- E) Compete à Diretoria de Biotecnologia Industrial propor o estabelecimento de políticas relacionadas à gestão de pessoas, gestão financeira, gestão de materiais e serviços, gestão contábil e gestão de infraestrutura.
6. A respeito do Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), assinale a alternativa **CORRETA**.
- I. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR tem como objetivo disseminar um conjunto de princípios que deverão nortear as ações e os relacionados do Instituto e dos colaboradores, entre si e com relação a todas as partes interessadas.
- II. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações individuais.
- III. O Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR elaborou seu Código de Conduta porque acredita que relacionamentos sadios e permanentes são mantidos a partir de interações em que prevalecem o respeito ao ser humano, à verdade, à honestidade, à moralidade, ao meio ambiente, à diversidade e à vida.
- IV. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR é um guia para ação. Seu texto representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações coletivas.
- A) Todas as assertivas estão corretas.  
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.  
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.  
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.  
E) Estão corretas apenas as assertivas I e III.
7. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR estabelece Princípios Gerais que nortearão a conduta de seus colaboradores. Dos princípios abaixo relacionados, assinale aquele que **NÃO**

integra o rol estabelecido pelo Código de Conduta TECPAR.

- A) Preservar a ordem jurídica, utilizando os princípios da legalidade, da impessoalidade, igualdade, moralidade, livre mercado e eficiência como determinantes da atuação do TECPAR no mercado e definindo a distinção entre interesses pessoais e profissionais.
- B) Repudiar com severidade qualquer atitude guiada por preconceitos relacionados à origem, cor, idade, religião, convicção filosófica ou política, classe social, incapacidade física e quaisquer outras formas de discriminação.
- C) Zelar pela imagem interna e externa da empresa e valores institucionais, bem como pelo cumprimento das exigências legais em vigor.
- D) Estimular a responsabilidade social, como instituição comprometida que é com o Município, o Estado e a União, contribuindo com ações em prol do desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade.
- E) Prezar pela veracidade e sigilo de todas as informações veiculadas interna e externamente, visando uma relação de respeito e compromisso com todas as partes envolvidas com o TECPAR.

8. Nos termos definidos pelo Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), os colaboradores devem observar, em relação ao empregador, os seguintes princípios:

- I. Manter em sigilo absoluto as informações exclusivamente confidenciais. Em relação às demais informações, a divulgação a terceiros será permitida em observância ao princípio da publicidade.
- II. Zelar, cuidar e proteger a higiene, limpeza e manutenção de todas as instalações do TECPAR e atender às normas internas de segurança.
- III. Primar e zelar pelo nome do TECPAR e não se utilizar de seu cargo ou função para obter benefícios, salvo nas hipóteses nas quais não ocorrer prejuízo ao empregador.
- IV. Proteger a propriedade intelectual do TECPAR e de terceiros.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Todas as assertivas estão corretas.
- B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e IV.
- C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
- D) Estão corretas apenas as assertivas II e IV.
- E) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.

9. A respeito de alguns expoentes da cultura paranaense, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Paulo Leminski foi pintor e cantor em Curitiba.
- B) Helena Kolody atuou como atriz e diretora de peças teatrais.
- C) Lala Schneider foi atriz e diretora de peças teatrais.

- D) Dalton Trevisan atua como pintor e crítico de teatro.
- E) Cristovão Tezza é ator e cantor em Curitiba.

10. Com relação aos recursos destinados à execução de políticas públicas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) FAT – Fundo de Amparo ao Turismo: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao turismo em todo o território nacional.
- B) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos destinados exclusivamente às empresas de pequeno porte.
- C) FAT – Fundo de Amparo ao Transporte: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao transporte de cargas em todo o território nacional.
- D) BIRD – Banco Industrial para a Reconstrução e Desenvolvimento: banco destinado ao financiamento de pequenas indústrias localizadas exclusivamente na América Latina.
- E) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia.

11. Para identificar cada máquina na internet, é utilizado um número IP, sendo este único. Ele é o “endereço” da máquina e é necessário para que equipamentos ao redor do mundo possam se conectar e trocar informação. Na versão IPv4, ele é formado por um conjunto de 4 números decimais separados por pontos. Entretanto, os usuários da internet não necessitam obrigatoriamente memorizar essas sequências numéricas para conseguir navegar. Os endereços normalmente são digitados com palavras, que para nós são muito mais fáceis de memorizar. A conversão dos endereços digitados pelo usuário para o seu respectivo IP é realizado por servidores ao redor do mundo, facilitando a navegação pela internet. Qual alternativa expõe **CORRETAMENTE** a sigla desses servidores?

- A) SUV.
- B) CSI.
- C) DNS.
- D) TCP.
- E) SSD.

12. Qual das alternativas expressa o caminho **CORRETO** para adicionar um cabeçalho do Estilo Padrão no aplicativo Writer do pacote de escritório BrOffice?

- A) Inserir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
- B) Inserir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
- C) Exibir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
- D) Exibir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
- E) Exibir > Campos Especiais > Cabeçalho > Estilo Padrão.

13. No pacote do MS Office 2010, aplicativo Excel, é possível personalizar como a informação aparece em determinadas células. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** a opção personalizada para fazer com que a informação “26/01/2014” (sem as aspas), digitada em uma célula do MS Excel 2010, apareça como “domingo, 26 de janeiro de 2014” (sem as aspas)?

- A) dddd, mmmm dd, aaaa
- B) #(dia da semana), #(dia) “de” #(mês) “de” #(ano)
- C) ddd, mm dd, aaa
- D) [\$-F800]dddd, mmmm dd, aaaa**
- E) dd, aaaa, mm

14. O MS Word 2010, do pacote de escritório MS Office 2010, é dotado de ferramentas que são ativadas conforme o objeto que se esteja manipulando no momento, facilitando sua manipulação. Quando o objeto selecionado é uma tabela, as Ferramentas de Tabela são ativadas, dando acesso a duas novas guias. Qual alternativa expressa o caminho **CORRETO** para dividir uma tabela usando as ferramentas expostas nessas guias?

- A) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.**
- B) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- C) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.
- D) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- E) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Linhas e Colunas > Opção – Dividir Tabela.

15. O menu iniciar do MS Windows 8 foi inteiramente remodelado, ganhando a aparência de sistemas operacionais de celulares e tablets. A intenção foi criar um ambiente em que os aplicativos do computador ficassem expostos, porém de forma flexível, possibilitando que o usuário modele e organize sua interface. Outra alteração interessante foi a colocação de uma barra de botões que aparece à direita da tela, tanto no modo desktop quanto no menu iniciar, oferecendo cinco comandos diferentes: Pesquisar, Compartilhar, Iniciar, Dispositivos e Configurações. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** o procedimento para utilizar a ferramenta Pesquisar disponível nesta barra de botões utilizando o mouse?

- A) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior esquerdo da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- B) Com o botão do centro do mouse apertado, fazer o desenho de um círculo em qualquer área da tela, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- C) Clicar uma vez na barra de tarefas, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

D) Clicar na seta da área de notificação com o botão direito do mouse (esquerdo se estiver configurado para canhotos), depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

**E) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior direito da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.**

16. Compare os excertos I, II, III e IV selecionados do artigo jornalístico “Os limites constitucionais para a maioria penal”.

#### Excerto I

Uma tentativa de mudança que tramita no Congresso é a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 33/2012, de autoria do senador Aloysio Nunes Ferreira (PSDB-SP). Ela prevê que, em condutas consideradas como crimes hediondos e de reincidência na prática de lesão corporal grave e roubo qualificado, o Ministério Público especializado em questões de infância e adolescência proponha investigação desconsiderando a imputabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Caso fossem condenados, esses adolescentes cumpririam pena em unidades específicas que não seriam nem no sistema penitenciário, nem nas entidades destinadas ao cumprimento de medida socioeducativa.

#### Excerto II

Defensor da maioria penal aos 18 anos, o juiz da Vara da Infância e Juventude de Cascavel, Sérgio Kreuz, argumenta que ela não pode ser reduzida em nenhuma hipótese, pois se refere aos direitos fundamentais da pessoa humana, ou seja, a maioria penal é cláusula pétrea, não deve ser modificada. “Para os pobres vai se reduzir e para os ricos que têm bons advogados vai permanecer a mesma lei. Isso é ridículo”, diz o juiz. Para ele, o ECA tem mais condições de punir e ressocializar do que o Código Penal. Kreuz observa que a pressão popular não pode ser a única razão para mudança na lei. “Se cada vez que tivermos um fato que dê repercussão social nós alterarmos a lei, estamos perdidos. Claro que esses casos são graves, mas a redução não vai resolver absolutamente nada”.

