

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CONCURSO PÚBLICO 2009



CARGO: TÉCNICO EM QUÍMICA – OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Número de Questões: **40** (10 de Língua Portuguesa e 30 de Conhecimentos Específicos)
Duração da Prova: **4 horas** (já incluído o tempo destinado à identificação e ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTA)

LEIA COM ATENÇÃO

- ⚙ Confira a numeração das questões e o número de páginas deste caderno, antes de iniciar a prova. Em caso de problemas de impressão, peça a imediata substituição do caderno de provas.
- ⚙ Cada questão é composta por cinco itens numerados de I a V. Cada item deverá ser julgado como **CERTO** (C) ou **ERRADO** (E).
- ⚙ Preencha, na FOLHA DE RESPOSTA, a bolha correspondente ao seu julgamento ((C) ou (E)) a respeito de cada item das questões.
- ⚙ Após três horas e trinta minutos do início da prova, o candidato fica desobrigado a devolver este caderno de provas.

DIVULGAÇÃO:

- ⚙ Gabarito preliminar: **10 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Gabarito definitivo: **21 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Relação dos candidatos habilitados à prova teórico-prática e informações sobre critérios e procedimentos de aplicação dessa prova: **21 de agosto de 2009**.
- ⚙ Resultado final do Concurso será homologado mediante publicação no Diário Oficial da União e no endereço www.ufpb.br.
- ⚙ Aplicação das provas teórico-práticas para as categorias relacionadas nos itens 1 e 2 do Edital 37/2009 será no período de **08 a 18 de setembro de 2009**.

I – LÍNGUA PORTUGUESA

Para responder às questões de 1 a 10, leia o **TEXTO** abaixo.

Falando difícil

1 Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, é bom prestar
atenção — estão criando confusão na língua portuguesa e raramente isso resulta em alguma coisa boa. No
mundo dos três poderes e da política em geral, por exemplo, fala-se cada vez mais um idioma que tem
4 cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público. As preferências, aí,
variam de acordo com quem está falando. A ministra da Casa Civil, Dilma Rousseff, colocou no mapa a
palavra “escandalização”, à qual acrescentou um “do nada”, para escrever o noticiário sobre o dossiê (ou
banco de dados, como ela prefere) feito na Casa Civil com informações incômodas para o governo
8 anterior. Mais recentemente, o ministro Gilmar Mendes, presidente do Supremo Tribunal Federal,
contribuiu com o seu “espetacularização”; foi a palavra, vinda de uma língua desconhecida, que
selecionou para manifestar seu desagrado quanto à colocação de algemas no banqueiro Daniel Dantas,
durante as operações da Polícia Federal, que lhe valeram o desconforto de algumas horas na prisão.
12 “Obstaculização”, “fulanização” ou “desconstitucionalização” são outras das preferidas do momento —
sendo certo que existe, por algum motivo, uma atração especial por palavras que acabam em “zação”.

O ministro Tarso Genro, da Justiça, parece ser o praticante mais entusiasmado desse tipo de
linguagem entre as autoridades do governo. Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o
16 ministro Genro falando naquilo que antigamente se chamava “português claro”. Ele já falou em
“referência fundante”, “foco territorial etário”, “escuta social orgânica articulada”, entre outras coisas
igualmente alarmantes; na semana passada, a propósito da influência do crime organizado nas eleições
municipais do Rio de Janeiro, observou que “a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral”. É
20 curioso, uma vez que, como alto dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com
palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender. Que trabalhador, por exemplo,
saberia o que quer dizer “referência fundante”? Mas também o PT, e não só o ministro Genro, gosta de
falar enrolado. Seus líderes vivem se referindo a “políticas”, que em geral são “estruturantes”; dizem que
24 isso ou aquilo é “pontual”, e assim por diante. “Políticas”, no entendimento comum da população, são
mulheres que se dedicam à política; a senadora Ideli Salvatti ou a ex-prefeita Marta Suplicy, por exemplo,
são políticas. “Pontual”, da mesma forma, é o cidadão que chega na hora certa aos seus compromissos.
Fazer o quê? As pessoas acham que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.
28 Conseguem, apenas, tornar-se confusas, ou simplesmente bobas.

As coisas até que não estariam de todo mal se só os habitantes do mundo oficial falassem nesse
patoá. Mas a história envolve muito mais gente boa, e muito mais do que apenas falar complicado — o
que ela mostra, na verdade, é que o português está sendo tratado a pedradas no Brasil. O problema
32 começa com a leitura. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva, por exemplo, vive se orgulhando de não ler
livros — algo que considera, além de chato, como um certificado de garantia de suas origens populares.
Lula ficaria surpreso se soubesse quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum — ou então
lê pouco, lê livros ruins ou não entende o que lê. Muitos brasileiros ricos, como empresários, altos
36 executivos e profissionais de sucesso, têm, sabidamente, problemas sérios na hora de escrever uma frase
com mais de vinte palavras. Escrevem errado, escrevem mal ou não dá para entender o que escrevem —
ou, mais simplesmente, não escrevem nada. No mesmo caminho vão professores, do primário à
universidade, artistas, profissionais liberais, cientistas, escritores, jornalistas — que já foram definidos,
40 por sinal, como indivíduos que desinformam, deseducam e ofendem o vernáculo.

