



VERSÃO

A

COMANDO DA AERONÁUTICA**EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE OFICIAIS TEMPORÁRIOS
(EAOT 2009)**ESPECIALIDADE: **ENGENHARIA QUÍMICA (QUI)****LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 – Este caderno contém 01 (um) tema para Redação, 01 (uma) prova de Língua Portuguesa composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 01 (um) a 20 (vinte) e 01 (uma) prova de Especialidade composta de 40 (quarenta) questões objetivas numeradas de 21 (vinte e um) a 60 (sessenta). Confira se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anormalidade, solicite ao fiscal de prova a substituição deste caderno.
- 2 – Verifique se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões conferem com os campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidas em seu Cartão-Resposta.
- 3 – Não se comunique com outros candidatos, nem se levante sem autorização do Chefe de Setor.
- 4 – A prova terá a duração de 4 (quatro) horas acrescidas de mais 20 (vinte) minutos para o preenchimento do Cartão-Resposta.
- 5 – Assine o Cartão-Resposta e assinale as respostas, corretamente e sem rasuras, com caneta azul ou preta.
- 6 – Somente será permitido retirar-se do local de realização das provas após decorridas 2 (duas) horas depois do início das provas. O Caderno de Questões só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto até o horário determinado oficialmente para o término da prova.
- 7 – A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno e no Cartão-Respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA (PRÓXIMOS EVENTOS)

DATA	EVENTO
26/11/2008	Divulgação das provas aplicadas e dos Gabaritos Provisórios.
até 28/11/2008	Preenchimento da Ficha Informativa sobre Formulação de Questão (FIFQ) na página do CIAAR, na Internet, (até às 17h do último dia – horário de Brasília).
até 16/12/2008	Divulgação do resultado das Redações na Internet e na Intraer.
05 a 09/01/2009	Vista de Prova de Redação e preenchimento do formulário de recurso para a Prova de Redação na página do CIAAR, na Internet, (das 10h do primeiro dia até às 17h do último dia – horário de Brasília).
até 09/01/2009	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, dos gabaritos oficiais e dos pareceres sobre as FIFQ, ou comunicação da inexistência das mesmas.
até 21/01/2009	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, dos resultados finais das Redações.
até 27/01/2009	Divulgação na Internet e Intraer, da relação nominal, por especialidade, com os resultados obtidos pelos candidatos e convocação para a Concentração Intermediária.
02/02/2009	Concentração Intermediária e entrega de títulos, das 9h às 11h.



LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO:****O Patriomanismo**

No começo dos anos 1980, publiquei um artigo no Jornal de Brasília com o título “O Alasca Verde”. Nele, alertava para o risco da venda da Amazônia como forma de pagar a dívida externa, nos mesmos moldes do que ocorrera em 1867, quando a Rússia vendeu o Alasca para os EUA.

Em 2005, escrevi outro artigo no Jornal do Comércio, com o título “Alasca Deserto” dizendo que a troca da dívida ainda não tinha se realizado, mas que, naquele intervalo de tempo, parte considerável da floresta fora destruída. Como se disséssemos ao mundo que a Amazônia é nossa e temos o direito de destruí-la.

Chegamos a 2008, e a Amazônia continua sob cobiça internacional. Com o aquecimento global, nossas florestas se tornaram uma reserva que precisa ser mantida. A incorporação da Amazônia, por uma nação ou pela comunidade internacional, passou a ser defendida por alguns, como único modo de preservá-la.

Não há dúvida quanto ao nosso direito de preservar o território amazônico. Não podemos abrir mão desse direito, nem do compromisso para as gerações futuras. Os brasileiros não perdoarão aos governantes que contribuírem para perdermos a soberania sobre a Amazônia. Mas isso não nos dá o direito de destruir a floresta, como temos feito.

A Terra é um imenso condomínio, cada país com soberania e responsabilidades, como moradores de apartamentos. Os países não podem usar sua soberania contra os interesses dos outros. Os EUA, a Europa e a China não têm o direito de continuar destruindo a natureza com a avidez da indústria que atende à orgia consumista. O efeito estufa deriva muito mais da imensa produção industrial dos países ricos do que da destruição da Amazônia. Mesmo assim, os EUA continuam se negando a assinar o Protocolo de Kyoto, que tenta colocar um mínimo de disciplina no processo industrial do mundo.

Não podemos seguir o péssimo exemplo deles. Precisamos demonstrar que a Amazônia é nossa e por isso devemos protegê-la como patrimônio brasileiro e da humanidade, e não apenas como um território. Mas cuidando para não transformá-la em deserto.

Lamentavelmente, isso será difícil. As estatísticas mostram que as reservas florestais da Amazônia caminham rapidamente para o desaparecimento. De um lado, líderes civis e empresários defendem a exploração do que ainda existe. De outro, a estratégia é proteger a Amazônia ocupando-a o mais rápido possível, mesmo que isso signifique a destruição da floresta. Um grupo pensa que é melhor transformar suas árvores em madeira e dinheiro, e suas terras em commodities, como a soja ou o etanol, do que conservar a floresta. São os patriotas gananciosos. Outro considera melhor um território desértico soberano do que uma floresta sob influência estrangeira: são os patriotas suicidas. Por outro lado, há ONGs e sertanistas dispostos a abrir mão da soberania para manter a floresta. São os humanistas antipatriotas.

A destruição da Amazônia ocorre sobretudo por falta de determinação nacional de optar por um desenvolvimento que respeite e mantenha o patrimônio brasileiro e da humanidade. A soberania não deve ser apenas territorial, mas também patrimonial. Nesse caso, a conservação é uma condição básica da soberania. E não somente para o Brasil, mas para toda a humanidade.

Transformar a nossa Amazônia em deserto é tão grave quanto entregá-la. A Amazônia não pode ser um Alasca Verde, como se dizia há 25 anos, nem um Alasca Deserto, como ela começa a parecer. Para isso, é preciso combinar patriotismo e humanismo, e inventar no Brasil o “patriomanismo”.

