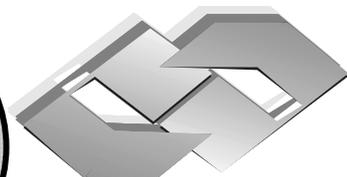




**CONCURSO PÚBLICO**  
**EDITAL Nº 019/2008 – SEARH/SESAP**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA**  
**ADMINISTRAÇÃO E DOS RECURSOS**  
**HUMANOS**  
**GOVERNO DO ESTADO/RN**



CONSULPLAN

[www.consulplan.net](http://www.consulplan.net)  
[atendimento@consulplan.com](mailto:atendimento@consulplan.com)

**INSTRUÇÕES**

- 01 - Material a ser utilizado: caneta esferográfica azul ou preta. Os objetos restantes devem ser colocados em local indicado pelo fiscal da sala, inclusive aparelho celular desligado e devidamente identificado com etiqueta.
- 02 - Não é permitido consulta, utilização de livros, códigos, dicionários, apontamentos, apostilas, calculadoras e etc. Não é permitido ao candidato ingressar na sala de provas sem o devido recolhimento com respectiva identificação de telefone celular, bip e outros aparelhos eletrônicos. É expressamente proibido ao candidato entrar ou permanecer com armas no local de realização das provas.
- 03 - Durante a prova, o candidato não deve levantar-se, comunicar-se com outros candidatos e nem fumar.
- 04 - A duração da prova é de 04 (QUATRO) horas, já incluindo o tempo destinado à entrega do Caderno de Questões e à identificação – que será feita no decorrer da prova – e ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS (GABARITO).
- 05 - Somente em caso de urgência pedir ao fiscal para ir ao sanitário, devendo no percurso permanecer absolutamente calado, **podendo** antes e depois da entrada sofrer revista através de detector de metais. Ao sair da sala no término da prova, o candidato não poderá utilizar o sanitário. Caso ocorra uma emergência, o fiscal deverá ser comunicado.
- 06 - O Caderno de Questões consta de 50 (CINQUENTA) questões objetivas de múltipla escolha para os cargos de Nível Médio, Nível Médio com Formação Técnica e Nível Superior. Leia-o atentamente e marque apenas uma alternativa.
- 07 - As questões das provas objetivas são do tipo múltipla escolha, com cinco opções (A a E) e uma única resposta correta.**
- 08 - Deve-se marcar na FOLHA DE RESPOSTAS (GABARITO) apenas uma opção em cada questão, com caneta azul ou preta, SEM RASURÁ-LA, SEM AMASSÁ-LA, SEM PERFURÁ-LA. Caso contrário, a questão será anulada.
- 09 - Ao terminar a conferência do Caderno de Questões, caso o mesmo esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, o candidato deverá solicitar ao fiscal de sala que o substitua, não cabendo reclamações posteriores neste sentido. Inclusive, o candidato **deve verificar** se o cargo em que se inscreveu encontra-se devidamente identificado no Caderno de Questões na parte superior esquerda da folha nº 02.
- 10 - Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião e prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe, única e exclusivamente ao candidato, interpretar e decidir.
- 11 - O candidato somente poderá retirar-se do local de realização das provas **após 90 (noventa) minutos** de seu início e só poderá levar o Caderno de Questões no decurso dos últimos **30 (trinta) minutos** anteriores ao horário previsto para o seu término.
- 12 - É proibida a reprodução total ou parcial deste material, por qualquer meio ou processo, sem autorização expressa da **Consulplan**. Em nenhuma hipótese a **Consulplan** informará o resultado por telefone.
- 13 - A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar na anulação da prova do candidato.

**RESULTADOS E RECURSOS**

- Os gabaritos oficiais preliminares das provas escritas objetivas de múltipla escolha serão divulgados na Internet, no site [www.consulplan.net](http://www.consulplan.net), às 16h00min do dia 13 de outubro de 2008.
- Os recursos deverão ser apresentados conforme determinado no Edital nº019/2008 – SEARH/SESAP, não esquecendo principalmente dos seguintes aspectos:
- a) Caberá recurso contra questões das provas e contra erros ou omissões no gabarito, até **48(quarenta e oito) horas** ininterruptas, iniciando-se às **16:00 horas do dia 13 de outubro de 2008, encerrando-se às 16:00 horas do dia 15 de outubro de 2008.**
- b) A decisão proferida pela Banca Examinadora tem caráter irrecorrível na esfera administrativa, razão pela qual não caberão recursos adicionais.
- c) A interposição de recursos poderá ser feita **somente via Internet**, através do Sistema Eletrônico de Interposição de Recursos, com acesso pelo candidato com o fornecimento de dados referentes a sua inscrição, apenas no prazo recursal à Consulplan, conforme disposições contidas no site [www.consulplan.net](http://www.consulplan.net), no link correspondente ao Concurso Público.
- d) Serão rejeitados os recursos não fundamentados, enviados via postal, via fac-símile (fax), via e-mail e outros diversos do que determina o item 6.3 do Edital nº019/2008 – SEARH/SESAP.