O mau uso do português resulta em diversos problemas de ordem prática, o primeiro dos quais é
entender o que se escreve. Não é raro, por exemplo, advogados assinarem petições nas quais não
conseguem explicar direito o que, afinal, seus clientes estão querendo — ou juízes darem sentenças em
44 português tão ruim que não se sabe ao certo o que decidiram. Há leis, decretos, portarias e outros
documentos públicos incompreensíveis à primeira leitura, ou mesmo à segunda, à terceira e a quantas
mais vierem. Não se sabe, muitas vezes, que linguagem foi utilizada na redação de um contrato. Os
balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, permanecem impenetráveis.

48 Há mais, nisso tudo, do que dificuldades de compreensão. A escritora Doris Lessing, prêmio
Nobel de Literatura de 2007, diz que, quando se corrompe a linguagem, se corrompe, logo em seguida, o
pensamento. É o risco que se corre com o português praticado atualmente no Brasil de terno, gravata e
diploma universitário.

1. No texto, o autor faz considerações acerca da linguagem. Com base nessas considerações, julgue as assertivas a seguir:
 - I. A fala, no âmbito dos poderes públicos, e da política, assume feição bem própria, distanciando-se da maneira comum do falar do público.
 - II. A linguagem utilizada por políticos e parlamentares mostra-se cada vez mais cuidada, por expressar a forma de comunicação de pessoas cultas.
 - III. O rebuscamento vocabular do Ministro Tarso Genro é uma exigência do cargo, representante da alta esfera do governo.
 - IV. O processo de criação de novas palavras nem sempre é bem-vindo, uma vez que, na maioria das vezes, pode causar problema na comunicação.
 - V. A escolha de palavras ou expressões por parte dos políticos e parlamentares representa a necessidade de se criar uma língua que identifique essas categorias na sociedade brasileira.
2. O autor titula seu texto com a frase *Falando difícil*. Considerando a sua argumentação acerca do “falar difícil”, julgue as assertivas a seguir:
 - I. Apenas os políticos cometem o erro de se expressar com palavreado difícil, pois os demais segmentos da sociedade primam pela clareza na comunicação.
 - II. Apenas os professores, do ensino fundamental à universidade, mantêm o respeito à língua, evitando esse tipo de uso da linguagem.
 - III. Artistas, escritores e jornalistas, mesmo dando asas à imaginação, seguem rigorosamente as normas de uso da língua, revelando um apreço ao seu idioma.
 - IV. Tanto as autoridades do governo, como as citadas no texto, quanto outros cidadãos, que se destacam no mundo empresarial, estão se descuidando de sua língua materna.
 - V. O ato de falar difícil impressiona o público, por isso deve ser uma norma a ser seguida por aqueles que vivem em contato com o público.
3. Segundo o autor, “[...] o português está sendo tratado a pedradas no Brasil.” (linha 31) e isso é consequência de alguns fatores. Em relação a essa questão, julgue as assertivas seguintes:
 - I. O descaso com a leitura, exclusivo daqueles que são analfabetos, tem comprometido o uso da língua e da comunicação.
 - II. Os professores, até mesmo os universitários, a exemplo de políticos, empresários e profissionais liberais, usam inadequadamente a língua, gerando problemas de compreensão.
 - III. A elite brasileira, em número expressivo, apresenta dificuldades que se referem ao domínio da leitura e da escrita.
 - IV. O português, falado e escrito atualmente no Brasil, está fadado à preferência do usuário que o modifica arbitrariamente, causando problemas sérios de compreensão.
 - V. O português é uma língua viva, e, por isso, está sujeito a “modismos”, o que é salutar para a geração atual e futura.
4. Considerando as tipologias textuais presentes no texto, julgue as assertivas a seguir:
 - I. O uso recorrente de sequências narrativas reforça a tese defendida pelo autor.
 - II. O uso recorrente de sequências explicativas constitui um recurso da argumentação.
 - III. O emprego de sequências descritivas constitui uma falha da argumentação.
 - IV. O uso de sequências argumentativas contribui para a sustentação da tese defendida pelo autor.
 - V. O uso recorrente de sequências narrativo-descritivas prejudica a argumentação do texto.

