

Concurso Público - Edital nº 001/2006

Prova Objetiva - 09/04/2006

Código do Cargo

391

Tecnólogo I

INSTRUÇÕES

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Confira seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
3. A interpretação das 40 (quarenta) questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Prova.
4. Nesta prova, as questões são de *múltipla escolha*, com cinco alternativas cada uma, sempre na seqüência *a, b, c, d, e*, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao Aplicador de Prova.
6. Transcreva para o cartão-resposta a opção que julgar correta em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta de tinta preta. Não ultrapasse o limite do espaço destinado para cada marcação.
7. Não haverá substituição do cartão-resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão resultará na perda da questão pelo candidato.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre candidatos, bem como o uso de livros, apontamentos e equipamentos (eletrônicos ou não), inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste concurso.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde autorização para devolver o caderno de provas e o cartão-resposta, devidamente assinados.
11. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta está contido na duração desta prova.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Matemática

Conhecimento Específico

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✂

RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

O gabarito provisório será colocado no *site* do Núcleo de Concursos – www.nc.ufpr.br 24 horas após a realização da prova. Para acessá-lo você deverá ter à mão os seguintes dados:

Nº de inscrição:

Senha de acesso:

É de sua inteira responsabilidade o sigilo sobre esses dados.

PORTUGUÊS

O texto abaixo é referência para as questões 1 a 4.

EDUCAÇÃO NO ESPORTE

Temos ouvido com muita frequência, nos últimos anos, a palavra desenvolvimento. Seja ele sustentável ou não, é o mote do momento. Bilhões de reais estão sendo investidos, mesmo que tardiamente, em infra-estrutura. As safras agrícolas batem recordes e mais recordes. A balança comercial brasileira pesa a favor de nossas exportações mesmo com o real supervalorizado. Ainda que muito pouca atenção tenha sido dada à dívida social, o País aparentemente se prepara para dar um salto de qualidade. Para tanto, o mais importante – a falta de oferta e de qualidade na educação do povo brasileiro – terá de ser atacado como o maior inimigo dos nossos sonhos.

A iniciativa do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (Fundeb), que ampliará o número de crianças e adolescentes atendidos, é excelente, mas ainda patina nos corredores do Congresso Nacional, o que pode inviabilizar a sua utilização ainda neste ano. A preocupação em oferecer bolsas de estudo e pesquisa a participantes de programas de formação inicial e continuada para professores do ensino básico é fundamental para que possamos oferecer educação qualificada. Enfim, a preocupação existe e esperamos que consiga atingir seus objetivos.

Porém, não basta aumentar o volume de recursos destinados a essa área. Muitas outras ações que estimulem – principalmente à população de baixa renda – a busca de uma formação adequada deveriam ser motivo de eterna atenção. Parece que, na verdade, há pouco interesse em educar nossa população. Se não exigirmos que os pais respondam pela frequência escolar e, por conseqüência, pela capacitação de seus filhos, jamais teremos esse parâmetro como prioridade para boa parte das famílias brasileiras. E o esporte, particularmente o futebol, colabora e muito para que essa realidade persista.

(...)

(Sócrates, in Revista *CartaCapital*, 22 fev. 2006, p. 55.)

01 - Considere as afirmativas abaixo:

1. **A dívida social é assunto central nas discussões sobre desenvolvimento ultimamente.**
2. **O investimento na educação superior é a alternativa para alavancar o desenvolvimento.**
3. **Uma das alternativas para a valorização da educação são programas freqüentes de capacitação para professores do ensino básico.**
4. **A valorização da educação deve ser também um dos objetivos centrais das famílias brasileiras.**

De acordo com o texto, são verdadeiras:

- a) somente as afirmativas 1 e 4.
- *b) somente as afirmativas 3 e 4.
- c) somente as afirmativas 2 e 3.
- d) somente as afirmativas 1 e 2.
- e) somente as afirmativas 1 e 3.

02 - Assinale a alternativa que reescreve o período abaixo, conservando-lhe o sentido.

Muitas outras ações que estimulem – principalmente à população de baixa renda – a busca de uma formação adequada deveriam ser motivo de eterna atenção.

- a) A busca de uma formação adequada principalmente para a população de baixa renda deveria ser motivo de eterna atenção de muitas outras ações.
- b) A população de baixa renda deve ser principalmente estimulada por muitas ações que buscam uma formação adequada, pois é motivo de eterna atenção.
- *c) Deveriam ser motivo de eterna atenção muitas outras ações que estimulem, principalmente à população de baixa renda, a busca de uma formação adequada.
- d) Uma formação adequada deveria ser motivo de eterna atenção pelas muitas ações que estimulem a população de baixa renda.
- e) Muitas outras ações deveriam ser estimuladas a atenderem principalmente a população de baixa renda, apesar da busca de uma formação adequada ser motivo de eterna atenção.

