CENTRO DE SELEÇÃO UFG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CONCURSO PÚBLICO – EDITAL Nº 24/2009

UFG

CONCURSO PÚBLICO

TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

TECNÓLOGO/ÁREA: MECÂNICA

PROVAS	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Matemática	11 a 15
Informática	16 a 20
Conhecimentos Específicos	21 a 60

SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém 60 questões.
2. Cada questão apresenta quatro alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha no cartão-resposta a letra correspondente à resposta assinalada na prova.
3. O cartão-resposta é personalizado e não haverá substituição, em caso de erro. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente, caso contrário, notifique ao aplicador de prova.
4. O tempo de duração das provas é de 4 horas, já incluídas a marcação do cartão-resposta, a leitura dos avisos e a coleta da impressão digital.
5. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio após terem decorridas duas horas de prova.
6. AO TERMINAR, DEVOLVA O CARTÃO-RESPOSTA AO APLICADOR DE PROVA.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de **01** a **07**.

Texto 1

Milton e o concorrente

Milton ainda não abriu a sua loja, mas o concorrente já abriu a dele; e já está anunciando, já está vendendo, já está liquidando a preços abaixo do custo. Milton ainda está na cama, ao lado da amante, dessa mulher ilegítima, que nem bonita é, e nem simpática; o concorrente já está de pé, alerta atrás do balcão. A esposa — fiel companheira de tantos anos — está a seu lado, alerta também. Milton ainda não fez o desjejum (desjejum? Um cigarro, um copo de vinho, isso é desjejum?) — o concorrente já tomou suco de laranja, já comeu ovo, torrada, queijo, já sorveu uma grande xícara de café com leite. Já está nutrido.

Milton ainda está nu, o concorrente já se apresenta elegantemente vestido. Milton mal abriu os olhos, o concorrente já leu os jornais da manhã, já está a par das cotações da bolsa e das tendências do mercado. Milton ainda não disse uma palavra; o concorrente já falou com os clientes, com figurões da política, com o fiscal amigo, com os fornecedores. Milton ainda está no subúrbio; o concorrente, vencendo todos os problemas do trânsito, já chegou ao centro da cidade, já está solidamente instalado no seu prédio próprio. Milton ainda não sabe se o dia é chuvoso, ou de sol, o concorrente já está seguramente informado de que vão subir os preços dos artigos de couro. Milton ainda não viu os filhos (sem falar da esposa, de quem está separado); o concorrente já criou as filhas, já as formou em direito e química, já as casou, já tem netos.

Milton ainda não começou a viver.

O concorrente já está sentindo uma dor no peito, já está caído sobre o balcão, já está estertorando, os olhos arregalados — já está morrendo, enfim.

SCLIAR, Moacyr. *Os contistas e outras histórias*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997. p. 73-74.

QUESTÃO 01

Quanto à atitude das personagens em relação ao mercado consumidor, pode-se dizer que

(A) o concorrente representa um modelo de comerciante imposto pela sociedade de capital e consumo.

(B) os dois tipos de personalidade contribuem para alimentar a concorrência exacerbada no mundo consumidor.

(C) a estratégia de venda de Milton é arrojada e inovadora, de acordo com os padrões de consumo atuais.

(D) o perfil dos agentes de venda é indiferente quando se trata de atingir uma determinada clientela.

QUESTÃO 02

Que mecanismo de sequenciação do tema predomina na composição textual?

(A) A ambiguidade, como se observa na frase “Milton ainda não começou a viver”.

(B) A oposição, configurada no contraste positivo/negativo.

(C) A sinonímia, presente em pares como esposa e companheira.

(D) A metonímia, base da descrição do concorrente e de Milton.

QUESTÃO 03

Considerando-se as pistas fornecidas pelo texto, infere-se como uma possível atividade comercial do concorrente

(A) a prestação do serviço de lavanderia.

(B) a venda de legumes e frutas.

(C) o comércio de calçados e de bolsas.

(D) o fornecimento de gás de cozinha.

QUESTÃO 04

No trecho “Milton ainda está na cama, ao lado da amante, dessa mulher ilegítima, que nem bonita é, e nem simpática”, a anteposição do adjetivo ao verbo, uma variante da norma de uso do adjetivo,

(A) é irrelevante comunicativamente, pois “nem é bonita” tem o mesmo valor de “nem bonita é”.

(B) constrói os atributos da amante, fazendo um paralelismo entre beleza e simpatia.

(C) reforça o caráter avaliativo mais subjetivo, pessoal da qualificação da amante.

(D) é inadequada, pois ignora as regras gramaticais relativas à atribuição de qualidade aos seres.

QUESTÃO 05

Ironicamente, o destino que o concorrente tem no texto é compatível com a seguinte ideia a respeito da relação de concorrência:

(A) Para vencer uma guerra, é preciso principalmente saber quem é seu adversário, ter informações verdadeiras sobre ele e sobre suas estratégias. Nos dias de hoje, é quase impossível não ter ao menos um concorrente vendendo um produto ou serviço similar.
www.administradores.com.br/artigos/quemsaoseuconcorrentes. Acesso em: 11 mar. 2009.

(B) Concorrência é a disputa entre produtores de um mesmo bem ou serviço com vistas a angariar a maior parcela do mercado possível. As principais variáveis que orientam o jogo mercadológico da concorrência são o preço, a qualidade do produto, a disponibilidade nos pontos de venda e a imagem de que o produto goza junto aos consumidores.
www.renascebrasil.com.br/concorrência. Acesso em: 30 mar. 2009.

(C) Frédéric Bastiat, economista francês do século XIX e grande defensor do livre comércio, dizia: “Destruir a concorrência é matar a inteligência”. Pois então que morra, neste caso, a inteligência! Qualquer empresário ou gestor há de concordar que concorrência boa, é concorrência morta.
www.conexaomercado.com.br/materia/como venceraconcorrência. Acesso em: 11 mar. 2009.

(D) A concorrência é uma prática absolutamente normal em todas as atividades econômicas, seja na indústria, no comércio ou na prestação de serviços. O ser humano por si próprio exerce concorrência natural com os outros seres da mesma espécie, sendo assim também com a maioria dos animais.
www.administradores.com.br/artigos/concorrênciamaléfica. Acesso em: 12 mar. 2009.