5. Leia:

“**Mas também** o PT, e não só o ministro Genro, gosta de falar enrolado.” (linhas 22-23)

Considerando a análise da expressão destacada no fragmento, julgue as assertivas seguintes:

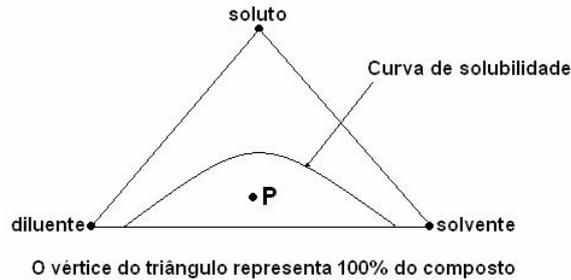
- I. Introduce oração que nega radicalmente o enunciado anterior.
- II. Expressa circunstância de condição, ressaltando que o PT também gosta de falar enrolado.
- III. Introduce argumento que reafirma a ideia de que políticos usam a linguagem de forma enrolada.
- IV. Inicia um novo argumento que contraria a ideia de que os políticos não usam adequadamente a língua.
- V. Expressa inclusão, possibilitando a continuidade do ponto de vista do autor acerca do uso da língua pelos políticos.

6. O conectivo **que**, entre outras funções, aparece no texto com valor restritivo. Considerando esse valor, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, [...]” (linha 1)
 - II. “[...] fala-se cada vez mais um idioma que tem cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público.” (linhas 3-4)
 - III. “Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o ministro Tarso Genro naquilo que antigamente se chamava ‘português claro’.” (linhas 15-16)
 - IV. “[...] a propósito da influência do crime organizado nas eleições municipais do Rio de Janeiro, observou-se que a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral.” (linhas 18-19)
 - V. “‘Políticas’, no entendimento comum da população, são mulheres que se dedicam à política; [...]” (linhas 24-25)
7. Considerando a mesma regência da forma verbal destacada em “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém **ouvia** antes, [...]” (linha 1), julgue os verbos destacados nos fragmentos a seguir:
- I. “[...] são mulheres que se **dedicam** à política; [...]” (linhas 24-25)
 - II. “As pessoas **acham** que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.” (linha 27)
 - III. “Lula ficaria surpreso se **soubesse** quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum –” (linha 34)
 - IV. “O mau uso do português **resulta** em diversos problemas de ordem prática, [...]” (linha 41)
 - V. “Os balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, **permanecem** impenetráveis.” (linhas 46-47)
8. Há, no texto, registro de uso do verbo na voz passiva. Considerando esse uso, nas formas destacadas abaixo, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “As preferências, aí, variam de acordo com quem **está falando**.” (linhas 4-5)
 - II. “Seus líderes vivem se referindo a políticas, que em geral **são estruturantes**.” (linhas 24-25)
 - III. “Conseguem, apenas, **tornar-se confusas**, ou simplesmente bobas.” (linha 28)
 - IV. “[...] – o que ela mostra é que o português **está sendo tratado** a pedradas no Brasil.” (linhas 30-31)
 - V. “Não se sabe, muitas vezes, que linguagem **foi utilizada** na redação de um contrato.” (linha 46)
9. Considerando o uso dos conectivos destacados no fragmento “A escritora Doris Lessing, prêmio Nobel de Literatura de 2007, diz que, **quando** se corrompe a linguagem, se corrompe, **logo em seguida**, o pensamento. (linhas 48-50), julgue as assertivas a seguir:
- I. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* introduzem orações que expressam ideia, respectivamente, de tempo e de conclusão.
 - II. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* estabelecem relação de temporalidade entre as orações.
 - III. O conectivo *quando* pode ser substituído pelo conectivo *sempre que*, mantendo-se a mesma circunstância.
 - IV. A expressão *logo em seguida* pode ser substituída pela conjunção *portanto*, sem alteração do sentido do fragmento.
 - V. A expressão *logo em seguida* modifica a forma verbal “*corrompe*”, indicando-lhe circunstância de tempo.
10. Leia:
- “É curioso, uma vez que, como dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender.” (linhas 19-21)
- Considerando a concordância das formas verbais nesse fragmento, julgue as assertivas a seguir:
- I. O uso da forma verbal *deveria* constitui um desvio da norma padrão da língua escrita, visto que não concorda com o seu sujeito.
 - II. A forma verbal *deveria* poderá ser flexionada no plural, estabelecendo a concordância com o termo *trabalhadores*.
 - III. A forma verbal *conseguisse* está flexionada no singular, concordando com o sujeito *a média dos trabalhadores brasileiros*.
 - IV. A forma verbal *conseguisse* poderá flexionar-se também no plural, mantendo-se a concordância com a expressão *trabalhadores brasileiros*.
 - V. O uso das formas verbais *deveria* e *conseguisse* está de acordo com a norma padrão da língua escrita.