#### Excerto III

A Constituição Federal também é o principal embasamento do procurador de Justiça, Olympio de Sá Sotto Maior Neto, coordenador do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção aos Direitos Humanos. Ele defende que a maioria penal é cláusula pétrea e, mesmo não estando no artigo 5.º, refere-se diretamente aos direitos individuais. O procurador explica que a questão só é abordada no artigo 228 da CF porque existe um capítulo específico



para tratar de temas relativos à criança e ao adolescente. Se não houvesse essa parte, na opinião dele, a maioria penal estaria tratada no artigo 5.º.

#### Excerto IV

Para o deputado Fernando Francischini, a maioria penal não é cláusula pétrea. “Defendo os direitos humanos das vítimas, não dos criminosos que deixaram órfãos e viúvas. A dignidade tem que ser preservada para as vítimas”, diz o deputado que atuou como delegado da Polícia Federal.

NEITSCH, J. Os limites constitucionais para a maioria penal. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 6. 22 nov. 2013.

Depreende-se da leitura dos excertos I, II, III e IV que:

- A) as propostas de emenda à Constituição são aclamadas por toda a sociedade brasileira, que propõe a manutenção da inimizabilidade penal. Essas reivindicações sufocam a voz de quem defende a maioria penal aos 18 anos e impedem o cumprimento da lei.
- B) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o deputado Fernando Francischini propõe que o Ministério Público mantenha a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a maioria penal aos 18 anos.
- C) alguns cidadãos brasileiros anseiam por alteração na legislação relacionada à maioria penal aos 18 anos de idade. Por outro lado, o procurador Olympio de Sá Sotto Maior argumenta que a maioria penal é uma cláusula pétrea da Constituição Federal, portanto não pode ser alterada.
- D) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o deputado Fernando Francischini são defensores da manutenção da maioria penal aos 18 anos.
- E) alguns políticos reivindicam a manutenção da Constituição Federal, uma vez que toda a sociedade brasileira clama pela defesa dos direitos humanos das vítimas e condena os criminosos que deixaram órfãos e viúvas.

#### O texto a seguir é base para a questão 17.

Os ecossistemas naturais aportam diariamente à sociedade um amplo conjunto de bens e serviços que contribuem direta e indiretamente para o bem-estar humano, tais como purificação da água, captura e armazenagem de carbono (sequestro de carbono), fertilidade do solo a partir da ciclagem de nutrientes, controle de pragas, controle de inundações etc. Todavia, a manutenção de áreas naturais privadas ou públicas para o provimento dos chamados bens e serviços ecossistêmicos impõe um custo à sociedade.

No caso de áreas privadas, o custo é privado, embora o benefício seja público. Quando um produtor rural mantém a cobertura vegetal nativa em sua proprieda-

de, que pode ser na forma de reserva legal ou das áreas de preservação permanente (APPs), significa que parte de sua propriedade não pode ser utilizada na produção agrícola. Desse modo, a área que remunera o capital investido na aquisição da propriedade é menor que aquela efetivamente adquirida, elevando o custo de oportunidade da produção agrícola para esse produtor. Contudo, a manutenção da cobertura vegetal nativa contribui para o bem-estar da sociedade, por exemplo, elevando a qualidade da água, reduzindo a probabilidade de inundações, evitando emissões de carbono etc.

Nesse sentido, o respeito às exigências ambientais do Código Florestal corresponde aos serviços ambientais prestados pelo produtor rural à sociedade, uma vez que contribui para a manutenção do fluxo de bens e serviços ecossistêmicos. Por conseguinte, a sociedade não deveria remunerar o produtor pelos serviços ambientais prestados? A remuneração monetária dos serviços ambientais abre espaço para o estabelecimento de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais, tal como a experiência piloto do município de Extrema (MG).

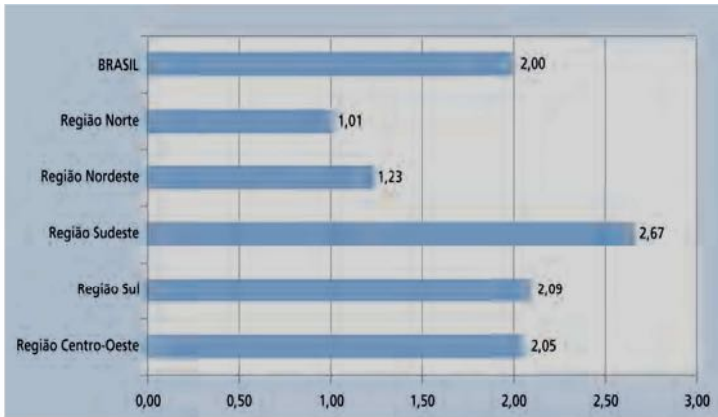
Adaptado de GARCIA, J. Pagamentos por serviços ambientais. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 2, 7 dez. 2013.

#### 17. No texto:

- A) expõe-se como se processa a manutenção da cobertura vegetal nativa e defende-se que ela contribui para o bem-estar da sociedade, por isso reivindica-se a implantação de um programa de pagamento para remunerar as empresas que não poluem o meio ambiente.
- B) defende-se a implantação de programas de pagamentos por serviços ambientais prestados à sociedade, bem como a adoção de medidas definidas no Código Florestal. Por isso, determina-se que todos os produtores rurais mantenham, em sua propriedade, a cobertura vegetal nativa.
- C) justifica-se a importância da manutenção da cobertura vegetal nativa, uma vez que ela contribui para o bem-estar da sociedade. Em razão disso, reivindica-se a implantação de um programa de assentamento humano que atenda, sobretudo, aos pequenos produtores rurais.
- D) Descrevem-se os ecossistemas naturais e ressaltam-se que eles contribuem para o bem-estar humano. Por fim, defende-se a implantação, nas áreas rurais e urbanas, de programa de preservação ambiental.
- E) explica-se que a manutenção de áreas naturais promove bens e serviços ecossistêmicos, mas gera custo à sociedade. Por fim, faz-se referência a um programa piloto de pagamento por serviço ambiental prestado.

#### Analise o gráfico e o texto “Médicos registrados” para responder à questão 18.

**Distribuição de médicos registrados (CFM) por 1.000 habitantes, segundo Grandes Regiões – Brasil, 2013**



Fonte: CFM; Pesquisa *Demografia Médica no Brasil*, 2013.

### Médicos registrados

O Brasil tem um contingente de 388.015 médicos registrados nos CRMs/CFM e uma população de 193.867.971 habitantes (IBGE). A razão é de 2,00 médicos registrados por 1.000 habitantes.

[...]

Chamam a atenção as desigualdades entre a capital e o conjunto do Estado. Vitória, por exemplo, tem 11,61, a maior concentração nacional de médicos por 1.000. Quando se olha o estado como um todo, Espírito Santo tem razão de 2,17 – e teria muito menos se nesse total não estivessem contados os médicos da capital. Mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais na capital. Macapá, a capital com menor taxa, tem 1,38, enquanto todo o estado do Amapá tem 0,95 médico por 1.000 moradores. Algumas capitais do Nordeste concentram grande número de médicos, como Recife, razão de 6,27, João Pessoa, 5,22, e Aracaju, 4,95. Essas cidades têm mais médicos por habitante que a capital São Paulo, enquanto seus estados têm números bem inferiores à média do país: Pernambuco conta com 1,57 médico por 1.000 habitantes, Paraíba, com 1,38 e Sergipe, com razão de 1,42. Quando se excluem os médicos das capitais, vê-se que o interior está muito aquém. O estado de Pernambuco, para citar apenas um dos mais importantes do Nordeste, tem 7.385.512 moradores nos municípios do interior assistidos por 4.292 médicos. A razão médico habitante nessas áreas é de 0,58, índice quase quatro vezes menor que a média do país e semelhante à de países africanos.

Demografia Médica no Brasil, v. 2 / Coordenação de Mário Scheffer; Equipe de pesquisa: Alex Cassenote, Aureliano Biancarelli. – São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina, 2013. p.33-36.

18. Assinale a alternativa verdadeira:

A) Duas das grandes regiões do país estão abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01, e a Nordeste, onde há 1,2 médico por 1.000 habitantes. Na melhor posição está o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o

Centro-Oeste, com 2,05. Como os médicos estão concentrados principalmente nas capitais brasileiras, o interior carece de assistência médica.

