



Transportadora Brasileira
Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.

HX65

Engenheiro de Gasoduto, Sênior, Automação

INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
 - Um **caderno de questões** contendo 40 (quarenta) questões de múltipla escolha da Prova Objetiva e 3 (três) questões discursivas;
 - Um **cartão de respostas** personalizado para a Prova Objetiva;
 - Um **caderno de respostas** personalizado para a Prova Discursiva.
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que o código e o nome do cargo/nível/especialidade informado nesta capa de prova corresponde ao código e ao nome do cargo/nível/especialidade informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no **caderno de questões** se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva e a Prova Discursiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do **cartão de respostas** e o preenchimento do **caderno de respostas**.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital – Item 9.9 alínea a).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, entregar o seu **caderno de questões**, o seu **cartão de respostas**, o seu **caderno de respostas**, e retirar-se da sala de prova (Edital – Item 9.9 alínea c).
- Somente será permitido levar seu **caderno de questões** no decurso dos últimos 60 minutos anteriores ao horário previsto para o término da prova (Edital – Item 9.9 alínea d).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no **cartão de respostas** ou no **caderno de respostas** (Edital – Item 9.9 alínea e).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o **cartão de respostas** devidamente **assinado** e o **caderno de respostas** (Edital – Item 9.9 alínea f).
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos (Edital – Item 9.9 alínea g).
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O **cartão de respostas NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



INSTRUÇÕES - PROVA DISCURSIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **caderno de respostas**. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata da Prova.
- Efetue a desidentificação do **caderno de respostas** destacando a parte onde estão contidos os seus dados.
- Somente será objeto de correção da Prova Discursiva o que estiver contido na **área reservada para a resposta**. **NÃO** será considerado o que estiver contido na **área reservada para rascunho**.
- O **caderno de respostas NÃO** pode ser dobrado, amassado, manchado, rasgado ou conter qualquer forma de **identificação do candidato**.
- **Use somente** caneta esferográfica azul ou preta.

CRONOGRAMA PREVISTO

ATIVIDADE	DATA	LOCAL
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	24/04/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	25 e 26/04/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Divulgação do resultado do julgamento dos RG da PO e o resultado preliminar das PO	22/05/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Demais atividades consultar cronograma de atividade no Manual do Candidato ou pelo site: www.nce.ufrj.br/concursos		

LÍNGUA PORTUGUESA

O que faz o brasil Brasil?



Devo começar explicando o meu enigmático título. É que será preciso estabelecer uma distinção radical entre um “brasil” escrito com letra minúscula, nome de um tipo de madeira de lei ou de uma feitoria interessada em explorar uma terra como outra qualquer, e o Brasil que designa um povo, uma nação, um conjunto de valores, escolhas e ideais de vida. O “brasil” com o b minúsculo é apenas um objeto sem vida, autoconsciência ou pulsação interior, pedaço de coisa que morre e não tem a menor condição de se reproduzir como sistema; como, aliás, queriam alguns teóricos sociais do século XIX, que viam na terra – um pedaço perdido de Portugal e da Europa – um conjunto doentio e condenado de raças que, misturando-se ao sabor de uma natureza exuberante e de um clima tropical, estariam fadadas à degeneração e à morte biológica, psicológica e social. Mas o Brasil com B maiúsculo é algo muito mais complexo. É país, cultura, local geográfico, fronteira e território reconhecidos internacionalmente, e também casa, pedaço de chão calçado com o calor de nossos corpos, lar, memória e consciência de um lugar com o qual se tem uma ligação especial, única, totalmente sagrada. É igualmente um tempo singular cujos eventos são exclusivamente seus, e também temporalidade que pode ser acelerada na festa do carnaval; que pode ser detida na morte e na memória e que pode ser trazida de volta na boa recordação de saudade. Tempo e temporalidade de ritmos localizados e, assim, insubstituíveis. Sociedade onde pessoas seguem certos valores e julgam as ações humanas dentro de um padrão somente seu. Não se trata mais de algo inerte, mas de uma entidade viva, cheia de auto-reflexão e consciência: algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado, num movimento próprio que se chama História.