II – TÉCNICO EM QUÍMICA – OPERAÇÕES UNITÁRIAS

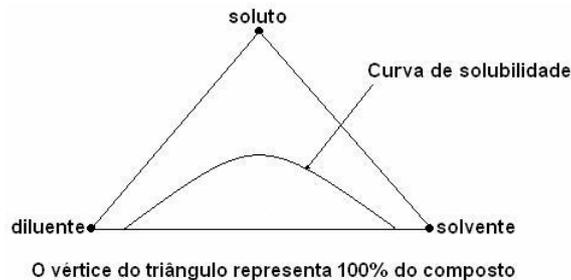
11. Considerando os conceitos de balanço de massa, julgue as assertivas a seguir:
- Um sistema em estado estacionário é aquele em que as quantidades e as condições operacionais não variam com o tempo.
 - Um balanço total de massa analisa um só componente ou espécie química. O balanço pode indistintamente ser formulado em massa ou moles.
 - Um balanço de massa sempre satisfaz a lei universal de conservação da massa.
 - Para sistemas sem reação química e estado não estacionário, o balanço de massa adota a seguinte forma escrita: acúmulo de massa no sistema = massa que entra ao sistema + massa que sai do sistema.
 - Para um gás ideal, a fração molar é igual à fração volume.
12. Uma mistura M é formada pelas substâncias A, B, C e D. Conhecendo-se que a massa de A = 40 kg, a massa de B = 20 kg, a massa de D é 50% da massa de B e a massa de C é 50% da massa da mistura M, julgue as assertivas a seguir:
- A massa da Mistura M = 150 kg.
 - A fração mássica da substância A (x_A) na mistura é igual a $x_A = 35\%$.
 - A fração mássica da substância B (x_B) na mistura é igual a $x_B = 10\%$.
 - O somatório das frações mássicas de todas as substâncias da mistura ($x_A + x_B + x_C + x_D$) é igual a 2.
 - O somatório das frações mássicas de A e D ($x_A + x_D$) é igual a 0,95.
13. Uma mistura é formada pelas substâncias M, N e L. Conhecendo-se que a massa de M = 30 g, a massa de N = 40 g, a massa de L = 30 g e as massas molares são 50, 25 e 20 g/mol, respectivamente, julgue as assertivas a seguir:
- A fração mássica da substância N (x_N) na mistura é igual a $x_N = 30\%$.
 - O somatório das frações mássicas de M e L ($x_M + x_L$) é igual a 70%.
 - O número de moles da substância N (n_N) na mistura é igual a $n_N = 1,6$ moles.
 - A fração molar da substância L (y_L) na mistura é igual a $y_L = 43,24\%$.
 - A fração molar da substância M (y_M) na mistura é igual a $y_M = 16,22\%$.
14. Uma mistura F é formada pelas substâncias O, P e Q. Conhecendo-se que a massa de O = 40 g, a massa de P = 35 g, a massa de Q = 25 g, julgue as assertivas a seguir:
- A fração mássica da substância O (x_O) na mistura é igual a $x_O = 40\%$.
 - O somatório das frações mássicas de O e P ($x_O + x_P$) é igual a $(x_O + x_P) = 75\%$.
 - A fração mássica da substância Q (x_Q) na mistura é igual a $x_Q = 25\%$.
 - O somatório das frações mássicas das substâncias O, P e Q é igual a $(x_O + x_P + x_Q) = 1$.
 - A massa da mistura F é igual a 110 kg.
15. A equação da continuidade pode ser simplificada para o caso particular de um fluido incompressível e sistema em estado estacionário. Com base nesta informação, julgue as assertivas a seguir:
- Vazão volumétrica = uma constante.
 - O produto da Vazão volumétrica pela massa específica do fluido = uma constante.
 - Massa que sai do sistema = Massa que entra ao sistema.
 - O acúmulo de massa no sistema = zero.
 - Neste caso particular, a massa específica do fluido é considerada não constante.
16. Considerando os conceitos básicos dos balanços de energia, julgue as assertivas a seguir:
- No sistema internacional de unidades, o trabalho realizado pelo sistema se expressa em Newton (N).
 - A primeira lei da termodinâmica é um balanço de energia.
 - Em um processo isotérmico, a energia interna para um gás ideal é igual a zero.
 - No sistema internacional de unidades, a energia expressa-se em Pascal (Pa).
 - Durante um processo adiabático, nenhuma energia sai ou entra no sistema por meio do calor, isto é, o calor é igual a zero.

