



Transportadora Brasileira
Gasoduto Bolívia-Brasil S.A.

QE57

Engenheiro de Gasoduto, Júnior, Operação

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

- 5 renaissance”, as Areva’s head, Anne Lauvergeon, put it, I can’t see nuclear power plants becoming popular in most of Europe. There are still serious problems with handling the drainage of reactor coolant into rivers, and
- 10 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
- 15 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
- 20 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 - No escoamento turbulento, um duto rugoso tem o mesmo coeficiente de atrito que um duto liso:

- (A) Se o número de Reynolds for extremamente alto;
- (B) Se a perda de carga for independente do número de Reynolds;
- (C) Quando as projeções da rugosidade forem menores que a espessura da subcamada laminar;
- (D) Se a espessura da subcamada laminar for desprezível;
- (E) Quando o coeficiente de atrito for constante.

17 - No escoamento em regime permanente adiabático isentrópico de gases em dutos com diâmetro constante, a temperatura de estagnação:

- (A) Permanece constante ao longo do duto;
- (B) Decresce no sentido jusante do escoamento;
- (C) Cresce no sentido jusante do escoamento;
- (D) Independe das perdas de energia por atrito viscoso;
- (E) Depende da temperatura externa.

18 - No escoamento em regime permanente isotérmico de gases em dutos com diâmetro constante, o número de Mach:

- (A) Independe do coeficiente de atrito viscoso;
- (B) Independe da temperatura externa;
- (C) Permanece constante ao longo do duto;
- (D) Decresce no sentido jusante do escoamento;
- (E) Cresce no sentido jusante do escoamento.

19 - Qual das seguintes fórmulas é utilizada para calcular a vazão em gasodutos:

- (A) Darcy-Weisbach;
- (B) Colebrook-White;
- (C) Colburn;
- (D) Panhandle;
- (E) Sieder-Tate.

20 - Em dutos em paralelo, com pontos comuns nas extremidades:

- (A) As perdas de carga em cada duto são somadas para obter a perda de carga total;
- (B) A vazão é a mesma em todos os dutos;
- (C) Quando se conhece a vazão total, pode-se obter a vazão de cada duto através de uma solução direta simples, sem iteração;
- (D) A perda de carga é a mesma em cada duto;
- (E) A perda de carga é uma função da vazão total, elevada à potência 0,5.

21 - Para escoamento totalmente turbulento num duto rugoso, o coeficiente de atrito viscoso depende exclusivamente:

- (A) Da vazão;
- (B) Do número de Reynolds;
- (C) Da rugosidade absoluta e do diâmetro do duto;
- (D) Da viscosidade do fluido e do diâmetro do duto;
- (E) Da velocidade e da rugosidade absoluta do duto.

22 - A condição de afogamento (*choking*) no escoamento de gás através de um bocal convergente-divergente ocorre quando:

- (A) A pressão na saída é nula;
- (B) A pressão na garganta é máxima;
- (C) O número de Mach na garganta atinge o valor unitário;
- (D) A velocidade do gás é máxima na saída;
- (E) A velocidade do gás é mínima na saída.

23 - No escoamento turbulento em gasodutos, as expressões para cálculo da vazão são função do diâmetro interno elevado à potência n (D^n), onde n tem o valor aproximado de:

- (A) 0,5
- (B) 1,0
- (C) 1,5
- (D) 2,0
- (E) 2,5

24 - No escoamento em dutos, o número de Reynolds é definido em função de:

- (A) Velocidade, rugosidade e densidade;
- (B) Velocidade, diâmetro, viscosidade absoluta e densidade;
- (C) Vazão, pressão e densidade;
- (D) Temperatura absoluta, calor específico e condutividade térmica;
- (E) Velocidade do fluido e velocidade do som.

25 - Na medição de vazão de gás é utilizado o(a):

- (A) termômetro;
- (B) manômetro;
- (C) turbina;
- (D) retificador de fluxo;
- (E) transmissor de temperatura.

26 - Nas estações de medição de gás que utilizam medidores de vazão tipo placa de orifício, um dos componentes utilizados é o Porta-Placa. Marque a afirmativa correta:

- (A) Instalações com porta-placa proporcionam uma maior vazão da placa
- (B) Instalações com porta-placa proporcionam uma maior flexibilidade na troca da placa
- (C) Instalações com porta-placa proporcionam uma maior pressão a montante da placa
- (D) Instalações com porta-placa proporcionam uma temperatura menor na placa)
- (E) Instalações com porta-placa proporcionam vazão em dois sentidos;

27 - Os métodos de cálculo de poderes caloríficos, densidade, densidade relativa e índice Wobbe a partir da composição do gás natural, estão descritos na norma ISO:

- (A) ISO 6974;
- (B) ISO 6976;
- (C) ISO 6973;
- (D) ISO 6972;
- (E) ISO 6979.