CADERNO DE QUESTÕES

**CARGO: ENGENHEIRO (ÁREA: QUÍMICO)**

**TEXTO I:**

Toda cultura é particular. Não existe, nem pode existir uma cultura universal constituída. No nosso século, os antropólogos vivem ensinando isso a quem quiser aprender.

Tal como acontece com cada indivíduo, os grupos humanos, grandes ou pequenos, vão adquirindo e renovando, construindo, organizando e reorganizando, cada um a seu modo, os conhecimentos de que necessitam.

O movimento histórico da cultura consiste numa diversificação permanente. A cultura universal – que seria a cultura da Humanidade – depende dessa diversificação, quer dizer, depende da capacidade de cada cultura afirmar sua própria identidade, desenvolvendo suas características peculiares.

No entanto, as culturas particulares só conseguem mostrar sua riqueza, sua fecundidade, na relação de umas com as outras. E essa relação sempre comporta riscos.

Em condições de uma grande desigualdade de poder material, os grupos humanos mais poderosos podem causar grandes danos e destruições fatais às culturas dos grupos mais fracos.(...)

Todos tendemos a considerar nossa cultura particular mais universal do que as outras. (...) Cada um de nós tem suas próprias convicções.(...)

Tanto indivíduos como grupos têm a possibilidade de se esforçar para incorporar às suas respectivas culturas elementos das culturas alheias.

Apesar dos perigos da relação com outras culturas (descaracterização, perda da identidade, morte), a cultura de cada pessoa, ou de cada grupo humano, é freqüentemente mobilizada para tentativas de auto-relativização e de autoquestionamento, em função do desafio do diálogo.

(Leandro Konder - O GLOBO, 02/08/98)

**TEXTO II:**

Estamos acostumados a falar em cultura brasileira, assim, no singular, como se existisse uma unidade prévia que aglutinasse todas as manifestações materiais e espirituais do povo brasileiro. Mas é claro que uma tal unidade ou uniformidade parece não existir em sociedade moderna alguma e, menos ainda, em uma sociedade de classes. Talvez se possa falar em cultura bororo ou cultura nhambiquara tendo por referente a vida material e simbólica desses grupos antes de sofrerem a invasão e aculturação do branco. Mas depois, e na medida em que há frações do interior do grupo, a cultura tende também a rachar-se, a criar tensões, a perder a sua primitiva fisionomia que, ao menos para nós, parecia homogênea.

(BOSI, Alfredo. *Dialética da colonização*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. p.308-345: *Cultura brasileira e culturas brasileiras*.)

**01) É notório que os textos acima transcritos tratam com propriedade de um tema único. A respeito do enfoque dado a este tema no texto I e no texto II, é correto afirmar que:**

- A) O enfoque dado é o mesmo tendo em vista que o assunto cultura é tratado a partir de argumentos de sua particularidade.
- B) O enfoque dado é diferente quanto ao texto I em relação ao texto II, já que o assunto é tratado a partir de argumentos de singularidade e particularidade.
- C) Os argumentos apresentados nos textos I e II não podem ser entendidos de forma isolada, um depende do outro para que haja uma conclusão, portanto trata-se de enfoques complementares e diversos.
- D) O enfoque é o mesmo já que um texto faz referência explícita ao outro.
- E) O enfoque textual do texto I dá uma maior ênfase à singularidade da cultura, o que não ocorre no texto II.

**02) Ao afirmar que “Toda cultura é particular”, o autor do texto I elabora uma construção que:**

- A) Propõe uma regra em que não há exceções.
- B) Demonstra uma idéia que será desmistificada no decorrer do texto.
- C) Estabelece uma cultura acima das outras.
- D) Generaliza a cultura dos diversos povos.
- E) Estabelece uma comparação entre cultura e particularidade.

**03) No texto I, o autor cita especialistas como antropólogos. Ao usar deste recurso existe um objetivo de:**

- A) Tornar o texto mais criativo.
- B) Atribuir ao texto maior credibilidade.
- C) Fazer comparações entre o discurso dos antropólogos e de outros especialistas com idéias contrárias.
- D) Provocar surpresa ao leitor do texto.
- E) Provocar questionamentos e reflexões.