17. O equilíbrio líquido-líquido para os compostos soluto, solvente e diluente, pode ser representado conforme a figura abaixo:



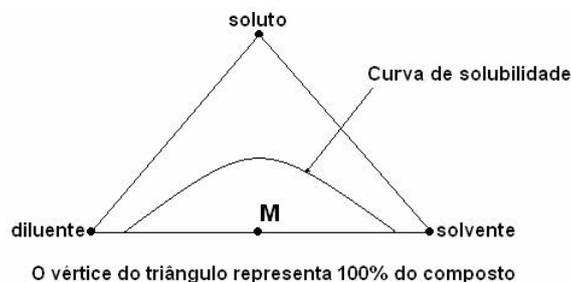
Com base nas informações gráficas para o ponto P, julgue as assertivas abaixo:

- I. O ponto P representa uma região de três fases, sendo uma delas sólida.
 - II. O ponto P representa uma região de três fases e dois compostos.
 - III. O ponto P representa a presença de uma fase vapor.
 - IV. O ponto P representa a presença de uma fase sólida em equilíbrio com uma fase vapor.
 - V. O ponto P representa uma região onde a extração líquido-líquido do soluto é possível.
18. Na extração líquido-líquido, os dados de equilíbrio do sistema podem ser apresentados em diagramas triangulares, conforme a figura abaixo.



Com base nas informações gráficas, julgue as assertivas abaixo:

- I. Abaixo da curva de solubilidade, o diagrama apresenta duas fases líquidas em equilíbrio.
 - II. O diagrama apresenta dois pares de compostos parcialmente miscíveis.
 - III. Os compostos soluto e solvente são solúveis em toda faixa de composição.
 - IV. Os compostos diluente e solvente são solúveis em toda faixa de composição.
 - V. Os compostos diluente e soluto são solúveis em toda faixa de composição.
19. O equilíbrio líquido-líquido para os compostos soluto, solvente e diluente, pode ser representado mediante um diagrama ternário, conforme a figura abaixo:

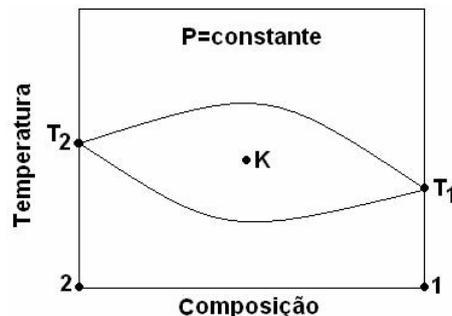


Com base nas informações gráficas para o ponto M, julgue as assertivas abaixo:

- I. O ponto M representa uma região de duas fases.
- II. O ponto M representa uma região de duas fases e dois compostos.
- III. O ponto M representa a presença de uma fase vapor.
- IV. O ponto M representa 0% (zero) de composição do soluto.
- V. O ponto M representa 0 (zero) grau de liberdade.

20. O equilíbrio líquido-vapor para os compostos 1 e 2 pode ser representado mediante o seguinte gráfico:

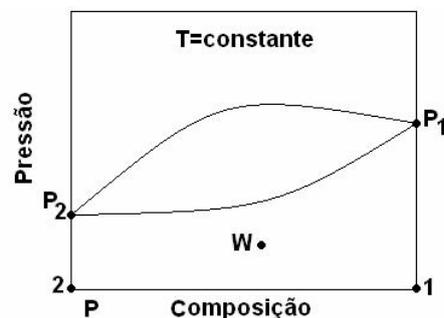
Em que T_1 e T_2 são as temperaturas de ebulição dos compostos 1 e 2, respectivamente, à pressão P do sistema. E os pontos 1 e 2 representam 100% dos compostos puros, respectivamente. Com base nas informações gráficas, para o ponto K, julgue as assertivas abaixo:



- I. O ponto K representa duas fases em equilíbrio.
- II. O ponto K representa a composição química de um único composto.
- III. O ponto K tem grau de liberdade igual a três.
- IV. O ponto K tem temperatura de ebulição situada entre as temperaturas de ebulição dos compostos puros 1 e 2.
- V. O ponto K se encontra acima da curva de bolha do sistema.

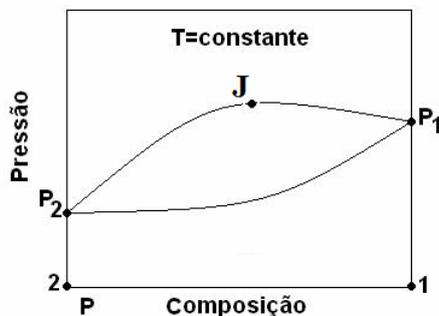
21. O equilíbrio líquido-vapor para os compostos 1 e 2 pode ser representado mediante o seguinte gráfico:

Em que P_1 e P_2 são as pressões de vapor dos compostos 1 e 2, respectivamente, à temperatura T do sistema. E os pontos 1 e 2 representam 100% dos compostos puros, respectivamente. Com base nas informações gráficas, julgue as assertivas a seguir:



- I. O ponto W representa uma única fase, a fase vapor.
- II. O composto 1 é mais volátil que o composto 2.
- III. O ponto W tem grau de liberdade igual a quatro.
- IV. O ponto W tem pressão de vapor superior às pressões de vapor dos compostos puros 1 e 2.
- V. O ponto W representa uma mistura de três compostos.