- B) Apenas uma das grandes regiões do país está abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01. Na melhor posição está o Nordeste, onde há 1,23 médico por 1.000 habitantes, depois vem o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o Centro-Oeste, com 2,05. A distribuição de médicos confirma a existência de um país dividido entre Sudeste-Sul e Norte-Nordeste, com o Centro-Oeste ocupando o meio.
- C) Apenas uma das grandes regiões do país está acima do índice nacional, a região Sudeste, com 2,67 médicos por 1.000 habitantes. As regiões Norte e Nordeste estão abaixo do índice nacional, com 1,01. Pode-se concluir que os brasileiros que moram na região Sudeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes da região Nordeste.
- D) A região Sudeste tem uma razão médico habitante três vezes maior que a região Nordeste. Além disso, as desigualdades entre a capital e o conjunto da região chamam a atenção, pois mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais no interior.
- E) Os brasileiros que moram nas regiões Norte e Nordeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes do Sul e Sudeste e Centro-Oeste. Portanto, as regiões economicamente menos desenvolvidas, interiores de estados com grandes territórios e zonas rurais extensas, têm maior dificuldade para fixar e atrair profissionais médicos.

19. Assinale a alternativa que apresenta o emprego **CORRETO** da pontuação, de modo a atribuir coesão e coerência às informações.

- A) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes. Desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea professor emérito da Universidade Berkeley estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- B) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera. Próxima à costa de Nova York, em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- C) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma

petrolífera. Próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003. E a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

D) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

E) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003 e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

20. Indique a alternativa em que as informações dos itens abaixo foram remontadas de modo claro, conciso e coerente, respeitando-se a variedade padrão da língua.

- Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos.
- Para esse processo, células vivas atuam como “fábricas” na linha de produção.
- As células vivas são mantidas em laboratório.
- Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal.
- Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

A) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas mantidas em laboratório atuam como “fábricas” na linha de produção. Esses medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou purificação de tecidos procedentes de animais. Tanto um processo quanto o outro requer cuidados especiais para garantia da qualidade.

B) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. As células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” na linha de produção, que são geradas por processos biotecnológicos.

C) Produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal, os medicamentos biológicos são gerados por processos bio-

tecnológicos em que células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” em linha de produção. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

D) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas são mantidas em laboratório a fim de atuarem como “fábricas” na linha de produção na qual os medicamentos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Os dois processos vão estar requerendo cuidados especiais para que a qualidade seja garantida.

E) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos ou a partir de tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. Por isso, as células são mantidas em laboratório no qual atuam como “fábricas” na linha de produção. Esse é o processo biotecnológico pelo qual os medicamentos biológicos são produzidos em laboratórios.

21. Leia um fragmento do texto “Desperdício e medicamentos”, analise as alternativas e indique a que contém uma assertiva **VERDADEIRA**.

Um dos grandes reflexos da ausência do farmacêutico nos sistemas público e privado de saúde, **além do** comprometimento da saúde do paciente, é o desperdício de medicamentos por diversas origens. Os dados não são novos, mas podem traduzir a realidade brasileira. Em 16 de março de 2005, a revista *Carta Capital* trouxe uma matéria intitulada “Receita explosiva”, abordando o tema.

Diz a matéria: “O desperdício de medicamentos é uma realidade flagrante no Brasil. Na dimensão macroeconômica, o problema adquire proporções bilionárias, mas talvez de pouca visibilidade para o cidadão comum. Em cada armário, gaveta, caixa ou cesto de remédios – as tradicionais *farmacinhas* domésticas – as sobras de receitas e tratamentos médicos dão um testemunho tão prosaico quanto evidente do fluxo de dinheiro que os brasileiros jogam diariamente no lixo em forma de comprimidos e ampolas.”

A *Carta Capital* acrescenta: “Segundo estimativas da Anvisa, o desperdício de remédios, incluindo os comprados no varejo, pelos hospitais e pelo poder público, gira em torno de 20%. Tendo em vista que o faturamento do setor chegou a R\$ 19,8 bilhões, em 2004, conclui-se que o país desperdiça anualmente cerca de R\$ 4 bilhões em medicamentos comprados desnecessariamente.

Como, de acordo com a revista, o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país, significa dizer que **só** ele poderia economizar R\$ 1 bilhão.(...) *Pharmacia Brasileira*, nº 84, fev 2012 p.13 (adaptado)

A) A locução **além do** (em negrito no texto), como elemento de coesão, ao ligar dois segmentos do texto, o faz estabelecendo uma relação de implicação de causa entre ambos os segmentos.



- B) Está implícita no texto a ideia de que os sistemas de saúde, para serem bem sucedidos, precisam da prestação de serviços do farmacêutico
- C) O uso da citação de um fragmento do texto da revista *Carta Capital* não foi válido como argumento para sustentar o ponto de vista do texto porque, como o próprio autor declara, os dados numéricos mencionados não são atuais.
- D) A palavra *só* (em negrito no texto) pode ser deslocada para depois da palavra *economizar* sem que isso altere o sentido da frase.
- E) No último parágrafo, o trecho “o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país” deveria estar entre aspas.
22. Em Curitiba, recentemente, teve início uma campanha contra o álcool no trânsito: *Lei Seca – Vai Pegar*. O objetivo dela é conscientizar os motoristas sobre a importância de se ter uma conduta segura e prudente ao volante. Uma das frases de efeito dessa campanha diz o seguinte: *Quem não tomar juízo, vai tomar prejuízo*.

Analise os provérbios das alternativas e indique qual deles tem relação com essa frase da campanha.

- A) Quem não arrisca na petisca.  
B) Vão-se os anéis, ficam os dedos.  
C) Quem nasce pra tostão, não dá pra milhão.  
D) Não adianta chorar o leite derramado.  
E) Quem com ferro fere, com ferro será ferido.
23. Para estabelecermos relação de causa e efeito, temos ao nosso dispor grande variedade de expressões, por isso podemos escolher a forma mais adequada para cada situação. As construções apresentadas nesta questão expressam relação de causa/efeito, **EXCETO** o caso de uma das alternativas. Indique-a.

- A) Se a população jovem não deixasse de lado a prevenção da Aids, os casos da doença não teriam aumentado nesse grupo da população.
- B) Como a população jovem está deixando de lado a prevenção da Aids, os casos da doença vêm aumentando nesse grupo.
- C) Os casos de Aids entre os jovens voltaram a crescer, pois esse grupo da população está deixando de lado as medidas preventivas.
- D) Decorre da falta de prevenção pela população jovem o aumento dos casos de Aids nesse grupo.
- E) Tudo indica que houve aumento dos casos de Aids entre os jovens porque, nesse grupo da população, a prevenção está sendo deixada de lado.

24. Leia o conteúdo de um ofício fictício, analise as asserções e marque a **ALTERNATIVA FALSA**.

Sr. Diretor :

Como forma de resolver dúvidas ainda pendentes quanto ao pagamento das despesas relativas às ações de prevenção e controle da dengue, temos a informar-lhe que essa Fundação deverá pagar as des-

pesas, cabendo a esta Prefeitura ressarcir-las posteriormente.

Atenciosamente

Pedro de Sá  
Secretário Municipal da Saúde

- A) As despesas serão pagas pela Fundação.  
B) A fonte do ofício é a Fundação.  
C) A Prefeitura custeará as despesas da campanha contra a dengue.  
D) O ofício foi enviado pelo Secretário à Fundação.  
E) A oposição entre esse(a) e este (a) se faz presente em alguns textos de escrita formal, porém na oralidade essa oposição desaparece.
25. Leia a tira, divirta-se e, depois, marque a alternativa verdadeira.



- A) O humor do texto se deve à situação de um amigo servir um prato quente para curar dor de estômago.  
B) O humor da tira é resultante do nome do prato oferecido por Hagar ao amigo.  
C) O humor da tira resulta da construção ambígua da fala do primeiro personagem.  
D) Os asteriscos remetendo à explicação dos nomes poderiam ser dispensados, pois não faz diferença ao leitor a informação complementar.  
E) *Goulash* é um prato que causa dor de estômago.

Read the text and answer questions 26 and 27:

### South Africa Prepares for Mandela's Funeral

South Africans are expected to assemble in churches, mosques and halls on Sunday for a national day of prayer and reflection honoring Nelson Mandela. The former president and anti-apartheid icon died on Thursday, following a lengthy illness. He was 95. Organizers say they expect about 9,000 people to attend a public state funeral on December 15, in Mandela's ancestral village of Qunu.



The official memorial service will be held on December 10 at Johannesburg's Soccer City stadium – site of the 2010 World Cup final.

From December 11-13, Mandela's remains will lie in state at the Union Building in Pretoria and official memorial services will also be held in all provinces and regions.

Scores of world leaders and celebrities are expected for the funeral and memorial services of South Africa's first black president, including U.S. president Barack Obama. Former U.S. presidents Bill Clinton and George W. Bush are also expected to attend. Mandela spent 27 years in prison for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

After his release, he became a symbol of peace and reconciliation and won the Nobel Peace Prize in 1993. The following year, he became South Africa's first black president.

