

## CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS PARA FORMAÇÃO DE CADASTRO RESERVA DE PESSOAL

### PROVA S43

Prova a ser realizada pelos candidatos ao seguinte cargo:

## ENGENHEIRO (QUÍMICO II)

### INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- Além deste caderno, você deverá ter recebido o cartão destinado às respostas das questões formuladas na prova; caso não tenha recebido o cartão, peça-o ao fiscal. Em seguida, verifique se este caderno contém enunciadas quarenta questões.
- Verifique se o número do seu documento de identificação e seu nome conferem com os que aparecem no **CARTÃO DE RESPOSTAS**; em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para seu preenchimento; caso contrário, notifique imediatamente ao fiscal.
- Cada questão proposta apresenta cinco alternativas de resposta, sendo apenas uma delas a correta. No cartão de respostas, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma alternativa assinalada, ainda que dentre elas se encontre a correta.
- Não é permitido portar ou fazer uso de aparelhos de recebimento central de mensagens (*paggers*), aparelho de telefonia celular, qualquer tipo de aparelho que permita intercomunicação, nem material que sirva para consulta.
- Não é permitido copiar as alternativas assinaladas no cartão de respostas.
- O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento do cartão de respostas, é de quatro horas.
- Reserve os quinze minutos finais para preencher o cartão de respostas usando, exclusivamente, caneta esferográfica de corpo transparente e de ponta média com tinta azul.
- Certifique-se de ter assinado a lista de presença.
- Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO DE RESPOSTAS**, que poderá ser invalidado se você não o assinar.

APÓS O AVISO PARA INÍCIO DA PROVA, VOCÊ  
DEVERÁ PERMANECER NO LOCAL DE REALIZAÇÃO  
DA MESMA POR, NO MÍNIMO, NOVENTA MINUTOS.





## OS TUMULTOS DA PAZ

Hélio Pellegrino

Costuma-se confundir paz com imobilismo quietista ou, o que é pior: costuma-se desfigurá-la a ponto de enxergar nela um sinônimo de conformismo submisso, onde a ausência de conflito é valorizada como virtude, e a tibieza celebrada como valor. Na realidade, paz nunca é pasmaceira. Nem turbulência coagulada pela força do arbítrio. Nem muito menos silêncio das tumbas. Ao contrário, paz é tensão  
05 criadora, e implica agonia ativa e apaixonada vigília. Não há paz sem contradição e contraditória dialéticas. Paz é, portanto, possibilidade de comunicação autêntica, de diálogo, de palavra plena. Nada em si mesmo é completo, acima e além da contingência, do movimento, da transformação. Todas as coisas – mergulhadas no rio heraclítico – trazem em si os seus contrários e, nesta medida, nascem, vivem e morrem, para dar lugar a novos nascimentos, novas vidas, novas mortes. É do embate de opostos que surge o  
10 desvendamento da verdade, através do *ballet* célebre: tese, antítese, síntese.

Para que se possa chegar à síntese – ponto de partida para novas contradições, que irão dividi-la – é preciso que a tese e a antítese tenham garantido o seu direito à palavra, ao debate sem medo e sem  
15 coação. Não há paz sem liberdade. Não há progresso sem liberdade. Não há nada de verdadeiramente humano, sem liberdade. Para que exista paz, é necessário que haja humildade, transparência, paciente busca da justiça. Se quero construir a paz com os outros seres humanos, tenho que saber que não sou nem onipotente, nem perfeito. Paz é virtude coletiva, *política*, edificada com os outros. Ela implica, portanto, e de maneira radical, respeito ao Próximo, escuta atenta, modéstia.

.....  
20 Ao postular a necessidade do amor ao Próximo, nem por isto me exponho ao mundo de artérias abertas, nem abro mão do investimento narcísico fundamental que constitui a base de minha coesão psíquica. O amor ao Próximo está longe de representar um devaneio beato e piedoso, conto da carochinha para embair crianças, desavisados e inquietos da sacristia.

.....  
25 Amar ao Próximo como a si mesmo é, por excelência, a regra de ouro, cânon fundador da única prática pela qual poderemos chegar a um pleno amor por nós próprios. Sou o primeiro e mais íntimo Próximo de mim, e esta relação de mim para comigo passa, inevitavelmente, pela existência do Outro. Este é o termo terceiro, a referência transcendente por cuja mediação passo a construir a minha auto-estima.

Eis aí o modelo da paz. Minha abertura ao Outro constitui – sem nenhum pieguismo! – um ato de  
30 gratidão por ele existir, dando-me a possibilidade de minha própria existência. Ao defender o direito que tem o Outro de ser, afirmo – e confirmo – o meu direito de existir. O contrário da paz é o ódio ao Próximo ou a si mesmo, seja em nome do que for. O ódio me destrói sempre, na medida em que visa a destruir meu irmão, meu vizinho, meu contendor – meu inimigo.