03 - Leia o trecho abaixo, extraído do Editorial do jornal *Folha de S. Paulo*, de 02/05/2005, sobre o Fundeb.

Para realizá-lo [o Fundeb] seria necessário aumentar os recursos federais vinculados à educação de 18% do total para 22,5%, de modo a garantir os 4,3 bilhões previstos. Na prática, isso significa retirar verbas de alguma outra área para as conceder ao Fundeb – algo em princípio fadado a gerar conflitos de interesses.

Assinale a alternativa que apresenta uma afirmativa retirada do texto “Educação no esporte” que pode ser explicada pelo trecho acima.

- a) Bilhões de reais estão sendo investidos, mesmo que tardiamente, em infra-estrutura.
- b) Para tanto, o mais importante – a falta de oferta e de qualidade na educação do povo brasileiro – terá de ser atacado como o maior inimigo dos nossos sonhos.
- c) Porém, não basta aumentar o volume de recursos destinados a essa área. Muitas outras ações que estimulem – principalmente à população de baixa renda – a busca de uma formação adequada deveriam ser motivo de eterna atenção.
- d) Ainda que muito pouca atenção tenha sido dada à dívida social, o País aparentemente se prepara para dar um salto de qualidade.
- *e) A iniciativa do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (Fundeb), que ampliará o número de crianças e adolescentes atendidos, é excelente, mas ainda patina nos corredores do Congresso Nacional, o que pode inviabilizar a sua utilização ainda neste ano.

04 - Que alternativa explica a relação exposta pelo texto entre o futebol e a educação?

- a) A indústria do futebol vem colaborando há décadas com o desenvolvimento da educação básica.
- b) Cada vez mais, os clubes de futebol têm insistido em selecionar jogadores com formação educacional superior.
- *c) As pessoas envolvidas com o futebol, um esporte popular, não se preocupam com a formação educacional dos cidadãos brasileiros.
- d) Parte da verba destinada ao Fundeb deveria ser destinada aos clubes de futebol, pois eles pagam os impostos destinados à educação.
- e) Os jogadores de futebol deveriam fazer cursos profissionalizantes, pois esporte é profissão.

VAMOS DE TÁXI?

O amarelo é a cor predominante nas ruas do centro do Rio de Janeiro. É notória a quantidade de táxis que circulam diariamente em qualquer parte da cidade, como se pode evidenciar em suas principais ruas e avenidas. E há passageiros dentro. Não tenho números, mas suponho que a taxa de crescimento desse meio de transporte experimentou aumentos constantes nos últimos anos. E isso parece bom, pois pode sinalizar uma mudança de interesses ou, simplesmente, refletir uma ação ajuizada de alguns, com prováveis vantagens coletivas. Um número maior de táxis pode ser associado a menos carros nas ruas, pois seus usuários não são tipicamente os mesmos dos meios de transporte de massa. O trânsito e o ambiente agradecem.

(Ronir Raggio Luz, in Revista *Ciência Hoje*, vol. 37, n° 219, p. 70.)

05 - Assinale a alternativa cuja afirmativa apresenta inconsistência lógica.

- a) Se o amarelo é a cor do táxi no Rio de Janeiro, usá-la para designar a cor das ruas e avenidas é uma forma de fazer referência à grande quantidade de táxis circulando.
- b) Se os táxis estão circulando pelas ruas, é porque há pessoas interessadas em utilizá-los.
- c) Se a taxa de crescimento de táxis na cidade mudou, é porque mudaram os interesses de alguns proprietários de veículos.
- *d) Se o usuário de táxi não é o usuário habitual de transporte coletivo, aumenta o número de carros nas ruas.
- e) Se o número de carros nas ruas diminui, o meio ambiente se beneficia.

06 - Assinale a alternativa que reescreve as frases abaixo num só período, com as devidas alterações, de acordo com a norma culta de escrita e mantendo o mesmo sentido.

Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro.

Os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular.

Os dados da tabela revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro.

- a) Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro, pois os dados da tabela, não refletem exatamente, uma situação particular e revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro.
- b) Os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular mas os proprietários de carro inconscientemente, sabem que ele sai caro e o quão caro pode sair a manutenção de um carro.
- *c) Embora os dados da tabela não reflitam exatamente uma situação particular, eles revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro, e os seus proprietários inconscientemente sabem disso.
- d) Os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro e que os dados da tabela não refletem exatamente uma situação particular, inclusive revelam o quão caro pode sair a manutenção.
- e) Os dados da tabela revelam o quão caro pode sair a manutenção de um carro, e não refletem exatamente uma situação particular, mas os proprietários de carro inconscientemente sabem que ele sai caro.