(Cristovam Buarque, 13/06/08)

01) Em relação ao texto “O Patriomanismo”, assinale a alternativa correta:

- A) Todos os brasileiros preocupam-se com a preservação da Amazônia.
- B) Os brasileiros devem proteger a Amazônia como território e como patrimônio brasileiro e da humanidade.
- C) A Amazônia é importante somente para os brasileiros.
- D) Já que os brasileiros destroem a floresta, ela tem de ser incorporada pela comunidade internacional.

02) Todas as alternativas estão de acordo com o texto, EXCETO:

- A) O autor do texto faz alerta há duas décadas, sobre a venda da Amazônia.
- B) O Alasca foi vendido aos Estados Unidos pela Rússia.
- C) O aquecimento global é resultado apenas da destruição da Amazônia.
- D) As reservas da Amazônia podem desaparecer, se não a protegemos.



03) Em relação às idéias do texto, assinale a alternativa correta:

- A) A Amazônia é nossa, por isso temos o direito de agir como quisermos.
- B) Qualquer país pode usar de sua soberania para agir, mesmo que prejudique outros.
- C) Não transformar a Amazônia em deserto é muito fácil.
- D) O exarcebado consumismo leva as indústrias a consumirem cada vez mais.

04) Em relação ao texto está correta a alternativa:

- A) O uso da primeira pessoa do plural indica que autor e leitor estão incluídos nessa luta.
- B) A transformação da Amazônia em deserto é menos grave que vendê-la.
- C) A cobiça internacional sobre a Amazônia já não existe mais.
- D) A Amazônia corre o risco de ser vendida porque somos incapazes de administrá-la.

05) De acordo com a estrutura, o texto “O Patriomanismo” pode ser classificado como:

- A) Argumentativo.
- B) Narrativo.
- C) Descritivo.
- D) Publicitário.

06) Pode-se afirmar que a palavra “patriomanismo” é:

- A) Formada pelo processo de derivação sufixal.
- B) Formada pelo processo de composição por justaposição.
- C) Formada pelo processo de derivação regressiva.
- D) Neologismo.

07) De acordo com o texto, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Em: “*Lamentavelmente, isso será difícil*” (7º§) é mantido o mesmo sentido e correção gramatical, substituindo-se “será” por “é”.
- B) “*Lamentavelmente, isso será difícil*” – “*isso*” retoma o último período do parágrafo anterior.
- C) Há quem defenda a exploração do que ainda existe da Amazônia.
- D) “*Não há dúvida quanto ao...*” (4º§) substituindo “há” por “tem” a frase continuaria de acordo com a norma culta.

08) Está correta a alternativa:

- A) Uma vírgula depois de “*mostram*” (7º§) não mantém a correção gramatical.
- B) A Amazônia não pode ser um Alasca Verde como se diria há 25 anos atrás.
- C) “*Os brasileiros não perdoarão aos governantes...*” (4º§) O termo grifado anteriormente, substituído por pronome seria “*Os brasileiros não os perdoarão.*”
- D) As palavras “*condomínio*” e “*país*” levam acento porque o *i* é tônico e forma hiato.

09) Julgue os itens a respeito do texto:

- I. Não existe uma determinação nacional de respeitar e manter a Amazônia como patrimônio brasileiro e da humanidade.
- II. O verbo “manter” tem como cognato o substantivo “*mantido*”.
- III. Os que preferem abrir mão da soberania para manter a floresta demonstram patriotismo.
- IV. “*Com o aquecimento global...*” (3º§) tem o mesmo valor semântico que “*Devido ao aquecimento global...*”

Estão corretas apenas as afirmativas:

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

10) Com relação às informações e estruturas do texto, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) “*Cobiça*” (3º§) pode ser substituída por “*ambição*” mantendo o mesmo sentido.
- B) Há grupos cuja estratégia é ocupar a Amazônia rapidamente para protegê-la mesmo que isso signifique destruí-la.
- C) Um grupo tem o objetivo de transformar as árvores da floresta em madeira e dinheiro, e as terras serem úteis à produção da soja e do etanol.
- D) A palavra “*Terra*” (5º§) se for escrita com letra minúscula, mantém a correção gramatical.



11) Assinale a alternativa em que NÃO há erro gramatical:

- A) Lamentavelmente, os brasileiros não obedecem às exigências da natureza.
- B) A defeza da floresta contra àqueles que só pensam na obtenção de lucros é dever dos brasileiros sensatos.
- C) Não perdoaremos aos governantes que contribuírem para a perda da soberania da Amazônia.
- D) As nações poderosas e ricas não tem o direito de destruir à natureza.

12) As palavras grifadas retomam as destacadas nos parênteses, EXCETO:

- A) “*Como se disséssemos ao mundo que a Amazônia é nossa e temos o direito de destruí-la*”. (2º§) (= a Amazônia).
- B) “*Não há dúvida quanto ao nosso direito de...*” (4º§) (= direito).
- C) “*Os países não podem usar sua soberania contra...*” (5º§) (= países).
- D) “*Nesse caso, a conservação é uma condição básica da soberania*” (8º§) (A soberania não deve ser apenas territorial, mas também patrimonial).

13) Assinale a alternativa em que o sujeito dos predicados destacados está INCORRETO:

- A) “*Nele, alertava para o risco...*” (1º§) (oculto – eu).
- B) “*...que contribuírem para*” (4º§) (que).
- C) “*Caminham rapidamente para o desaparecimento*” (7º§) (as estatísticas).
- D) “*...ocorre sobretudo por falta...*” (8º§) (a destruição da Amazônia).

14) A relação estabelecida pelas orações grifadas está correta em todas as alternativas, EXCETO:

- A) “*...que ocorrera em 1867, quando a Rússia, vendeu o Alasca para os EUA*”. (1º§) (tempo).
- B) “*...a estratégia é proteger a Amazônia ocupando-a o mais rápido possível, mesmo que isso signifique...*” (7º§) (concessão).
- C) “*...há ONGs e sertanistas dispostos a abrir mão da soberania para manter a floresta*” (7º§) (finalidade).
- D) “*A Amazônia não pode ser um Alasca Verde, como se dizia há 25 anos.*” (comparativa).