Disponível em: <<http://www.voanews.com/content/south-africans-mourn-mandela/1805657.html>>. Acesso em 07/12/2013.

26. According to the text it is true to say that:

- A) Mandela's remains will be buried in Pretoria on December 15<sup>th</sup>.
- B) Barack Obama, former president of the U.S. is expected for the funeral.
- C) After becoming the first South African black president Mandela won the Nobel Peace Prize.
- D) Sunday will be a day of prayer in South Africa due to their first black president's death.**
- E) Mandela was in prison for 27 years until 1993.

27. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Mandela's death happened on Thursday, following a short period of illness.
- II. The official memorial service was carried out at the same stadium of the 2010 World Cup final.
- III. Only the former U.S. presidents are expected for the funeral and memorial services.
- IV. Mandela was arrested for almost 3 decades for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

- A) Alternatives II and IV are correct.**
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives I and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

**Read the text and answer questions 28 and 29:**

### **Optimism gains upper hand in Brazil as draw for World Cup 2014 is made**

Brazil, host of next year's football World Cup, has been plagued by stadium delays, mass protests and cost over-runs in the runup to Friday's draw.

But that is all changing now the real business of football is in sight, and confidence is Brazil's new order of the day.

Brazil were drawn in a group they should have little difficulty in qualifying from and national team coach Luiz Felipe Scolari expressed quiet satisfaction that his team's first opponents will be Croatia.

The host nation have won the world cup a record five times – in 1958, 1962, 1970, 1994 and 2002.

They will also play Cameroon, who failed to qualify for the last Africa Cup of Nations, and Mexico, who have slumped somewhat since their largely youth team beat Brazil in the football final at the London Olympics last year.

The opening match of the tournament will take place on 12 June, presuming the Itaquera stadium in São Paulo – site of a recent crane collapse – is finished by then.

Despite the confidence of the organisers, a sentiment widely shared in Brazil, is that the billions spent on new stadiums could have been better used to improve dire public services.

This was a major reason for the mass protests earlier this year, which overshadowed the Confederations Cup. A repeat of those demonstrations is a major concern for Fifa, world football's governing body.

Fifa president Sepp Blatter made a thinly veiled appeal for Brazilians to put the protests behind them. "I appeal to the population of Brazil, the 200 million people, through this World Cup please come together," he said.

Disponível em:

<<http://www.theguardian.com/world/2013/dec/07/brazil-optimism-about-world-cup-chances>>. Acesso em: 07/12/2013.

28. According to the text it is true to say that:

- A) The national team coach, Luiz Felipe Scolari, was very open in expressing his satisfaction that Brazil's first opponents will be Croatia.
- B) Itaquera stadium in São Paulo, site of a recent crane collapse, will not be open for the opening match of the tournament.
- C) The reason for the protests in Brazil earlier this year were due to the crane collapse in Itaquera.
- D) Sepp Blatter, Fifa president, is not worried that Brazilians may protest during the World Cup.
- E) Brazil has been experiencing a hard time before Friday's draw and in the preparation for the next year's football World Cup.**

29. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Brazilians feel the billions spent on new stadiums should have been used to improve dire public services.
- II. Friday's draw left Brazil in a rather competitive group to play against.
- III. Cameroon qualified for the last Africa Cup of Nations.
- IV. Brazil has regained its confidence.

- A) Alternatives I and II are correct.
- B) Alternatives I and IV are correct.**
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

Read the comic strip and answer question 30:



Disponível em:  
<<http://www.gocomics.com/garfield/2013/11/25#.UqPwayd0lvE>>. Acesso em: 07/12/2013.

30. According to the comic strip choose the correct alternatives:

- I. Garfield is in a good mood.
- II. A good synonym for “grumpy” can be “grouchy”.
- III. The noise they heard is from the door bell.
- IV. Garfield put his friend’s slippers in the toaster.

- A) Alternatives I and III are correct.
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.**
- E) Alternatives III and IV are correct.

### CONHECIMENTO ESPECÍFICO

31. As membranas celulares são essenciais para o funcionamento da célula. Elas são principalmente formadas por fosfolípidos, os quais fazem parte da bicamada lipídica. Além disso, existem em sua constituição proteínas, glicolípidos e colesterol. Das afirmações a seguir, marque a resposta **INCORRETA**.

- A) O colesterol nas membranas fica próximo aos fosfolípidos e ajuda a diminuir a permeabilidade da bicamada lipídica.
- B) Os lipídeos da membrana plasmática são anfipáticos: uma das extremidades é hidrofóbica (apolar) e a outra extremidade é hidrofílica (polar).
- C) O modelo do mosaico fluido é atualmente aceito como o melhor para descrever a membrana plasmática. De acordo com este modelo, o transporte de substâncias é possível apenas por meio de canais de proteínas.**
- D) Os fosfolípidos possuem duas caudas compostas de ácidos graxos. Geralmente uma das cau-

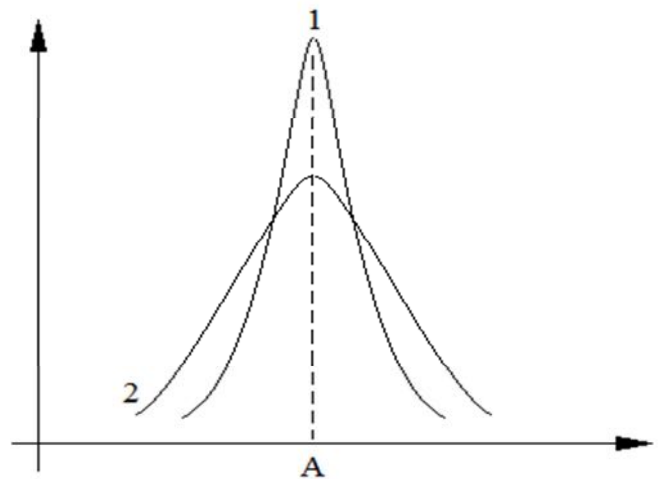
das possui ácidos graxos insaturados, o que gera uma dobra e afeta a fluidez da membrana.

- E) O transporte pela membrana pode ser passivo (não requer energia) ou ativo (requer energia).

32. Implantes femorais monolíticos não são usualmente feitos de cerâmicas porque a maioria das cerâmicas:

- A) possui elevado módulo de elasticidade e baixa tenacidade a fratura.
- B) possui baixa tenacidade à fratura e é difícil de fabricar.**
- C) é bioinerte e tem baixa resistência à fadiga.
- D) é difícil de fabricar e possui elevado módulo de elasticidade.
- E) possui elevado módulo de elasticidade e é bioinerte.

33. Sobre as duas distribuições normais padronizadas da figura abaixo, são feitas as seguintes proposições:



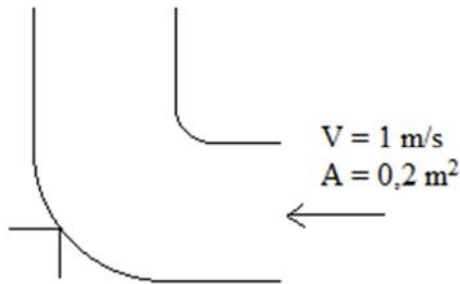
- I. O ponto A é a média.
- II. A distribuição normal, também chamada de distribuição gaussiana, é uma função apenas da média e do desvio padrão.
- III. A mediana de uma distribuição normal é maior que a sua média.
- IV. O desvio padrão da distribuição 1 é menor que o desvio padrão da distribuição 2.
- V. O intervalo de  $(\mu - 3\sigma) < x < (\mu + 3\sigma)$  representa quase 100 % da distribuição, sendo  $\mu$  a média e  $\sigma$  o desvio padrão.

Estão **CORRETAS** as proposições:

- A) I, II, IV e V.**
- B) I, III e IV.
- C) I, III, IV e V.
- D) III, IV e V.
- E) I, II, III, IV e V.