Os textos abaixo são referência para as questões 7 a 10.

As revoluções da língua durante o século 21

No início do século 21, o mundo todo observa uma série de transformações lingüísticas dramáticas, que segundo o pesquisador David Crystal marca uma nova era na evolução da linguagem humana. Ele diz que três importantes tendências são responsáveis por essas alterações: a emergência do inglês como primeira língua global de fato, a crise enfrentada por muitas línguas ameaçadas de extinção e o efeito da internet sobre a linguagem, que oferece uma terceira forma de comunicação, diferente da fala e da escrita e motiva o surgimento de variedades lingüísticas novas. “Pode parecer um truísmo, mas é necessário que se diga: numa era de comunicação global, todos precisam ter consciência da língua”, afirma Crystal.

(Estado de S. Paulo, 19 fev. 2006.)

Fluente em inglês deixa de ter ‘vantagem econômica’

A histórica vantagem econômica dos falantes nativos de inglês está com os dias contados, uma vez que a língua está perto de se tornar uma habilidade universal. É o que demonstra estudo encomendado pelo British Council (organização internacional oficial do Reino Unido para assuntos culturais e educacionais).

O estudo prevê que em pouco tempo o mercado de trabalho não verá mais a língua inglesa como um diferencial na contratação de profissionais: habilidades como o domínio do mandarim e do espanhol serão tão exigidas quanto a fluência em inglês.

De acordo com David Graddol, lingüista especializado em educação para estrangeiros e autor do relatório, os profissionais terão de oferecer mais do que domínio desse idioma. “Estamos em um mundo em que, se você vai para uma entrevista de emprego somente com o inglês, isso não será o suficiente. As empresas esperam algo mais do candidato e exigem, além de um excelente domínio do inglês, o domínio de outras línguas também”, afirma.

Graddol diz ainda em seu relatório que o inglês, a segunda língua mais falada no mundo, já foi completamente incorporada por governos, universidades e nos ambientes de negócios e que nem sempre os falantes nativos são bem-vindos. “Em organizações em que o inglês já é uma língua incorporada, as reuniões correm melhor quando não há falantes nativos presentes”, avalia Graddol, que considera que em países como os da Ásia, existe uma preferência por professores de inglês que não sejam falantes nativos. “Professores da Bélgica, por exemplo, são mais bem aceitos pelos estudantes do que os vindos do Reino Unido e dos Estados Unidos”, completa.

Companhias americanas e inglesas especializadas em material didático para estudantes da língua também podem perder mercado diante dessa tendência: a demanda por livros com uma linguagem mais próxima da de outras realidades é cada vez maior. Em poucos anos, haverá cerca de 2 bilhões de pessoas cuja língua nativa não é o inglês estudando o idioma. O estudo de Graddol recomenda que Reino Unido e EUA invistam em material especializado para estudantes estrangeiros para suprir a crescente demanda.

(Folha de S. Paulo, 15 fev. 2006.)

07 - Assinale a alternativa que melhor sintetiza a relação entre os textos.

- a) David Crystal defende que a internet dará conta de unificar o uso do inglês e de outras línguas, e David Graddol pondera que isso ocorrerá sobretudo na área de oferta e procura de empregos.
- b) David Crystal alerta que as línguas ameaçadas de extinção estão dando espaço às línguas emergentes, e David Graddol exemplifica o fenômeno com o espanhol e o mandarim.
- *c) David Crystal prevê que o inglês será a primeira língua global de fato, mas David Graddol diz que, além do inglês, os candidatos a emprego devem dominar outras línguas, como o espanhol e o mandarim.
- d) David Crystal profetiza o surgimento de uma terceira forma de comunicação, diferente da fala e da escrita, que motiva o surgimento de variedades lingüísticas, dentre as quais se incluem as línguas citadas por David Graddol.
- e) David Crystal afirma que todos precisam ter consciência da língua, mas David Graddol prova que o espanhol e o mandarim vêm tomando conta do mercado de empregos no mundo todo.