QUESTÃO 06

No texto, o uso de o concorrente em substituição ao nome próprio de uma das personagens ajuda a construir uma crítica aos princípios da sociedade de consumo, como

(A) a ideia de que o cliente tem sempre razão.

(B) a luta constante para atrair o público consumidor.

(C) o predomínio da livre concorrência sobre valores afetivos.

(D) o apagamento das individualidades e da pessoalidade.

QUESTÃO 07

A recorrência de orações construídas a partir da expressão temporal *já* é produtiva no estabelecimento de que efeito de sentido?

(A) O estabelecimento consciente da concorrência pelos dois personagens.

(B) A definição da cronologia das ações praticadas pelos personagens.

(C) A reorganização dos valores de Milton a cada passo dado pelo concorrente.

(D) A antecipação das ações de o concorrente em relação à inércia de Milton.

Leia o texto para responder às questões de **08** a **09**.

Texto 2

Cantiga

Ai! A manhã primorosa
do pensamento...
Minha vida é uma pobre rosa
ao vento.

Passam arroios de cores
sobre a paisagem.
Mas tu eras a flor das flores,
Imagem!

Vinde ver asas e ramos,
Na luz sonora!
Ninguém sabe para onde vamos
agora.

Os jardins têm vida e morte,
Noite e dia...
Quem conhecesse a sua sorte,
morria.

E é nisto que se resume
o sofrimento:
cai a flor, — deixa o perfume
no vento!

MEIRELES, Cecília. Viagem. *Obra poética*. Rio de Janeiro: Nova Aguillar, 1991. p. 115-116.

QUESTÃO 08

No texto, a vida é apresentada metaforicamente como uma rosa. No trecho “Mas tu eras a flor das flores/, Imagem!”, essa analogia é elaborada com base na ideia de que

(A) os momentos difíceis, na vida, são representados pelos espinhos.

(B) os valores humanos estão nas aparências, destinadas a desaparecer com o tempo.

(C) os ciclos da vida são regulares e implacáveis, irresistíveis ao tempo.

(D) a razão da continuidade da vida humana está na natureza.

QUESTÃO 09

Considerando-se que o cair da flor representa a morte, os dois últimos versos do poema apresentam o motivo para o sofrimento humano:

(A) a sua natureza mortal.

(B) as lembranças do passado subsistem à destruição da forma que a criou.

(C) a vida é uma ilusão e dela nada se leva ou se aproveita.

(D) as razões para desejar a morte predominam sobre as razões para viver.

A questão a seguir diz respeito tanto ao **texto 1** quanto ao **texto 2**.

QUESTÃO 10

Pode-se depreender como uma temática comum aos textos “Milton e o concorrente” e “Cantiga”:

(A) a efemeridade e a transitoriedade da vida.

(B) o predomínio do real sobre o imaginário.

(C) a força e o valor das relações humanas.

(D) o contraste entre as vidas rural e urbana.

RASCUNHO

MATEMÁTICA

QUESTÃO 11

Uma dona de casa utilizava uma marca de sabão em pó que custava R$ 6,50 o pacote, consumindo em média 3 pacotes por mês. Com a crise econômica, ela passou a usar uma marca similar, 30% mais barata que a anterior. Com essa outra marca de sabão em pó, a dona de casa economizará, em seis meses,

(A) R$ 5,85

(B) R$ 11,70

(C) R$ 35,10

(D) R$ 81,90

QUESTÃO 12

O Sudoku 4x4 é um jogo de raciocínio que consiste em completar um tabuleiro com alguns quadradinhos já preenchidos, distribuindo os algarismos {1,2,3,4} nos quadradinhos em branco, com a condição de não repetir algarismo na mesma linha, na mesma coluna e nem no mesmo quadrado 2x2 dos cantos. Uma senha de acesso é dada por uma solução para o seguinte jogo:

	1	3	
	3	1	
	2		
		2	

A probabilidade de se obter a senha na primeira tentativa, seguindo as regras e completando o tabuleiro, é

(A) 1

(B) 1/4

(C) 1/10

(D) 1/16

QUESTÃO 13

Duas empresas são especializadas em confeccionar determinado produto. A empresa A cobra uma taxa fixa de R$ 18,00 mais R$ 35,00 para cada unidade confeccionada do produto. Já na empresa B, o custo para confeccionar *n* unidades do produto é obtido fazendo-se o produto de *n* por *n* + 18. Nessas condições, o custo para confeccionar esse produto

(A) é sempre menor na empresa A.

(B) é sempre menor na empresa B.

(C) é maior na empresa B, se a quantidade for inferior a 18 unidades.

(D) é menor na empresa A, se a quantidade for superior a 18 unidades.

QUESTÃO 14

Leia o texto abaixo.

> **Governo conclui barragem do João Leite**
>
> O fechamento das comportas formará uma reserva de 129 hm^3 e área de aproximadamente 1140 hectares na sua cota máxima, abastecendo Goiânia e outros municípios.

O POPULAR, Goiânia, 8 mar. 2009. Projetos de Marketing. (Adaptado).

De acordo com esse texto, considerando que 1 hectômetro (hm) equivale a 100 metros, se o volume total de água for bombeado e encher 30 reservatórios cilíndricos, todos de mesmo raio *R* e altura *H,* com *H* = *R*, o valor de πH^3, em metros cúbicos, será

(A) $114{,}0 \times 10^6$

(B) $12{,}9 \times 10^6$

(C) $4{,}3 \times 10^6$

(D) $3{,}3 \times 10^6$

QUESTÃO 15

Para que a função $p(x)=\dfrac{x}{x+4}$ seja não negativa, isto é, $p(x)\geqslant 0$, a variável x deve ser tal que

(A) $x<-4$ ou $x\geqslant 0$

(B) $x\leqslant 0$ ou $x>4$

(C) $-4<x\leqslant 0$

(D) $x\leqslant 1$

RASCUNHO

INFORMÁTICA

QUESTÃO 16

Os *bootloaders* são programas que não têm a completa funcionalidade de um sistema operacional, mas são especialmente construídos para que sejam capazes de carregar um outro programa para permitir a iniciação do sistema operacional. No Linux, o LILO e GRUB residem na