Roberto Da Matta

1 - A forma INADEQUADA de reescrever a primeira frase do texto – *devo começar explicando o meu enigmático título* – é:

- (A) o meu título é enigmático, pois devo começar explicando-o;
- (B) já que o meu título é enigmático, devo começar explicando-o;
- (C) devo começar explicando o meu título, pois ele é enigmático;
- (D) por meu título ser enigmático, devo começar por sua explicação;
- (E) devo começar pela explicação de meu título por ser ele enigmático.

2 - Tendo lido o texto, podemos dizer que o que procura estabelecer o livro de onde foi retirado este texto introdutório é:

- (A) como foi feita a passagem de um local atrasado para uma nação moderna;
- (B) as características específicas de uma nação denominada Brasil;
- (C) as marcas da colonização portuguesa no país atual;
- (D) o estabelecimento de valores que inserem o Brasil no mundo moderno;
- (E) a procura de explicações que permitem interpretar o Brasil.

3 - “O “brasil” com o b minúsculo é apenas um objeto sem vida, autoconsciência ou pulsação interior, pedaço de coisa que morre e não tem a menor condição de se reproduzir como sistema”; segundo esse fragmento do texto, a única característica que NÃO marca o “brasil” com b minúsculo é:

- (A) esterilidade;
- (B) morte;
- (C) autoconsciência;
- (D) fragmentação;
- (E) impossibilidade.

4 - Se o brasil com b minúsculo é um objeto sem vida, sem autoconsciência e sem pulsação interior, os adjetivos que melhor qualificam esse brasil são, respectivamente:

- (A) moribundo, desconhecido e inerte;
- (B) murcho, decadente e senil;
- (C) inerte, ignorante e desaparecido;
- (D) paralisado, atrasado e superficial;
- (E) morto, inconsciente e desfibrado.

5 - “como, aliás, queriam alguns teóricos sociais do século XIX, que viam na terra – um pedaço perdido de Portugal e da Europa – um conjunto doentio e condenado de raças que, misturando-se ao sabor de uma natureza exuberante e de um clima tropical, estariam fadadas à degeneração e à morte biológica, psicológica e social”; a marca da nação brasileira atual a que se alude neste fragmento do texto é o(a):

- (A) misticismo;
- (B) degeneração;
- (C) vulnerabilidade;
- (D) discriminação;
- (E) miscigenação.

6 - “que pode ser acelerada na festa do carnaval”, “que pode ser detida na morte e na memória”, “que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade”; a(s) frase(s) que pode(m) ser vista(s) unicamente como construção de voz passiva é:

- (A) que pode ser acelerada na festa do carnaval;
- (B) que pode ser detida na morte e na memória;
- (C) que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade;
- (D) que pode ser acelerada na festa do carnaval / que pode ser detida na morte e na memória;
- (E) que pode ser detida na morte e na memória / que pode ser trazida de volta na boa recordação da saudade.

7 - A relação estrutural entre “tempo e temporalidade” se repete em:

- (A) substituto / substituição;
- (B) atemporal / atemporalidade;
- (C) inerte / inércia;
- (D) nação / nacionalidade;
- (E) complementar / complementaridade.

8. “Não se trata mais de algo inerte, mas de uma entidade viva, cheia de auto-reflexão e consciência: algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado, num movimento próprio que se chama História”; esse fragmento do texto se opõe a um outro fragmento anterior. A oposição entre os fragmentos que NÃO está correta é:

- (A) “não se trata mais de algo inerte” / “é apenas um objeto sem vida”;
- (B) “mas de uma entidade viva” / “fadadas à degeneração e à morte”;
- (C) “cheia de auto-reflexão e consciência” / “é apenas um objeto sem...autoconsciência”;
- (D) “algo que se soma e se alarga” / “fadadas à degeneração e à morte biológica”;
- (E) “algo que se soma e se alarga para o futuro e o passado” / “um conjunto doentio e condenado de raças”.