22. O equilíbrio líquido-vapor para os compostos 1 e 2 pode ser representado mediante o seguinte gráfico:



Em que P_1 e P_2 são as pressões de vapor dos compostos 1 e 2, respectivamente, à temperatura T do sistema. E os pontos 1 e 2 representam 100% dos compostos puros, respectivamente. Com base nas informações gráficas, para o ponto J, julgue as assertivas abaixo:

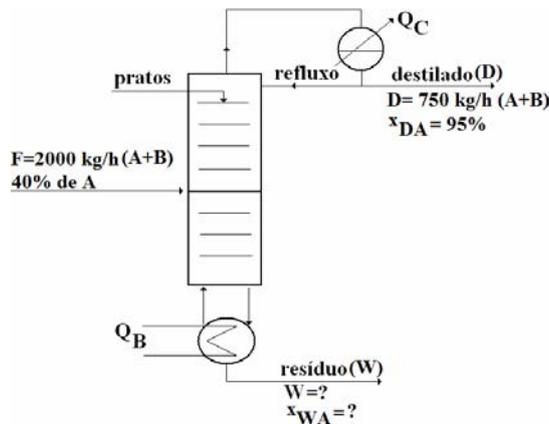
- I. O ponto J representa duas fases em equilíbrio.
- II. O ponto J representa uma mistura de vapor e líquido saturado.
- III. O ponto J tem grau de liberdade igual a 4.
- IV. O ponto J tem uma pressão de vapor maior que a do composto puro 2.
- V. O ponto J representa uma mistura de três compostos.

RASCUNHO

23. Com base nos conceitos da destilação, julgue as assertivas abaixo:
- I. A destilação é uma operação unitária que se destina à separação de misturas formadas por sólidos e líquidos.
 - II. As colunas de destilação são providas de pelo menos um condensador.
 - III. Após a separação, o composto mais volátil sai em maior quantidade pela parte inferior da coluna de destilação.
 - IV. A destilação é uma operação unitária de processos de transferência de massa e de calor simultâneos.
 - V. Algumas colunas de destilação têm em seu interior pratos ou bandejas.
24. Com base nos conhecimentos sobre destilação, julgue as assertivas abaixo:
- I. A destilação destina-se a separação de misturas com volatilidade relativa alta.
 - II. A destilação, em geral, é considerada uma operação de baixo custo, devido à pouca energia consumida no processo.
 - III. A destilação destina-se, somente, à separação de compostos presentes em misturas binárias.
 - IV. Após a separação, o composto menos volátil sai em maior quantidade pela parte superior da coluna de destilação.
 - V. A destilação é considerada uma operação de separação indireta, pois é necessário utilizar outra operação unitária para separar o composto mais volátil da corrente de destilado.
25. Uma coluna de destilação é utilizada para separar 1000 Kg/h de uma mistura inicial de benzeno e tolueno que contém 45% em massa de benzeno. No destilado (D), a concentração do benzeno é de 95% em massa e, no resíduo (W), a concentração do mesmo é 4% em massa. Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:
- I. O benzeno é mais volátil que o tolueno.
 - II. A composição do tolueno no destilado é de 55% em massa.
 - III. A composição do tolueno no resíduo é de 5% em massa.
 - IV. O destilado (D) + o Resíduo (W) = 1000 kg/h .
 - V. A composição do tolueno na mistura inicial é de 55% em massa.
26. Uma coluna de destilação é utilizada para separar 500 Kg/h de uma mistura inicial de etanol e água que contém 45% em massa de etanol. No destilado (D), a concentração do etanol é de 85% em massa e, no resíduo (W), a concentração do mesmo é 10% em massa. Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:
- I. O destilado D = 240 kg/h .
 - II. O resíduo R = 260 kg/h .
 - III. A composição da água na mistura inicial é de 50% em massa.
 - IV. O destilado (D) + o Resíduo (W) = 500 kg/h .
 - V. A composição da água no destilado é de 55% em massa.

RASCUNHO

27. A figura abaixo apresenta informações sobre o processo de separação por destilação dos compostos A e B, presentes numa mistura F que contém 40% do composto A. Todas as composições estão em percentagem mássica.