15) As palavras “estratégia”, “destruí-la”, “título”, “possível”, “protegê-la” levam acento gráfico obedecendo, respectivamente, às mesmas regras que as palavras da opção:

- A) Amazônia, contribuírem, dívida, indústria, território
- B) Patrimônio, países, desértico, difícil, transformá-la
- C) Território, Brasília, disséssemos, difícil, será
- D) Rússia, país, único, patrimônio, preservá-la

16) Na frase “...que atende à orgia consumista”, o uso do acento indicador da crase é obrigatório. Assinale a alternativa em que isso deverá ocorrer:

- A) Levamos os rapazes até a sala.
- B) A Marina, no dia de teu aniversário.
- C) A obediência as leis é dever de todo cidadão.
- D) Sempre tive aversão a festas e badalações.

17) A reescrita proposta prejudica a clareza do texto e provoca INCORREÇÃO gramatical:

- A) “*Não há dúvida quanto ao nosso direito de preservar o território amazônico.*” (4º§) “*Quanto ao nosso direito de preservar o território amazônico, não há dúvida.*”
- B) “*Os países não podem usar sua soberania contra os interesses dos outros.*” (5º§) “*Contra os interesses dos outros países, não podem usar sua soberania*”.
- C) “*Não podemos seguir o péssimo exemplo deles.*” (6º§) “*O péssimo exemplo deles, não podemos seguir*”.
- D) “*Transformar a nossa Amazônia em deserto é tão grave quanto entregá-la.*” (9º§) “*É tão grave transformar a nossa Amazônia em deserto quanto entregá-la*”.

18) O verbo concorda com o sujeito em número e pessoa. Isso acontece em todas as frases, EXCETO:

- A) Não há dúvida quanto ao nosso direito.
- B) A destruição ocorre por falta de determinação nacional.
- C) Um grupo pensa só em madeira e dinheiro.
- D) O brasileiro deve preservar e cuidar da floresta Amazônica.



19) Está correta a alternativa:

- A) "...a troca da dívida ainda não tinha se realizado..." (2º§) se é índice de indeterminação do sujeito.
 B) "Os EUA continuam se negando a ..." (5º§) se é pronome apassivador.
 C) "Patriotismo" e "humanismo" são palavras formadas por derivação prefixal e sufixal. (9º§).
 D) "...como se dizia há 25 anos..." (9º§) se é índice de indeterminação do sujeito.

20) A pontuação foi feita corretamente em:

- A) Cristovam Buarque, brasileiro senador, luta por um Brasil melhor.
 B) Cristovam Buarque, brasileiro, senador, luta, por um Brasil melhor.
 C) Cristovam Buarque, brasileiro, senador, luta por um Brasil melhor.
 D) Cristovam Buarque brasileiro; senador, luta por um Brasil melhor.

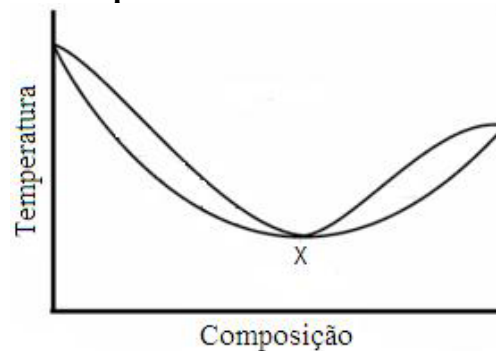
CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

21) Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma equação fundamental da termodinâmica, para a função energia de Gibbs (G), em termos da entropia (S), volume (V), temperatura (T) e pressão (P):

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

22) Observe o diagrama de fases (equilíbrio líquido-vapor) para um sistema binário sob pressão especificada, apresentado a seguir. O ponto X na figura corresponde a:

- A) Um ponto crítico.
 B) Um ponto triplo.
 C) Um eutético.
 D) Um azeótropo.

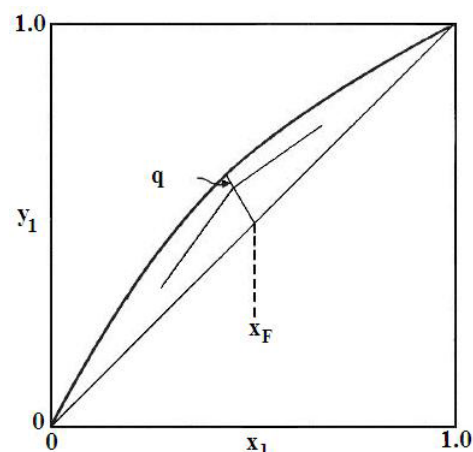


23) Os métodos McCabe-Thiele e Ponchon-Savarit são comumente aplicados em problemas de projeto de colunas de destilação. Em relação a estes métodos, pode-se afirmar que:

- A) O método McCabe-Thiele é um método rigoroso, que resolve formalmente os balanços de energia na coluna.
 B) Os métodos McCabe-Thiele e Ponchon-Savarit têm premissas idênticas.
 C) O método Ponchon-Savarit só pode ser aplicado em sistemas cuja fase líquida seja ideal.
 D) O método McCabe-Thiele considera vazões molares constantes ao longo de uma seção da coluna de destilação.

24) A figura a seguir ilustra a interseção de duas retas de operação de uma coluna de destilação na reta q . Segundo a figura, a carga da coluna é:

- A) Líquido saturado.
 B) Líquido subresfriado.
 C) Bifásica (líquido-vapor).
 D) Vapor saturado.



25) Assinale a alternativa que **NÃO** representa um aditivo de tintas:

- A) Veículo não-volátil.
- B) Secante.
- C) Antiespumante.
- D) Antifungo.