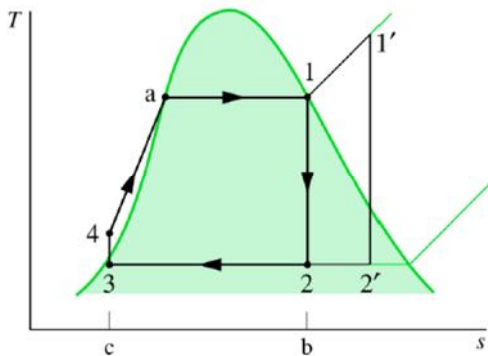
34. Água escoar com velocidade de 1 m/s em uma curva de 90° de uma tubulação. A seção da tubulação é constante e igual a 0,2 m<sup>2</sup>. A água é considerada in-

compressível e de massa específica igual a  $1.000 \text{ kg/m}^3$ . Para o escoamento ocorrendo no plano horizontal, em regime permanente, sem perda de carga e com perfil de velocidades uniforme, pode-se afirmar que a reação do apoio sobre o cotovelo equivale a:



- A)  $200\sqrt{2} \text{ N}$ , oblíquo a  $45^\circ$ .
- B)  $200 \text{ N}$ , horizontal.
- C)  $200 \text{ N}$ , vertical.
- D)  $200 \text{ N}$ , oblíquo a  $45^\circ$ .
- E)  $200\sqrt{2} \text{ N}$ , vertical.

35. Sobre o diagrama  $T-s$  dos ciclos térmicos abaixo, pode-se afirmar que:



(Fonte: MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*. 5<sup>th</sup> Ed. Chichester: John Wiley and Sons, 2006. P. 330.)

- I. Para ciclo 1-2-3-4-a-1 ser um ciclo de Rankine ideal, o ponto 3 deve coincidir com a curva de saturação do líquido.
- II. O processo 4-a-1 representa uma compressão adiabática.
- III. O ciclo 1'-2'-3-4-a-1' apresenta um trabalho gerado maior que o ciclo 1-2-3-4-a-1.
- IV. O ciclo 1'-2'-3-4-a-1' é um ciclo de Rankine com superaquecimento e o aumento do título do ponto 2 para o ponto 2' ajuda a evitar a erosão nas pás da turbina.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) I e IV.
- B) II e III.

- C) I e III.
- D) I, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

36. A máxima transmissão de calor permitida para um refrigerador é de  $10 \text{ W/m}^2$ . O refrigerador se encontra em um ambiente a  $25^\circ\text{C}$ , no qual o coeficiente de transmissão por convecção natural é de  $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Se o material da parede do refrigerador possui uma condutividade térmica de  $0,1 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ , qual deve ser a espessura do material para manter a temperatura interna do refrigerador com o valor de  $0^\circ\text{C}$ ?

- A)  $1 \text{ cm}$ .
- B)  $5 \text{ cm}$ .
- C)  $3 \text{ cm}$ .
- D)  $7 \text{ cm}$ .
- E)  $10 \text{ cm}$ .

37. O ciclo térmico de soldagem é uma curva de registro da variação de temperatura em função do tempo de um determinado ponto do material base em função do deslocamento da fonte de calor.

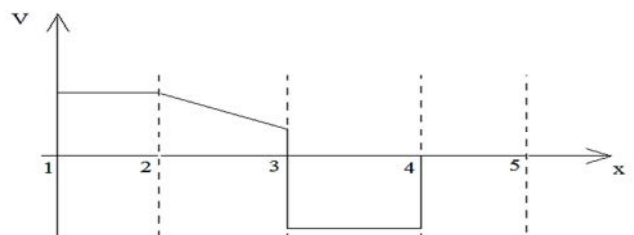
A microestrutura na cordão soldado e no seu entorno é influenciada pelo ciclo térmico imposto ao material. A partir da curva do ciclo térmico para um ponto, é possível afirmar que:

- A) A temperatura de pico do ciclo térmico indica a possibilidade ou não de ter ocorrido transformações microestruturais em aços soldados entre si.
- B) Pode-se determinar o tempo de permanência acima da temperatura crítica, a qual indica transformações microestruturais e as decorrentes mudanças das propriedades do material no ponto.
- C) É possível determinar a velocidade de resfriamento a partir da derivada da curva ou pela relação entre a variação da temperatura de um valor  $T_1$  para um valor  $T_2$  e o respectivo tempo decorrido.

Estão **CORRETAS** apenas a(s) afirmativa(s):

- A) I.
- B) I e II.
- C) I e III.
- D) II e III.
- E) I, II e III.

38. Considere uma barra com momentos fletores nulos nas extremidades. Sobre o seu diagrama de cisalhamento, são feitas as seguintes proposições:



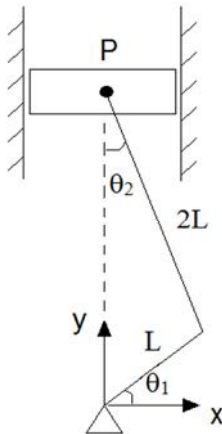


- I. A região entre os pontos 2 e 3 apresenta uma carga distribuída.
- II. A extremidade direita da barra, ponto 5, está apoiada.
- III. O ponto 3 é o ponto onde o momento fletor é máximo.
- IV. Pode-se encontrar o diagrama de momento fletor derivando-se a força de cisalhamento.

Estão **CORRETAS** apenas as proposições:

- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) I e IV.
- D) I, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

39. Sobre o mecanismo pistão-virabrequim abaixo, são feitas as seguintes proposições:

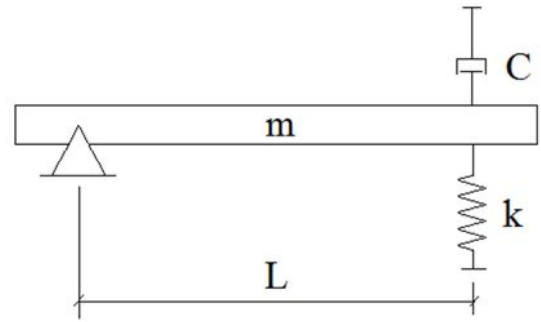


- I. A relação entre os ângulos é dada por  $\frac{\cos \theta_1}{\sin \theta_2} = 2$ .
- II. A relação entre as velocidades angulares das duas barras pode é  $\frac{\omega_1}{\omega_2} = -2 \frac{\cos \theta_2}{\sin \theta_1}$ .
- III. A velocidade vertical do ponto P é dada por  $v_{y,p} = L \cos(\theta_1) \omega_1 - 2L \sin(\theta_2) \omega_2$ .

Está(ão) **CORRETA(S)** apenas a(s) proposição(ões):

- A) I.
- B) II.
- C) I e III.
- D) I, II e III.
- E) II e III.

40. Um sistema é composto de uma barra de massa  $m$ , uma mola de constante elástica  $k$  e um amortecedor de constante de amortecimento  $C$ . A barra encontra-se em equilíbrio na horizontal. Afastando o sistema do equilíbrio, com uma pequena amplitude, as seguintes proposições são feitas:



- I. O sistema pode ser descrito por uma EDO de 2ª ordem.
- II. O sistema é livre e amortecido.
- III. O sistema sempre oscila.  
Se o valor de  $k$  for duplicado e os outros parâmetros forem mantidos constantes, o sistema tende para o caso superamortecido.

Pode-se afirmar que estão **CORRETAS** apenas as proposições:

- A) I e III.
- B) I, II e III.
- C) II, III e IV.
- D) I, II, III e IV.
- E) I e II.

41. As proteínas são moléculas compostas por aminoácidos, que têm função estrutural e também de funcionamento no corpo humano. Seguem outras afirmativas sobre proteínas:

- I. A estrutura primária das proteínas é composta de várias subunidades, sendo que essas subunidades são compostas de múltiplas cadeias polipeptídicas.
- II. Nas proteínas, os aminoácidos são unidos por ligações peptídicas, que são ligações covalentes.
- III. Dois exemplos comuns de estrutura protéica secundária são as  $\alpha$ -hélices e folhas- $\beta$  pregueadas.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmativas:

- A) I e III.
- B) II e III.
- C) I e II.
- D) III.
- E) I, II e III.

42. Em condições normais, o pH dos líquidos extracelulares é mantido em torno de 7,4. As propriedades ácido-básicas modificam o comportamento bioquímico de muitos compostos importantes nos seres vivos:

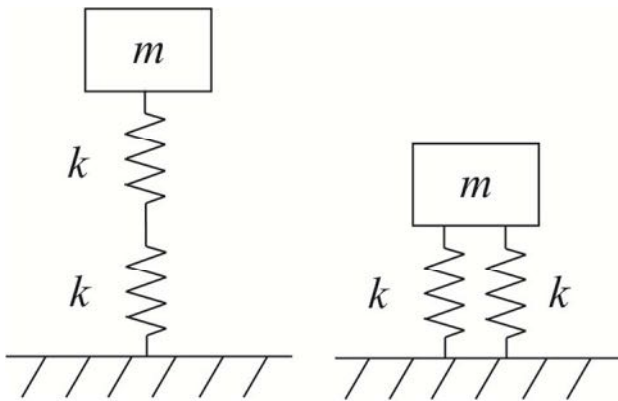
- I. Os ácidos são compostos doadores de prótons e têm pH menor do que 7.
- II. As bases são compostos doadores de prótons e têm pH maior do que 7.