.....  
35 Paz, finalmente, é a assunção – mais do que dolorosa, porque crucificadora – de que nós, os humanos, somos carcaças feitas de tempo, marcados pela finitude, que constitui nossa dimensão mais radical. Paz é a possibilidade de nos sabermos sem rancor excessivo, falíveis, finitos, limitados, necessariamente ultrapassáveis. Ela exige, portanto, aceitação – e reverência – do que é novo e dessemelhante, pela consciência que devemos ter de que jamais possuiremos, a respeito de coisa alguma, a última palavra. Paz é coragem de pôr-se de acordo com a verdade, a justiça, a liberdade. E como a  
40 verdade, a justiça e a liberdade implicam a existência dos outros, paz é coragem de *con-sentir* na existência deles, inferno muitas vezes, escândalo quase sempre, mas porto e destino de tudo o que é humano.

02/04/87

VOCABULÁRIO:

**HERACLÍTICO**

relativo a Heráclito, filósofo grego pré-socrático (540-480 a.C.), ou próprio de sua cosmologia, segundo a qual a matéria-prima essencial de um universo ordenado é o fogo.

**CONTRADITAÇÃO**

contestação, impugnação, contradição.

**DIALÉTICA**

em sentido bastante genérico, oposição, conflito originado pela contradição entre princípios teóricos ou fenômenos empíricos.

**CONTINGÊNCIA**

ato imprevisível ou fortuito que escapa ao controle; eventualidade.

**EMBAIR**

induzir deliberadamente em erro; lograr, iludir, seduzir.

**TIBIEZA**

estado de fraqueza, de frouxidão, de debilidade.

**CÂNON- CÂNONE**

maneira de agir; modelo, padrão.

**ASSUNÇÃO**

ato ou efeito de assumir.

**01** Identifique o comentário de natureza sintático-semântica adequado à produção de sentido da seguinte passagem:

Todas as coisas – mergulhadas no rio heraclítico – trazem em si os seus contrários e, nesta medida, nascem, vivem e morrem, para dar lugar a novos nascimentos, novas vidas, novas mortes. (linhas 8-10)

- (A) O emprego do verbo “trazer” no presente indica um fato duvidoso e habitual.
- (B) A adjetivação repetida traduz uma contradição entre vida e morte.
- (C) A expressão “nesta medida” produz um efeito de sentido de conseqüência em relação à idéia que vem sendo desenvolvida.
- (D) O uso dos travessões implica uma intercalação conclusiva.
- (E) O período se desenvolve por pergunta retórica.

**02** Em “Se quero construir a paz com os outros seres humanos, tenho que saber que não sou nem onipotente, nem perfeito” (linhas 16-17), o conectivo grifado e o emprego do verbo no modo indicativo produzem, no contexto, uma relação de:

- (A) finalidade.
- (B) causalidade.
- (C) conseqüência.
- (D) concessão.
- (E) tempo.

**03** Para que se possa chegar à síntese – ponto de partida para novas contradições, que irão dividi-la – é preciso que a tese e a antítese tenham garantido o seu direito à palavra. (linhas 12-13)

Minha abertura ao Outro constitui – sem nenhum pieguismo! – um ato de gratidão por ele existir. (linhas 29-30)

O emprego dos travessões, nos dois fragmentos, se justifica por constituir uma intervenção do locutor que explicita respectivamente:

- (A) inclusão referencial / retificação anafórica
- (B) exemplificação anafórica / apelo contundente
- (C) conclusão óbvia / contraste afetivo
- (D) intercalação explicativa / ressalva emotiva
- (E) enumeração conclusiva / evocação resumitiva

**04** Assinale o fragmento em que a locução verbal grifada exprime uma possibilidade a ser concretizada:

- (A) Amar ao próximo como a si mesmo é, por excelência, a regra de ouro, cânon fundador da única prática pela qual poderemos chegar a um pleno amor por nós próprios. (linhas 24-25)
- (B) Costuma-se confundir paz com imobilismo quietista ou, o que é pior (linhas 1-2)
- (C) Se quero construir a paz com outros seres humanos, tenho que saber que não sou nem onipotente, nem perfeito. (linhas 16-17)
- (D) O ódio me destrói sempre na medida em que visa destruir meu irmão, meu vizinho, meu contendor – meu inimigo. (linhas 32-33)
- (E) Ela exige, portanto, aceitação e reverência – do que é novo e dessemelhante, pela consciência que devemos ter de que jamais possuiremos, a respeito de coisa alguma, a última palavra. (linhas 37-39)

**05** No fragmento “Para que exista paz, é necessário que haja humildade, transparência, paciente busca da justiça” (linhas 15-16), a expressão grifada estabelece uma relação de:

- (A) proporcionalidade.
- (B) causalidade.
- (C) tempo.
- (D) concessão.
- (E) finalidade.