08 - Sobre os textos, é correto afirmar que as afirmações de Graddol:

1. **contrapõem-se ao que Crystal afirma sobre a língua inglesa.**
2. **abordam uma consequência do que Crystal afirma sobre a língua inglesa.**
3. **apontam uma causa do fenômeno que Crystal discute com relação à língua inglesa.**

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- *b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

09 - Com base no texto “Fluente em inglês deixa de ter ‘vantagem econômica’”, considere as afirmativas abaixo:

1. O fato de a língua inglesa se tornar uma habilidade universal, vai aumentar a vantagem na procura de emprego de quem a domina.
2. Algumas empresas têm dado preferência por falantes não-nativos, pois o inglês, já incorporado, deve se somar a outras línguas.
3. O mercado de material didático de ensino de inglês deve estar mais próximo das realidades culturais de outros países.
4. O mandarim e o espanhol são as duas línguas mais faladas do mundo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

10 - Assinale a alternativa em que a frase reescrita mantém o mesmo sentido da frase de referência retirada do texto “Fluente em inglês deixa de ter ‘vantagem econômica’”.

- a) “Em organizações em que o inglês já é uma língua incorporada, as reuniões correm melhor quando não há falantes nativos presentes.”

As reuniões de falantes nativos correm melhor em organizações em que o inglês não é uma língua incorporada.

- b) “Em países como os da Ásia, existe uma preferência por professores de inglês que não sejam falantes nativos.”

Os falantes de inglês que nasceram na Ásia são os preferidos de empresas que procuram professores de inglês.

- *c) “Companhias americanas e inglesas especializadas em material didático para estudantes da língua também podem perder mercado diante dessa tendência: a demanda por livros com uma linguagem mais próxima da de outras realidades é cada vez maior.”

Há uma demanda cada vez maior por livros didáticos próximos a outras realidades, e as companhias americanas e inglesas especializadas em material didático do inglês podem perder mercado por causa dessa tendência.

- d) “‘Pode parecer um truísmo, mas é necessário que se diga: numa era de comunicação global, todos precisam ter consciência da língua’, afirma Crystal.”

Crystal afirma que, embora pareça um truísmo, é preciso questionar se, numa era de comunicação global, todos precisam ter consciência da língua.

- e) “A histórica vantagem econômica dos falantes nativos de inglês está com os dias contados, uma vez que a língua está perto de se tornar uma habilidade universal.”

O inglês está prestes a se tornar uma habilidade universal, porque a histórica vantagem econômica dos falantes de inglês está com os dias contados.

MATEMÁTICA

11 - Em determinada região os preços em geral sofreram aumento de 5% em 2003 e 6% em 2004. Então, o aumento no biênio foi:

- a) 5,5 %
- b) 5,6 %
- c) 6,3 %
- d) 11 %
- *e) 11,3 %

12 - Uma loja vende os artigos em pacotes com quantidades diferentes, porém com preços proporcionais às quantidades. O preço de certo artigo foi aumentado de modo que o preço de um pacote com 9 peças passou a ser R\$ 1,20. Um consumidor observou que o preço de um pacote com 12 peças subiu 5 centavos. Qual era o preço anterior de um pacote com 12 peças?

- a) R\$ 1,65.
- b) R\$ 1,60.
- *c) R\$ 1,55.
- d) R\$ 1,50.
- e) R\$ 1,45.

13 - Na figura abaixo está representada uma parte de uma régua graduada. Considerando que as marcações dividem o segmento em partes iguais, o número que corresponde a x é

- a) $25/32$.
- b) $15/32$.
- c) $15/16$.
- *d) $9/16$.
- e) $3/4$.



14 - Considere duas velas de mesma altura, sendo que uma delas leva 4 horas e a outra 5 horas para se consumir inteiramente. Se elas forem acesas simultaneamente, quanto tempo será necessário para que uma fique com o dobro da altura da outra?

- *a) Três horas e vinte minutos.
- b) Três horas e dez minutos.
- c) Duas horas e cinquenta minutos.
- d) Duas horas e meia.
- e) Duas horas.

15 - Um funcionário fez $1/4$ de um serviço em 3 dias, trabalhando 6 horas por dia. Para concluir o serviço em mais 6 dias, ele deverá trabalhar

- a) 9,5 horas por dia.
- *b) 9 horas por dia.
- c) 8,5 horas por dia.
- d) 8 horas por dia.
- e) 7,5 horas por dia.

16 - Um mapa está na escala 1:6000000. Se duas localidades estão representadas no mapa à distância de 14,2 cm, qual é então a distância real entre as mesmas em quilômetros?

- a) 8,52.
- b) 85,2.
- *c) 852.
- d) 8520.
- e) 85200.

17 - Um retângulo tem comprimento de 8 m e altura de 6 m. A diagonal desse retângulo é $x\%$ maior que o comprimento. O valor de x é

- *a) 25.
- b) 27,5.
- c) 30.
- d) 32,5.
- e) 35.