- III. O pH dos líquidos extracelulares é levemente básico.
- IV. A titulação é um experimento que tem como objetivo medir o pH, e nele basicamente adicionam-se volumes medidos de base sobre quantidades medidas de ácido.

Estão **CORRETAS** apenas as proposições:

- A) I, III e IV.
- B) I e III.
- C) I e II.
- D) III e IV.
- E) I e IV.

43. Considere um sistema composto de um corpo de massa  $m$  e duas molas idênticas de constante elástica  $k$ . Essas duas molas podem ser associadas em série ou em paralelo. Desconsiderando que haja rotação do corpo, são feitas as seguintes proposições:

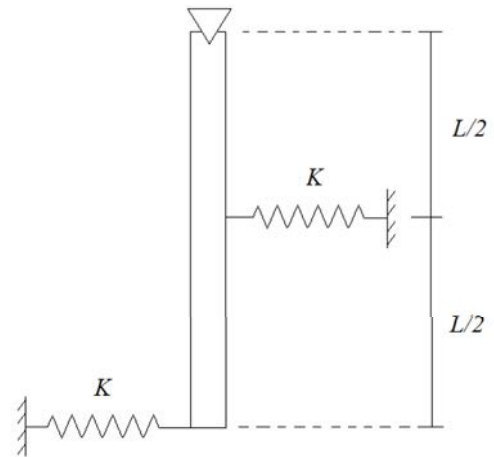


- I. A constante elástica equivalente da associação de molas em série é dada pela soma das constantes elásticas de cada mola.
- II. A constante elástica equivalente da associação de molas em paralelo é sempre maior que a constante de cada uma das molas que constitui a associação.
- III. A frequência natural da associação em série é menor que a frequência natural da associação em paralelo.
- IV. Aplicando uma força idêntica aos dois sistemas, o sistema com associação de molas em paralelo irá se deslocar mais que o sistema com associação de molas em série.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

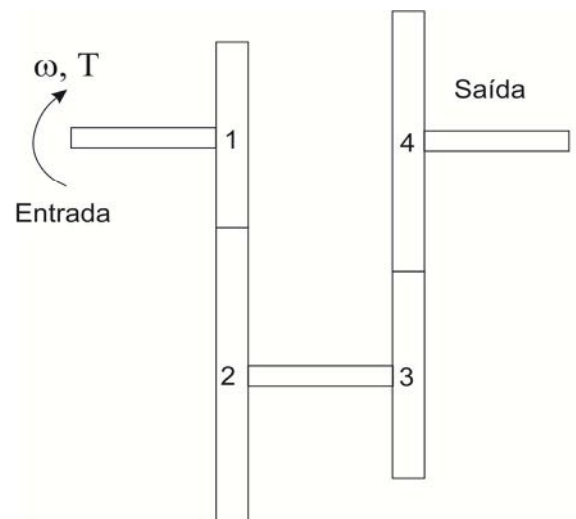
- A) I e II.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) II e IV.
- E) I, II e IV.

44. Um sistema é composto de uma barra, de massa  $m$  e momento de inércia  $I$ , e de duas molas idênticas, de constantes elásticas  $K$ . O sistema é levemente retirado do equilíbrio. A equação que descreve o seu movimento oscilatório é dada por:



- A)  $I \frac{d^2\theta}{dt^2} + \left(\frac{5}{4} KL^2 + mgL\right) \theta = 0$
- B)  $I \frac{d^2\theta}{dt^2} + \left(\frac{3}{4} KL^2 + mgL\right) \theta = 0$
- C)  $I \frac{d^2\theta}{dt^2} + \left(\frac{3}{4} KL^2 - mgL\right) \theta = 0$
- D)  $I \frac{d^2\theta}{dt^2} + KL^2 \theta = 0$
- E)  $I \frac{d^2\theta}{dt^2} + \left(\frac{5}{4} KL^2 - mgL\right) \theta = 0$

45. Um conjunto é composto de 4 engrenagens de número de dentes  $z_1 = 20$ ,  $z_2 = 60$ ,  $z_3 = 30$  e  $z_4 = 50$ . Aplica-se um torque  $T$  e uma velocidade angular  $\omega$  na engrenagem 1. As engrenagens 2 e 3 são ligadas por um eixo. A engrenagem 4 é a saída do conjunto. Sobre o sistema, são feitas as seguintes proposições:

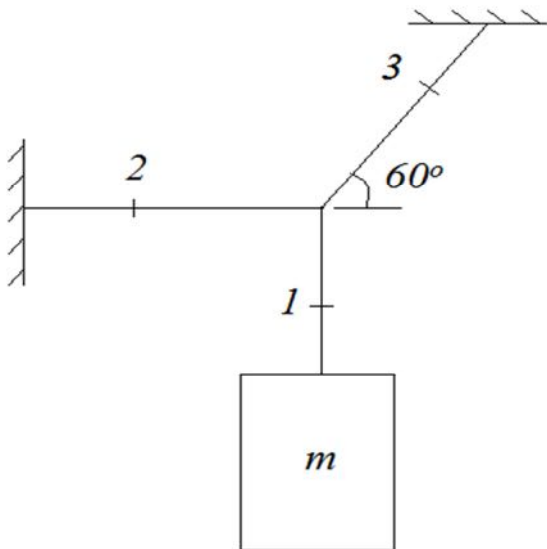


- I. A engrenagem 1 e a engrenagem 3 giram no mesmo sentido.
- II. O sentido de rotação da saída do sistema é o mesmo sentido da entrada.
- III. O módulo da engrenagem 3 é diferente do módulo da engrenagem 4.
- IV. O torque na saída é 5 vezes maior que o torque na entrada.
- V. A velocidade angular na saída é menor que na entrada.

Quantas proposições estão corretas?

- A) 1.
- B) 3.**
- C) 2.
- D) 4.
- E) 5.

46. Um sistema composto por 3 cordas mantém suspensa uma massa  $m$ . Sobre o sistema, são feitas as seguintes proposições:



- I. A tração em 1 é menor do que a tração em 2.
- II. A corda 3 apresenta a maior tração.
- III. A tração em 2 é nula.
- IV. A tração em 1 e em 2 são idênticas em módulo.

Quantas proposições estão **CORRETAS**?

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 1.**
- E) Nenhuma proposição está correta.

47. São feitas as seguintes afirmações:

- I. São materiais menos suscetíveis a causar uma reação biológica adversa devido a sua estabilidade química em comparação com outros materiais.

- II. São caracterizados principalmente pelos metais utilizados em ortopedia e em implantodontia. Esses metais adquirem bioatividade após um tratamento de ativação de superfície do seu óxido.
- III. O material capaz de formar tecido sobre a superfície de um biomaterial e estabelecer uma interface capaz de suportar cargas funcionais.

As afirmações acima correspondem, respectivamente, a materiais:

- A) biorreativos, bioinertes e bioativos.
- B) bioinertes, bioativos e biorreativos.
- C) bioinertes, biorreativos e bioativos.**
- D) bioativos, bioinertes e biorreativos.
- E) bioativos, biorreativos e bioinertes.

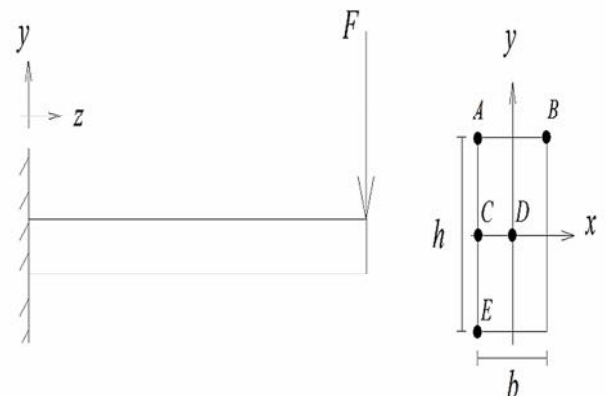
48. São feitas as seguintes proposições:

- I. A resistência do material é um fator importante para enxertos de veia aorta, válvulas cardíacas e implantes odontológicos.
- II. Lentes de contato requerem uma alta taxa de permeação de gases.
- III. A hidroxiapatita possui aplicações em ligação óssea.
- IV. As aluminas policristalinas são consideradas materiais bioativos.
- V. O titânio, as ligas a base de cobalto e o aço inox 316 L são considerados materiais biorreativos.

