

Concurso Público
Edital n°01/2004

Engenheiro Mecânico I
Engenheiro Mecânico I

INSTRUÇÕES

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
2. Confira seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
3. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Prova.
4. A prova é composta de 40 (quarenta) questões objetivas de *múltipla escolha*, com cinco alternativas cada, sempre na seqüência *a, b, c, d, e*, das quais apenas uma é correta.
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 esferográfica com tinta preta, tendo o cuidado de não ultrapassar 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. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde autorização para devolver o caderno de prova e o cartão-resposta, devidamente assinados.
10. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta está contido na duração desta prova.
11. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o.

Português

Matemática

Conhecimentos
Gerais

Específica

DURAÇÃO DESTA PROVA: 3 horas e 30 minutos

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 -

PORTUGUÊS

As questões 01, 02 e 03 referem-se ao texto abaixo.

A morte de Ayrton Senna num domingo triste de 10 anos atrás provocou uma das maiores catarses da história do Brasil. O piloto sem limites, que era a alma vencedora de um país comalido, morreu de repente, na frente das pessoas que como sempre o acompanhavam: ao vivo para o mundo todo. Vasculhe a memória, não há caso parecido. Nem mesmo o assassinato de John Kennedy, que foi filmado, estava sendo presenciado por milhões de admiradores, pois ocorreu num corriqueiro deslocamento da comitiva numa cidade texana.

Os fiscais do circuito de Ímola ainda retiravam o piloto do cockpit e o mito já estava nascendo.

É difícil mensurar o que o incidente daquele domingo, Dia do Trabalho, mudou na história de um povo, por quanto tempo esses efeitos se prolongarão e a que destino conduzirão. Mas ninguém duvida que uma nova identidade nacional começou a nascer naquele veículo destruído.

O poder dos mitos e sua influência nos destinos da civilização é freqüentemente negligenciado. Mas ainda que racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos. A reportagem de capa desta edição esmiuça esse fenômeno e apresenta predestinados que deixaram a condição humana, tornaram-se mitos e, assim como Ayrton Senna, catalisaram as expectativas subconscientes de nações ou gerações. (...)

(HEIN, Ronny. Editorial da revista *Os Caminhos da Terra*, abr. 2004.)

01 - A intenção principal do texto é:

- a) fazer uma retrospectiva da morte de Ayrton Senna e mostrar sua importância para o povo brasileiro.
- *b) apresentar ao leitor uma reportagem de uma edição da revista que trata do surgimento e importância dos mitos, dentre eles Ayrton Senna.
- c) alertar o leitor para fatos históricos passados, como a morte de Ayrton Senna, que acabam facilmente caindo no esquecimento.
- d) mostrar ao leitor a diversidade de temas que a revista aborda na edição apresentada, que são de interesse nacional.
- e) fazer uma avaliação do impacto que a morte de Ayrton Senna teve sobre o povo brasileiro, desde o ocorrido até os dias atuais.

02 - Observe a grafia das palavras e assinale a alternativa correta.

- a) Um acidente em Ímola, a dez anos atrás, provocou a morte de Ayrton Senna.
- b) Para os brasileiros, não há caso parecido com o de Ayrton Senna. Mesmo daqui há muitos anos, o povo vai lembrar.
- c) As aspirações há que queria se referir o editor do texto, será alvo de estudo de especialistas daqui há mais algum tempo.
- d) Uma batida há 300 Km/h contra um muro punha um ponto final na vida de um ídolo.
- *e) Há muito, não se via uma manifestação como a que ocorreu na morte de Ayrton Senna.

03 - Mas ainda que racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.

A sentença acima foi reescrita, sem alteração das relações de sentido, em:

- *a) Embora racionalistas cartesianos o menosprezem, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.
- b) A História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos, porque racionalistas cartesianos o menosprezam.
- c) Como racionalistas cartesianos o menosprezam, a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.
- d) Como a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos, logo os racionalistas cartesianos o menosprezam.
- e) Quanto mais os racionalistas cartesianos o menosprezam, tanto mais a História está cheia de exemplos de cidadãos aparentemente comuns que, por uma ou muitas razões, levam seus povos a novos e inesperados caminhos.

As questões 04 e 05 referem-se ao texto abaixo.