28 – Das afirmativas a seguir, em relação à medição de gás:

- I- a estação de medição é uma instalação destinada a medir e registrar volume, pressão, temperatura e composição do gás natural;
- II- o trecho reto é um trecho do conduto onde a linha de centro é retilínea e onde a área e a forma da secção transversal são constantes. Sua finalidade é corrigir a assimetria das velocidades;
- III- o retificador de vazão tem como finalidade reduzir o turbilhonamento e exigir o mínimo de comprimento de trecho reto a montante do medidor.

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 a afirmativa I e II estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

29 - Numa estação de medição , o equipamento destinado a realizar os cálculos e correções do volume de gás é:

- (A) transmissor de pressão diferencial;
- (B) cromatógrafos;
- (C) computador de vazão;
- (D) transmissor de temperatura;
- (E) tabela de correção do volume.

30 - Em relação aos medidores ultra-sônicos, NÃO é correto afirmar que:

- (A) são utilizados para medição de gás;
- (B) não possuem partes móveis;
- (C) medem a velocidade das partículas que estão passando pelo feixe ultra-sônico em pequenos intervalos de tempo;
- (D) provocam baixa perda de carga na linha;
- (E) não necessitam de calibração.

31 - Num sistema de medição, o equipamento que fornece o valor do poder calorífico do gás para o cálculo do volume é:

- (A) placa de orifício;
- (B) sensor de temperatura;
- (C) densímetro;
- (D) cromatógrafo;
- (E) analisador de BSW.

32- Fazem parte de uma estação de medição de gás, EXCETO:

- (A) turbina;
- (B) trecho reto;
- (C) transmissor de temperatura;
- (D) transmissor de pressão diferencial;
- (E) medidor de nível.

33 - Uma turbina a gás é um equipamento constituído por três seções principais: compressor, combustor e turbinas.

Os compressores axiais são empregados em praticamente todos os projetos de turbinas a gás de médio e grande porte. Podemos apontar como vantagens do uso de compressores axiais que justificam seu emprego:

- I – as altas vazões de ar obtidas com esse tipo de compressor, uma vez que a potência útil desenvolvida pela turbina é proporcional ao fluxo mássico que passa através da máquina.
- II - possuir uma ampla faixa operacional, o que reduz o risco de ocorrência de surge durante a partida e parada do equipamento.
- III – trabalhar com altas relações de compressão por estágio, o que reduz o número de estágios necessários, tornando a máquina mais compacta.

É (São) correta(s):

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

34 - Na câmara de combustão de uma turbina a gás, o ar comprimido proveniente do compressor é misturado com o combustível, injetado a alta pressão através de bicos injetores a ela conectados, de forma que se processe a combustão da mistura. Considere as afirmativas seguintes, em relação ao fluxo de ar comprimido:

- I - Na condição de potência máxima, o ar proveniente do compressor é utilizado, em quase sua totalidade, para o processo de combustão, de forma a proporcionar um excesso de ar suficiente para reduzir a quantidade de combustível não queimado;
- II - O ar proveniente do compressor tem por função, além de participar da combustão na zona primária da câmara de combustão, promover o resfriamento do seu revestimento e diluir os gases de temperatura elevada oriundos da combustão, sendo a maior parcela do fluxo utilizada nesses dois últimos processos;
- III - Para o resfriamento do revestimento da câmara de combustão é utilizado, em paralelo ao fluxo de ar comprimido, um sistema auxiliar de ar de refrigeração, através de ventiladores instalados no casulo da máquina;

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 II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão erradas.

35 - O projeto dos estágios de um compressor axial utilizado em uma turbina a gás é desenvolvido de forma que, em relação aos perfis de velocidade e pressão do fluxo de ar, desde a seção de entrada do compressor até a seção de saída, ocorra:

- (A) aumento da pressão e queda da velocidade;
- (B) aumento tanto da pressão quanto da velocidade;
- (C) aumento da pressão, mas a velocidade é mantida praticamente constante em função da progressiva redução da seção de passagem;
- (D) aumento da pressão, mas a velocidade é mantida praticamente constante em função do aumento progressivo da seção de passagem;
- (E) aumento da velocidade, mas a pressão é mantida praticamente constante em função do aumento progressivo da seção de passagem.