LÍNGUA INGLESA

READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 9 AND 10:

TEXT I

Here is the beginning of a piece of news:

A group of U.S. Senators visited Brazil in August to take a look at the country’s ethanol industry. “It was a real eye-opener. I was just amazed what we learned,” said Sen. Mel Martinez (R-Fla).

What most impressed the delegation was the choice Brazilians have at the pump. Since the 1973 oil embargo, Brazil has battled to achieve energy independence, replacing gasoline with ethanol, an alcohol distilled from sugarcane...

In Brazil ethanol, or ‘alcohol’ as it is called, costs only \$2 at the pump, compared to \$4 for a gasoline-ethanol blend (Brazil no longer sells regular unblended gasoline). And while ethanol-powered cars consume 25% to 30% more fuel per mile than gasoline cars, the average motorist can save about \$820 a year by switching to ethanol.

(from www.forbes.com/2005/11/15/energy-ethanol-brazil_cx_1116energy_adams)

09 – When the Senator described the visit as “a real eye-opener”, he was making a reference to a(n):

- (A) mishap;
- (B) expectation;
- (C) overestimation;
- (D) accident;
- (E) enlightenment.

10- The fact that “Brazil has battled to achieve energy independence” means that this action has been:

- (A) easy;
- (B) hard;
- (C) fast;
- (D) smooth;
- (E) speedy.

11 – **while** in “while ethanol-powered cars consume 25% to 30% more fuel per mile than gasoline cars, “ is used in the same way as in:

- (A) While the embargo lasted, Brazilians had to find an alternative;
- (B) While Americans use gasoline, many Brazilians prefer ethanol;
- (C) While having all the technology, Brazilians still use raw material;
- (D) While being the manager of that company, he introduced many innovations
- (E) While ethanol was being used in Brazil, other countries looked for different solutions.

READ TEXT II AND ANSWER QUESTION 12 TO 15:

TEXT II

Doubts About Nuclear Energy

- Your article “Re-energized”, about the French nuclear-energy company Areva [Nov. 14], noted that there may be a comeback for nuclear power. Even if there is evidence of a “nuclear renaissance”, as Areva’s head, Anne Lauvergeon, put it, I can’t see nuclear power plants becoming popular in most of Europe.
- 5 There are still serious problems with handling the drainage of reactor coolant into rivers, and there is the major concern of how to dispose of nuclear waste. Long-distance transport of such material is highly dangerous, especially with the threat of terrorist attacks. And can we place on future generations the burden of coping with tons of hazardous radioactive substances? The reasons for the sudden return of nuclear energy – spiking oil prices and the effect of greenhouse gases – also call for investment in alternative-energy technologies. Wind, solar or water energy could help stop the progress of global warming and make us independent of fossil fuels. Alternative energies would save us money in the long run without the immense drawbacks of nuclear energy.

LISA JANK
Augsburg, Germany

(Time, December 19, 2005, p. 10)

12 – The author of this letter considers the revival of nuclear energy:

- (A) impossible;
- (B) risky;
- (C) effective;
- (D) beneficial;
- (E) improbable.

13 – When the writer refers to “the burden of coping” (l.14), she implies, among other issues, that future generations will have to:

- (A) create many alternative forms of energy;
- (B) redesign means of energy production;
- (C) support traditional sources of energy;
- (D) deal with the problems of nuclear waste;
- (E) challenge the policy of energy output.

14 - The underlined expression in “Alternative energies would save us money in the long run “ (l. 23) means:

- (A) eventually;
- (B) at once;
- (C) lately;
- (D) for good;
- (E) at present.

15 – The word **spiking** in “spiking oil prices” suggests a movement that:

- (A) ascends;
- (B) halts;
- (C) descends;
- (D) initiates;
- (E) alternates.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16- A simbologia / codificação mais utilizada mundialmente na área de instrumentação e controle de processos é padronizada na norma S 5.1 da ISA. Na padronização ISA a primeira letra do conjunto de letras (TAG) indica:

- (A) área de atividade onde o instrumento atua;
- (B) função passiva ou de informação;
- (C) função ativa ou de saída;
- (D) variável medida ou iniciadora;
- (E) número seqüencial da malha.