**04) “Estamos acostumados a falar em cultura brasileira, assim, no singular, como se existisse uma unidade prévia que aglutinasse todas as manifestações materiais e espirituais do povo brasileiro.” A respeito do trecho em destaque, é correto afirmar que:**

- A) O autor concorda que haja uma cultura brasileira singular, já que ela é, por assim dizer, única.
- B) As principais manifestações culturais do povo brasileiro estão acima de outras manifestações de menor importância.
- C) O costume em tratar a cultura brasileira como singular assegura-lhe esta caracterização.
- D) A expressão “como se existisse” é fundamental para que haja o entendimento de que o autor não irá defender a existência de uma cultura brasileira singular no decorrer do texto.
- E) Apesar do tamanho continental do Brasil a sua cultura tornou-se, ao longo do tempo, uma cultura singular, única, em todo o território nacional.



- 05) Quanto às características dos textos apresentados (I e II), é adequado afirmar que:
- A) Tratam-se de textos pertencentes ao mesmo gênero textual pois privilegiam a mesma forma e propósitos textuais.  
B) Tratam-se de textos pertencentes a gêneros textuais diversos por tratar-se de autores também diferentes.  
C) A linguagem apresentada no texto I busca uma informalidade textual opondo-se à apresentada no texto II.  
D) O texto II apresenta uma linguagem informal buscando uma relação mais íntima com o leitor, opondo-se ao texto I.  
E) Os textos I e II apresentam uma linguagem coloquial com o intuito de estimular a leitura dos mesmos.
- 06) Quanto à tipologia textual, o texto I é um exemplo de:
- A) Narração. B) Descrição. C) Argumentação. D) Injunção. E) Dialogação.
- 07) “Talvez se possa falar em cultura bororo ou cultura nhambiquara tendo por referente a vida material e simbólica desses grupos antes de sofrerem a invasão e aculturação do branco.” A palavra destacada anteriormente foi acentuada pelo mesmo motivo que:
- A) história B) diálogo C) céu D) raízes E) experiência
- 08) “Tanto indivíduos como grupos têm a possibilidade de se esforçar para incorporar às suas respectivas culturas elementos das culturas alheias.” O sinal de acentuação anteriormente destacado é nomeado por:
- A) crase B) acento agudo C) acento grave D) acento circunflexo E) til
- 09) “Não existe, nem pode existir uma cultura universal constituída.” O trecho grifado na frase anterior tem a seguinte classificação:
- A) Sujeito. D) Complemento nominal.  
B) Objeto direto. E) Adjunto adverbial.  
C) Objeto indireto.
- 10) No nosso século, os antropólogos vivem ensinando isso a quem quiser aprender. No trecho em destaque, a vírgula foi usada com o mesmo propósito que em:
- A) O pai, um insolente e preguiçoso, não queria saber dos filhos.  
B) Senhor, esteja aqui na hora combinada.  
C) Ficou sabendo que receberia de herança: um imóvel, um carro e duas crianças.  
D) Os homens, ainda hoje, têm as mesmas atitudes de alguns séculos atrás.  
E) Gosto deste lugar, mas não para fixar moradia.