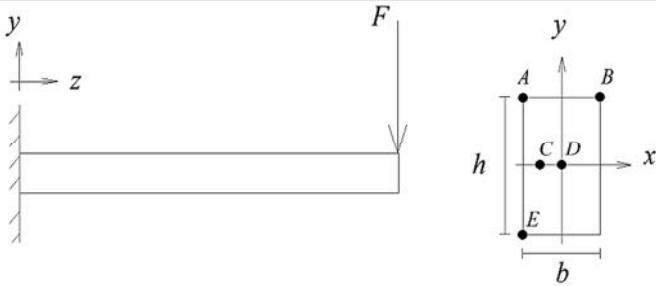
Quantas proposições estão **CORRETAS**?

- A) 4.**
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 5.

49. A figura mostra uma barra engastada submetida a uma força  $F$  na extremidade livre, bem como um corte da seção retangular de base  $b$  e altura  $h$ . A partir disso, são feitas as seguintes proposições:





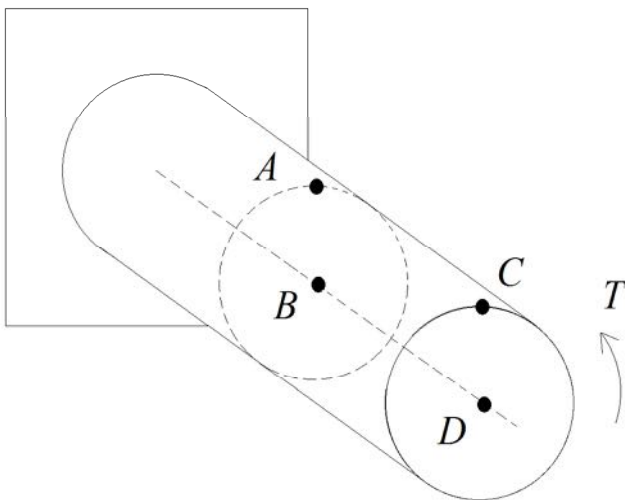


- I. O ponto A está sendo tracionado e possui tensão cisalhante nula.
- II. O ponto C e o ponto D possuem tensões cisalhantes diferentes.
- III. O ponto A e o ponto B possuem tensões normais iguais.
- IV. O ponto E está sendo comprimido e o ponto D possui tensão cisalhante máxima.
- V. Para evitar a flexão, é preferível que a base seja maior que a altura (para uma área da seção transversal constante).

Quantas proposições corretas existem?

- A) 1.
- B) 2.
- C) 4.
- D) 5.
- E) 3.**

50. Uma barra cilíndrica é submetida a um momento torsor  $T$  em uma de suas extremidades. A outra extremidade está engastada. Logo, é **INCORRETO** afirmar que:



- A) Se a barra fosse vazada, em formato anular, e não cilíndrica, a tensão no ponto C seria maior (mantendo o mesmo diâmetro externo).
- B) A tensão em B é nula.
- C) A tensão em C é maior que a tensão em A.**
- D) O ângulo de torção é diretamente proporcional à distância ao engaste.
- E) A tensão em C é maior que em D.

51. Sobre o processo de laminação, são feitas as seguintes proposições:

- I. A laminação a quente permite maiores deformações que a laminação a frio.
- II. Na laminação a frio não existe encruamento.
- III. A laminação a frio é utilizada para processos de acabamento.
- IV. A laminação a quente possui alta precisão dimensional.
- V. Na laminação a quente existe formação de casca de óxidos, também conhecida como carepa.

Quantas proposições estão **CORRETAS**?

- A) 1.
- B) 3.**
- C) 2.
- D) 4.
- E) Todas as proposições estão corretas.

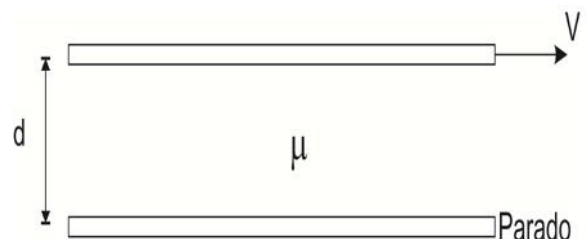
52. Sobre os diferentes processos de soldagem, são feitas as seguintes proposições:

- I. O revestimento dos consumíveis no processo de soldagem com eletrodo revestido possui função metalúrgica e ionizante.
- II. Os gases utilizados nos processos MIG e MAG influenciam as características do arco.
- III. O processo TIG utiliza um eletrodo consumível de Titânio.
- IV. No processo de soldagem por oxigás, uma chama redutora é aquela que apresenta pouco combustível em relação ao oxigênio.

Estão **CORRETAS** apenas as proposições:

- A) I e III.
- B) II e III.
- C) II e IV.
- D) I e II.**
- E) I, II e IV.

53. Um fluido newtoniano de viscosidade  $\mu = 10^{-3}$  Pa.s encontra-se estagnado entre duas placas planas quando é posto em movimento devido à placa superior, que se move a uma velocidade constante  $V = 0,3$  m/s (sem deslizamento). A placa inferior continua em repouso. As placas encontram-se separadas a uma distância  $d = 1$  mm. São feitas as seguintes proposições:

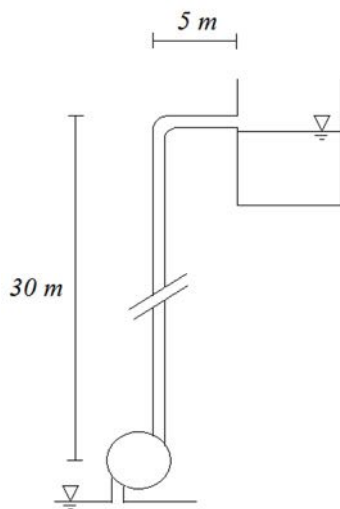


- I. A velocidade diferencial entre o líquido e a placa é nula na superfície das placas.
- II. O perfil de velocidades pode ser considerado como linear para valores pequenos da distância entre as placas.
- III. Fluidos newtonianos apresentam viscosidade dependente da temperatura e do campo de velocidades.
- IV. A tensão cisalhante é máxima sobre a placa inferior.
- V. A tensão cisalhante equivale a  $0,3 \text{ N/m}^2$ .

Quantas proposições estão **CORRETAS**?

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.**
- D) 4.
- E) 5.

54. Uma bomba deve ser instalada na base de um prédio para elevar água até a caixa d'água. A água deve ser elevada de 30 m e deslocada 5 m na horizontal. Ao longo da tubulação, existe uma curva de raio longo e uma saída, com fatores de perda de carga iguais a 0,9 e 0,4, respectivamente. Sendo o fator de atrito da tubulação igual a 0,025, seu diâmetro de 25 mm e a velocidade da água escoando de 1,5 m/s, a pressão disponível na saída da bomba deve ser de, no mínimo:



- A) 25 m.c.a.
- B) 30 m.c.a.
- C) 40 m.c.a.
- D) 45 m.c.a.
- E) 35 m.c.a.**

55. São feitas as seguintes proposições para um conjunto de dados:

- I. A mediana é o valor que ocupa a posição central de um conjunto de dados quando organizados em ordem crescente.

- II. A moda, ou valor modal, de um conjunto de dados é o valor com maior frequência individual.
- III. A média aritmética ponderada não leva em consideração a frequência de cada valor.
- IV. A média, a mediana e a moda são sempre iguais em um conjunto de dados.

Qual o número de proposições **CORRETAS**?

- A) 1.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 2.**
- E) Nenhuma proposição está correta.

56. O intervalo de confiança para uma média populacional  $\mu$  é dado por:

$$\left[ \bar{X} - z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{X} + z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right] = \beta$$

sendo  $\bar{X}$  a média da amostra,  $z$  o valor da distribuição normal para um nível de confiança  $\beta$ ,  $\sigma$  o desvio padrão e  $n$  o tamanho da amostra. Para uma amostra de 15 dados, com desvio padrão de 0,5 e média de 10, é correto afirmar que:

Dados: níveis de confiança

$\beta$	0,90	0,95	0,99
$z$	1,645	1,96	2,58

- A) O limite inferior do intervalo para 90 % de confiança é de 9,79.**
- B) O limite inferior do intervalo para 95 % de confiança é de 9,67.
- C) O limite inferior do intervalo para 99 % de confiança é de 9,75.
- D) O limite superior do intervalo para 90 % de confiança é de 10,25.
- E) O limite superior do intervalo para 95 % de confiança é de 10,33.