17 -Ao conjunto de regras, procedimentos e leis que governam a troca de informação entre dois ou mais processos, incluindo o formato de ações a serem executados quando do envio e do recebimento desses dados, dá-se o nome de:

- (A) meio físico;
- (B) unidade de processamento;
- (C) sistema de comunicação de dados;
- (D) protocolo de comunicação;
- (E) controle de processo.

18-Observe as afirmativas a seguir, em relação às camadas do protocolo de comunicação:

- I- são nove as camadas que definem as funções do protocolo de comunicação.
- II- camada física não é uma camada necessária em todos os protocolos de comunicação.
- III- a estrutura do modelo OSI é constituída de uma arquitetura hierárquica,disposta por nível.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa III está correta;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

19 -O tipo do medidor que deve não deve ser empregado para medir o nível de interface entre dois líquidos não miscíveis, de diferente peso específico é:

- (A) deslocamento (Displacer);
- (B) radar;
- (C) bóia;
- (D) pressão hidrostática;
- (E) flutuador.

20- São unidades de vazão,EXCETO:

- (A) t/h;
- (B) m³/h;
- (C) Kg/m³;
- (D) Nm³/h;
- (E) kg/h.

21- O tubo de Bourdon é provavelmente o manômetro industrial mais usado em aplicações tanto de pressão como de vácuo. O manômetro Bourdon NÃO é geralmente utilizado:

- (A) quando ocorrem flutuações rápidas de pressão que podem causar a ruptura do fole ou diafragma;
- (B) se o máximo da faixa necessária excede 12 psi em medições combinadas de pressão e vácuo;
- (C) em medidas contínuas de pressão que excedem 12 psi e até 100.000 psi;
- (D) em medidas mais diretas de pressão;
- (E) em medidas de baixo vácuo até na faixa de -130 mmH₂O.

22 -Existem algumas técnicas não convencionais de controle como o controle em cascata, que são utilizadas como recursos adicionais para melhorar o desempenho do processo, no que diz à sua controlabilidade. NÃO se aplica ao controle em cascata a seguinte afirmativa:

- (A) o controle em cascata é utilizada em situações em que uma única malha de controle de realimentação negativa não tem a precisão e a qualidade necessárias em determinadas situações;
- (B) controle em cascata é compensar os efeitos das perturbações que ocorrem na variável manipulada;
- (C) a estratégia de controle em cascata só será efetiva se a velocidade de resposta da malha secundária for maior do que a da malha principal;
- (D) na configuração de controle em cascata o controlador primário é chamada de mestre e o controlador secundário de escravo;
- (E) o controle em cascata encontra aplicação quase que exclusivamente em ajuste de vazões onde em alguns processos necessitam manter duas ou mais vazões numa determinada proporção.

23-Uma válvula de controle opera com um sinal de 3 a 15 psi. Para ter um fluxo de 40 GPM, o sinal de entrada, em psi e em percentagem de curso, se for uma válvula linear de 0 a 90 gal/min vale:

- (A) 8,33 psi e 45,4 %;
- (B) 8,53 psi e 44,4 %;
- (C) 8,53 psi e 45,4 %;
- (D) 8,33 psi e 44,4 %;
- (E) 8,43 psi e 44,4 %.

24- Em relação à calibração NÃO é correto afirmar que:

- (A) calibração não é uma operação fascinante, entretanto, deve ser realizada adequadamente caso um produto deva ter sua qualidade controlada;
- (B) calibração é a única garantia de que os instrumentos industriais tenham a precisão e faixa de operação exigidas;
- (C) a calibração não garante o bom funcionamento de um instrumento, mas geralmente é uma boa indicação do seu desempenho;
- (D) os instrumentos calibrados permitem a planta produzir produtos de qualidade com as especificações que o cliente deseja ou exige;
- (E) a calibração não deve ser realizada periodicamente devido ao alto custo.