**06** No fragmento “Não há paz sem liberdade. Não há progresso sem liberdade. Não há nada de verdadeiramente humano, sem liberdade” (linhas 14-15), o mecanismo lingüístico de ênfase é:

- (A) metáfora.
- (B) anáfora.
- (C) metonímia.
- (D) eufemismo.

(E) *símile*.

**07** Para que se possa chegar à síntese – ponto de partida para novas contradições, que irão dividi-la – é preciso que a tese e a antítese tenham garantido o seu direito à palavra, ao debate sem medo e sem coação. (linhas 12-14)

A forma verbal grifada exprime um fato:

- (A) anterior a outro fato passado.
- (B) futuro terminado em relação a outro fato futuro.
- (C) passado, supostamente concluído.
- (D) passado, freqüentemente inconcluso.
- (E) provável em relação a fatos futuros.

**08** Assinale a opção em que a palavra grifada estabelece a coesão textual, retomando uma idéia expressa em parágrafo anterior:

- (A) Eis aí o modelo da paz. Minha abertura ao Outro constitui – sem nenhum pieguismo! – um ato de gratidão por ele existir, dando-me a possibilidade de minha própria existência. (linhas 29-30)
- (B) Ao postular a necessidade do amor ao Próximo, nem por isto me exponho ao mundo de artérias abertas, nem abro mão do investimento narcísico fundamental que constitui a base de minha coesão psíquica. (linhas 20-22)
- (C) Este é o termo terceiro, a referência transcendente por cuja mediação passo a construir a minha autoestima. (linhas 27-28)
- (D) É do embate de opostos que surge o desvendamento da verdade, através do *ballet* célebre: tese, antítese, síntese. (linhas 10-11)
- (E) Todas as coisas – mergulhadas no rio heraclítico – trazem em si os seus contrários e, nesta medida, nascem, vivem e morrem, para dar lugar a novos nascimentos, novas vidas, novas mortes. (linhas 8-10)

**09** O ódio me destrói sempre, na medida em que visa a destruir meu irmão, meu vizinho, meu contendor – meu inimigo. (linhas 32-33)

A expressão grifada pode ser substituída, sem alteração significativa do sentido de proporção, por:

- (A) desde que
- (B) quando
- (C) se bem que
- (D) enquanto
- (E) caso

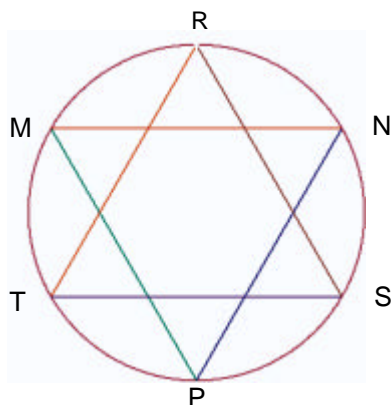
**10** Assinale a passagem em que o locutor expande sua idéia como uma verdade indiscutível, englobando todos os homens:

- (A) Para que exista paz, é necessário que haja humildade, transparência, paciente busca da justiça. (linhas 15-16)
- (B) Paz é, portanto, possibilidade de comunicação autêntica, de diálogo, de palavra plena. (linhas 6-7)

- (C) Não há paz sem liberdade. Não há progresso sem liberdade. Não nada de verdadeiramente humano, sem liberdade. (linhas 14-15)
- (D) Paz é coragem de pôr-se de acordo com a verdade, a justiça, a liberdade. (linha 39)
- (E) Paz é a possibilidade de nos sabermos sem rancor excessivo, falíveis, finitos, limitados, necessariamente ultrapassáveis. (linhas 36-37)

## Parte II: Prova de Matemática

**11** Uma “estrela de seis pontas” regular é formada por dois triângulos eqüiláteros entrelaçados MNP e RST, inscritos em um mesmo círculo, onde os segmentos de reta  $\overline{MN}$  e  $\overline{ST}$  são paralelos, como mostra a figura abaixo.



Sabendo-se que ela está inscrita em um círculo cujo raio é 4 cm, a diferença entre as áreas do círculo e da estrela é, em  $\text{cm}^2$ :

- (A)  $16(\delta - 3)$
- (B)  $16(\delta - \sqrt{3})$
- (C)  $16(\delta - \sqrt{3}/2)$
- (D)  $16(\delta - \sqrt{3}/3)$
- (E)  $16(\delta - \sqrt{3}/6)$