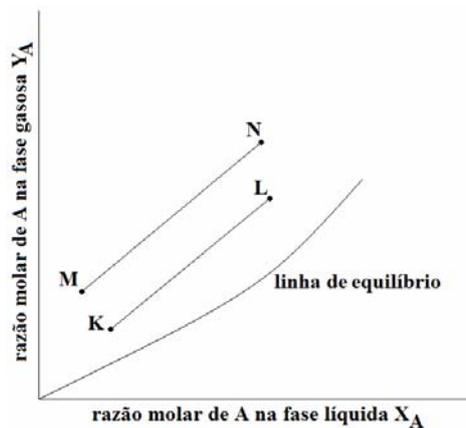


Com base nas informações gráficas, julgue as assertivas abaixo:

- I. O composto A é mais volátil que o B.
 - II. A composição do composto B no destilado (D) é de 5% em massa.
 - III. O resíduo $W = 1200 \text{ kg/h}$.
 - IV. A composição do composto A no resíduo (W) é de 5% em massa.
 - V. A mistura F contém 1200 kg/h do composto B.
28. Na destilação, a mistura dos componentes a separar pode ser introduzida na coluna de diferentes formas. Com base nesta informação, julgue os itens abaixo:
- I. Mistura líquido-vapor.
 - II. Mistura sólido-vapor.
 - III. Mistura sólido-líquido.
 - IV. Vapor saturado.
 - V. Líquido saturado.
29. Existem diferentes tipos de destilação. Com base nesses tipos, julgue os itens abaixo:
- I. Destilação a vácuo.
 - II. Destilação integral.
 - III. Destilação fracionada.
 - IV. Destilação azeotrópica.
 - V. Destilação descontínua.
30. Com base nos conhecimentos sobre absorção gasosa, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os equipamentos mais usuais e que se aplicam à operação de absorção gasosa são as torres de pratos e de recheio.
 - II. No projeto ou avaliação de torres de absorção, a escolha do solvente (absorvente) é um passo pouco relevante.
 - III. A operação de absorção gasosa é utilizada principalmente para separar compostos que se encontram numa corrente gasosa por meio de um absorvente sólido.
 - IV. A reta de operação para uma torre absorvedora sempre será localizada acima da curva de equilíbrio do sistema.
 - V. No projeto de torres de absorção gasosa, a queda de pressão não é um fator relevante devido à presença da fase gasosa.

31. Com base nos conhecimentos sobre absorção gasosa, julgue as assertivas abaixo:

- I. A operação de absorção gasosa é favorecida a baixas temperaturas pelo fato de ser um processo endotérmico.
 - II. A absorção gasosa não pode ser desenvolvida como uma operação adiabática.
 - III. O processo de absorção gasosa pode acontecer com reação química.
 - IV. A absorção gasosa pode ser desenvolvida como uma operação não isotérmica.
 - V. O processo de absorção gasosa pode acontecer sem reação química.
32. Admitindo-se que apenas o composto A seja absorvido de uma mistura com gases inertes e que o absorvente líquido seja inerte, não se transferindo para a fase gasosa, pode-se obter o gráfico abaixo.



Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:

- I. O composto A será absorvido com maior facilidade utilizando a reta de operação MN.
 - II. O ponto K, na reta de operação KL, representa o fundo da torre de absorção.
 - III. Se calculada, a altura útil da torre de absorção será maior, se forem utilizados os dados da reta de operação MN.
 - IV. A razão molar Y_A pode ser expressa por: quantidade de moles de A na fase gasosa dividido pela quantidade de moles do gás total.
 - V. A razão molar X_A pode ser expressa por: quantidade de moles de A na fase líquida dividido pela quantidade de moles do líquido inerte.
33. Com base nos conhecimentos sobre bombeamento de líquidos, julgue as assertivas a seguir:
- I. A equação de Bernoulli é utilizada para dimensionar sistemas de bombeamento de líquidos.
 - II. No dimensionamento de sistema de bombeamento de líquidos, a energia potencial do sistema é normalmente desconsiderada nos cálculos da energia total consumida pelo sistema.
 - III. A cavitação é um fenômeno desejável no bombeamento de líquidos, pois aumenta o rendimento da bomba.
 - IV. Em uma instalação de bombeamento, a bomba cavitara, quando NPSH (disponível) for maior que NPSH (requerido).
 - V. A cavitação dá-se quando a pressão do fluido na linha de sucção adquire valores inferiores ao da pressão de vapor desse fluido na temperatura que se encontra.
34. Com base nos conhecimentos sobre Filtração, julgue as assertivas abaixo:
- I. Na filtração, partículas sólidas são separadas de uma mistura sólido-fluido através da passagem da mistura por um meio filtrante.
 - II. Na filtração, a pressão constante à vazão de filtrado permanece constante durante o processo de filtração.
 - III. Na filtração, a formação de tortas compressíveis é um fenômeno desejável.
 - IV. Os auxiliares de filtração, como a terra diatomácea, são utilizados para aumentar a porosidade da torta de filtração e, assim, evitar o entupimento dos filtros.
 - V. A equação fundamental da filtração permite calcular o tempo que demorará um processo de filtração.