25 - O Controlador Lógico Programável (CLP) é um equipamento de controle industrial microprocessado usado principalmente, mas não unicamente, para controle lógico de variáveis discretas. Dentre as linguagens de programação do CLP abaixo, NÃO pertence ao grupo:

- (A) Histograma de Contatos;
- (B) Diagrama de Blocos Funcionais;
- (C) Diagrama Lógico;
- (D) Mapa de Seqüência Funcional;
- (E) "C", "C++", Basic.

26 - Sobre a definição de SDCD e CLP é correto afirmar que:

- (A) SDCD é um sistema de controle industrial microprocessado para efetuar especificamente o controle das variáveis analógicas;
- (B) CLP é utilizado somente para variáveis discretas, o controle de bateladas e o controle estatístico de processo;
- (C) com a evolução da tecnologia digital e informática cada vez mais fica difícil determinar a diferença entre o SDCD e o CLP;
- (D) não existe limitação de velocidade no SDCD que permita, por exemplo, uma resposta suficientemente rápida para, por exemplo, controle anti-surge de compressor;
- (E) no CLP não existe limitação na capacidade de computação, bem como sua memória e fazê-lo executar algoritmos matemáticos, como, por exemplo, a otimização de controle de processo.

27 - Uma chave estática de um sistema ininterrupto de energia (*no-break*) tem por objetivo principal:

- (A) proteção contra curto-circuito;
- (B) transferência de carga de um barramento para outro;
- (C) indicar nível de tensão nas baterias;
- (D) ligar e desligar o equipamento;
- (E) limitar a corrente de carga na saída do *no-break*.

28 - Para assegurar a dispersão de uma corrente de descarga atmosférica à terra sem causar sobretensões perigosas, além do arranjo e dimensão do subsistema de aterramento, a NBR-5419 recomenda para o caso de eletrodos não naturais uma resistência de aterramento de aproximadamente:

- (A) 5 W;
- (B) 1W;
- (C) 25 W;
- (D) 50 W;
- (E) 10 W.

29 - São atribuições de um fiscal de contrato:

- I- autorizar o pagamento do relatório de medição (RM).
- II- fazer a medição do contrato.
- III- emitir o boletim de avaliação de desempenho (BAD).

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I é falsa;
- (B) apenas a afirmativa II é falsa;
- (C) apenas a afirmativa III é falsa;
- (D) apenas as afirmativas II e III são falsas;
- (E) todas as afirmativas são falsas.

30 - O software que faz a interface entre o hardware de campo e o sistema supervisor para atualização de variáveis chama-se:

- (A) protocolo de comunicação;
- (B) scan time;
- (C) driver de comunicação;
- (D) profibus DP;
- (E) windows NT.

31 - NÃO é função de uma válvula de bloqueio da linha tronco de um gasoduto:

- (A) isolar trechos de gasodutos;
- (B) realizar o controle ou redução de pressão de operação do trecho a jusante da válvula;
- (C) permitir a despressurização de trechos e a realização de reparos no gasoduto;
- (D) permitir a interligação de gasodutos paralelos (loops);
- (E) permitir a contenção de gás em casos de vazamento.

32 - Considere as afirmativas a seguir, relacionadas a válvulas de bloqueio da linha tronco:

- I – podem possuir atuadores pneumáticos acionados pelo próprio gás da linha.
- II – a norma ASME B31.8 define o espaçamento entre cada válvula, em função da pressão de operação de linha.
- III – a norma ASME B31.8 não exige a instalação de dispositivos automáticos de fechamento.
- IV – normalmente são dotadas de *by-pass* com válvulas de bloqueio e *vents* para despressurização.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa IV está correta;
- (B) apenas as afirmativas I, II e III estão corretas;
- (C) apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas;
- (E) apenas as afirmativas I e IV estão corretas.

33 - Em relação à produção de gás natural, NÃO é correto afirmar que:

- (A) *dano à formação* é a redução nas características permo-porosas do reservatório pro agentes externos;
- (B) *fator de recuperação* é a relação entre o volume recuperado e o volume total de hidrocarbonetos existente no reservatório;
- (C) *gás retrógrado* é o tipo de gás que pode passar do estado gasoso para o líquido com a diminuição da pressão;
- (D) *permeabilidade* é a propriedade que mede a capacidade de fluxo do meio poroso do reservatório;
- (E) *perfilagem* é o conjunto de técnicas que medem a variação linear da temperatura da terra com a profundidade.