### SAÚDE PÚBLICA

- 11) Considere que existe uma comunidade rural que não possui assistência à saúde e sua população trabalhadora vive da agricultura de subsistência e pequenos comércios. A aplicabilidade da Lei Orgânica de Saúde – Lei Federal nº 8080/1990 é incisiva em suas diretrizes e para este caso destaca:
- I. A igualdade de assistência à saúde, sem privilégios específicos para a população da zona urbana ou rural.  
II. A participação comunitária.  
III. A universalidade de acesso aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência e com isto, moradores de comunidades não precisam contribuir com o Estado para ter acesso aos mesmos.
- Está(ao) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):
- A) I B) II e III C) III D) I e III E) I, II e III
- 12) São princípios que compõem a Política Nacional de Humanização:
- I. O fortalecimento da participação popular em todas as instâncias gestoras do Sistema Único de Saúde (SUS).  
II. O fortalecimento do trabalho em equipe multidisciplinar, valorizando as atividades realizadas em grupo e as práticas de educação em saúde.  
III. O fortalecimento do controle social pela participação da comunidade, dos usuários do sistema e de seus familiares.  
IV. O fortalecimento e a valorização dos trabalhadores no sentido do avanço da democratização da gestão.
- Estão corretos apenas os itens:
- A) I, II e III B) I, II, III e IV C) II, III e IV D) I, II e IV E) I, III e IV
- 13) A Lei Federal nº 8142/1990 estabelece que os municípios devem se organizar para receber repasse de recursos financeiros. Para tanto, os municípios deverão contar com:
- A) Conselho Municipal de Saúde e Sindicato de Trabalhadores em Saúde.  
B) Conselho Municipal de Saúde e Fundo Municipal de Saúde.  
C) Conferência Municipal de Saúde e Gestão Compartilhada.  
D) Consórcio Municipal de Saúde e Conferência Municipal de Saúde.  
E) Relatório de Gestão e Conselho Municipal de Saúde.
- 14) Após criação e implantação do SUS e a publicação da Lei Orgânica de Saúde, a participação da comunidade no controle das ações de saúde ampliou-se a partir da:
- A) Publicação da Norma Operacional Básica – NOB/SUS. D) Criação do Programa Saúde de Família (PSF).  
B) Publicação da Lei Federal nº 8142/1990. E) Criação do Fundo Municipal de Saúde.  
C) Publicação da criação dos Conselhos Estaduais.
- 15) O Pacto de Gestão do SUS define as responsabilidades sanitárias e atribuições dos gestores. No que se refere às responsabilidades atribuídas aos estados, identifique a afirmativa INCORRETA:
- A) Organizar e pactuar com os municípios, o processo de referência intermunicipal das ações e serviços de média e alta complexidade, a partir da atenção básica.  
B) Realizar o acompanhamento e a avaliação da atenção básica no âmbito do território estadual.



- C) Coordenar, normatizar e gerir os laboratórios de saúde pública.  
D) Elaborar, pactuar e implantar a política de promoção da saúde considerando as diretrizes estabelecidas no âmbito nacional.  
E) Apoiar financeiramente, de forma direta, os hospitais municipais que atendem à média complexidade.
- 16) **A formulação e a implantação do SUS, resultados do movimento da Reforma Sanitária inseridos na redemocratização do país com o fim do período autoritário, tiveram como marco:**  
A) A VIII Conferência Nacional de Saúde. D) Uma Lei do Executivo Federal.  
B) O Conselho de Ministros de Estado. E) A I Conferência Estadual e Municipal de Saúde.  
C) O resultado da Reunião de Senadores e Deputados.
- 17) **“A direção do Sistema Único de Saúde (SUS) é única, de acordo com o inciso I do artigo 198 da Constituição Federal, sendo exercida em cada esfera de governo pelos seguintes órgãos...” (artigo 9º Lei Federal nº 8080/1990). Analise abaixo os incisos que completam corretamente esse artigo:**  
I. No âmbito dos municípios, pela respectiva Secretaria de Saúde ou órgão equivalente.  
II. No âmbito da União, pelo Ministério da Saúde.  
III. No âmbito do Distrito Federal, pelo órgão equivalente ao nível municipal.  
IV. No âmbito dos Estados e do Distrito Federal, pela respectiva Secretaria de Saúde ou órgão equivalente.  
**Estão corretos apenas os incisos:**  
A) I, II e III B) I, III e IV C) I, II e IV D) II, III e IV E) II e III
- 18) **À direção nacional do Sistema Único de Saúde (SUS) compete definir e coordenar os sistemas de:**  
A) Redes integradas de assistência de alta complexibilidade.  
B) Rede de laboratórios de saúde pública.  
C) Vigilância Epidemiológica.  
D) Vigilância Sanitária.  
E) Todas as alternativas anteriores completam o enunciado.
- 19) **“Os municípios poderão constituir \_\_\_\_\_ para desenvolver em conjunto as ações e os serviços de saúde que lhes correspondam.” Artigo 10 da Lei Federal nº 8080/1990. Marque a alternativa abaixo que completa corretamente o artigo citado anteriormente:**  
A) organizações B) consórcios C) departamentos D) distritos E) serviços
- 20) **Na Política de Atenção Básica, o bloco é constituído por dois componentes – Piso de Atenção Básica – PAB Fixo e Piso de Atenção Básica Variável – PAB Variável. A transferência dos recursos financeiros para o critério do PAB Fixo é feita:**  
A) mensalmente. B) bimestralmente. C) trimestralmente. D) semestralmente. E) anualmente.