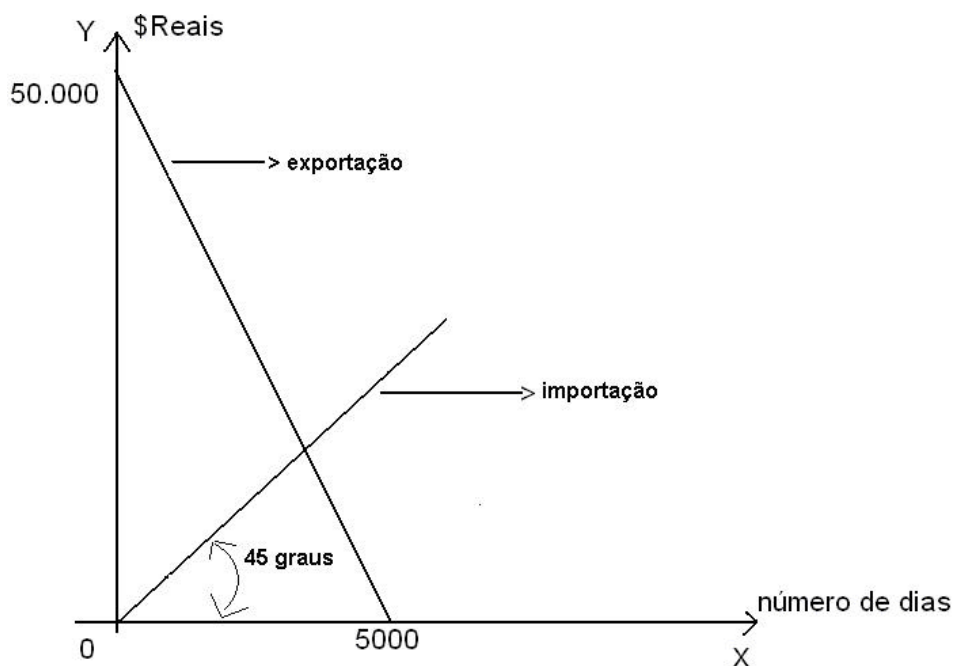
**12** Assinale, entre as opções a seguir, o número de permutações da palavra CRUZEIRO nas quais a letra Z aparece junto da letra E, em qualquer ordem.

- (A)  $8!$
- (B)  $2 \cdot (7!)$
- (C)  $(7!) / 2$
- (D)  $2 \cdot (8!)$
- (E)  $(8!) / 2$

**13** A área do Brasil é de aproximadamente  $8.514.876 \text{ km}^2$ . A potência inteira de 10 mais próxima do número que expressa essa área em  $\text{cm}^2$ , é:

- (A)  $10^{17}$
- (B)  $10^8$
- (C)  $10^{-17}$
- (D)  $10^{-8}$
- (E)  $10^{10}$

**14** Uma empresa importa e exporta produtos. O gráfico abaixo apresenta duas retas que representam a quantia arrecadada com a exportação e a quantia gasta com a importação. No eixo horizontal, está representado o número de dias decorridos desde o começo da implementação da política de importação e exportação da empresa:



O número de dias decorridos desde a implementação desta política, a partir do qual a quantia arrecadada com a exportação passou a ser menor que a quantia gasta com a importação, é um número entre:

- (A) 0 e 3.000
- (B) 3.000 e 3.500
- (C) 3.500 e 4.000
- (D) 4.000 e 4.500
- (E) 4.500 e 5.000

**15** Se aumentarmos em 10% a aresta de um cubo, seu volume aumenta em:

- (A) 331%
- (B) 33%
- (C) 73,3%
- (D) 33,1%



(E) 13,1%

### Parte III: Informática

**16** No que diz respeito a FTP, pode-se afirmar que:

- (A) é um protocolo utilizado para recebimento de mensagens de correio eletrônico.
- (B) é um protocolo utilizado por programas que fazem transferências de arquivos entre computadores.
- (C) é um protocolo utilizado para envio de mensagens de correio eletrônico.
- (D) é um tipo de programa usado para bate-papo (chat).
- (E) é um exemplo de “navegador” (browser).

**17** Para obter-se, no Windows XP, uma lista que contenha exclusivamente os arquivos de extensão “EXE” presentes na pasta “Arquivos de Programas”, deve-se fazer o seguinte:

- (A) a partir do “menu iniciar”, clicar em “pesquisar”, depois em “todos os arquivos e pastas”. No menu “examinar em” selecionar a pasta “Arquivos de Programas” e no campo “Todo ou parte do nome do arquivo” digitar “exe”
- (B) a partir do “menu iniciar”, clicar em “pesquisar”, depois em “todos os arquivos e pastas”. No menu “examinar em” selecionar a pasta “Arquivos de Programas” e no campo “Todo ou parte do nome do arquivo” digitar “.exe”
- (C) a partir do “menu iniciar”, clicar em “pesquisar”, depois em “todos os arquivos e pastas”. No menu “examinar em” selecionar a pasta “Arquivos de Programas” e no campo “Todo ou parte do nome do arquivo” digitar “\*.exe”
- (D) a partir do “menu iniciar”, clicar em “pesquisar”, depois em “todos os arquivos e pastas”. No menu “examinar em” selecionar o disco rígido “C:” e no campo “Todo ou parte do nome do arquivo” digitar “\*.exe”
- (E) a partir do “menu iniciar”, clicar em “pesquisar”, depois em “todos os arquivos e pastas”. No menu “examinar em” selecionar o disco rígido “C:” e no campo “Todo ou parte do nome do arquivo” digitar “.exe”

**18** Considere a planilha abaixo confeccionada no Microsoft Excel 2003:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	200		100				60	
2			10			80		
3			30					

4	80			80			
5		40		50			
6		10					
7							

Se digitarmos a expressão:

=SE(MÁXIMO(C1:C3)\*E4/B5>=A1;A1/B6+F2;MÍNIMO(G1;A4;D5)),

na célula H7, poderá ocorrer que:

- (A) a célula H7 exibirá a string “#VALOR?”.
- (B) a célula H7 exibirá o valor 50.
- (C) a célula H7 exibirá o valor 200.
- (D) a célula H7 exibirá o valor 100.
- (E) a célula A1 exibirá o valor 20.