Um dos maiores escritores de ficção científica de todos os tempos, o russo Isaac Asimov dizia que toda tecnologia avançada é indistinguível da magia. A maioria dos laboratórios de pesquisa de universidades e empresas trabalha hoje em projetos que parecem faz-de-conta. Ali são criadas minúsculas câmeras que viajam pela corrente sanguínea para enxergar as entranhas do corpo humano com precisão nunca antes vista. No tratamento de doenças com efeitos colaterais agressivos, elas carregariam remédios ou genes inteiros para medicar e estimular as células doentes, sem comprometer as sadias. Emergente e promissora, a nanotecnologia representa o universo dos objetos quase invisíveis, milhares de vezes menores do que um fio de cabelo, centenas de vezes mais resistentes do que o aço e capazes de produzir robôs ainda mais inteligentes. Derivada do grego nano, que significa anão, a nanotecnologia é um ramo do conhecimento que trabalha com dimensões atômicas, cujos reflexos alcançaram quase todos os campos da ciência e prometem movimentar quantias astronômicas. Estima-se que até 2015 os investimentos mundiais serão de US\$ 1 trilhão. (...)

(Alex Soletto e Darlene Menconi. *ISTOÉ* 1797, mar. 2004.)

04 - Segundo o texto, é correto afirmar:

- a) Um dos problemas da nanotecnologia é a intensificação dos problemas de saúde pelo fato de estimularem as células doentes.
- b) A nanotecnologia, como mostra a origem do nome, é responsável pelo desenvolvimento de objetos minúsculos para tratamento de saúde.
- c) Apesar do avanço recente, a nanotecnologia teve sua origem na Grécia antiga como ramo do conhecimento que desenvolvia objetos explosivos.
- d) Com a nanotecnologia, a invisibilidade está mais próxima de ser alcançada.
- e) A nanotecnologia é promissora e exigirá investimentos exíguos.

* Questão anulada, pontuada a todos os candidatos.

05 - Nas primeiras frases do texto, os autores sugerem que:

- *a) A nanotecnologia se aproxima da magia e da ficção científica pela natureza dos objetos que desenvolve.
- b) A ficção científica, com os objetos incríveis que cria, tem efeitos sobre a criação tecnológica.
- c) A nanotecnologia tem sua origem na ficção científica, precisamente na obra de Isaac Asimov.
- d) Deve-se diferenciar magia de tecnologia avançada, pois esta é um produto científico e não ficcional.
- e) A nanotecnologia trabalha com objetos inteligentes, o que a aproxima da genialidade da ficção científica.

MATEMÁTICA

06 - Uma pesquisa feita em um universo de 12000 pessoas apontou que 42% delas preferem uma marca de cerveja X e 58% preferem uma marca Y. A fim de que, nesse mesmo universo, a marca X venha a ter mais do que 50% de preferência, é necessário que haja mudança de preferência de, no mínimo:

- *a) 961 dessas pessoas
- b) 1201 dessas pessoas
- c) 1441 dessas pessoas
- d) 1681 dessas pessoas
- e) 1921 dessas pessoas

07 - Se $\cos x = \frac{\sqrt{10}}{10}$ e $0 < x < \frac{\pi}{2}$, então a $\operatorname{tg} x$ é igual a:

- a) 2,5
- *b) 3,0
- c) 3,5
- d) 4,0
- e) 4,5

08 - A medida da altura de um cilindro circular reto, em cm, é igual à medida do raio da base. Se a razão entre a medida do volume e da área total desse cilindro é igual a 2, então o volume, em cm^3 , mede:

- a) 500π
- b) 504π
- c) 508π
- *d) 512π
- e) 516π

09 - Suponha dois reservatórios de água com as seguintes especificações do formato interno: o do reservatório 1 é um cilindro circular reto cuja altura é H metros e cuja base tem raio de R metros; o do reservatório 2 é um cubo de aresta H metros. Sobre tais reservatórios, considere as seguintes afirmativas:

- I. Se $H = 1,5 \times R$, então a capacidade do reservatório 1 é menor do que a do reservatório 2.
- II. Se $H = R$, então as capacidades dos dois reservatórios são iguais.
- III. Se $H = 2R$, então a capacidade do reservatório 1 é menor do que a do reservatório 2.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- *e) Somente a afirmativa III é verdadeira.