### **INFORMÁTICA**

- 21) **“O backup \_\_\_\_\_ é um serviço de Internet que permite aos seus utilizadores armazenar e recuperar os dados guardados num servidor na Internet.” Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa anterior:**  
A) completo B) incremental C) diferenciado D) off-site E) on line
- 22) **A opção Pesquisar do Windows XP NÃO permite a pesquisa pelo(a):**  
A) data de criação do arquivo. D) palavra ou frase do arquivo.  
B) todo ou parte do nome do arquivo. E) data da penúltima modificação do arquivo.  
C) tipo do arquivo(imagens ou fotos, música, vídeo).
- 23) **Uma aplicação do Windows XP pode ser fechada com a seguinte combinação de teclas:**  
A) CTRL + F4 B) ALT + F4 C) SHIFT + F4 D) ALT + X E) CTRL + X
- 24) **“Apresenta as informações pertinentes ao documento aberto e ativo no instante, como página atual, linha e coluna onde o cursor está, etc.” A afirmação anterior é referente ao seguinte componente do word 2003:**  
A) Barra de menu. D) Barra de ferramentas.  
B) Barra de Status. E) Barra de rolagem.  
C) Página de trabalho.
- 25) **Utilizando o Excel 2003, assinale o símbolo que precisa ser digitado duas vezes para vê-lo uma vez em um cabeçalho ou rodapé personalizado:**  
A) & B) @ C) \$ D) # E) !
- 26) **No Excel 2003, assinale o comando necessário para atualizar um gráfico, quando se edita os dados da planilha que este exhibe:**  
A) F5 B) Nenhum C) Alt+F5 D) Ctrl + 9 E) F9
- 27) **Para acessar o seu e-mail é necessário um login e senha. Entre as senhas abaixo, assinale a mais segura, ou seja, a mais difícil de ser descoberta por um hacker ou software de invasão:**  
A) Andre1234 B) 1978 C) Senha D) 9T&m2G7 E) 123asdf!
- 28) **Assinale a alternativa abaixo que NÃO é considerada uma unidade removível:**  
A) Pen drive. B) Mp3 Player. C) HD. D) Dvd/R. E) CD/RW.
- 29) **Assinale o nome dado para o conceito que pode ser interpretado como “uma versão privada da Internet” ou uma mini-Internet confinada a uma organização:**  
A) Extranet. B) Intranet. C) WebIntra. D) Cliente-Servidor. E) Web.



30) Utilizando o Excel 2003 em português, assinale a função usada para alterar o texto de uma célula para iniciais maiúsculas:

- A) PRI.MAIÚSCULA  
 B) MAIÚSCULA  
 C) MINÚSCULA  
 D) ALT.MAIÚSCULA  
 E) PRE.MAIÚSCULA

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

31) Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma equação fundamental da termodinâmica, para a função energia interna ( $U$ ) em termos da entropia ( $S$ ), volume ( $V$ ), temperatura ( $T$ ) e pressão ( $P$ ):

- A)  $dU = SdT + VdP$   
 B)  $dU = TdS - PdV$   
 C)  $dU = SdT - PdV$   
 D)  $dU = TdS - VdP$   
 E)  $dU = SdT - VdP$

32) A equação de estado de Van der Waals, em sua forma explícita na pressão ( $P$ ), tem a seguinte forma:

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$$

onde  $V$  representa o volume molar,  $T$  é a temperatura absoluta,  $R$  é a constante universal dos gases e os parâmetros  $a$  e  $b$  são funções das coordenadas críticas da substância em questão. Em relação à equação de Van der Waals, é INCORRETO afirmar que:

- A) O parâmetro  $b$  também é chamado de co-volume.  
 B) Pode ser aplicada para gases reais.  
 C) É uma equação de estado quadrática no volume.  
 D) Pode ser aplicada em problemas de equilíbrio líquido-vapor.  
 E) Exibe um ponto de inflexão no ponto crítico.

33) Assinale a alternativa INCORRETA em relação à dissociação de ácidos:

- A) A concentração de espécies iônicas provenientes da dissociação de ácidos fracos pode ser calculada conhecendo-se a concentração molar do ácido e a constante de dissociação do mesmo.  
 B) Em ácidos polipróticos, a constante de dissociação  $K_2$  é menor do que a constante de dissociação  $K_1$ .  
 C) Segundo a teoria de Bronsted-Lowry, a constante de dissociação de um ácido fraco HA pode ser escrita como

$$K = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

- D) O grau de dissociação do ácido não guarda relação com a magnitude da constante de dissociação.  
 E) Os ácidos polipróticos têm mais de um próton disponível para dissociação.