(A) PBR (do inglês: *Partition Boot Record*)

(B) SBR (do inglês: *Sector Boot Record*)

(C) MBR (do inglês: *Master Boot Record*)

(D) HDR (do inglês: *Hard Disk Record*)

QUESTÃO 17

O *Calc*, ferramenta integrante do BrOffice.org, é uma ferramenta excelente para a criação de planilhas eletrônicas. Diferentemente do Excel, os arquivos gerados no Calc têm como extensão padrão a sigla

(A) ODT

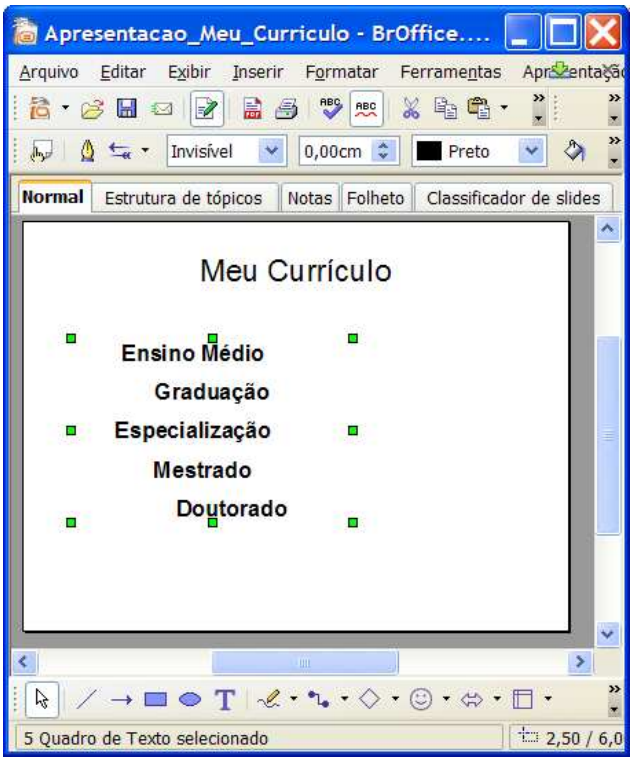
(B) ODS

(C) ODP

(D) ODG

QUESTÃO 18

Considere a janela do aplicativo BrOffice.org Impress apresentada a seguir.



Para que haja um alinhamento das caixas de texto selecionadas, é necessário clicar no

(A) menu de contexto, escolher a opção Alinhamento (objetos selecionados) e Centralizado.

(B) menu de contexto, escolher a opção Justificar (objetos selecionados) e Alinhamento.

(C) menu Formatar, escolher a opção Alinhamento (objetos selecionados) e Centralizar.

(D) menu Formatar, escolher a opção Alinhamento (objetos selecionados) e Justificar.

QUESTÃO 19

O novo navegador Google Chrome ativa, por padrão, a pré-busca do DNS. Desse modo, o Google Chrome cria uma

(A) cópia total dos IPs que o usuário está visitando para verificar se ele está em uma lista de sítios desconhecidos de *phishing* e *malware*.

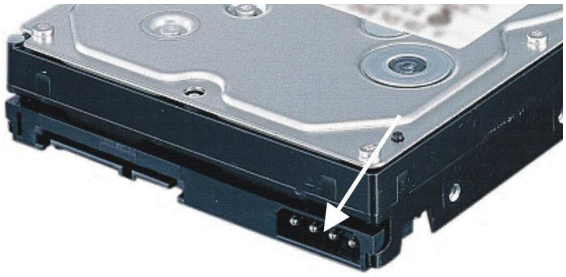
(B) cópia parcial do URL que o usuário está visitando para verificar se ele está em uma lista de sítios desconhecidos de *phishing* e *malware*.

(C) lista de parte dos endereços URL dos links da página da web que o usuário está visitando e armazena essa lista no seu computador.

(D) lista de todos os endereços IP dos links da página da web que o usuário está visitando e armazena essa lista no seu computador.

QUESTÃO 20

Considere a ilustração a seguir.



Qual conector deverá ser ligado na indicação da seta do *Hard Disk*?

(A) Conector de alimentação.

(B) Conector de áudio.

(C) Conector de comunicação.

(D) Conector de vídeo.

RASCUNHO

TECNÓLOGO/ÁREA: MECÂNICA

QUESTÃO 21

Os aços carbono e os aços ligas são classificados pela ABNT formando vários subgrupos, dependendo da sua composição química. Os aços ABNT 5140 e ABNT 1120 são materiais de construção mecânica muito utilizados em função das suas propriedades mecânicas. O subgrupo e a composição química desses aços são, respectivamente,

(A) aço inoxidável com 5% de Cr, 4% de Ni e 0,4% de C e aço ressulfurado com 12% de S e 2% de C.

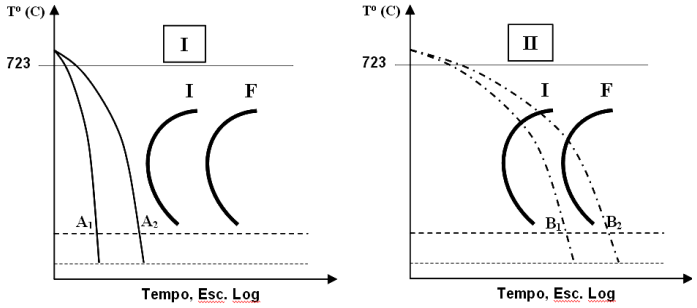
(B) aço inoxidável com 4% de Cr, 4% de Ni e 5,1% de C e aço refosforado com 2% de P e 0,2% de C.

(C) aço ao cromo com 1% de Cr e 0,4% de C e aço ressulfurado com 0,15% de S e 0,2% de C.

(D) aço ao níquel com 5% de Ni e 0,4% de C e aço refosforado com 0,1% de P e 2% de C.

QUESTÃO 22

Os diagramas I e II mostram a curva TTT para o tratamento térmico de um mesmo material de construção mecânica.