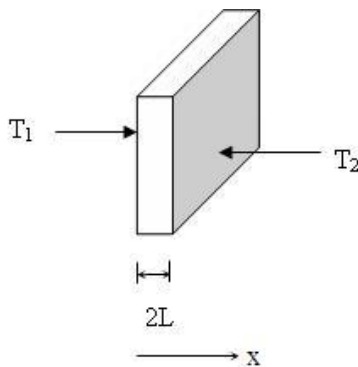
26) Assinale a alternativa **INCORRETA** acerca das formas de corrosão:

- A) A dezincificação é uma forma de corrosão que ocorre em ligas de cobre-zinco (latão).
- B) O empolamento pelo hidrogênio é resultante da difusão do hidrogênio atômico no material metálico, com posterior formação de bolhas.
- C) A corrosão por pites se processa em toda a extensão da superfície, provocando uma redução uniforme da espessura.
- D) Na corrosão por placas, formam-se placas com escavações, de modo que a corrosão não ocorre sobre toda a superfície metálica.

27) Partindo da definição de entalpia ($H = U + PV$ onde U representa a energia interna, P é a pressão e V é o volume), indique a alternativa que apresenta a relação correta entre a capacidade calorífica à pressão constante (C_p) e a capacidade calorífica a volume constante (C_v):

- A) $C_p - C_v = \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$
- B) $C_p - C_v = \left[P + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$
- C) $C_p - C_v = \left[T + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_P \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$
- D) $C_p - C_v = \left[V + \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_U \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_P$

28) Considere uma parede plana com geração interna de calor, conforme a figura a seguir:



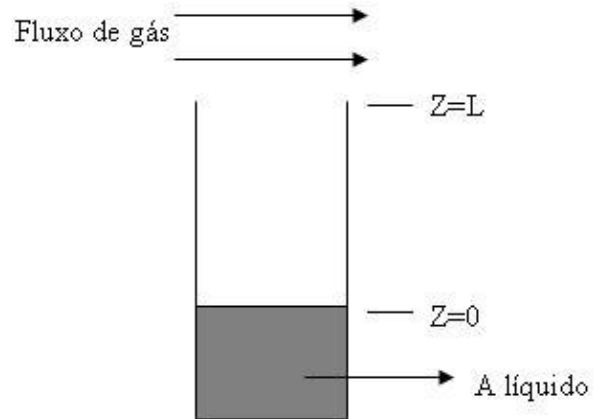
Suponha que a transferência de calor só ocorre na direção x e que a condutividade térmica do material da parede é k . Considerando que a taxa de geração de calor por unidade de comprimento é dada por q' , assinale a alternativa que representa a distribuição correta de temperatura na parede:

- A) $T = \left[\frac{T_2 - T_1}{2L} + \frac{q'}{2k}(2L - x) \right] + T_1$
- B) $T = \left[\frac{T_2 - T_1}{2L} \right] x + T_1 q' x$
- C) $T = \left[\frac{T_2 - T_1}{2L} + \frac{q'}{2k}(2L - x) \right] x + T_1$
- D) $T = \left[\frac{T_2 - T_1}{2L} + \frac{q'}{2k}(2L - x) \right] x + T_1 x$



29) A célula de difusão de Arnold consiste em um tubo contendo um líquido puro A, que sofre um processo de vaporização e se difunde em uma coluna do gás B estagnado. Considerando que a densidade da mistura gasosa e que o coeficiente de difusão são constantes, assinale a alternativa que representa corretamente a relação entre as frações mássicas de A em um ponto qualquer (w_A), na superfície do líquido ($w_{A,sup}$) e no topo da coluna ($w_{A,topo}$). Suponha a difusão em regime permanente.

A figura a seguir ilustra a célula de difusão de Arnold:



A) $\frac{w_A}{w_{A,topo}} = \frac{w_{A,sup}}{w_{A,topo}}$

B) $\frac{1-w_A}{1-w_{A,topo}} = \left(\frac{w_{A,sup}}{w_{A,topo}}\right)^{z/L}$

C) $\frac{1-w_A}{1-w_{A,topo}} = \left(\frac{1-w_{A,sup}}{1-w_{A,topo}}\right)^{z/L}$

D) $\frac{1-w_A}{1-w_{A,sup}} = \left(\frac{1-w_{A,topo}}{1-w_{A,sup}}\right)^{z/L}$

30) Assinale a alternativa INCORRETA sobre a equação da continuidade:

- A) A equação da continuidade, em sua forma diferencial, escreve-se como $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho V) = 0$, onde ρ é a densidade do fluido, t é o tempo e V é o vetor velocidade.
- B) Para fluidos compressíveis, a equação da continuidade escreve-se como $\nabla \cdot V = 0$.
- C) Para escoamento permanente, a equação da continuidade torna-se $\nabla \cdot (\rho V) = 0$.
- D) Em coordenadas cilíndricas (r, θ, z) , o termo divergente escreve-se como:

$$\nabla \cdot (\rho V) = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r \rho V_r) + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta} (\rho V_\theta) + \frac{\partial}{\partial z} (\rho V_z)$$

31) Uma solução contém 20% em massa de um componente A e 80% em massa de um componente B. Deseja-se obter uma solução com 5% de A em massa através da diluição da solução original com B puro. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a razão entre o número de litros do componente B puro e a massa em kg da solução de alimentação. Considere que a densidade do componente B puro é 1,2 kg/litro:

- A) 1,5
B) 2,0
C) 2,5
D) 3,0

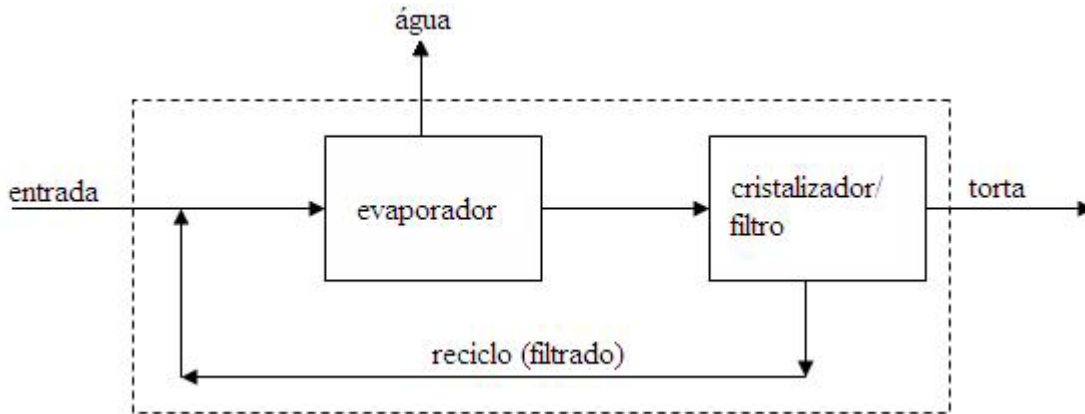
32) Sendo k a condutividade térmica, c_p a capacidade calorífica à pressão constante e μ a viscosidade dinâmica, assinale a alternativa que apresenta a definição correta para o número de Prandtl (Pr):

- A) $Pr = \frac{\mu}{c_p k}$
B) $Pr = \frac{k}{c_p \mu}$
C) $Pr = \frac{c_p \mu}{k}$
D) $Pr = \frac{k \mu}{c_p}$



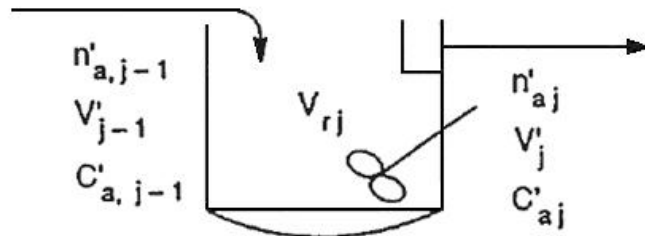
33) Considere o seguinte fluxograma de processo em regime estacionário, constituído de um evaporador e de um processo combinado de cristalização/filtração. A alimentação é formada por uma solução aquosa de um sal A. Suponha conhecidas as seguintes variáveis: vazão total de entrada, fração mássica do sal A na entrada, fração mássica do sal A na corrente de reciclo. Adicionalmente, sabe-se que a torta é constituída de 98% de cristais (o restante é constituído por uma solução com a mesma composição do reciclo). Com base nessas informações, uma análise de graus de liberdade para o fluxograma global (isto é, dentro da linha tracejada na figura) indica:

- A) Número de graus de liberdade positivo.
- B) Número de graus de liberdade negativo.
- C) Número de graus de liberdade nulo.
- D) Número de graus de liberdade infinito.



34) Considere uma bateria de j reatores de mistura contínuos (CSTRs) com mesma temperatura e mesmo tempo de residência (\bar{t}_i), conforme a figura a seguir. Se a taxa de reação é dada por $r_A = kC_A$, assinale a alternativa que apresenta corretamente a relação entre a concentração inicial de A ($C_{A,0}$) e a concentração na saída do reator j ($C_{A,j}$):

- A) $\frac{C_{A,j}}{C_{A,0}} = \frac{1}{(1 + k\bar{t}_i)}$
- B) $\frac{C_{A,j}}{C_{A,0}} = \frac{1}{(1 + k\bar{t}_i)^j}$
- C) $\frac{C_{A,j}}{C_{A,0}} = \frac{1}{(k\bar{t}_i)^j}$
- D) $\frac{C_{A,j}}{C_{A,0}} = \frac{k\bar{t}_i}{(1 + k\bar{t}_i)^j}$



35) As figuras a seguir ilustram o comportamento das respostas de reatores quando submetidos a uma entrada de um traçador (concentração do traçador versus tempo), quando a entrada é do tipo impulso. Os termos “input” e “output” referem-se aos instantes de entrada e saída do traçador:

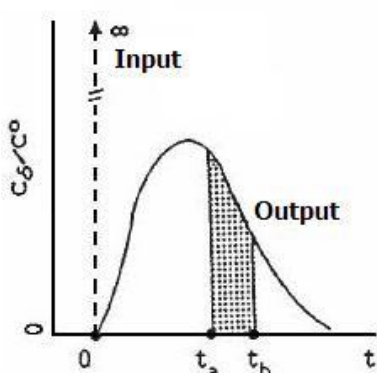


Figura 1

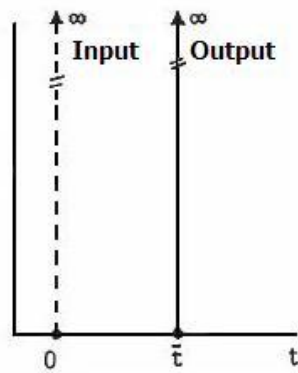


Figura 2

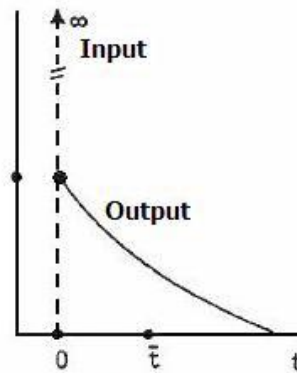


Figura 3



Assinale a alternativa que representa corretamente o comportamento do tipo PFR (*plug flow reactor*):

- A) Figura 1
- B) Figura 2
- C) Figura 3
- D) Nenhuma figura representa o comportamento do reator PFR.