19 No Microsoft Word, caso se queira escrever a expressão  $x^2+4=0$ , deve-se:

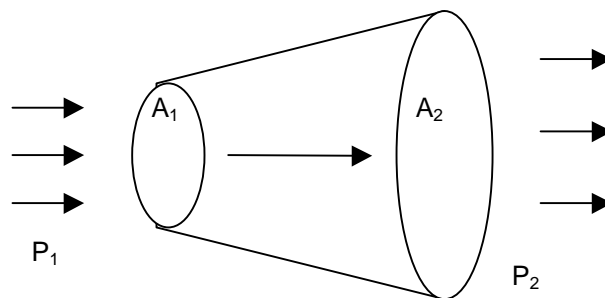
- (A) teclar “x”; pressionar as teclas “CTRL”, “Shift” e “+” simultaneamente; teclar “2”; pressionar as teclas “CTRL”, “Shift” e “+” simultaneamente; teclar “+”; teclar “4”; clicar no menu “Inserir”, depois em “Símbolo”, selecionar o símbolo “ ”, clicar em “Inserir”; clicar em “Fechar”; finalmente teclar “0”.
- (B) teclar “2”; pressionar as teclas “CTRL” e “X” simultaneamente; teclar “+”; teclar “4”; teclar “>”; teclar “=”; finalmente teclar “0”.
- (C) teclar “x”; pressionar as teclas “CTRL” e “=” simultaneamente; teclar “2”; teclar “+”; teclar “4”; teclar “>”; teclar “=”; finalmente teclar “0”.
- (D) teclar “x”; pressionar as teclas “SHIFT” e “2” simultaneamente; teclar “+”; teclar “4”; clicar no menu “Inserir”, depois em “Símbolo”, selecionar o símbolo “ ” e clicar em “Inserir”; finalmente teclar “0”.
- (E) teclar “x”; pressionar as teclas “CTRL”, “Shift” e “+” simultaneamente; teclar “2”; teclar “+”; teclar “4”; clicar no menu “Inserir”, depois em “Símbolo”, selecionar o símbolo “ ” e clicar em “Inserir”; clicar em “Fechar”; finalmente teclar “0”.

20 Considerando-se con@microsoft.co.uk um endereço eletrônico, a opção que identifica corretamente o que representam, respectivamente, as expressões “con”, “microsoft”, “co” e “uk” é:

- (A) nome da instituição, tipo da instituição, nome de um usuário e país.
- (B) nome de um usuário, nome da instituição, país e tipo da instituição.
- (C) nome de um usuário, país, tipo da instituição e nome da instituição.
- (D) nome da instituição, nome de um usuário, tipo da instituição e país.
- (E) nome de um usuário, nome da instituição, tipo da instituição e país.

#### Prova IV: Conhecimentos Específicos

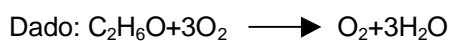
**21** Água a uma vazão de 570 l/min está escoando através de um bocal convergente segundo a figura abaixo. O diâmetro interno da seção maior é 7,5 cm e da seção menor é de 2,5 cm. Considere que o bocal está ligado a uma tubulação pela entrada, onde sua seção é maior, e que as forças de atrito são desprezíveis.



Calcular o  $\Delta p$  através do bocal ( $\text{Kgf/cm}^2$ ). Dados:  $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$ ;  $\mu_{\text{água}} = 1 \text{ cp}$ .

- (A) 1,88
- (B) 3,75
- (C) 18,5
- (D) 23,7
- (E) 37,5

**22** Determine o calor de combustão do etanol, em cal/mol, sabendo que o calor de formação do CO<sub>2</sub> é 96000 cal, da água (l) é 69000 cal e do etanol 74000 cal.