A_1 e A_2 representam as curvas de resfriamento do material para o tratamento I, enquanto B_1 e B_2 para o tratamento II. Considerando os dois processos de tratamento térmico, I e II, em que condições o material terá maior dureza?

(A) Os dois diagramas não identificam a têmpera do material, portanto a sua dureza não sofrerá alterações com o tratamento térmico.

(B) O diagrama II representa a têmpera do material e, neste caso, a dureza do material será maior, pois quase toda a austenita poderá ser transformada em perlita.

(C) A disposição dos diagramas indica que se trata de um material hipoeutetóide, portanto o tratamento irá elevar a dureza do material, que será a mesma para os dois tratamentos.

(D) O diagrama I representa a têmpera do material e, neste caso, a dureza do material será maior, pois quase toda a austenita poderá ser transformada em martensita.

QUESTÃO 23

Os materiais metálicos conhecidos por aços microligados, atualmente, têm ampla utilização na indústria mecânica. Os motivos que justificam a aplicação desses materiais são:

(A) baixo custo; ausência de elementos de liga; elevada usinabilidade e boa soldabilidade.

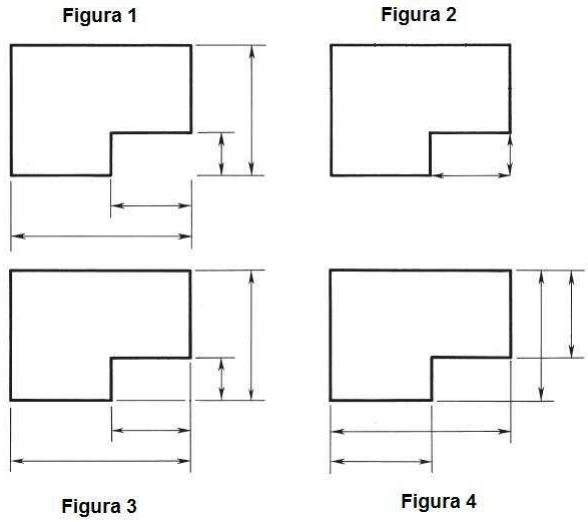
(B) grande resistência mecânica e alta tenacidade em função das pequenas adições de elementos de liga, geralmente inferior a 1%.

(C) elevada dureza e baixa tenacidade em função da grande adição de elementos de liga, principalmente o Ti, Nb, V, Ni, e Cr.

(D) boas propriedades mecânicas e baixa quantidade de oxigênio na sua composição, pois são aços efervescentes, ricos em desoxidantes, tais como o Si e o Mn.

QUESTÃO 24

As figuras 1, 2, 3 e 4 mostram a projeção ortogonal de uma peça, com linhas de chamada e de cota.



Segundo as normas do desenho técnico, a forma adequada de dispor as linhas de chamada e de cota, para a projeção ortogonal representada, é aquela apresentada na Figura

(A) 1

(B) 2

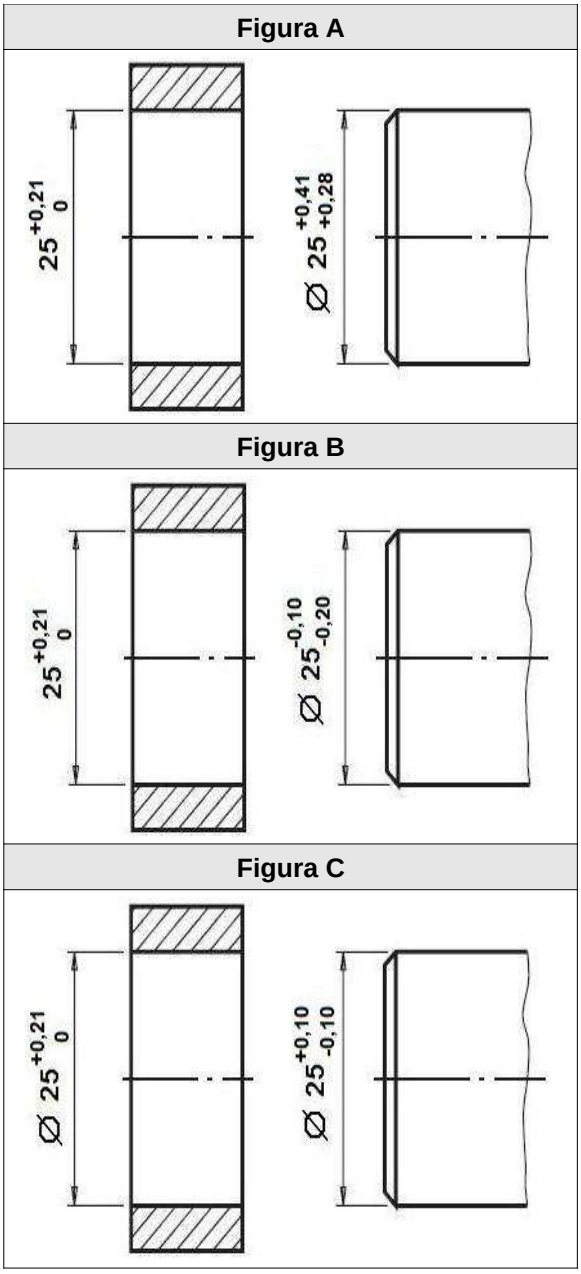
(C) 3

(D) 4

RASCUNHO

QUESTÃO 25

Observe as figuras A, B e C. As cotas em cada figura indicam dimensões relativas ao diâmetro de um furo e ao diâmetro de um eixo, com suas respectivas tolerâncias.



Os tipos de ajustes apresentados em cada figura são, respectivamente,

(A) ajuste incerto, ajuste com folga e ajuste com folga.

(B) ajuste com interferência, ajuste com folga e ajuste incerto.

(C) ajuste com interferência, ajuste com folga e ajuste com interferência.

(D) ajuste com folga, ajuste incerto e ajuste incerto.

QUESTÃO 26

As projeções ortogonais de superfícies inclinadas não são representadas em verdadeira grandeza. Nesse caso, para tornar a interpretação do desenho mais clara utiliza-se

(A) épura.

(B) corte parcial.

(C) corte total.

(D) vista auxiliar.