36) Uma mistura binária é formada pelos componentes A e B. A uma certa temperatura T , a pressão de saturação de A puro é $P_A^* = 500 \text{ mmHg}$ e a pressão de saturação de B puro $P_B^* = 200 \text{ mmHg}$. Dada a fração molar do componente A na fase líquida igual a 0,5, assinale a alternativa que representa corretamente a pressão de bolha e a fração molar de A na fase vapor, respectivamente. Considere fase líquida ideal e fase vapor gás ideal:

- A) 350mmHg e 0,714
- B) 400mmHg e 0,565
- C) 350mmHg e 0,942
- D) 400mmHg e 0,342

37) Assinale a alternativa INCORRETA em relação aos processos de extração líquido-líquido:

- A) A extração líquido-líquido é avaliada como processo de separação quando a destilação é impraticável ou muito custosa.
- B) Um processo de extração líquido-líquido demanda usualmente a recuperação do solvente utilizado.
- C) Um processo típico de extração líquido-líquido é a recuperação de ácido acético da água utilizando éter etílico ou acetato de etila.
- D) A extração líquido-líquido é normalmente mais indicada que a destilação quando a volatilidade relativa entre os dois componentes a serem separados é superior a 1,2.

38) Assinale a alternativa INCORRETA com respeito às propriedades desejadas de um solvente em processos de extração líquido-líquido:

- A) A separação relativa (ou seletividade) deve ser próxima da unidade.
- B) Boa recuperabilidade.
- C) Alto coeficiente de partição.
- D) Baixa solubilidade no refinado, de maneira a evitar perda de solvente.

39) Assinale a alternativa correta com respeito aos processos de transferência de calor por radiação:

- A) Um corpo negro reflete toda a radiação incidente.
- B) A emissividade total é a razão entre o poder emissivo de um corpo negro e o poder emissivo de uma superfície qualquer (que não seja negra) e é um número maior que 1.
- C) A absorvância de um corpo negro é sempre menor do que qualquer outra superfície.
- D) O poder emissivo de um corpo negro é dado pela Lei de Stefan-Boltzmann, dado pela expressão $E_b = \sigma T^4$, onde σ é a constante de Stefan-Boltzmann e T é a temperatura absoluta.

40) Assinale a afirmativa INCORRETA sobre condensadores e refeedores:

- A) Refeederes têm a função de fornecer a energia necessária para a vaporização parcial dos produtos de fundo da coluna.
- B) Um refeedor parcial pode ser considerado um estágio de equilíbrio da coluna de destilação.
- C) Um condensador parcial não é um estágio de equilíbrio em uma coluna de destilação.
- D) Refeederes com circulação forçada demandam uma bomba para garantir a circulação do líquido.

41) Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma grandeza que afeta o cálculo do diâmetro de partícula removida por um ciclone:

- A) Velocidade do gás.
- B) Densidade do gás.
- C) Densidade do sólido.
- D) Viscosidade do sólido.

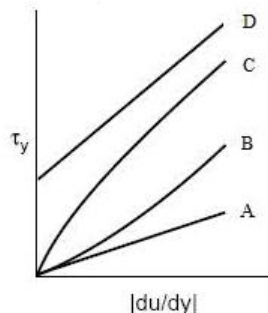


42) Assinale a alternativa correta:

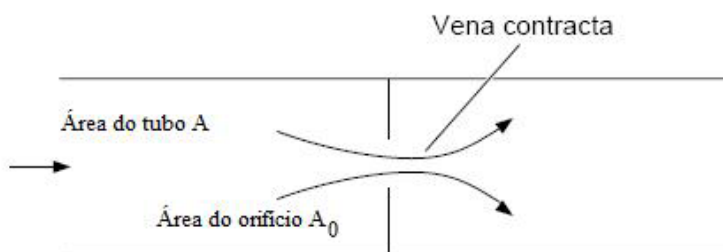
- A) A viscosidade cinemática é dada pela razão $\nu = \frac{\mu}{\rho}$, onde μ é a viscosidade dinâmica e ρ é a densidade do fluido.
 B) No sistema internacional de unidades, a viscosidade dinâmica é expressa em Pa.
 C) A viscosidade cinemática é uma grandeza adimensional.
 D) No sistema internacional de unidades, a viscosidade é expressa em m/s.

43) A figura a seguir apresenta a relação entre a taxa de deformação e a tensão cisalhante para diversos tipos de fluidos. Assinale a alternativa que apresenta a curva correspondente a um fluido newtoniano:

- A) Curva A
 B) Curva B
 C) Curva C
 D) Curva D



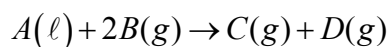
44) Observe o escoamento através de um orifício apresentado na figura a seguir:



Sendo A a área do tubo e A_0 a área do orifício, assinale a alternativa que apresenta corretamente a expressão da vazão do fluido em função da queda de pressão no orifício (Δp), a densidade do fluido (ρ) e do coeficiente do orifício (C_0). Suponha escoamento em regime permanente, livre de fricção e fluido incompressível:

- A) $Q = C_0 A_0 \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho [1 - (A_0/A)^2]}}$
 B) $Q = C_0 A_0 \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho [1 - (A_0/A)^2]}}$
 C) $Q = C_0 \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho [1 - (A_0/A)^2]}}$
 D) $Q = C_0 A_0 \sqrt{\frac{2\Delta p}{[1 - (A_0/A)^2]}}$

45) Considere a reação química a seguir:



Considerando que a fase vapor é gás ideal e desprezando-se os volumes específicos dos líquidos quando comparados aos dos produtos gasosos, assinale a alternativa que representa corretamente a relação entre a entalpia de reação e a energia interna de reação:

- A) $\Delta U = \Delta H - RT$
 B) $\Delta U = \Delta H$



- C) $\Delta U = \Delta H - 2RT$
 D) $\Delta U = \Delta H + 2RT$

46) Assinale a alternativa correta com relação à temperatura adiabática de chama:

- A) Corresponde à situação onde a perda de calor pelas paredes do reator é máxima.
 B) É a temperatura atingida quando o reator é adiabático e toda a energia liberada na combustão é utilizada para aquecer os produtos de combustão.
 C) É definida apenas para combustíveis gasosos.
 D) É sempre menor do que a temperatura atingida em processos de combustão reais.