10 - Seja m o número de vezes que os dois ponteiros de um relógio sobrepõem-se no intervalo de tempo de 0 h 01 min até 12 h 00 min, e seja α o tempo (constante) que decorre de uma dessas sobreposições até a sobreposição seguinte. Nesse caso:

- a) $m = 10$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{10}$ min
 *b) $m = 11$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{11}$ min
 c) $m = 11$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{12}$ min
 d) $m = 12$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{11}$ min
 e) $m = 12$ e $\alpha = 60 + \frac{60}{12}$ min

11 - Se 5 máquinas funcionando 16 horas por dia levam 3 dias para produzir 360 peças, então 4 máquinas iguais às primeiras devem funcionar quantas horas por dia para produzir 432 peças em 4 dias?

- *a) 18
 b) 19
 c) 20
 d) 21
 e) 22

12 - A média aritmética de dois números é 15,5 e a média aritmética ponderada desses números relativa aos pesos 2 e 8, respectivamente, é 17,3. Então um dos dois números é:

- a) 12,1
 b) 12,2
 c) 12,3
 d) 12,4
 *e) 12,5

13 - A diferença entre dois números é 16,2 e um deles é igual a 3 vezes o outro. Considere as afirmativas abaixo a respeito desses dois números.

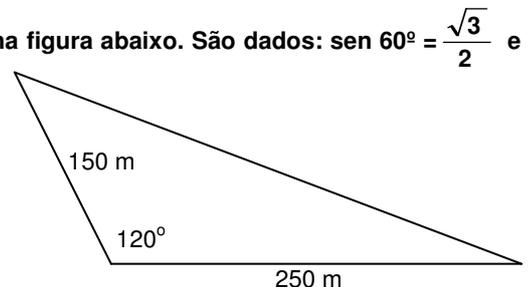
- I. Um dos números é 5,4.
 II. Um dos números é 8,1.
 III. A soma dos dois números é 32,4.
 IV. O produto dos dois números é 48,6.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 *d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

14 - Calcule a área de um terreno em uma região de planície, representado na figura abaixo. São dados: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e $\cos 60^\circ = 0,5$.

- a) 9375 m^2
 b) $9,375 \sqrt{3} \text{ km}^2$
 *c) $9375 \sqrt{3} \text{ m}^2$
 d) $9,375 \text{ km}^2$
 e) 18750 m^2



15 - Uma dona de casa, procurando fazer uso racional dos equipamentos domésticos e do consumo de água, observou que a frequência ótima para a utilização da máquina de lavar roupa é uma vez em dias alternados. Sabe-se que o consumo de água dessa máquina é de 150,9 litros em cada vez que é usada. Se essa frequência de uso da máquina for cumprida rigorosamente, o volume de água gasto pela máquina no mês de abril será de:

- a) 22635 litros
 *b) $2,2635 \text{ m}^3$
 c) $2414,4 \text{ dm}^3$
 d) 2112,6 litros
 e) 24144 litros

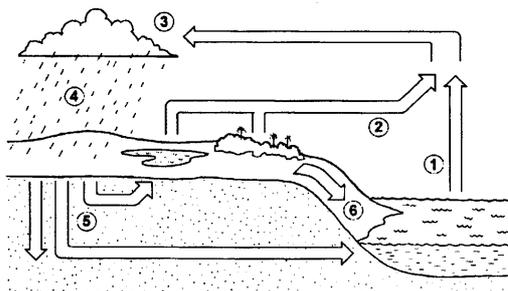
CONHECIMENTOS GERAIS

16 - “O deputado Paulo Afonso (PMDB-SC) afirmou estar decepcionado com o fato de, passado mais de um ano de Governo Lula, as mudanças prometidas não terem se concretizado. Ao lembrar que, desde a eleição, apoiou o governo, contrariando, inclusive, a orientação inicial de seu partido, o parlamentar observou que, se fosse para dar continuidade à política econômica de Fernando Henrique, o povo teria escolhido José Serra.” (in: *Jornal da Câmara dos Deputados*, 16 mar. 2004)

Levando em consideração a declaração do deputado Paulo Afonso (PMDB-SC) e as constantes críticas à política econômica do governo Lula, qual afirmativa NÃO se enquadra no modelo econômico adotado até hoje no governo petista?

- a) A prioridade para questões de estabilidade macroeconômica em detrimento das questões sociais.
- b) A manutenção de um discurso puramente técnico na área econômica, sem espaço amplo para discussão de alternativas políticas.
- c) O aumento do superávit primário como condição fundamental para ganhar confiança dos mercados e, no futuro, voltar a crescer.
- d) A manutenção de uma política monetária restritiva ligada a preocupações com aumento da taxa anual de inflação.
- *e) A manutenção de uma política de juros altos para investimento imediato em programas sociais.