18 - Um reservatório, sem tampa, tem o formato interno de um cubo de 1,5 m de aresta. Considere as seguintes afirmativas a respeito desse reservatório:

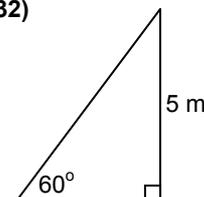
1. A área lateral interna do reservatório é 9 m^2 .
2. A área interna total do reservatório é de $11,25 \text{ m}^2$.
3. A capacidade do reservatório é de 3.375 litros.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- *e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

19 - Uma rampa em 60° com a horizontal será construída unindo o nível do solo a um ponto a 5 m de altura na parede vertical. Dentre os itens abaixo, assinale aquele que corresponde ao valor mais próximo do comprimento da rampa. (Considere os valores aproximados: $\sin 60^\circ \cong 0,866$, $\cos 60^\circ \cong 0,5$ e $\tan 60^\circ \cong 1,732$)

- a) 4,33 m
- *b) 5,77 m
- c) 7 m
- d) 8,66 m
- e) 10 m



20 - A média aritmética das temperaturas máximas, em graus centígrados, em Curitiba nos últimos sete dias foi 28. Em dois dias as temperaturas máximas foram iguais e, retirando esses números do cálculo, a média dos outros cinco dias também foi 28. Qual foi a temperatura daqueles dois dias?

- a) 25.
- b) 26.
- c) 27.
- *d) 28.
- e) 29.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

21 - Num engrenamento cilíndrico de dentes retos com perfis normais e módulo 4 mm, a engrenagem motora tem 26 dentes e gira a 1740 rpm. A engrenagem movida gira a 870 rpm. Calcule a distância entre as árvores e assinale a alternativa que corresponde ao valor encontrado.

- *a) 156 mm
- b) 78 mm
- c) 312 mm
- d) 180 mm
- e) 39 mm

22 - Um cilindro pneumático de simples ação, ao avançar, eleva uma carga. O retorno do cilindro acontece por efeito da gravidade. Além de avançar e retornar, deverá poder parar em qualquer ponto do curso do avanço ou do retorno. Deseja-se escolher uma única válvula direcional para comandar diretamente o cilindro, de forma que o mecanismo possa operar da maneira descrita. Assinale a alternativa que apresenta a escolha mais adequada.

- a) Válvula direcional 5/3 vias, posição intermediária aberta, com comando manual por alavanca.
- b) Válvula direcional 3/2 vias, normalmente fechada, com comando manual por pedal e retorno por mola.
- c) Válvula direcional 5/2 vias, com comando manual por dupla pilotagem pneumática.
- d) Válvula direcional 4/3 vias, posição intermediária com saídas em exaustão.
- *e) Válvula direcional 3/3 vias, posição intermediária fechada, com comando manual por alavanca.

23 - Aos suportes de uma árvore, dá-se o nome de mancais. Em relação aos mancais, considere as afirmativas abaixo:

1. Mancal de escorregamento é aquele cuja resistência principal oferecida à árvore é a de rolamento.
2. Mancais oscilantes adaptam-se, pelo efeito das cargas atuantes, às deformações da árvore ou ao desalinhamento eventual dos mancais.
3. Nos mancais de buchas, sendo a bucha a peça de mais fácil substituição e de menor custo, é feita de material menos resistente do que o material da árvore.
4. Nos mancais de rolamentos, de acordo com a direção da carga, podem ser utilizados rolamentos radiais; rolamentos axiais, de topo ou de escora e rolamentos mistos.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

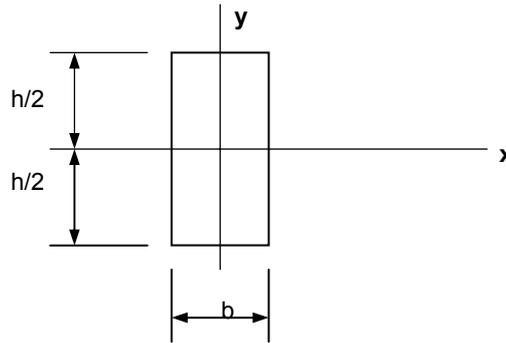
24 - Um eixo de uma transmissão mecânica, sujeito apenas a esforços de torção, transmite uma potência de 21,4 CV a 1000 rpm. Calcule qual deverá ser o diâmetro desse eixo, considerando que a tensão admissível à torção para o

material do eixo é de 15 kg/mm^2 e $W_t = \frac{\pi d^3}{16}$. Não haverá rasgo de chaveta uma vez que a roda dentada será

soldada no eixo. Adotando um coeficiente de segurança igual a 3, em relação à tensão admissível à torção, calcule qual deverá ser o diâmetro externo desse eixo Assinale a alternativa que apresenta aproximadamente o resultado correto.