QUESTÃO 27

Um sistema de medição linear tem como menor divisão na sua escala principal 0,2 mm. O vernier do referido instrumento tem 10 divisões. Nessa circunstância, a resolução do sistema de medição é

(A) 0,02 mm.

(B) 0,2 mm.

(C) 2 mm.

(D) 20 mm.

QUESTÃO 28

Trenas, escalas, paquímetros e micrômetros são instrumentos de medição linear. A escolha de um destes instrumentos no controle dimensional em uma linha de produção deve ser determinada

(A) pela dimensão do produto, resolução adotada e pelo ambiente onde será realizada a medida.

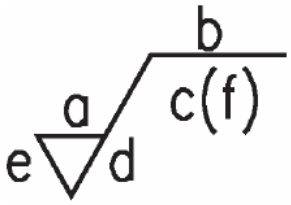
(B) pelo sistema de medidas adotado no projeto do produto.

(C) pela qualificação do operador.

(D) pela geometria e matéria-prima do produto.

QUESTÃO 29

Conforme as normas da ABNT, a rugosidade superficial deve receber a seguinte representação:



Assim, as letras a, b, c e d representam, respectivamente,

(A) forma e direção das marcas da rugosidade, rugosidade, processo de fabricação e comprimento da amostra.

(B) forma e direção das marcas da rugosidade, processo de fabricação, comprimento da amostra e rugosidade.

(C) rugosidade, processo de fabricação, comprimento da amostra e forma e direção das marcas da rugosidade.

(D) rugosidade, comprimento da amostra, processo de fabricação e forma e direção das marcas da rugosidade.

QUESTÃO 30

O acelerômetro é um tipo de transdutor utilizado para medir acelerações em estruturas. A forma construtiva mais usual dos acelerômetros é constituída por

(A) resistores arranjados como uma ponte de Wheatstone.

(B) resistores arranjados em série.

(C) uma massa e um elemento piezoelétrico.

(D) um giroscópio.

QUESTÃO 31

Pessoas submetidas a níveis altos de ruído podem sofrer perda de audição. A norma regulamentadora número 15 do Ministério do Trabalho considera insalubre, por exemplo, uma atividade desenvolvida por um período superior a 8 horas em ambiente onde o nível de pressão sonora seja 85 dB(A). Nesse caso, de acordo com a norma regulamentadora número 6, o empregador

(A) é obrigado a fornecer protetores auriculares, sempre que as medidas de proteção coletivas sejam tecnicamente inviáveis ou enquanto elas estiverem em fase de implantação.

(B) é obrigado a fornecer protetores auriculares adequados, sendo dispensado da adoção de medidas de proteção coletivas.

(C) é obrigado a adotar medidas de proteção coletivas em qualquer circunstância.

(D) está desobrigado de adotar medidas de proteção e o funcionário é responsável por sua própria segurança.

QUESTÃO 32

Sistemas digitais de processamento de dados são atualmente bastante utilizados para monitorar e controlar processos automatizados. Para tanto, sinais analógicos provenientes de transdutores devem ser convertidos para sinais

(A) discretos.

(B) contínuos.

(C) mecânicos.

(D) trifásicos.

QUESTÃO 33

A vibração excessiva, imperfeições geométricas das máquinas, falhas nos mancais e falhas nos eixos árvore são irregularidades que aparecem nas máquinas de fabricação mecânica. Estas irregularidades causam a imperfeição das peças produzidas. A adequada correção destas imperfeições deve ser prevista na etapa de escolha

(A) da rugosidade superficial.

(B) da tolerância geométrica.

(C) da tolerância dimensional.

(D) do processo de fabricação.

QUESTÃO 34

Pretende-se desbastar uma chapa de aço ABNT 1020 utilizando o processo de fresamento de topo. Qual a rotação a ser utilizada se a fresa, de aço rápido, tem diâmetro de 80 mm?

(A) 35 rpm

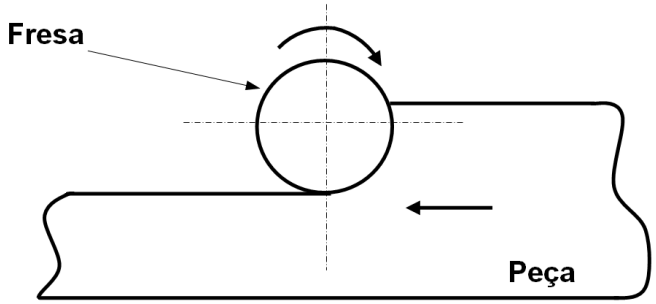
(B) 100 rpm

(C) 250 rpm

(D) 500 rpm

QUESTÃO 35

A figura abaixo mostra um esquema do processo de fresamento.



A operação representada pela figura é o fresamento

(A) de faceamento concordante/discordante.

(B) de topo discordante.

(C) tangencial concordante.

(D) tangencial discordante.

QUESTÃO 36

No processo de usinagem em geral, considera-se como variáveis principais a velocidade de corte, o avanço e a profundidade de corte. A menor rugosidade superficial é uma grandeza que depende

(A) do avanço, principalmente quando o raio de arredondamento de ferramenta de corte for elevado.

(B) da propriedade do material da ferramenta de corte, pois ele será capaz de proporcionar reduzidas rotações da peça.

(C) da velocidade de corte, quando aliado ao pequeno raio de arredondamento da ferramenta de corte.

(D) da profundidade de corte, principalmente quando for utilizada uma ferramenta de corte com raio de arredondamento pequeno.

QUESTÃO 37

Que transformação sofre o metal durante o processo de conformação mecânica?

(A) Cisalhamento

(B) Deformação plástica

(C) Deformação elástica

(D) Ruptura

QUESTÃO 38

O processo de usinagem que utiliza uma ferramenta de corte com geometria não definida tem o objetivo de

(A) proporcionar aos produtos usinados uma melhor resistência à fadiga.