35. Com base nos conhecimentos sobre Filtração, julgue as assertivas abaixo:

- I. Os filtros industriais operam somente de forma contínua, sendo a torta sólida retirada continuamente.
- II. Os filtros podem funcionar por ação da gravidade; nesse caso, o líquido flui devido à existência de uma coluna hidrostática.
- III. O meio filtrante pode ser, entre outros, um leito poroso de materiais sólidos inertes ou um conjunto de placas, marcos e telas em uma prensa.
- IV. O filtro prensa, filtra, lava e descarrega a torta de forma contínua.
- V. A queda de pressão do fluido através da torta pode ser calculada utilizando a equação de Carman-Kozeny.

36. Com base nos conhecimentos sobre Flotação, julgue as assertivas abaixo:

- I. Para que uma partícula possa ser flotada, é necessário que três requisitos sejam satisfeitos: liberação, diferenciabilidade e separabilidade dinâmica.
- II. Existem diferentes tipos de flotação, algum deles são: flotação por ar dissolvido e flotação por ar disperso.
- III. Na flotação, o agente coletor é um composto químico que tem a função de tornar hidrofílica a superfície da partícula a ser flotada.
- IV. Na flotação, o agente espumante é um composto químico que age na redução da tensão interfacial ar/água, permitindo a formação de uma espuma estável.
- V. Na flotação, além do agente coletor e espumante, tem-se ainda o agente modificador que pode ser dividido em quatro categorias: depressores, ativadores, dispersantes e reguladores de pH .

37. Com base nos conhecimentos sobre Peneiramento, julgue as assertivas abaixo:

- I. A eficiência de um processo de peneiramento pode ser calculada pelo produto da eficiência dos grossos e da eficiência dos finos.
- II. As peneiras inclinadas normalmente são utilizadas para classificação e lavagem de materiais semigrossos, semifinos e finos.
- III. No peneiramento, as telas feitas em poliuretano e borracha têm uma vida útil maior, maior versatilidade e menor tempo de manutenção que as telas metálicas, feitas de aço carbono e inox.
- IV. As peneiras podem ser classificadas como: estacionárias, mecânicas (agitadas e rotativas) e vibratórias.
- V. $-100 +150 \text{ mesh}$. A seguinte informação significa que uma determinada fração de partículas, durante um peneiramento, utilizando peneiras da série Tyler, passou através da peneira de 150 mesh e foi retida na de 100 mesh .

38. Com base nos conhecimentos sobre Moagem, julgue as assertivas abaixo:

- I. O moinho de bolas é uma ferramenta eficiente, usada para moer diversos tipos de materiais em pó fino. Este equipamento só pode moer materiais úmidos.
- II. O moinho de bolas, normalmente utilizado nos laboratórios de operações unitárias, é constituído por um dispositivo giratório auxiliar que faz a moagem dos materiais, através do sistema de bolas com jarro de porcelana ou inox.
- III. A moagem pode ser desenvolvida a seco ou a úmido.
- IV. A eficiência energética na moagem, em termos gerais, apresenta valores entre 50% e 60%.
- V. Na moagem, o produto na forma de pó fino é produzido principalmente por compressão e atrito.

RASCUNHO

39. Um sistema de extração líquido – líquido, em um único estágio, foi projetado para extrair um soluto C que se encontra presente em uma solução que contém 5000 kg de uma mistura do diluente A e do soluto C. A concentração do soluto na solução é de 40% em massa. Para essa operação, serão utilizados 5000 kg de solvente B puro. A concentração do soluto no refinado é de 5% em massa e de 50% em massa no extrato. O solvente e o diluente são parcialmente miscíveis. Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:
- I. A massa de soluto C na solução inicial é de 2500 kg.
 - II. A massa do diluente A na solução inicial é de 2500 kg.
 - III. A concentração do diluente no extrato é de 50% em massa.
 - IV. A concentração do diluente no refinado é de 95% em massa.
 - V. A massa total de refinado mais extrato é igual a 10000 kg de (A, B e C).
40. Um sistema de extração líquido – líquido, em um único estágio, foi projetado para extrair 90% de um soluto C que se encontra presente em uma solução que contém 3000 kg de uma mistura do diluente A e do soluto C. A concentração do soluto na solução é de 30% em massa. Para essa operação, serão utilizados 3000 kg de solvente B puro. A concentração do soluto no refinado é de 4,11% em massa. O solvente e o diluente são imiscíveis (não se misturam). Com base nessas informações, julgue as assertivas abaixo:
- I. A massa do diluente A na solução inicial é de 2100 kg.
 - II. A massa do extrato é igual a 3810 kg (B+C).
 - III. A massa do refinado é igual a 2190 kg (A+C).
 - IV. A concentração do soluto no extrato é igual a 21,26% em massa.
 - V. A massa de soluto C no refinado é igual a 90 kg.