17 - Sobre o ciclo hidrológico e observando a figura abaixo, é **INCORRETO** afirmar:



- a) A água evaporada dos oceanos (1) junta-se àquela da evapotranspiração (2) e seu contato com as camadas mais frias promoverá a condensação (3).
- b) Com a redução da temperatura nas camadas onde se acumula o vapor d'água, poderá ocorrer precipitação (4).
- c) A figura representa a constante circulação da água por diferentes ambientes e estados.
- *d) A água evaporada dos oceanos (1) tem pouca participação no ciclo hidrológico, pois a maior parte da água provem de evapotranspiração de (2) e de geleiras.
- e) A água que esco superficialmente (6) é a maior responsável pela erosão do solo.

18 - O sociólogo Sérgio Adorno, ao investigar as práticas penais brasileiras, constatou que, no preenchimento de um formulário, por exemplo, quando o indivíduo acusado de algum delito tinha o direito de definir sua cor, ele “branqueava” sempre a resposta. Por outro lado, no curso do inquérito havia uma tendência a se “enegrecer” ou a “embranquecer” o acusado. Se o réu negro provasse ser trabalhador e pai de família, ele se transformava mais e mais em “moreno claro”, nos documentos do inquérito. O inverso também foi observado. A partir da constatação de Sergio Adorno, assinale a alternativa que está de acordo com a tese sustentada pelo autor:

- *a) Réus negros tendem a ter um tratamento penal mais rigoroso se comparados a réus brancos.
- b) Há uma tendência natural de se branquear a cor da pele, pois se acredita que a justiça brasileira associe diretamente cor e criminalidade, muito embora esse fato não tenha sido comprovado empiricamente pelo analista.
- c) A justiça brasileira trata os cidadãos de maneira igual, independentemente da cor de sua pele; o que se vê são atitudes racistas por parte dos próprios réus.
- d) Os réus, quando têm o direito de definir sua cor, tendem a branqueá-la por acreditar que esse fato pode ajudá-los no decorrer do processo, o que não foi constatado pelo autor.
- e) Não há nenhuma ligação, no tratamento penal, entre raça e classe social.

19 - Quanto à possível autoria do atentado ocorrido em 11 de março de 2004 em uma estação de trens, na Espanha, a imprensa e o governo espanhol, na ocasião sob o comando do presidente José María Aznar, veicularam de início informações desencontradas. Havia suposições de que o atentado tivesse sido cometido pelo ETA, movimento separatista basco, e também suposições de que tivesse sido realizado por grupos extremistas islâmicos. Três dias após os atentados, ocorreram eleições presidenciais na Espanha e o partido de José María Aznar, que seguia favorito até então, foi derrotado pelo partido socialista, subindo ao poder o atual presidente José Luiz Rodríguez Zapatero. Sobre o assunto, é correto afirmar:

- a) A autoria do atentado foi reivindicada pelo ETA, o que aprofunda as tensões étnicas na Espanha.
- b) O governo do presidente José María Aznar, que apoiou George W. Bush e Tony Blair na guerra contra o Iraque, procurou tirar proveito eleitoral do atentado ao sustentar publicamente, desde o início, que a autoria das explosões só poderia ser atribuída a terroristas islâmicos.
- *c) Ao assumir o governo, José Luiz Zapatero cumpriu promessa de campanha e anunciou a retirada de tropas espanholas do Iraque.
- d) O ETA, pela presença da cultura muçulmana ao longo de séculos na Península Ibérica, tem sua origem política e cultural no fundamentalismo islâmico.
- e) A autoria do atentado foi reivindicada por grupos fundamentalistas islâmicos; assim, confirmou-se a opinião da maioria da população espanhola, que desde o início de 2003 apoiou maciçamente as ações do presidente Aznar diante da guerra contra o Iraque.

20 - Considere a tabela sobre a evolução do desmatamento no estado do Paraná.