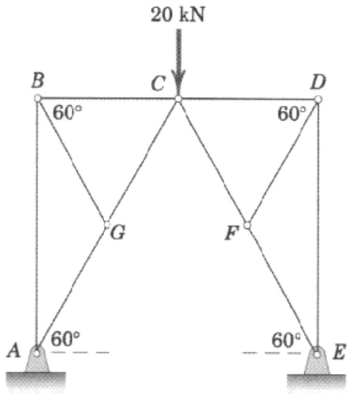
(B) alterar a microestrutura do material usinado.

(C) reduzir as tensões residuais da peça usinada.

(D) melhorar o acabamento superficial da peça.

QUESTÃO 39

Treliça é uma estrutura constituída de barras unidas em suas extremidades, formando uma estrutura rígida. Exemplos: pontes, telhados, torres de petróleo, etc. As barras que formam uma treliça podem estar em tração ou compressão. No entanto, para algumas condições de carregamento, algumas barras de uma treliça podem não estar tracionadas e nem comprimidas. São as chamadas barras de força zero. A figura abaixo mostra um par de treliças que suporta uma carga de 20 kN em seu nó comum (C).



Nessa condição de carregamento, o número de barras de força zero no par de treliças é

(A) 0

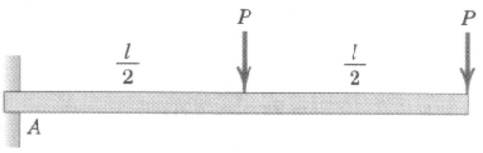
(B) 2

(C) 4

(D) 6

QUESTÃO 40

Um elemento estrutural projetado para suportar cargas aplicadas em vários pontos de sua extensão é denominado viga. Um tipo comum é a viga em balanço, que possui uma extremidade engastada e a outra livre. A viga em balanço da figura abaixo tem comprimento l=2m, está engastada em A e submetida a duas forças concentradas de módulo P=10 kN.



Em módulo, os valores máximos da força de cisalhamento e do momento fletor na viga são dados, respectivamente, por

(A) 10 kN e 20 kN.m.

(B) 10 kN e 30 kN.m.

(C) 20 kN e 20 kN.m.

(D) 20 kN e 30 kN.m.

QUESTÃO 41

Um estudante necessitava calcular o momento polar de inércia de um círculo (I_C) de raio 2 cm. Numa tabela, ele encontrou que o momento polar de inércia (I_E) de uma elipse é dado pela expressão $I_E = \pi ab(a^2 + b^2)/4$, onde a e b são os semieixos da elipse. Ele deduziu que poderia utilizar essa expressão, calculou o valor de I_C e obteve

(A) 2π cm^4.

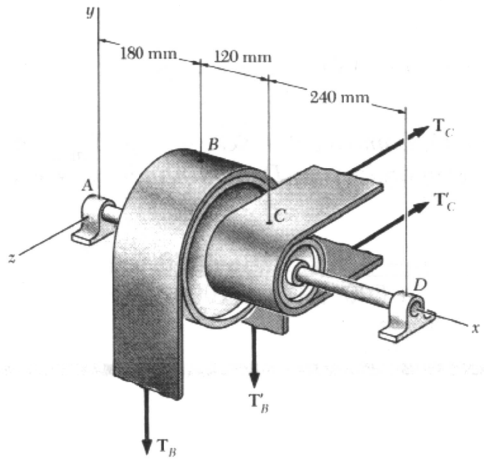
(B) 4π cm^4.

(C) 8π cm^4.

(D) 16π cm^4.

QUESTÃO 42

As correias são elementos de máquinas cuja função é manter o vínculo entre duas polias e transmitir potência. Duas correias de transmissão (B e C) passam sobre polias (B e C) montadas em um eixo que se apóia em mancais A e D. As polias B e C têm raios de 200 mm e de 100 mm, respectivamente. Sabe-se que o sistema está em repouso e que as forças de tração são de 100 N nos dois lados da correia B e de 200 N nos dois lados da correia C.



Nesse caso,

(A) a força resultante das trações aplicadas na correia B é nula.

(B) as reações nos mancais A e D não são nulas.

(C) as forças aplicadas na correia C formam um binário.

(D) o momento da tração aplicada na parte superior da correia C em relação ao mancal D é nulo.

QUESTÃO 43

O estudo do cálculo das tensões é um passo necessário para a análise de estruturas e máquinas existentes, com o objetivo de prever seu comportamento sob condições de cargas específicas, e o projeto de novas máquinas e estruturas, que deverão cumprir determinadas funções de maneira segura e econômica. Nessa área de estudo,

(A) tensão normal última é a máxima força que um corpo pode suportar.

(B) carregamento admissível é a carga de utilização ou carga de projeto.

(C) coeficiente de segurança é a relação entre a carga admissível e a carga última.

(D) tensão de cisalhamento última é a tensão última à tração do material.

QUESTÃO 44

Barras de seção transversal circular sujeitas à ação de conjugados que tendem a torcer a barra são ditas estar sob torção. Barras prismáticas sujeitas a dois conjugados iguais e de sentidos opostos atuando no mesmo plano longitudinal são consideradas sob flexão pura. Nessas condições, em uma barra

(A) sob torção, todas as seções transversais se mantêm planas e conservam sua forma.

(B) sob torção, a tensão de cisalhamento é máxima no centro da barra.

(C) sob flexão pura, as seções transversais deixam de ser planas à medida que a barra é deformada.

(D) sob flexão pura, a tensão normal é máxima no centro da barra.

QUESTÃO 45

Para a obtenção do diagrama tensão-deformação de um material, normalmente se faz um ensaio de tração em um corpo de prova (uma amostra desse material). No diagrama obtido,

(A) limite de proporcionalidade é o valor máximo de tensão abaixo do qual o material obedece à Lei de Hooke.

(B) limite de elasticidade é a tensão que corresponde à ruptura do corpo de prova.

(C) região elástica é o trecho da curva compreendido entre o limite de proporcionalidade e o ponto correspondente à ruptura do material.

(D) região plástica é o trecho da curva compreendido entre a origem e o limite de proporcionalidade.

QUESTÃO 46

Numa estufa de plantas, o teto é feito transparente para que a energia do sol seja absorvida pelas plantas. Isolantes térmicos são utilizados para manter um corpo numa temperatura mais alta ou mais baixa que o ambiente. Num radiador de automóvel, a água quente aquecida pelo motor, por ser menos densa, sobe, e a água mais fria da parte superior desce. A estufa de plantas, os isolantes térmicos e o radiador de automóvel são, respectivamente, aplicações de

(A) convecção, irradiação e condução.