34) Em relação à eletrólise do cloreto de sódio, pode-se afirmar que:

- A) Na eletrólise do cloreto de sódio fundido forma-se gás cloro no anodo.  
 B) Na eletrólise do cloreto de sódio em solução aquosa forma-se gás cloro no catodo.  
 C) Na eletrólise do cloreto de sódio em solução aquosa forma-se gás hidrogênio no anodo.  
 D) Na eletrólise do cloreto de sódio fundido forma-se gás hidrogênio no catodo.  
 E) Na eletrólise do cloreto de sódio em solução aquosa forma-se sódio líquido no catodo.

35) O método McCabe-Thiele baseia-se em uma construção gráfica para a determinação do número de estágios de equilíbrio em uma coluna de destilação. Em relação a esse método de projeto, é correto afirmar que:

- A) Deve ser utilizado quando não há desacoplamento entre as equações de balanço material e de balanço de energia.  
 B) Implica em vazões molares constantes ao longo de cada uma das seções do equipamento.  
 C) Não pode ser aplicado para cargas bifásicas (líquido-vapor).  
 D) Assume que há efeitos de calor de mistura.  
 E) É um método rigoroso, no sentido de que atende formalmente aos balanços de energia.

36) Em relação ao projeto de trocadores de calor, pode-se afirmar que:

- A) Para o trocador de calor com correntes paralelas, a diferença de temperatura média logarítmica é dada pela expressão

$$\Delta T_{ml} = \frac{(T_{h,i} - T_{c,i}) - (T_{h,o} - T_{c,o})}{\ln \left( \frac{(T_{h,i} - T_{c,i})}{(T_{h,o} - T_{c,o})} \right)}, \text{ onde os índices } h \text{ e } c \text{ referem-se aos fluidos quente e frio, respectivamente, e}$$

os índices  $i$  e  $o$  representam as condições de entrada e saída, respectivamente.

- B) A diferença de temperatura média logarítmica para o trocador com correntes paralelas é idêntica àquela obtida para o trocador contracorrente.  
 C) O método DTML (Diferença de Temperatura Média Logarítmica) não pode ser aplicado em problemas de análise de desempenho de trocadores de calor (onde a dimensão do equipamento, as vazões e as temperaturas de entrada dos fluidos são conhecidas).



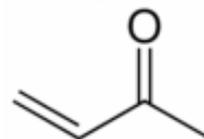
- D) A aplicação do método DTML (Diferença de Temperatura Média Logarítmica) em problemas de projeto produz uma estrutura iterativa para a obtenção da área de troca térmica do equipamento.
- E) A aplicação do método  $\varepsilon$ -NUT em problema de análise de desempenho de trocadores de calor (onde a dimensão do equipamento, as vazões e temperaturas de entrada dos fluidos são conhecidas) produz uma estrutura iterativa para a obtenção das temperaturas de saída dos fluidos.

37) O cálculo de perda de carga em tubulações é uma tarefa de importância do ponto de vista de projetos industriais. Neste contexto, pode-se afirmar que:

- A) O número de Reynolds para escoamento em uma tubulação é calculado pela expressão  $Re = \frac{Dv\mu}{\rho}$ , onde  $D$  é o diâmetro da tubulação,  $v$  é a velocidade do escoamento,  $\mu$  é a viscosidade dinâmica do fluido e  $\rho$  é a densidade do fluido.
- B) Para escoamento laminar, o fator de atrito é função somente da rugosidade relativa da tubulação.
- C) O fator de atrito de Darcy é dado, segundo a equação de Hagen-Poiseuille, por  $f = \frac{16}{Re}$ , na região de escoamento laminar.
- D) Para tubos lisos, o fator de atrito é função somente do número de Reynolds.
- E) A equação de Churchill, dada por  $\frac{1}{\sqrt{f}} = -4 \log \left[ \frac{0,27\varepsilon}{D} + \left( \frac{7}{Re} \right)^{0,9} \right]$  é aplicável somente para  $Re < 4000$ .

38) Assinale a alternativa que apresenta a nomenclatura, segundo a IUPAC, para o composto a seguir:

- A) metil-vinil-cetona  
 B) 1-buteno-3-ona  
 C) 3-buteno-2-ona  
 D) 4-buteno-2-ona  
 E) butenona



39) Na seleção de materiais para a construção de uma estrutura metálica, uma das ligas cogitadas é a de alumínio. Assinale o aspecto que NÃO é característico dessas ligas:

- A) Massa específica inferior aos dos aços-carbono.  
 B) Boa resistência à corrosão atmosférica.  
 C) Facilidade de apresentar transformação martensítica.  
 D) Capacidade de sofrer tratamentos térmicos.  
 E) Manutenção da tenacidade em baixa temperatura.