Evolução do Desmatamento no Estado do Paraná		
ANO	COBERTURA FLORESTAL (ha)	PERCENTUAL (%)
1500(*)	17.000.000	85,00
1895(**)	16.782.400	83,41
1930(**)	12.902.400	64,13
1937	11.802.400	59,60
1950(**)	7.983.400	39,68
1955	6.913.600	34,90
1960	5.563.600	28,10
1965(**)	4.813.600	23,92
1980(***)	3.413.447	16,97
1990(****)	1.848.475	9,19
1994(*****)	1.712.814	8,60
1995(*****)	1.769.449	8,79

FONTES: (*) Cobertura Florestal primitiva original – Estimativa; (**) Maack, 1968; (***) FUPEF, 1984; (****) SOS MATA ATLÂNTICA/INPE/ISA, 1998; (*****) IAP, 1994

Com base nesses dados e considerando os conhecimentos sobre o assunto, avalie as afirmativas a seguir.

- I. Atualmente o governo do estado conta com um sistema de reposição florestal obrigatória. Isso, dentre outros fatores, fez com que pela primeira vez na história o desmatamento tenha tido um saldo negativo (-0,19%) entre os anos de 1994-1995.
- II. Na década de 1980, houve o maior percentual de desmatamento na história do estado do Paraná.
- III. O desmatamento no estado do Paraná está ligado ao processo de industrialização e urbanização observado no Brasil no pós-1930.
- IV. Das terras desmatadas, 37% foram destinadas para atividades pecuárias.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- *b) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- e) Somente a afirmativa II é verdadeira.

ESPECÍFICA

21 - Um homem se desloca à velocidade de 5 quilômetros por hora em direção à base de uma torre de 60 metros de altura. Com que velocidade ele se aproxima do topo quando está a 80 metros da base da torre? Assinale a alternativa que corresponda à resposta correta.

- a) 2,5 km/h
- b) 2,0 km/h
- c) 3,2 km/h
- *d) 4,0 km/h
- e) 6,0 km/h

22 - Integrais definidas são utilizadas para cálculo de áreas de superfícies. Encontre a área limitada pela parábola $y = x^2$, o eixo x e as ordenadas $x = 2$ e $x = 4$

- *a) 56/3
- b) 71/3
- c) 28/6
- d) 56/6
- e) 38/3

23 - Um sistema de forças pode ser aplicado num corpo de diferentes maneiras, originando diversos tipos de solicitações. Considere um eixo de seção circular e numere a coluna da direita com base na informação da coluna da esquerda.

- | | |
|--|------------------|
| 1. Alongamento no sentido da reta de ação da resultante do sistema de forças. | () Compressão. |
| 2. Encurtamento no sentido da reta de ação da resultante do sistema de forças. | () Flexão |
| 3. Deslocamento paralelo em sentido oposto de duas seções contíguas. | () Torção |
| 4. Modificação do eixo geométrico | () Tração. |
| 5. Rotação das seções, uma em relação à outra | () Cisalhamento |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo.

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

*24 - Numa estrutura metálica, deseja-se conhecer qual é o alongamento sofrido por uma barra de seção circular com diâmetro 6,0 mm, com 2 metros de comprimento, submetida a uma carga de tração de 200 kgf. O módulo de elasticidade normal do material é $E = 1.200.000 \text{ kgf/cm}^2$.

- a) 0,18 cm
- b) 1,18 cm
- c) 0,59 cm
- d) 0,30 cm
- e) 2,36 cm

* Questão anulada, pontuada a todos os candidatos.

25 - No dimensionamento de um suporte de uma tubulação hidráulica, uma barra de aço trefilado ABNT 1030, de seção circular e com 1280 milímetros de comprimento deverá suportar uma carga de tração de 200 kgf. A tensão de tração admissível deste material sob as condições deste tipo de carregamento é de $15,5 \text{ kgf/mm}^2$. Assinale a alternativa que representa o menor diâmetro possível para suportar esta carga.

- a) 1 mm
- b) 2 mm
- *c) 4 mm
- d) 8 mm
- e) 16 mm

26 - A área de planejamento de manutenção de uma empresa utiliza-se de técnicas de manutenção corretiva, preventiva, preditiva e TPM para atingir metas de melhoria de confiabilidade de equipamentos e sistemas e de redução dos custos de manutenção. Em relação a estas técnicas, considere as seguintes afirmativas:

- I. A manutenção corretiva procura corrigir as causas do defeito apresentado pelo equipamento.
- II. As técnicas preditivas em manutenção permitem prognosticar a vida útil de um equipamento já antes de ser instalado.
- III. A manutenção preventiva busca evitar paradas inesperadas de um equipamento, substituindo componentes em intervalos previamente definidos, mesmo que ainda apresentem condições de uso.
- IV. A manutenção produtiva total recorre ao envolvimento do usuário de um equipamento para melhorar os cuidados de operação e na observação das condições de operação do equipamento.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

27 - Numere a coluna da direita com base na informação da coluna da esquerda.