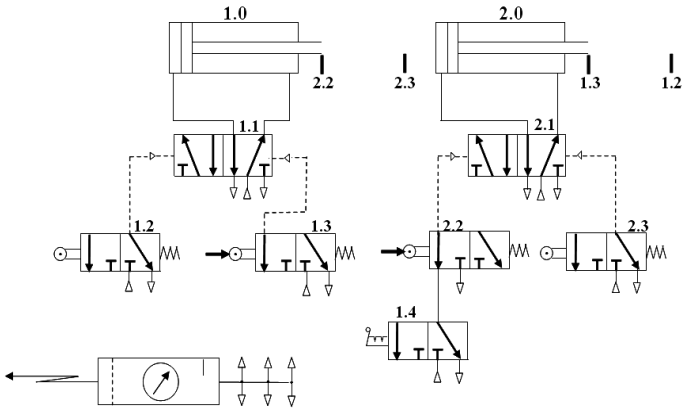
(B) irradiação, condução e convecção.

(C) condução, convecção e irradiação.

(D) convecção, condução e irradiação.

QUESTÃO 47

Analise o circuito pneumático a seguir. Os cilindros 1.0 e 2.0 são os atuadores **A** e **B**, respectivamente.



Que função sequencial esse circuito representa?

(A) S = +A -A +B -B

(B) S = (+A+B) -B -A

(C) S = +B +A -B -A

(D) S = +A +B (-A –B)

QUESTÃO 48

Pretende-se elevar uma carga utilizando um cilindro pneumático. Para selecionar o referido cilindro, deve-se conhecer as seguintes variáveis:

(A) vazão e pressão fornecida pelo compressor.

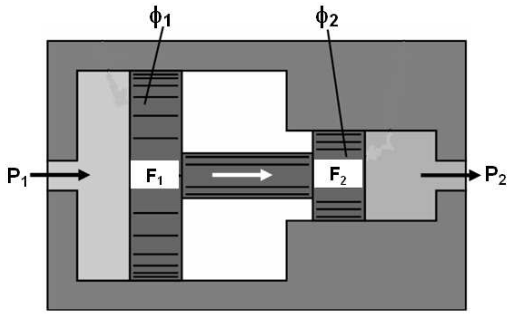
(B) valor da carga e da pressão a ser utilizada.

(C) perda de carga do ramal primário e do secundário.

(D) velocidade e viscosidade com que o fluido passa pela tubulação.

QUESTÃO 49

A figura abaixo representa um equipamento conhecido por intensificador de pressão, muito utilizado na tecnologia pneumática ou oleodinâmica.



Considerando que o diâmetro 1 (ϕ_1) é o dobro do diâmetro 2 (ϕ_2), qual a relação entre as pressões P_1 e P_2 ?

(A) As pressões P_1 e P_2 serão iguais, pois a força sobre o êmbolo 1 é a mesma sobre o êmbolo 2.

(B) A pressão P_1 será duas vezes maior que a pressão P_2, pois ϕ_1 é o dobro de ϕ_2.

(C) A pressão P_2 será duas vezes maior que a pressão P_1, pois ϕ_1 é o dobro de ϕ_2.

(D) A pressão P_2 será quatro vezes maior que a pressão P_1, pois ϕ_1 é o dobro de ϕ_2.

QUESTÃO 50

Segundo o mecanismo de funcionamento, os compressores são classificados em dinâmicos e de deslocamento positivo. Os compressores dinâmicos são caracterizados por apresentarem o mecanismo de funcionamento baseado

(A) no aumento do volume da atmosfera admitida.

(B) na redução do volume da atmosfera admitida.

(C) no princípio da sustentação mecânica em que a atmosfera recebe a energia cinética do rotor.

(D) no princípio de Pascal, em que a pressão deve ser a mesma em todos os pontos do compressor.

QUESTÃO 51

Na construção de uma caixa de redução para transmissão de grande potência, foram utilizadas engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais visando principalmente reduzir o ruído durante seu funcionamento. Na montagem dos mancais de rolamento, visando a maior vida útil, devem ser adotados

(A) mancais de rolos cilíndricos, devido a uma maior área de contato para distribuição dos esforços através dos elementos rolantes.

(B) rolamentos autocompensadores para suportarem as forças radiais causadas pelo desbalanceamento residual existente.

(C) rolamentos de rolos cônicos, que combinam as vantagens dos rolamentos de esferas e de rolos cilíndricos.

(D) rolamentos axiais de esferas, pois as engrenagens empregadas geram componentes axiais elevados.

QUESTÃO 52

Uma tora cilíndrica de madeira de 1200 mm de comprimento flutua em posição vertical. Nesta situação, 25% de seu comprimento situa-se fora da água. Qual é o seu peso específico médio em relação ao peso específico da água na qual se encontra?

(A) 0,25

(B) 0,50

(C) 0,75

(D) 0,85

QUESTÃO 53

Para unir duas placas metálicas com espessura de 25 mm e 150 mm, deve ser fornecido calor de modo uniforme através da placa mais fina. A resina epóxi usada na união das placas deve ser mantida a uma temperatura de 120º F. Quando a fonte forneceu um fluxo estacionário de calor igual a 96 BTU/h.in^2, um termopar instalado do lado da placa fina, próximo à fonte de calor, indica uma temperatura de 160º F. Considerando que a temperatura de cura da resina foi atingida, qual é a condutividade térmica da placa de 25 mm?