34 - Dos processos listados a seguir, NÃO se aplica para recuperação de hidrocarbonetos ou controle de *dew-point* em unidades de processamento de gás natural:

- (A) refrigeração simples;
- (B) compressão isotérmica;
- (C) absorção refrigerada;
- (D) expansão Joule-Thomson;
- (E) turbo-expansão.

35 - Analise as afirmativas a seguir sobre técnicas e ferramentas de gestão de projetos:

- I – Método do caminho crítico / *Critical Path Method* (CPM) é uma técnica usada para determinar a quantidade de folga nos diversos caminhos lógicos da rede do cronograma do projeto e a duração mínima total do projeto.
- II – Curva S é um histograma ordenado pela frequência de ocorrência que mostra quantos resultados foram gerados por causa identificada. A técnica é usada principalmente para identificar e avaliar não-conformidades.
- III – Matriz de responsabilidade é uma ferramenta que relaciona o organograma do projeto com a estrutura analítica do projeto para ajudar a garantir que cada componente do escopo de trabalho do projeto seja atribuído a uma pessoa.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa II está correta;
- (B) apenas a afirmativa III está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

36- Com relação às unidades seladoras para aplicação em áreas classificadas, avalie as afirmações a seguir:

- I. Têm como finalidade minimizar a passagem de gases e vapores em eletrodutos de uma área a outra;
- II. Evitam a passagem da chama de uma parte da instalação elétrica para outra, através eletrodutos;
- III. Num sistema de conexão por eletrodutos, de um invólucro a prova de explosão, as unidades seladoras podem ser instaladas a mais de 45 cm deste invólucro.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas;
- (D) apenas as afirmativas I e III estão corretas;
- (E) as afirmativas I, II e III estão corretas

37- Um instrumento a ser instalado em área classificada que tem a marcação BR Ex e IIB T2 indica que este equipamento possui o seguinte tipo de proteção:

- (A) prova de explosão;
- (B) não acendível;
- (C) dispositivo de segurança intrínseca;
- (D) segurança aumentada;
- (E) imerso em óleo.

38-Diferentes técnicas construtivas são aplicadas na fabricação de instrumentos para instalação em áreas classificadas, distinguindo-os dos instrumentos de “uso geral”, os quais não são apropriados ou certificados para aplicação em locais de risco contendo atmosferas explosivas. Pode-se agrupar estas técnicas nas seguintes categorias gerais, EXCETO:

- (A) contenção;
- (B) segregação;
- (C) limitação de explosividade;
- (D) segurança aumentada;
- (E) limitação de energia.

39- No escoamento de um fluido, o tubo de Pitot simples mede:

- (A) a velocidade no ponto de estagnação;
- (B) a diferença entre a pressão de estagnação e a pressão dinâmica;
- (C) a pressão estática;
- (D) a pressão de estagnação;
- (E) a pressão dinâmica.

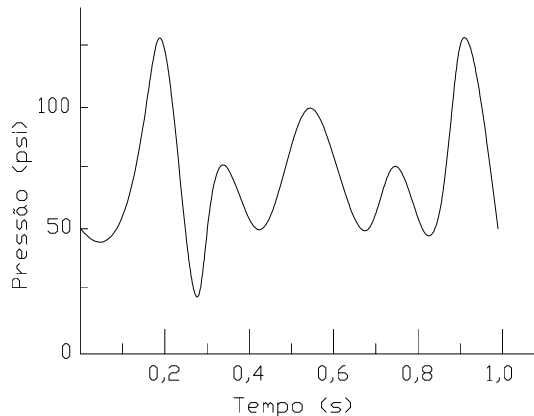
40- O coeficiente de descarga, C_d , de um medidor de vazão tipo orifício:

- (A) depende exclusivamente da razão dos diâmetros do orifício e do duto;
- (B) independe do número de Reynolds no duto;
- (C) representa a razão da vazão através do orifício entre a condição real e a condição ideal;
- (D) é fracamente dependente da localização dos pontos de medida de pressão próximos do orifício;
- (E) calcula a taxa de incremento da vazão em função da variação do diâmetro da seção reta do duto.