- a) 17,3 mm.
- b) 80,4 mm.
- c) 38 mm.
- *d) 25 mm.
- e) 12,7 mm .

25 - O momento de inércia da figura abaixo é dado genericamente por $J_x = \int_{-h/2}^{+h/2} y^2 dS$.



Quando $b=h$, o momento de inércia poderá ser expresso por:

*a) $J_x = \frac{h^4}{12}$.

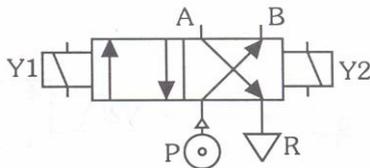
b) $J_x = \frac{b^3 h}{2}$.

c) $J_x = \frac{h^3}{6}$.

d) $J_x = \frac{b^2 h^2}{6}$.

e) $J_x = bh^3$.

26 - Baseado na representação abaixo, é INCORRETO afirmar:



- a) Trata-se de uma válvula eletropneumática de 4 vias e 2 estados com acionamento bidirecional.
- b) Um pulso de corrente no solenóide Y1 faz com que a válvula troque de estado, ligando o orifício P ao A e a via B ao escape R. Após o término deste pulso de corrente, a válvula se mantém nesse estado até que seja dado um pulso de corrente no solenóide Y2.
- c) No caso de acionamento dos dois solenóides, a válvula permanece no estado relativo ao solenóide que primeiro foi comandado.
- d) Nesse tipo de válvula, não há necessidade de se manter a corrente elétrica no solenóide para que ela permaneça em um determinado estado.
- *e) Trata-se de válvula proporcional de pressão de 4 vias e 2 estados com acionamento bidirecional.

27 - Ferro fundido é a liga Fe-C com teor de carbono maior que 2%, contendo ainda traços variáveis de silício, manganês, fósforo e enxofre. No entanto, as propriedades mecânicas dos ferros fundidos não dependem apenas de sua composição química, mas também de sua estrutura metalográfica. Sendo assim, se na análise metalográfica de um ferro fundido for observado a presença de grafita sob a forma de nódulos esferoidais com a presença de pequenas quantidades de magnésio, lítio, enxofre, cálcio e sódio, pode-se deduzir que se trata de um ferro fundido:

- a) branco.
- b) cinzento.
- *c) nodular.
- d) ligado.
- e) grafitado.

28 - O medidor de nível capacitivo consiste de uma sonda vertical inserida no vaso no qual se deseja monitorar o nível. A sonda pode ser isolada ou não, e serve como uma das placas do capacitor. A outra placa é formada pelas paredes do vaso e o fluido comporta-se como dielétrico. A capacitância é medida por um circuito ponte CA, excitado por um oscilador de alta frequência (500Hz a 1,5 MHz). Ao variar o nível no interior do vaso, alteram-se as proporções entre o líquido e o vapor, e como a constante dielétrica da maioria dos líquidos é maior que a dos vapores, as variações de nível se traduzem em variações quase lineares de capacitância. Com relação ao medidor de nível capacitivo, considere as seguintes afirmativas:

1. A temperatura do material altera a constante dielétrica, portanto, deve ser previsto um sistema de compensação automático de temperatura.
2. A composição química e física do material ou alteração de sua estrutura pode afetar a constante dielétrica.
3. Esse tipo de medidor é muito utilizado com líquidos condutivos viscosos, pois garante, em caso de uma redução de nível, a qualidade da medição, mesmo quando o líquido viscoso adere à superfície da sonda.
4. A presença de bolhas de ar ou espuma na superfície do líquido pode acarretar indicações incorretas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras

29 - Com relação aos medidores de vazão, considere as seguintes afirmativas:

1. Os medidores magnéticos de vazão não sofrem influência da viscosidade e nem da densidade pois são basicamente medidores de velocidade e conseqüentemente medem a vazão em volume.
2. Os medidores que utilizam a velocidade do som como meio auxiliar de medição podem ser divididos em dois tipos principais: Medidores a efeito Doppler e Medidores de tempo de trânsito.
3. No medidor tipo turbina, uma bobina alimentada por uma fonte externa de energia, produz um campo magnético e cada vez que uma palheta cruza o campo magnético gera um impulso devido à relutância do fluxo magnético. O sinal de saída é uma seqüência de pulsos cuja frequência é inversamente proporcional a vazão .
4. Um medidor por efeito Coriolis possui dois componentes: tubos de sensores de medição e transmissor. Os tubos de medição são submetidos a uma oscilação e ficam vibrando na sua própria frequência natural à baixa amplitude, quase imperceptível a olho nu. Quando um fluido qualquer é introduzido no tubo em vibração, o efeito Coriolis se manifesta causando uma deformação, isto é, uma torção, que é captada por meio de sensores magnéticos que geram uma tensão em formato de ondas senoidais.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras