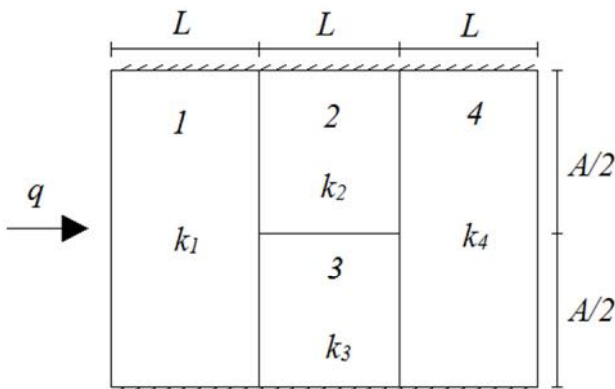
57. Ar a uma velocidade de 1,5 m/s escoando sobre uma placa plana de comprimento de 1 m. A temperatura do ar é de  $27^\circ\text{C}$ , para a qual o fluido possui  $Pr = 0,7$ , viscosidade dinâmica de  $15,89 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  e condutividade térmica de  $26,3 \cdot 10^{-3} \text{ W/(mK)}$ . Uma relação para determinar o número de Nusselt médio de uma placa plana para escoamento laminar é dada por:

$$Nu = 0,664 Re^{1/2} Pr^{1/3}$$

Para escoamentos externos, pode-se considerar o número de Reynolds de transição como  $5 \cdot 10^5$ . Logo, o coeficiente de convecção sobre a placa, avaliado na temperatura dada, é de aproximadamente:

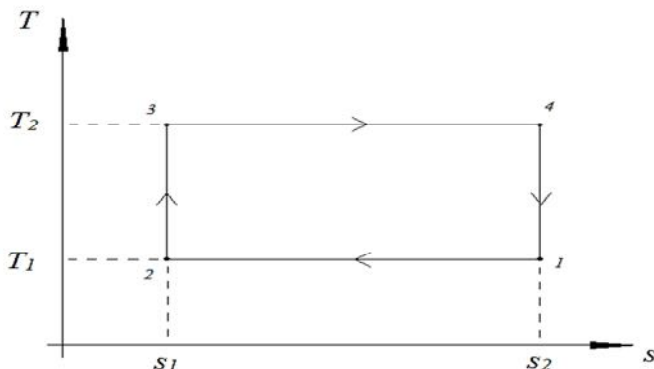
- A)  $1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
- B)  $10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
- C)  $50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
- D)  $100 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .
- E)  $5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .**

58. Uma parede é constituída de quatro materiais diferentes, conforme a figura abaixo. A condução de calor ocorre unidimensionalmente, sendo a parte superior e a parte inferior da parede adiabáticas. Cada material constituinte da parede possui a mesma espessura  $L$ . Já os materiais intermediários 2 e 3 possuem a metade da seção transversal  $A$  dos materiais 1 e 4. Desse modo, quanto vale a resistência térmica total, desconsiderando as resistências térmicas de contato?



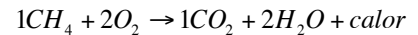
- A)  $R_{tot} = \frac{L}{A} \left( \frac{1}{k_1} + \frac{2}{k_2 + k_3} + \frac{1}{k_4} \right)$**
- B)  $R_{tot} = \frac{L}{A} \left( \frac{1}{k_1 + k_2 + k_3 + k_4} \right)$
- C)  $R_{tot} = \frac{L}{A} \left( \frac{1}{k_2} + \frac{2}{k_1 + k_4} + \frac{1}{k_3} \right)$
- D)  $R_{tot} = \frac{L}{A} (k_1 + k_2 + k_3 + k_4)$
- E)  $R_{tot} = \frac{L}{A} (k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4)$

59. Sobre o diagrama  $T$ - $s$  abaixo, é **INCORRETO** afirmar que:



- A) A eficiência do ciclo é dada em função das temperaturas  $T_1$  e  $T_2$ .
- B) O diagrama representa um ciclo de Carnot.
- C) O trabalho é dado por  $W = (T_2 - T_1)(s_2 - s_1)$ .
- D) O calor trocado entre os pontos 2 e 3 não é nulo.**
- E) A variação da energia interna no ciclo é nula.

60. Metano é injetado em uma câmara de combustão a 298 K e 1 atm. Por outro lado, oxigênio é injetado na mesma temperatura e pressão. A combustão completa de metano é dada pela seguinte reação:



Os produtos da reação encontram-se a 800 K e 1 atm. As entalpias de formação, a 298 K e a 800 K, são dadas na tabela abaixo:

Substância	$\bar{h}_f^o$ [kJ/kmol]	$\bar{h}_{(T=298K)}$ [kJ/kmol]	$\bar{h}_{(T=800K)}$ [kJ/kmol]
CH <sub>4</sub>	-74850	desnecessário	desnecessário
O <sub>2</sub>	0	desnecessário	desnecessário
CO <sub>2</sub>	-393520	9364	32179
H <sub>2</sub> O	-241820	9904	27896

O estado de referência é de 298 K e 1 atm. Logo, pode-se afirmar que a combustão de 1 kmol/s de metano libera uma quantidade de calor na unidade de tempo de aproximadamente:

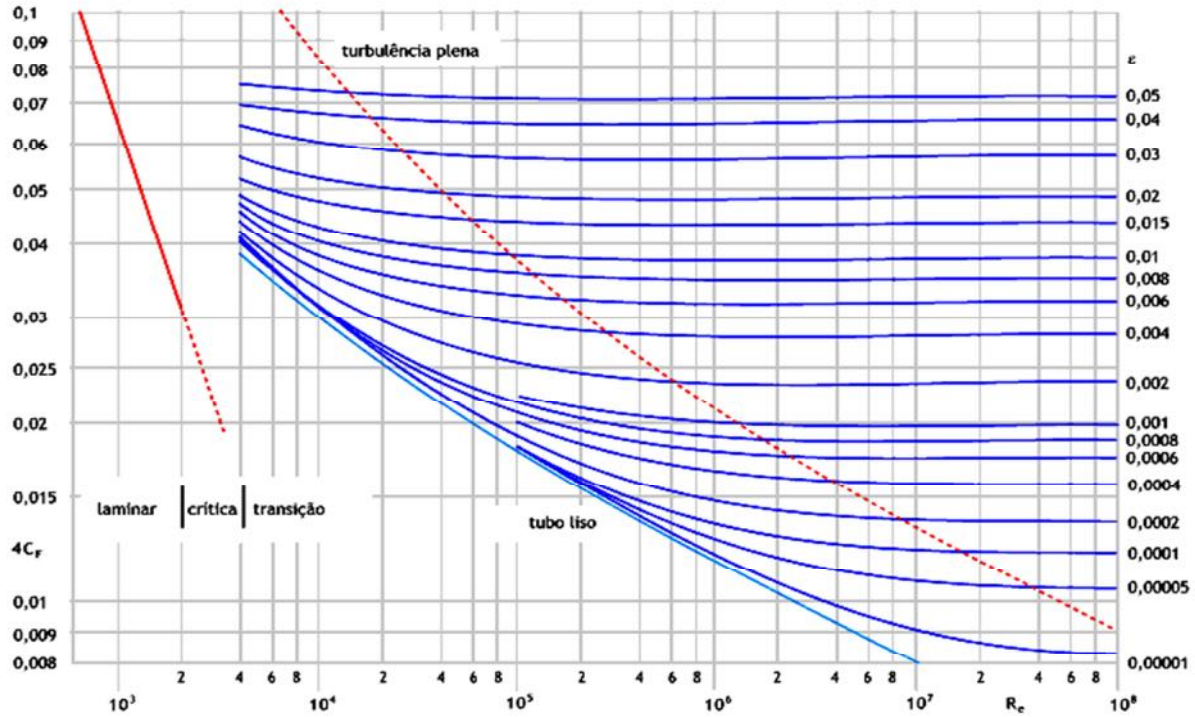
- A) 100 kW.
- B) 1 MW.
- C) 1 GW.**
- D) 10 MW.
- E) 10 GW.



**QUESTÃO DISCURSIVA**

Discorra sobre o cálculo de perda de carga em instalações hidráulicas, mencionando os seguintes tópicos:

- número de Reynolds
- fator de atrito e diagrama de Moody
- perda de carga em tubulações (perda de carga distribuída)
- perda de carga em acessórios (perda de carga localizada)
- relação entre alturas, velocidades, pressões e perda de carga



Fonte: MSPC. *Diagrama de Moody*. Disponível em: <[http://www.mspc.eng.br/flidetc/fluid\\_0550.shtml](http://www.mspc.eng.br/flidetc/fluid_0550.shtml)>. Acesso em: 15 dez. 2013.

## Rascunho

1

---

2

---

3

---

4

---

5

---

6

---

7

---

8

---

9

---

10

---

11

---

12

---

13

---

14

---

15

---

16

---

17

---

18

---

19

---

20

---

---

EM BRANCO