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1

O gráfico abaixo mostra dados típicos tirados da variação de pressão num recipiente de reação.



Determine o tempo máximo entre amostras para um sistema de controle de computador a ser usado para este sistema sabendo-se que uma regra geral, para taxa mínima de amostragem pode ser deduzida da frequência máxima do sinal, isto é:

$$\text{Frequência de amostragem} = 10 \times \text{Frequência máxima do sinal}$$

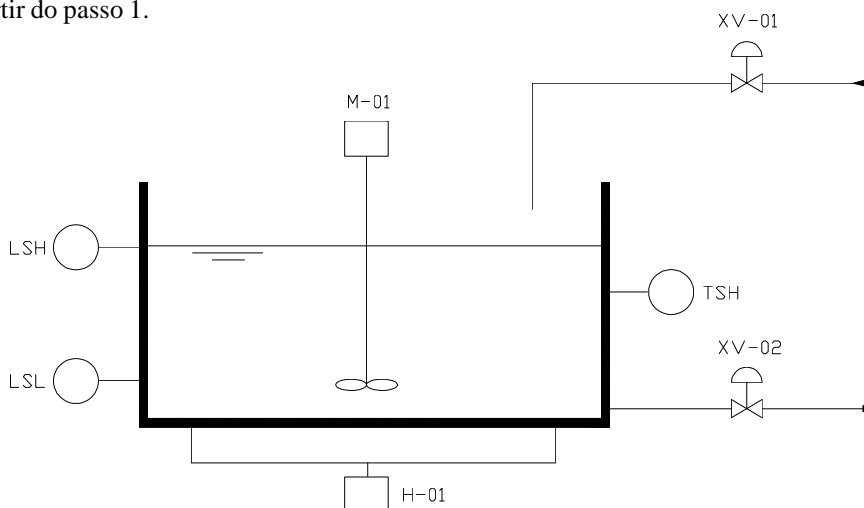
QUESTÃO 2

Elabore um Diagrama Ladder para um Controlador Programável de um processo em batelada representado na figura abaixo. O objetivo global é aquecer um líquido a uma temperatura especificada e mantê-la por 30 minutos.

O equipamento tem as seguintes características: o botão de PARTIDA e PARADA do processo em batelada.

A seqüência de acontecimentos é:

1. Encher o tanque.
2. Ligar o agitador e aquecer o líquido até à temperatura do ponto de ajuste e mantê-la durante 30 minutos.
3. Esvaziar o tanque.
4. Repetir a partir do passo 1.



QUESTÃO 3

Desenvolva o fluxograma de controle de supervisão de um sistema para aumentar o ponto de ajuste da temperatura de um reator sob pressão para um novo valor (TSPNU).

O ponto de ajuste da temperatura deve ser aumentado em passos de 0,2 % com um intervalo de 5 segundos entre aumentos. Se a pressão (P) subir acima de um valor crítico (PCR), o TSP deve ser diminuído de 0,1 % até P descer abaixo de PCR. Depois, podem recommençar os aumentos do ponto de ajuste.

NOTA: Os aumentos do ponto de ajuste são feitos pela operação $1.002 \cdot \text{TSP} \Rightarrow \text{TSP}$ e as diminuições por $0,999 \cdot \text{TSP} \Rightarrow \text{TSP}$. Supõe-se que está disponível um relógio em hardware ou software e que o seu estado é indicado ao software.



INFORMAÇÕES ADICIONAIS

**Núcleo de Computação Eletrônica
Divisão de Concursos**

Endereço: Prédio do CCMN, Bloco C
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ

Caixa Postal: 2324 - CEP 20010-974

Central de Atendimento: 0800 7273333 ou (21) 2598-3333

Informações: Dias úteis, de 9 h às 17 h (horário de Brasília)

Site: www.nce.ufrj.br/concursos

Email: concursoufrj@nce.ufrj.br