- (A) 234000
- (B) 305000
- (C) 308000
- (D) 313000
- (E) 325000

H <sub>s</sub> (m)	Freqüência (F)
0,5   - 1,0	51
1,0   - 1,5	587
1,5   - 2,0	894
2,0   - 2,5	450
2,5   - 3,0	201
3,0   - 3,5	75
3,5   - 4,0	18
4,0   - 4,5	15
4,5   - 5,0	4

**23** No projeto de plataformas *off-shore* é de fundamental importância a determinação dos parâmetros do mar. Um dos parâmetros é o “H<sub>s</sub>”, altura significativa de ondas, definida como sendo a média das alturas de 1/3 das maiores ondas. Com o objetivo de estimar H<sub>s</sub>, foram realizadas 2295 medições e os resultados obtidos estão apresentados na tabela abaixo. Considere o ponto médio de cada classe como o que a representa. Sabendo que  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum F_i$  é a média e  $\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$  é a variância, os valores de  $\bar{x}$  e  $\sigma^2$  são, respectivamente:

- (A) 1,872 e 0,00531
- (B) 1,872 e 0,009564
- (C) 536,9 e 0,009564
- (D) 2,625 e 0,00531
- (E) 3,425 e 0,00543

**24** O processo de vulcanização da borracha, utilizado na confecção de pneus de veículos automotivos, emprega enxofre para realização desse processo. O contaminante, extremamente tóxico à saúde humana, que está agregado a este elemento é:

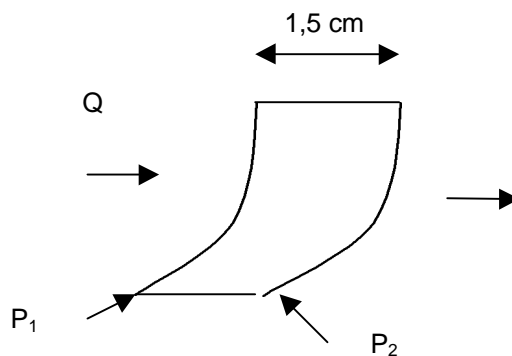
- (A) Chumbo.
- (B) Antimônio.
- (C) Arsênio.
- (D) Ferro.
- (E) Mercúrio.

**25** A geração de resíduos, inerente às atividades industriais, constitui-se num dos mais sérios problemas ambientais da contemporaneidade, especialmente em relação ao volume, periculosidade desses materiais e riscos que eles impõem à saúde humana e ao meio ambiente. Em fevereiro de 1998, foi publicada a Lei Federal número 9605, relacionada às penalidades da contaminação ambiental provocada pelas práticas de disposição e estocagem desses resíduos. Essa lei é mais conhecida como:

- (A) Lei da Consciência Ambiental.
- (B) Lei Especial para Resíduos Industriais.
- (C) Lei da Disposição dos Resíduos Industriais.
- (D) Lei dos Crimes Ambientais.
- (E) Lei dos Crimes Contra a Natureza.

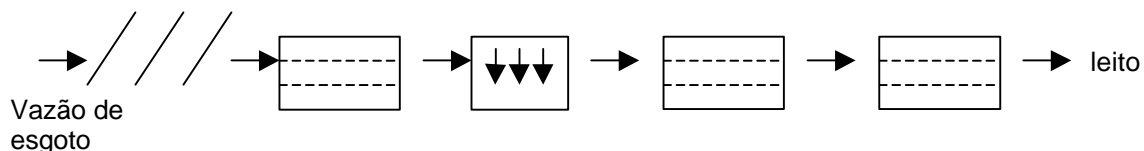
**26** Uma amostra de catalisador de 120g constitui um leito poroso, conforme a figura abaixo. Considere que o meio poroso tem 5 cm de diâmetro e 1,5 cm de comprimento. Sendo o escoamento darcyano, a permeabilidade desse leito de  $2,3 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ ,  $\rho_{\text{ar}} = 1,2 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ ,  $\eta_{\text{ar}} = 0,082 \text{ cp}$  e a equação de Darcy:

$\frac{\Delta p}{L} = \frac{\mu Q}{KA}$ , o valor da queda de pressão nesse leito, em atm, ao se percolar ar com uma vazão de 50  $\text{cm}^3/\text{min}$  é:



- (A) 0,82
- (B) 1,59
- (C) 2,01
- (D) 3,47
- (E) 4,05

**27** A seqüência a seguir apresenta um esquema convencional de estação de tratamento de esgoto sanitário.



Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- (A) Gradeamento; caixa de areia; decantação; digestão primária; digestão secundária; secagem.
- (B) Gradeamento; sedimentação; caixa de areia; decantação; digestão; secagem.