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

- A) Os métodos DTML (diferença de temperatura média logarítmica) e ϵ -NUT produzem estruturas iterativas similares quando aplicados em problemas de análise de desempenho de trocadores de calor (onde a dimensão do equipamento, as vazões e as temperaturas de entradas dos fluidos são conhecidas).
 B) O método DTML (diferença de temperatura média logarítmica) dispensa a aplicação dos balanços de energia quando aplicados em problemas de projeto.
 C) O método DTML (diferença de temperatura média logarítmica) não pode ser aplicado em problemas de projeto de trocadores de calor, apenas em problemas de análise de desempenho.
 D) O método DTML (diferença de temperatura média logarítmica) gera uma estrutura iterativa quando aplicado em problemas de análise de desempenho de trocadores de calor (onde a dimensão do equipamento, as vazões e as temperaturas de entradas dos fluidos são conhecidas).

48) Assinale a alternativa INCORRETA sobre analisadores de composição química:

- A) A cromatografia gasosa baseia-se na interação diferenciada das diversas substâncias com o recheio da coluna cromatográfica, produzindo tempos de retenção distintos.
 B) Compostos orgânicos contendo grupos estruturais aromáticos são bons absorvedores na região do ultravioleta.
 C) Analisadores infravermelhos baseiam-se no fato de que o grau de absorção de diferentes comprimentos de onda depende da estrutura molecular e da concentração.
 D) Hidrocarbonetos saturados absorvem radiação na região do ultravioleta e do visível.

49) Assinale a alternativa INCORRETA sobre processos de filtração:

- A) Filtros-prensa têm em geral, menor custo por unidade de área de filtração do que filtros rotatórios contínuos.
 B) A mão-de-obra necessária à operação de filtros-prensa é superior àquela necessária para operação de filtros rotatórios contínuos.
 C) Filtros rotatórios contínuos são mais adequados para processos em batelada.
 D) No caso de um filtro-prensa, se a quantidade de material sólido for grande no material a ser filtrado e o produto de interesse for o sólido, o filtro-prensa torna-se economicamente muito custoso.

50) Os processos corrosivos podem se dar por um mecanismo eletroquímico ou por um mecanismo químico. Assinale a alternativa que apresenta um processo corrosivo considerando um mecanismo eletroquímico:

- A) Corrosão em sais fundidos.
 B) Ataque de níquel por monóxido de carbono.
 C) Ataque de magnésio por brometo de etila.
 D) Deterioração de concreto por sulfato.

51) Assinale a alternativa que NÃO apresenta um caso de corrosão associada à solicitação mecânica:

- A) Corrosão sob fadiga.
 B) Dezincificação.
 C) Corrosão sob atrito.
 D) Fragilização pelo hidrogênio.

52) Quando da avaliação da corrosão, é usual a limpeza da peça por produtos químicos, mas sem atacar o material que não foi afetado pela corrosão. No caso do cobre, assinale a alternativa que representa corretamente o material utilizado para limpeza:

- A) Ácido nítrico (70%).
 B) Ácido nítrico (10%, a 60° C).



- C) Ácido clorídrico (solução a 15-20%).
D) Solução aquosa de cloreto de amônio.

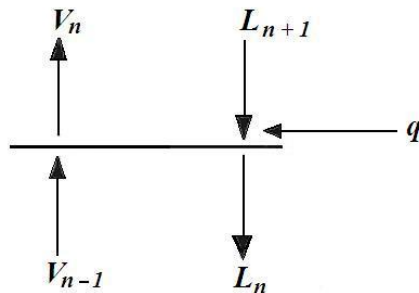
53) Assinale a alternativa que NÃO apresenta um revestimento metálico:

- A) Cladização.
B) Galvanização.
C) Fosfatização.
D) Aluminização.

54) Em relação ao cálculo de NPSH, é INCORRETO afirmar que:

- A) O cálculo do NPSH disponível é importante para evitar o fenômeno de cavitação.
B) O NPSH disponível deve ser maior do que o requerido (usualmente indicado pelo fornecedor da bomba).
C) O cálculo do NPSH disponível independe da temperatura.
D) O cálculo do NPSH disponível depende do fluido a ser bombeado.

55) Observe o estágio de equilíbrio apresentado na figura a seguir, sem alimentação ou retirada de matéria. Na figura, n representa a numeração de estágio (ascendente), L e V são as vazões de líquido e vapor e q é a quantidade de calor removida ou adicionada ao estágio. Considere o estágio em equilíbrio:



O número de variáveis de projeto (graus de liberdade) para o estágio em questão é, em função do número de componentes C :

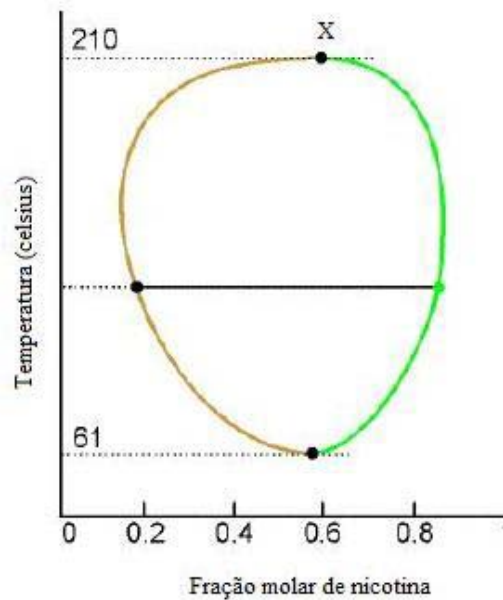
- A) $2C+5$
B) $2C+6$
C) $2C+7$
D) $2C+8$

56) Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma versão integrada de Lei de Fick para um sistema com contradifusão equimolar. Considere uma camada hipotética de espessura Δz , coeficiente de difusão D_{AB} , concentração c e frações molares nas extremidades esquerda e direita representadas por x_E e x_D , respectivamente. Considere ainda, que o fluxo ocorre da esquerda para a direita:

- A) $N_A = \frac{D_{AB}}{\Delta z} c (x_E - x_D)$
B) $N_A = \frac{D_{AB}}{\Delta z} c \ln \left[\frac{1 - x_D}{1 - x_E} \right]$
C) $N_A = \frac{D_{AB}}{\Delta z} c \ln \left[\frac{1 - x_E}{1 - x_D} \right]$
D) $N_A = \frac{N_A}{N_A + N_B} \frac{D_{AB}}{\Delta z} c \ln \left[\frac{\frac{N_A}{N_A + N_B} - x_D}{\frac{N_A}{N_A + N_B} - x_E} \right]$



57) Observe o diagrama de equilíbrio líquido-líquido apresentado a seguir, para o sistema água + nicotina:



O ponto identificado com a letra X no diagrama recebe o nome de:

- A) Temperatura do ponto de bolha.
- B) Temperatura eutética.
- C) Temperatura consoluta superior.
- D) Temperatura do ponto de orvalho.