40) Considere o seguinte processo de difusão de um certo gás através de uma parede metálica, em regime permanente. A concentração do gás no lado esquerdo da parede é de  $1,5 \text{ kmol/m}^3$  e do lado direito pode ser considerada nula. O coeficiente de difusão do gás no material da parede é  $1 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$  e a parede tem uma espessura de 1cm. Assinale a alternativa que apresenta o valor do fluxo difusivo do gás através da parede:

- A)  $1,5 \times 10^{-8} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$   
 B)  $1,5 \times 10^{-9} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$   
 C)  $1,5 \times 10^{-11} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$   
 D)  $1,5 \times 10^{-10} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$   
 E)  $1,5 \times 10^{-7} \text{ kmol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$

41) Assinale a alternativa correta em relação a reatores contínuos de misturas ideais (CSTR):

- A) Não podem ser utilizados para reações homogêneas.  
 B) Não podem ser associados em série.  
 C) A concentração de cada espécie química é função da posição no interior do reator.  
 D) Só podem ser utilizados para reações em fase gasosa.  
 E) As concentrações das espécies químicas no efluente são idênticas àsquelas no interior do reator.

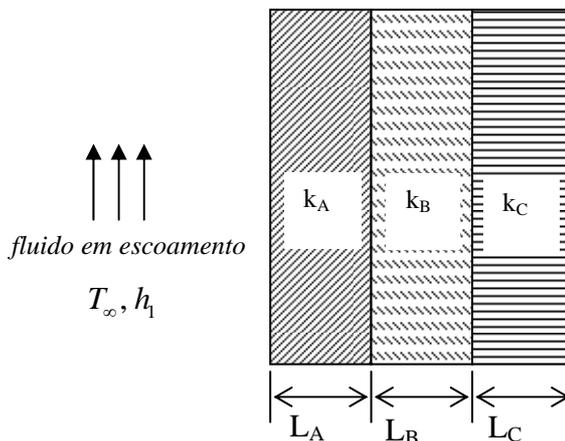
42) Em relação aos processos de filtração, é INCORRETO afirmar que:

- A) Efetuando-se a filtração à pressão constante, a vazão mantém-se constante à medida em que cresce a espessura da torta.  
 B) Na equação para filtração à pressão constante, a espessura da torta é expressa em termos do volume de filtrado.  
 C) A consideração da resistência do filtro na equação para filtração à pressão constante é aplicada porque a medição da diferença de pressão na torta não é medida diretamente, mas sim a diferença de pressão na entrada do filtro e na descarga de filtrado.  
 D) Para tortas compressíveis, a porosidade e a resistência mecânica variam com a posição das partículas no interior da torta.  
 E) Na filtração a volume constante, uma bomba de deslocamento positivo pode ser usada para suprir o filtro.