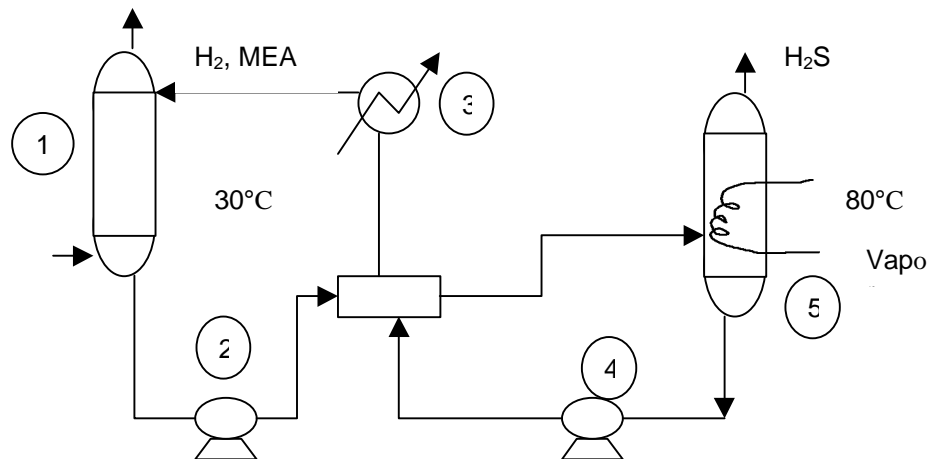
- (C) Separação; caixa de areia; sedimentação; decantação; digestão; secagem.
- (D) Retenção; decantação; sedimentação; digestão primária; digestão secundária; secagem.
- (E) Retenção; sedimentação; caixa de areia; decantação; digestão primária; secagem.

**28** No processo Claus de obtenção de enxofre a partir de H<sub>2</sub>S, tem-se a planta abaixo. Considere os equipamentos:

I	Aquecimento de MEA (Mono Etanol Anima)
II	Bomba de H <sub>2</sub> S
III	Bomba de MEA
IV	Resfriamento de H <sub>2</sub> S
V	Resfriamento de MEA
VI	Stripping de H <sub>2</sub> S
VII	Torre de lavagem de H <sub>2</sub> S
VIII	Torre de Separação H <sub>2</sub> S / H <sub>2</sub> (absorção)
IX	Torre de Separação MEA/ H <sub>2</sub> S (absorção)

A seqüência que associa corretamente os números apresentados no esquema é:

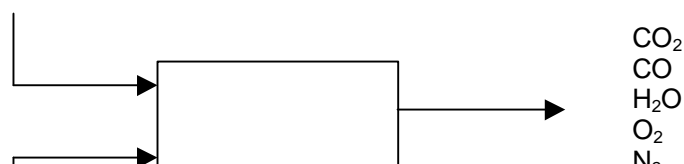
- (A) VIII; III; IV; II; VII
- (B) VIII; II; V; III; VI
- (C) VIII; III; I; III; VI
- (D) IX; III; V; III; VI
- (E) VII; V; III; VI; IX



**29** Um combustível sólido é queimado para a produção de CO<sub>2</sub> em presença de ar. A análise dos gases revelou: CO<sub>2</sub> = 12%; CO = 3,0%; O<sub>2</sub> = 7,0% e N<sub>2</sub> = 78%. O percentual de oxigênio em excesso é:

- (A) 40%

Combustível



- (B) 45%
- (C) 48%
- (D) 49%
- (E) 51%

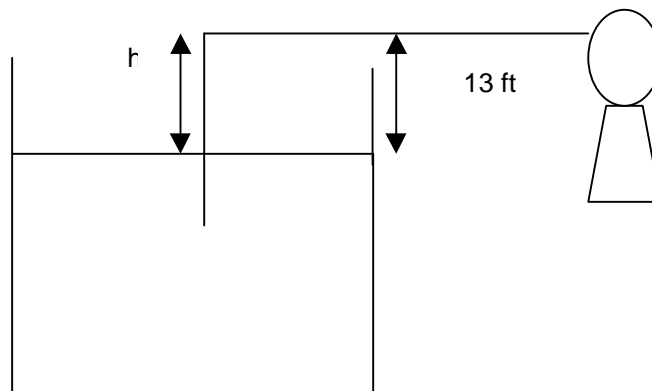
**30** Laura trabalha em uma oficina de costura como cortadora de moldes. Certo dia, com problemas pessoais, distraiu-se e fez um corte profundo no dedo com a tesoura. Depois de medicada no ambulatório da empresa, foi mandada para casa com um atestado médico, dispensando-a do trabalho naquele dia.

Assinale o tipo de acidente que ocorreu com Laura.

- (A) Acidente com afastamento.
- (B) Acidente com afastamento e incapacidade temporários.
- (C) Acidente com afastamento e incapacidade parcial permanente.
- (D) Acidente com afastamento e incapacidade total e permanente.
- (E) Acidente sem afastamento.

**31** Calcular o NPSH disponível da instalação da figura abaixo. O líquido bombeado é água a 60°F, à pressão atmosférica (14,7 PSIA), com perdas da sucção de 1,2 PSI. Desprezar  $v_0$ . Dados: água 60°F,  $\bar{n} = 62,371 \text{ lb/ft}^3$ , pressão vapor = 0,256 PSIA.

- (A) 7,6 ft
- (B) 10 ft
- (C) 12 ft
- (D) 15 ft
- (E) 17,6 ft



**32** Na caracterização da partícula sólida, a esfericidade mede o quanto a forma da partícula se afasta ou se aproxima da forma de uma esfera. Calcule a esfericidade de uma partícula cúbica com volume igual a  $27 \text{ cm}^3$ . Dados: esfericidade =  $\hat{O} = S_e/S_p \sqrt[3]{v_p/v_e}$  ( $S_e$  – área da esfera;  $S_p$  – área da partícula;  $v_p$  – volume da partícula;  $v_e$  – volume da esfera).  $v_p = L^3$  e  $S_p = 6 L^2$ .