- | | |
|--|------------|
| 1. Peça geralmente alongada que transmite potência por torção. | () Pino |
| 2. Peça fixa ou móvel em torno da qual gira outra peça. | () Munhão |
| 3. Peça alongada de ligação de elementos articulados. | () Árvore |
| 4. Parte de um eixo correspondente ao mancal. | () Mancal |
| 5. Suporte de uma árvore. | () Eixo |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo.

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

28 - Em uma determinada transmissão mecânica, são desejadas as seguintes características: funcionamento suave sem transmissão de choques e sobrecargas; baixo nível de ruído, baixo custo de instalação; rapidez e facilidade de manutenção. Assinale a alternativa que apresenta um sistema de transmissão com estas características desejadas.

- a) Transmissão por engrenagens cilíndricas de dentes retos.
- b) Transmissão por engrenagens cônicas de dentes retos.
- c) Transmissão por parafuso sem fim e coroa.
- d) Transmissão por correntes.
- *e) Transmissão por correias.

29 - Num engrenamento cilíndrico de dentes retos com módulo 4 mm, a engrenagem motora tem 25 dentes e a movida, 45 dentes. Calcule a distância entre as árvores e assinale a alternativa que corresponde ao valor encontrado.

- a) 280 mm
- *b) 140 mm
- c) 70 mm
- d) 220 mm
- e) 180 mm

30 - Considerando-se os processos de fabricação mecânica, considere as seguintes afirmativas:

- I. Quando o torneamento radial visa a obtenção de uma superfície plana, é chamado de faceamento.
- II. O mandrilamento cilíndrico destina-se à execução de rasgos de chavetas em eixos e árvores.
- III. No fresamento cilíndrico tangencial discordante, a velocidade tangencial da fresa tem, no ponto de contato, sentido oposto à velocidade de avanço da peça.
- IV. Brochamento é um processo de usinagem por abrasão.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- *e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

31 - Numa requisição de tubos constava: 200m, 10" Ø, série 40, ANSI.B.36.10, ASTM-A-53.Gr.B, sem costura, preto. Com relação aos dados especificados nesta requisição, considere as seguintes afirmativas:

- I. 10" Ø é o diâmetro interno do tubo e o termo "preto", significa que o tubo deverá ser pintado com tinta preta.
- II. O termo "serie 40" define a espessura da parede do tubo.
- III. O termo "sem costura" significa que, no processo de fabricação, utiliza-se processo de soldagem automática.
- IV. ANSI.B.36.10 é uma norma que define os diâmetros nominais comerciais de tubos de aço carbono e aços-liga.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- *c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

32 - Na montagem de uma tubulação, existe a necessidade de se conectar tubos a outros tubos, às válvulas e aos diversos acessórios e equipamentos. Em relação a esses meios de ligações, considere as seguintes afirmativas:

- I. Junta "Dresser" é um meio de ligação não rígido e desmontável que permite, dentro de certos limites, movimentos angulares e axiais entre os tubos ligados.
- II. A classe de pressão de um flange define os limites de pressões admissíveis em função da temperatura e dos materiais.
- III. Luvas, ao contrário das uniões, permitem a desmontagem da ligação.
- IV. Em relação às ligações rosqueadas, as ligações soldadas têm as vantagens de oferecer menor resistência mecânica, baixa estanqueidade e necessidade de manutenções freqüentes.

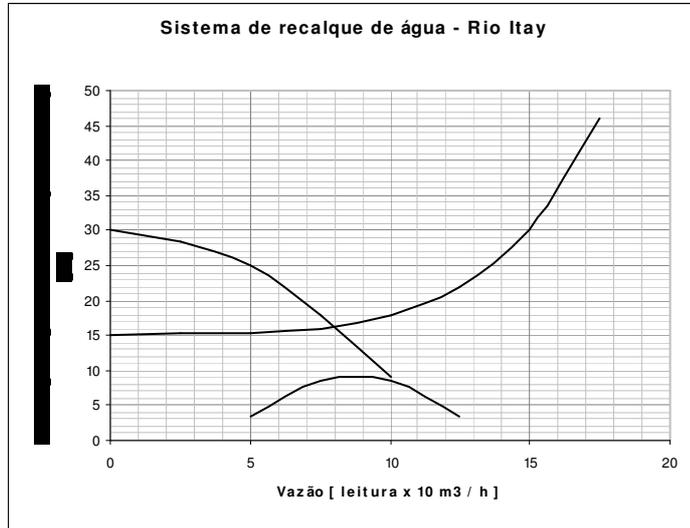
Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