Dado:

$$\dot{q} = k\,A\,\frac{\Delta T}{\Delta X}$$

(A) 21,29 BTU/h.ft.º F

(B) 28,35 BTU/h.ft.º F

(C) 35,72 BTU/h.ft.º F

(D) 70,41 BTU/h.ft.º F

QUESTÃO 54

A transmissibilidade, TR, que expressa o quanto da força de excitação, F_0, é transmitida por um equipamento à sua base, Ft, pode ser calculada por meio da expressão:

$$TR = \frac{F_t}{F_0} = \frac{\sqrt{1+(2\xi\omega/\omega_n)^2}}{\sqrt{([1-(\omega/\omega_n)^2]^2+(2\xi\omega/\omega_n)^2)}}$$

na qual ω, ω_n e ξ representam, respectivamente, a frequência de funcionamento do equipamento, a frequência natural do sistema e a taxa de amortecimento. Na determinação da TR,

(A) seu valor será sempre menor que a unidade para qualquer taxa de amortecimento ao se operar o equipamento com frequência de funcionamento 42% maior que a frequência natural do sistema.

(B) um acréscimo na massa do equipamento não implica em uma redução da transmissibilidade ao se operar com frequência de rotação superior à frequência natural do sistema.

(C) uma mola e um amortecedor serão mais eficazes do que apenas uma mola para a redução da transmissibilidade, na região onde $\omega/\omega_n > \sqrt{2}$.

(D) um amortecedor não é desejável quando a frequência de funcionamento da máquina for próxima à frequência natural do sistema.

QUESTÃO 55

Um disco girando em torno de seu eixo geométrico tem dois orifícios A e B, com diâmetro, distância ao centro e posição angular dados, respectivamente, por: d_a, r_a, θ_a=0º e d_b, r_b, θ_b=90º. Qual o diâmetro de um terceiro orifício localizado a r_c, distante do centro geométrico, que balanceará o disco?

(A) $\sqrt[4]{\dfrac{(d_a r_a)^2+(d_b r_b)^2}{r_c^{\,2}}}$

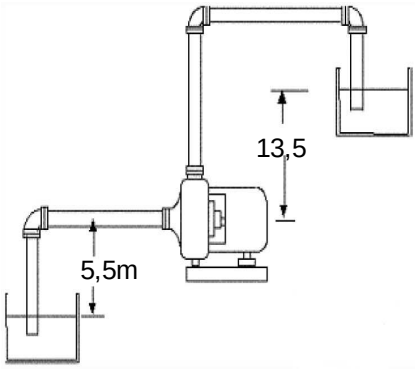
(B) $\sqrt[2]{\dfrac{(d_a r_a)^2+(d_b r_b)^2}{r_c^{\,2}}}$

(C) $\sqrt[4]{\dfrac{(d_a r_a)^2+(d_b r_b)^2}{r_c}}$

(D) $\sqrt[4]{\dfrac{(d_a^2 r_a)^2+(d_b^2 r_b)^2}{r_c^{\,2}}}$

QUESTÃO 56

A ilustração a seguir identifica uma estação de bombeamento para transportar uma vazão 100 m^3/h. A perda de carga nas tubulações é de 2,3 metros, o peso especifico do fluido é de 0,9971 kgf/dm^3.



Desprezando a parcela de energia devido à velocidade do fluido, qual a potência hidráulica necessária?

(A) 2,8 kW

(B) 3,8 kW

(C) 4,8 kW

(D) 5,8 kW

QUESTÃO 57

O NPSH é um conceito importante para a correta seleção de uma bomba. Para um funcionamento adequado, o NPSH disponível na instalação deve ser no mínimo 10% maior que o NPSH requerido pela bomba. Se isto for satisfeito, menores serão as chances de haver cavitação durante o bombeamento. Qual medida deve ser adotada para garantir um aumento do NPSH disponível?

(A) Trabalhar com altas velocidades de bombeamento na sucção.

(B) Operar com o fluido a temperaturas mais baixas durante a operação de bombeamento.

(C) Aumentar a vazão de operação.

(D) Aumentar as perdas de carga na tubulação de descarga.

QUESTÃO 58

Considerando as técnicas de manutenção preditiva, qual vantagem está associada ao ensaio por líquido penetrante?

(A) Permitir a detecção de descontinuidades internas subsuperficiais em materiais ferrosos e não ferrrosos, metálicos e não metálicos.

(B) Poder ser usado para detectar redução na espessura de revestimentos internos de tubulações e vasos de pressão graças ao princípio da capilaridade.

(C) Ser uma técnica de inspeção não invasiva e não destrutiva que tem como base a detecção da radiação infravermelha emitida pelos corpos.

(D) Poder ser aplicado em materiais ferrosos, não ferrosos, cerâmicos de alta densidade, vidros e demais materiais, desde que não sejam porosos.

QUESTÃO 59

Graxas e óleos são importantes na manutenção e no funcionamento dos sistemas mecânicos. Considerando as principais propriedades e características destes lubrificantes,

(A) a aplicação de graxa deve ser utilizada em situações nas quais o sistema não possibilite a retenção do óleo e, para uma melhor lubrificação, a temperatura de funcionamento deve ser superior ao ponto de gota.

(B) a adição de aditivo anticorrosivo aos óleos lubrificantes de motores de combustão interna tem a função de retirar os resíduos resultantes do processo de combustão.

(C) a adição de aditivo de extrema pressão, o qual reage com a superfície metálica formando uma película protetora, tem a função de reduzir o atrito entre as superfícies do êmbolo e do cilindro dos sistemas pneumáticos.

(D) o emprego de óleo multiviscoso, em motores de combustão interna, como por exemplo 20W-40, visa oferecer viscosidade adequada tanto na partida quanto durante o funcionamento do motor.

QUESTÃO 60

Todo sistema mecânico apresenta um certo grau de vibração durante o seu funcionamento. A respeito das fontes de excitação,

(A) as falhas existentes em mancais de rolamento são de natureza impulsiva, sendo manifestadas como uma modulação da frequência natural do rolamento com a frequência de passagem pelo defeito de um de seus elementos.

(B) as vibrações causadas por desbalanceamento apresentam componentes máximos de mesma ordem nas direções radiais e axiais, enquanto nas oriundas do desalinhamento são observadas amplitudes maiores na direção axial.

(C) a excitação causada pela cavitação, que surge em bombas e dispositivos que movimentam líquidos, caracteriza-se principalmente por se manifestar nas regiões de baixa frequência.

(D) as vibrações devido à passagem dos polos do rotor nas ranhuras do estator, nos motores elétricos, estão associadas a uma frequência igual a duas vezes à frequência da linha de alimentação.