30 - O alumínio e suas ligas são materiais que apresentam uma série de condições favoráveis ao seu emprego em construções mecânicas. Considere as afirmativas abaixo em relação ao alumínio e suas ligas:

1. Um conjunto mecânico girante construído em alumínio oferece pequena resistência à aceleração como conseqüência de seu pequeno peso específico. Isso significa dizer que se o mesmo conjunto fosse construído em aço, absorveria maior potência durante a partida e aceleração do conjunto girante.
2. O alumínio apresenta elevada resistência à oxidação devido à camada estável de óxido de alumínio que se forma no contato desse metal com o ar.
3. O alumínio puro, apesar de ter muitas qualidades desejáveis, é realmente fraco e não responde aos tratamentos térmicos. Assim, a não ser onde a resistência é secundária, recorre-se às ligas de alumínio.
4. O duralumínio é uma liga Al-Cu que apresenta alta resistência e usinabilidade.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 são verdadeiras.
- *e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.'

31 - Assinale a alternativa que corresponde ao sistema hidráulico capaz de aumentar a velocidade de deslocamento do cilindro sem que seja alterada a vazão da bomba.

- *a) Sistemas regenerativos.
- b) Sistemas intensificadores de pressão.
- c) Sistemas acumuladores.
- d) Osciladores hidráulicos.
- e) Sistemas telescópicos.

32 - Num ensaio de tração aplicado a um corpo de prova de aço-carbono ABNT 1040, foi levantado um diagrama tensão-deformação. Em relação às informações contidas em um diagrama de tensão-deformação, considere as afirmativas abaixo:

1. A lei de Hook é válida até o limite de ruptura do material.
2. Até o limite de proporcionalidade, o corpo de prova volta à sua dimensão inicial após o descarregamento.
3. O valor da tensão no limite de ruptura coincide com o valor da tensão de escoamento.
4. A tensão admissível é um valor menor que a tensão de proporcionalidade.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.

33 - Um bloco de chumbo é tirado de um forno e colocado dentro de um recipiente de cobre contendo água em seu interior. Considerando que não existem trocas de calor externas ao sistema, calcule qual é a temperatura do forno e assinale a alternativa que apresenta aproximadamente o valor calculado. São conhecidos:

- massa do bloco de chumbo = 100 g
- massa do recipiente de cobre = 500 g
- massa da água contida no recipiente = 200 g
- calor específico do chumbo = 0,0325 cal/g°C
- calor específico do cobre = 0,0923 cal/g°C
- calor específico da água = 1 cal/g°C
- temperatura inicial do conjunto recipiente-água = 20°C
- temperatura final do sistema = 25°C.

- a) 125,4 °C.
- *b) 403,7 °C.
- c) 210,1 °C.
- d) 542,8 °C.
- e) 300,0 °C.

34 - Circuitos pneumáticos são sistemas que geram, transmitem, controlam e utilizam a energia de pressão do ar comprimido para mover mecanismos aplicados a dispositivos e máquinas em geral. Em relação aos componentes de um circuito pneumático, considere as afirmativas abaixo:

1. Atuadores pneumáticos, lineares ou rotativos, são elementos que transformam a energia pneumática em movimento retilíneo ou de rotação, respectivamente.
2. Segundo suas funções as válvulas podem ser agrupadas da seguinte maneira: válvulas direcionais, válvulas de bloqueio, válvulas de pressão, válvulas de fluxo e válvulas de fechamento.
3. Em cilindros de dupla ação com haste passante, a força de avanço é maior do que a força de retorno.
4. Válvulas de simultaneidade são também chamadas de “elemento OU”.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

35 - Para que um circuito pneumático possa funcionar, são necessários diversos componentes entre os quais estão os elementos de controle. Em relação a esses elementos de controle, numere a coluna da direita com base nas informações da coluna da esquerda.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Elementos que determinam o percurso do ar comprimido no sistema. | () Válvulas limitadoras de pressão. |
| 2. Elementos que permitem o fluxo do ar somente em um sentido. | () Válvulas direcionais. |
| 3. Elementos que impedem um aumento da pressão acima da pressão máxima admissível no sistema. | () Válvulas de fluxo. |
| 4. Elementos que influenciam sobre a vazão de ar comprimido no sistema. | () Válvulas de retenção. |
| 5. Elementos que abrem e fecham a passagem do fluxo de ar comprimido, sem escalas. | () Válvulas de fechamento |

Assinale a seqüência correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3, 4, 1, 5, 2.
- b) 1, 3, 5, 2, 4.
- c) 2, 1, 5, 4, 3.
- *d) 3, 1, 4, 2, 5.
- e) 1, 2, 4, 3, 5.