58) Suponha um reator PFR (*plug flow reactor*) em que se deseja reciclar parte do produto, adicionando-se esta parte reciclada à alimentação do reator. Se a vazão reciclada é V_R e a alimentação (antes do ponto de mistura com a corrente reciclada) é V_0 , define-se a razão $R = V_R/V_0$. Assinale a alternativa que representa corretamente a relação entre a composição do produto (reciclado) C_2 , a composição da alimentação (antes do ponto de mistura) C_0 e a composição da alimentação após o ponto de mistura C_1 :

- A) $C_1 = \frac{C_0 + RC_2}{1 + R}$
- B) $C_1 = \frac{C_0 + C_2}{1 + R}$
- C) $C_1 = \frac{RC_0 + C_2}{1 + R}$
- D) $C_1 = \frac{RC_0 + C_2}{1 + C_2}$

59) Assinale a alternativa INCORRETA com relação aos processos corrosivos:

- A) Na ausência de água, o cloro seco não ataca apreciavelmente o aço inoxidável AISI 304.
- B) O titânio é resistente ao cloro úmido.
- C) Na presença de água, o cloro ataca o aço inoxidável, pela formação de HCl.
- D) Na ausência de água, o titânio é resistente ao cloro (seco).

60) Em relação ao escoamento de fluidos viscosos no interior de tubulações, pode-se afirmar que:

- A) Dado o número de Peclet e a rugosidade relativa do tubo, é possível calcular o fator de atrito através do diagrama de Moody.
- B) Na região de escoamento laminar, o fator de atrito de Fanning é dado pela expressão $f = 16/Re$.
- C) O número de Reynolds independe da densidade do fluido, sendo função somente da viscosidade.
- D) Para tubos lisos, o fator de atrito independe do número de Reynolds.



REDAÇÃO**INSTRUÇÕES**

- Leia o tema a seguir e desenvolva uma redação dissertativo/argumentativa ou dissertativo/expositiva em prosa.
- A prova de Redação deverá conter no mínimo 80 (oitenta) palavras, em letra legível, a respeito do tema fornecido.
- À redação com menos de 80 (oitenta) palavras, será deduzido da nota atribuída 1 (um) décimo por palavra faltante, até o limite de 70 (setenta) palavras.
- Consideram-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
- **Será atribuída a nota 0 (zero) ao texto:**
 - Fora do tipo ou tema proposto;
 - Que não estiver em prosa;
 - Com número inferior a 70 (setenta) palavras;
 - Que apresentar marcas que permitam a identificação do autor;
 - Escrito de forma completamente ilegível ou cuja caligrafia impeça a compreensão do sentido global do texto;
 - Escrito a lápis ou com caneta que não seja de tinta preta ou azul.
- Não serão fornecidas folhas adicionais para complementação da redação, devendo o candidato limitar-se a uma única folha padrão recebida, com 30 (trinta) linhas.

TEMA DA REDAÇÃO:**Sociedade sustentável**

Lendo o que tem saído na imprensa, ou conversando com outras pessoas sobre o tema da sustentabilidade, nas suas mais variadas formas e aplicações, percebi que a maioria das pessoas não conhece o seu verdadeiro significado, talvez por ser um conceito novo e que só agora começa a ganhar importância em nossas vidas.

Nestas últimas semanas em que escrevi o blog tive como principal intenção a divulgação do significado desse conceito. Acredito que para mudar o mundo temos que primeiro entender o conceito, depois avaliá-lo e discuti-lo para, em seguida, conscientizar as pessoas da necessidade da mudança. Aí sim poderemos partir para as mudanças, mesmo que enfrentemos grandes dificuldades.

(Luiz Fernando do Valle - <http://www.blograizes.com.br/categoru/conscientizacao>)

O que é Sustentabilidade?

Sustentabilidade é uma palavra importante para mim. Eu a considero estratégica para o nosso futuro, pois seu significado já tem e terá cada vez mais um papel relevante na evolução da humanidade. Mas para a grande maioria das pessoas esse não é um conceito claro.

Por isso vou tentar explicar melhor o seu conceito.

Segundo o dicionário Houaiss, sustentabilidade é: característica ou condição do que é sustentável – que pode ser sustentado; passível de sustentação.

Essa definição é burocrática, nada conceitual. A definição correta de sustentabilidade na visão atual é atividade economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente correta. Essa definição carrega uma nova percepção do que seja sustentável para o futuro de nossa espécie. Através dela fica claro que se não atendermos aos três aspectos, econômico, social e ambiental, não seremos sustentáveis para nós e para o meio ambiente.

(Luiz Fernando do Valle - <http://www.blograizes.com.br/o-que-e-sustentabilidade.html>)

*Observando o uso padrão culto da língua, produza uma redação dissertativo-argumentativa ou dissertativo-expositiva sobre o tema:

“Com sustentabilidade, ainda é possível salvar a Amazônia e, conseqüentemente, o planeta.”



RASCUNHO - REDAÇÃO

01 _____

02 _____

03 _____

04 _____

05 _____

06 _____

07 _____

08 _____

09 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

20 _____

21 _____

22 _____

23 _____

24 _____

25 _____

26 _____

27 _____

28 _____

29 _____

30 _____