- (A) 0,752
- (B) 0,783
- (C) 0,806
- (D) 0,925

(E) 1,00

**33** Calcule a massa de éter etílico que é capaz de sofrer combustão total em presença de 100 L de ar.

(A) 11 g

(B) 15g

(C) 22 g

(D) 32g

(E) 44g

**34** Uma mistura de hidrogênio, iodo e iodeto de hidrogênio com igual concentração de 0,0020 mol/L foi introduzida em um recipiente aquecido a 490°C. Calcule a constante de equilíbrio para a reação de formação de iodeto de hidrogênio.

(A) 0,5

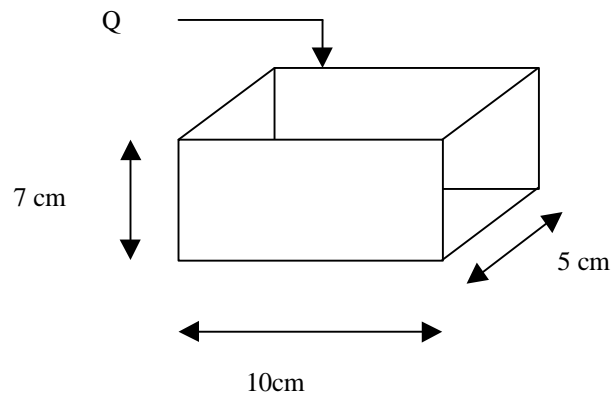
(B) 1

(C) 1,5

(D) 1,8

(E) 2,0

**35** Calcule a vazão de fluido e partículas sólidas em um tanque de sedimentação conforme figura abaixo, onde a velocidade de fluido + partículas sólidas é de 2 cm/s.



(A) 350 L/s

(B) 500 L/s

(C) 630 L/s

(D) 700 L/s

(E) 1000 L/s

**36** Sabe-se que a redução catalítica seletiva (RSC) para controle da remoção de NOx baseia-se na maior afinidade de amônia (NH<sub>3</sub>) com os NOx do que com qualquer dos outros gases componentes da queima dos combustíveis fósseis. Determine quais são os produtos formados a partir da reação dos óxidos de nitrogênio com a amônia e a que temperatura isto ocorre na ausência de catalisadores.

(A) N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, 800°C

(B) H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, 800° C

(C) N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, 600°C

(D) N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, 982° C

(E) N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, 630°C



**37** Indique qual a participação do cloreto de alumínio na síntese do copolímero de isobutileno-isopreno (IIR).

- (A) Antioxidante.
- (B) Estabilizante.
- (C) Iniciador.
- (D) Carga reforçadora.
- (E) Catalisador.

**38** Conforme as leis e regulamentações, os sistemas de identificação da NFPA (*National Fire Protection Association*), segundo as cores são:

- (A) amarelo (risco para saúde); azul (risco específico); branco (risco para reatividade); vermelho (risco para incêndio).
- (B) branco (risco para saúde); amarelo (risco para incêndio); vermelho (risco para reatividade); azul (risco específico).
- (C) vermelho (risco para incêndio); branco (risco para saúde); amarelo (risco para reatividade); azul (risco específico).
- (D) azul (risco para saúde); vermelho (risco para incêndio); amarelo (risco para reatividade); branco (risco específico).
- (E) amarelo (risco específico); vermelho (risco para incêndio); azul (risco para saúde); branco (risco para reatividade).

**39** Na operação unitária de fluidização em que as partículas sólidas de mesmo material possuem tamanhos variados, responda qual deve ser a velocidade máxima a ser atingida pelo fluido para que não haja arraste dos mesmos.

- (A) Qualquer velocidade que fluidize os sólidos.
- (B) Velocidade terminal da maior partícula.
- (C) Velocidade terminal da partícula de tamanho médio.
- (D) Velocidade terminal da menor partícula.
- (E) Velocidade terminal da partícula de tamanho variado.

**40** No que diz respeito à operação unitária de filtração, quais são as assertivas corretas?

- 1 A eficiência de filtração aumenta com o tempo de filtração.
- 2 A produção de filtrado diminui com o tempo de filtração.
- 3 A qualidade de filtrado é boa no início da filtração.
- 4 A filtração é uma operação unitária contínua.
- 5 A espessura da torta de sólidos aumenta com o tempo de filtração.

- (A)  $1,2 \times 10^5$
- (B)  $1,2 \times 10^4$
- (C)  $1,3 \times 10^5$
- (D)  $2,3 \times 10^5$
- (E)  $2,4 \times 10^5$

**Espaço reservado para rascunho**

**Espaço reservado para rascunho**