36 - Um consumidor de energia elétrica cuja atividade é o serviço de abastecimento de água é optante de dupla tarifa para obter desconto $P\%$ e $P\% = \left(\frac{D_f - D_p}{D_f} \right) \times 50$, onde D_f = Demanda normal e D_p = demanda de ponta. O consumidor é alimentado por uma subestação própria 112,5 kVA, 13.800/380-220V. Após um mês a medição apresentou consumo de energia de 14.200 kWh, demanda normal de 80 kW e demanda de ponta de 20 kW. A tarifa atual é a seguinte:

- tarifa de consumo de energia por grupo de 1.000 kWh = R\$ 581,00.
- tarifa de demanda de potência = R\$ 352,00 por kW por mês.

O valor da fatura mensal será:

- *a) R\$ 25.850,20
- b) R\$ 28.550,20
- c) R\$ 25.580,02
- d) R\$ 28.055,02
- e) R\$ 22.850,20

37 - Um projeto de instalação residencial deve considerar:

1. Uma carga de iluminação 100 VA para cada cômodo até 6 m² adicionando 60 VA para cada aumento de 4 m².
2. Uma tomada de uso geral para cada 8 m em perímetro linear.
3. A potência nominal do equipamento na sua tomada de uso específico, mas adotar um fator de correção considerando o tempo em que o equipamento poderá estar ligado.
4. Fator de potência 0,8 nas tomadas de uso geral.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

38 - É largamente utilizado a conversão de CA – CC para alimentação de motores industriais. Considerando que esta conversão é realizada por retificadores de corrente, considere as afirmativas abaixo:

1. Retificadores trifásicos convencionais sem estágio de correção de fator de potência têm uso bastante difundido pois representam uma solução mais simples e barata para sistemas de grande porte.
2. Retificadores trifásicos com filtro capacitivo e indutores de linha têm características semelhantes aos retificadores trifásicos convencionais sem estágio de correção de fator de potência, mas são mais indicados para pequenos sistemas.
3. Retificadores trifásicos com filtro LC são retificadores trifásicos convencionais nos quais são adicionados um filtro LC na saída do retificador.
4. Retificadores trifásicos com filtro LC apresentam um elevado fator de potência e uma tensão de saída independente da variação de carga.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa 4 é verdadeira .

39 - Sabe-se que um motor de indução trifásico pode ser ligado usando-se a tensão inferior (220 V) ou a tensão superior (380 V). Considerando que T_1, T_2, T_3 são os terminais de linha e T_4, T_5, T_6 são os bornes do motor, a forma correta de ligar este motor na tensão inferior é:

- a) T_4 liga com T_2 ; T_5 liga com T_3 ; T_1 liga com T_6 ; caracterizando uma ligação em estrela.
- *b) T_4 liga com T_2 ; T_5 liga com T_3 ; T_1 liga com T_6 ; caracterizando uma ligação em triângulo.
- c) T_4 liga com T_5 e T_5 com T_6 ; caracterizando uma ligação em estrela.
- d) T_4 liga com T_5 , e T_5 com T_6 ; caracterizando uma ligação em triângulo
- e) T_4 liga com T_5 e T_6 ; T_1 liga com T_2 e T_3 .

40 - Uma subestação industrial operando à plena capacidade alimenta uma carga indutiva de 1500 KW com fator de potência 0,8. Deseja-se adicionar uma carga indutiva de 250 kW com fator de potencia de 0,85. Qual o procedimento para viabilizar esta instalação?

- a) Calcular a potência ativa total e dividir a carga nas fases de alimentação de forma equilibrada.
- b) Calcular a potência aparente total e dividir a carga nas fases de alimentação de forma equilibrada, para anular a potência reativa.
- *c) Somar, respectivamente, as potências ativas e reativas da carga adicional e da carga inicial. Instalar capacitores capazes de fornecer 607 kVAR de maneira que a máxima potência aparente que a subestação pode alimentar, não seja ultrapassada.
- d) Somar, respectivamente, as potências ativas e reativas da carga adicional e da carga inicial. Instalar capacitores capazes de fornecer 480 kVAR de maneira que a máxima potência aparente que a subestação pode alimentar, não seja ultrapassada.
- e) Desativar 250 kW em cargas indutivas antigas para então adicionar a nova carga indutiva de 250 kW; isso se justifica devido ao fato de que a subestação já está operando a plena capacidade.