33 - Em uma instalação de recalque de água, uma bomba centrífuga está operando a uma vazão de $28,7 \text{ m}^3/\text{h}$ e uma pressão de 38 mca. O rendimento total desta bomba é 0,74. Que alternativa mais se aproxima da potência absorvida no eixo desta bomba?

- a) 4,0 CV
- b) 2,0 CV
- c) 1,6 CV
- *d) 5,5 CV
- e) 9,0 CV

34 - Considere as curvas abaixo e calcule a potência absorvida no eixo da bomba.



Assinale a alternativa que melhor representa o valor calculado.

- a) 19.080 CV
- *b) 5,3 CV
- c) 19,08 CV
- d) 0,53 CV
- e) 25,8 CV

35 - Bombas hidráulicas podem funcionar associadas. Considere as seguintes afirmativas, para uma associação em paralelo de duas bombas centrífugas iguais.

- I. A vazão de uma bomba não associada era Q_0 . Ao associá-la em paralelo a uma segunda bomba igual à primeira, a vazão total do conjunto de bombas associadas será $2 \times Q_0$.
- II. A vazão total de um conjunto de duas bombas centrífugas iguais associadas em paralelo é Q_t . Portanto, a vazão em cada uma das bombas associadas é $Q_t/2$.
- III. Se num conjunto de duas bombas centrífugas iguais associadas em paralelo uma das bombas parar de funcionar, a outra continua funcionando, porém com alteração do ponto de funcionamento.
- IV. Se num conjunto de duas bombas centrífugas iguais associadas em paralelo uma das bombas parar de funcionar, a outra continua funcionando sem alteração do ponto de funcionamento.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

36 - As bombas centrífugas devem operar o mais próximo possível de seu ponto nominal. Considere as seguintes afirmativas sobre a operação de uma bomba centrífuga com vazão muito abaixo de seu ponto nominal.

- I. Haverá aumento do empuxo axial, reduzindo a vida útil dos rolamentos e vedações.
- II. Haverá aumento do NPSH.
- III. Haverá desalinhamento angular entre o eixo da bomba e do motor.
- IV. Haverá aumento do retorno de fluido, reduzindo o rendimento volumétrico.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

37 - Bombas de deslocamento volumétrico são intensamente utilizadas em circuitos óleo-hidráulicos. Em relação a este tipo de bombas, considere as seguintes afirmativas:

- I. Operam somente em pressões baixas e vazões elevadas.
- II. A vazão da bomba aumenta ou diminui em uma relação direta com a rotação fornecida.
- III. Alguns tipos construtivos conseguem variar a vazão mesmo em rotação constante.
- IV. Bomba de engrenagem é uma bomba hidrostática de deslocamento variável.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

38 – Para a montagem de tubulações industriais, é indispensável a utilização de acessórios. Com relação aos acessórios de tubulações, considere as seguintes afirmativas.

- I. Formam cinco grupos, a saber: mudanças de direções, derivações, mudanças de diâmetros, ligações e fechamentos de extremidades.
- II. Reduções concêntricas são acessórios usados em fechamento de extremidades.
- III. Selas, colares e bocas-de-lobo são acessórios usados em derivações.
- IV. Curvas de 90° com pés são acessórios usados para ligações entre tubos ou mudanças de diâmetros.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- *e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

39 - Escorvar uma bomba de fluxo significa:

- a) Limpar as paredes internas da carcaça.
- b) Remover todo o ar da tubulação de recalque e da carcaça, enchendo-a com líquido.
- *c) Remover todo o ar da tubulação de sucção e da carcaça, enchendo-a com líquido.
- d) Limpar o rotor da bomba.
- e) Limpar a válvula de pé.

40 - Os dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper o fluxo em uma tubulação são chamados de:

- a) Purgadores.
- b) Tubos de Pitot.
- c) Placa de orifícios.
- d) Rotômetros.
- *e) Válvulas.