36 - Um medidor de vazão é calibrado para expressar suas indicações em normal metro cúbico por hora. Desprezando-se eventuais vazamentos e considerando-se a mesma condição operacional, pode-se afirmar que a leitura desse medidor quando instalado na linha de sucção, isto é, à montante de um compressor de uma estação de compressão será:

- (A) maior do que a leitura fornecida quando esse mesmo medidor for instalado à jusante do compressor, em sua linha de descarga, em função da redução do volume específico do gás no processo de compressão;
- (B) menor do que a leitura fornecida quando esse mesmo medidor for instalado à jusante do compressor, em sua linha de descarga, em função da redução do volume específico do gás no processo de compressão;
- (C) maior do que a leitura fornecida quando esse mesmo medidor for instalado à jusante do compressor, em sua linha de descarga, em função do aumento do volume específico do gás no processo de compressão;
- (D) menor do que a leitura fornecida quando esse mesmo medidor for instalado à jusante do compressor, em sua linha de descarga, em função do aumento do volume específico do gás no processo de compressão;
- (E) igual à leitura fornecida quando esse mesmo medidor for instalado à jusante do compressor, em sua linha de descarga.

37 - Um compressor centrífugo opera à rotação constante. Para manter a pressão de descarga constante ao reduzir o peso molecular do gás, a potência de compressão:

- (A) Deve ser mantida constante;
- (B) Deve ser reduzida;
- (C) Deve ser aumentada;
- (D) Independe do peso molecular do gás;
- (E) Só depende da razão de compressão.

38 - Considere as afirmativas seguintes acerca da aplicação de compressores alternativos:

I – Os compressores alternativos são projetados para funcionar com relação de compressão máxima em torno de 4,0, de forma que a maioria das aplicações para as instalações de óleo, gás e petroquímica exige a seleção de máquinas de múltiplos estágios.

II – Os compressores alternativos destinados à indústria do petróleo (conforme norma API 618) são projetados para temperatura de descarga máxima de 150°C. Tal fato constitui-se em um aspecto que freqüentemente leva ao emprego de máquinas de múltiplos estágios.

III – Os compressores alternativos de múltiplos estágios são dotados de resfriamento entre cada par de estágios, o que proporciona a redução da temperatura final do gás, porém levando a um maior consumo de potência para a compressão.

- (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 II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

39 - Acerca da performance de uma turbina a gás, assinale a alternativa correta:

- (A) considerando-se uma mesma turbina a gás podendo ser instalada em locais que apresentem temperaturas ambientes diferentes, pode-se afirmar que sua potência desenvolvida será maior quanto maior for a temperatura ambiente no local de operação;
- (B) a altitude do local de instalação de uma turbina a gás tem influência em sua performance em função do valor da pressão atmosférica local, sendo que uma mesma turbina a gás desenvolverá potências maiores quando operar em uma região de menor altitude;
- (C) uma vez que os parâmetros de performance são padronizados em função de condições denominadas ISO, a potência desenvolvida por uma determinada turbina a gás não sofrerá influência em função de variações das condições ambientes;
- (D) as perdas de pressão nos dutos de sucção de uma turbina a gás afetam o rendimento do compressor da turbina e provocam uma redução na potência desenvolvida pela máquina, já as perdas de pressão nos dutos de descarga têm influência apenas na temperatura dos gases de exaustão, não produzindo efeito na potência líquida na ponta do eixo da turbina;
- (E) uma vez que a rotação de uma turbina a gás é função dos requisitos do equipamento acionado, sua variação não influencia na potência desenvolvida pela máquina, que tende a permanecer constante, mas altera significativamente o torque de saída, que reduz com o aumento da rotação.

40 - Um compressor alternativo acionado por motor a gás opera com rotação constante. Caso ocorra um aumento na temperatura de sucção desse compressor, sendo mantidas todas as demais características de serviço da máquina, bem como sua eficiência, haverá:

- (A) aumento na potência de compressão e redução na vazão mássica aspirada pelo compressor;
- (B) redução tanto na potência de compressão como na vazão mássica aspirada pela máquina;
- (C) aumento na potência de compressão e a vazão mássica aspirada pela máquina permanecerá constante;
- (D) redução na vazão mássica aspirada pelo compressor e a potência de compressão permanecerá constante;
- (E) tanto a vazão mássica aspirada pelo compressor como a potência de compressão permanecerão constantes.

QUESTÕES DISCURSIVAS

QUESTÃO 1

Um tubo de Pitot é utilizado para determinar a velocidade da água numa corrente de água. Se a pressão estática num ponto a montante (mesma cota do Pitot) é de 25 kPa (kilo-Pascal) e a pressão medida na ponta de entrada deste é de 30 kPa, qual a velocidade da água?

Dados: ρ 1000 kg/m³; Equação de Bernoulli: $p/\rho + V^2/2 + gz = \text{constante}$.

QUESTÃO 2

Liste as variáveis utilizadas nos cálculos de volume, das estações de medição de gás natural que utilizam como medidor de vazão, placa de orifício.

QUESTÃO 3

O estrangulamento na sucção é uma possibilidade a ser considerada para fins de controle de capacidade de compressores alternativos.

a. Quais os efeitos pelos quais esse método consegue alterar a capacidade de um compressor alternativo?

b. Quais os inconvenientes que esse método traz à performance do compressor alternativo em termos de consumo de energia, esforços e temperatura do gás?



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