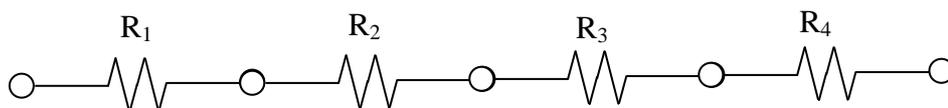


- 43) Assinale a alternativa que apresenta os valores corretos dos números de oxidação do cromo e do oxigênio no íon dicromato,  $Cr_2O_7^{2-}$  :
- A) cromo = +7 e oxigênio = -2  
 B) cromo = -7 e oxigênio = +2  
 C) cromo = -6 e oxigênio = +2  
 D) cromo = +6 e oxigênio = -2  
 E) cromo = +3 e oxigênio = -1
- 44) Assinale a alternativa INCORRETA com respeito aos elementos de medição de processos:
- A) O funcionamento de um termopar é baseado no fato de que há uma tensão (tensão de Seebeck) quando dois metais são colocados em contato com suas extremidades em temperaturas distintas.  
 B) Em medições de vazão com medidor Venturi, o coeficiente de descarga está usualmente na faixa de 0,94 a 0,99.  
 C) Medidores do tipo Venturi são elementos de medição de vazão por diferença de pressão.  
 D) Para medidores do tipo Venturi, o coeficiente de descarga varia bruscamente quando o número de Reynolds é superior a  $2 \times 10^4$ .  
 E) O rotâmetro é um elemento de medição de vazão.
- 45) Uma coluna de destilação opera com condensador e com refeedor parciais e possui uma única alimentação, com vazão molar igual a 100 mol/h (carga líquida saturada). Se a vazão do produto de fundo é de 40 mol/h e a razão de refluxo externa de topo é igual a 2, assinale a alternativa que representa corretamente a vazão de vapor na seção de esgotamento, considerando vazões constantes ao longo das seções da coluna:
- A) 80 mol/h      B) 40 mol/h      C) 180 mol/h      D) 60 mol/h      E) 120 mol/h
- 46) Assinale a alternativa INCORRETA, no que diz respeito às bombas industriais:
- A) As chamadas bombas de deslocamento positivo englobam as bombas alternativas e as bombas rotativas.  
 B) A performance de uma bomba centrífuga é usualmente expressa através de sua curva característica, fornecida pelo fabricante.  
 C) As bombas rotativas são usualmente utilizadas para bombear fluidos com grandes viscosidades.  
 D) Quando o bombeamento envolve sólidos, deve-se ter cuidado para evitar “pontos mortos”, onde os sólidos podem se acumular.  
 E) Bombas de engrenagem podem ser utilizadas para líquidos viscosos ou para líquidos contendo sólidos em suspensão.
- 47) O par metal-meio ou liga-meio, que é incompatível por apresentar elevada corrosão, é:
- A) alumínio – água destilada      D) zinco – atmosfera rural  
 B) aço inoxidável – ácido nítrico      E) cobre – solução amoniacal  
 C) níquel – álcalis
- 48) Indique a alternativa INCORRETA a respeito do processo metalúrgico de produção de zinco a partir de sulfeto de zinco:
- A) A reação  $ZnS + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$  é chamada de reação de ustulação.  
 B) Uma reação que ocorre neste processo é a oxidação do  $SO_2$  a  $SO_3$ .  
 C) A redução até o zinco metálico é feita por eletrólise de uma solução aquosa contendo íons zinco.  
 D) A separação de cobre e cádmio é feita usualmente através de filtros-prensa.  
 E) Após a lixiviação neutra, o *underflow* do espessador segue para a purificação de cobre e cádmio.
- 49) Em relação à regra do octeto, é INCORRETO afirmar que:
- A) A molécula do pentacloreto de fósforo,  $PCl_5$ , não atende à regra do octeto, uma vez que o fósforo forma cinco ligações.  
 B) Na molécula do pentacloreto de fósforo,  $PCl_5$ , a expansão da camada de valência do fósforo ocorreu por adição de um orbital  $3d$ .  
 C) A molécula do trifluoreto de boro,  $BF_3$ , atende à regra do octeto.  
 D) As estruturas de Lewis são úteis para a identificação de estruturas onde a regra do octeto não é obedecida.  
 E) A molécula do óxido nítrico,  $NO$ , não atende à regra do octeto.

- 50) Observe a parede composta apresentada na figura a seguir:



Observe que  $T_\infty$  representa a temperatura do fluido em escoamento,  $h_1$  é o coeficiente de transferência convectiva de calor e a área da parede é  $A$ . As condutividades térmicas dos materiais A, B e C são representadas por  $k_A$ ,  $k_B$  e  $k_C$  e as espessuras dos materiais que compõem a parede são indicadas por  $L_A$ ,  $L_B$  e  $L_C$ . O circuito térmico equivalente a essa parede composta escreve-se como:



onde  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$  representam as resistências térmicas (resistência térmica na convecção no caso de  $R_1$  e resistências térmicas na condução, nos casos de  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$ ). Assinale a alternativa que apresenta os valores corretos para as resistências térmicas  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$ , respectivamente:

- A)  $\frac{1}{h_1 A}$ ,  $\frac{1}{k_A A}$ ,  $\frac{1}{k_B A}$ ,  $\frac{1}{k_C A}$
- B)  $\frac{1}{h_1 A}$ ,  $\frac{L_A}{k_A A}$ ,  $\frac{L_B}{k_B A}$ ,  $\frac{L_C}{k_C A}$
- C)  $\frac{(L_A + L_B + L_C)}{h_1 A}$ ,  $\frac{(L_A + L_B + L_C)}{k_A A}$ ,  $\frac{(L_A + L_B + L_C)}{k_B A}$ ,  $\frac{(L_A + L_B + L_C)}{k_C A}$
- D)  $\frac{1}{h_1}$ ,  $\frac{1}{k_A}$ ,  $\frac{1}{k_B}$ ,  $\frac{1}{k_C}$
- E)  $\frac{L_A}{h_1 A}$ ,  $\frac{L_A}{k_A A}$ ,  $\frac{L_B}{k_B A}$ ,  $\frac{L_C}{k_C A}$

