

Câmara dos Deputados

CONCURSO PÚBLICO

**Cargo: Analista Legislativo
Atribuição: Engenheiro**

ÁREA: ENGENHARIA MECÂNICA

PROVA DISCURSIVA

Aplicação: 11/1/2004

CESPE

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, correspondente à prova discursiva, confira se ele contém **quatro** questões, cada uma delas acompanhada de duas páginas para rascunho, de uso opcional.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não é permitida a utilização de nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 4 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para textos definitivos.
- 5 Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração da prova é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e à transcrição dos textos definitivos para as respectivas folhas.
- 7 Ao terminar a prova, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe as folhas de textos definitivos e deixe o local de prova.
- 8 Não será avaliado texto definitivo escrito a lápis ou que tenha identificação fora do local apropriado.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou nas folhas de textos definitivos poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA

- I 10/2/2004 – Divulgação do resultado provisório da prova discursiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no sitio <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- II 11 a 13/2/2004 – Recebimento de recursos contra o resultado provisório da prova discursiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação do referido resultado.
- III 2/3/2004 – Data provável da divulgação (após a apreciação de eventuais recursos), no Diário Oficial da União e nos locais mencionados no item I, do resultado final da prova discursiva e da convocação para a avaliação de títulos.

OBSERVAÇÕES

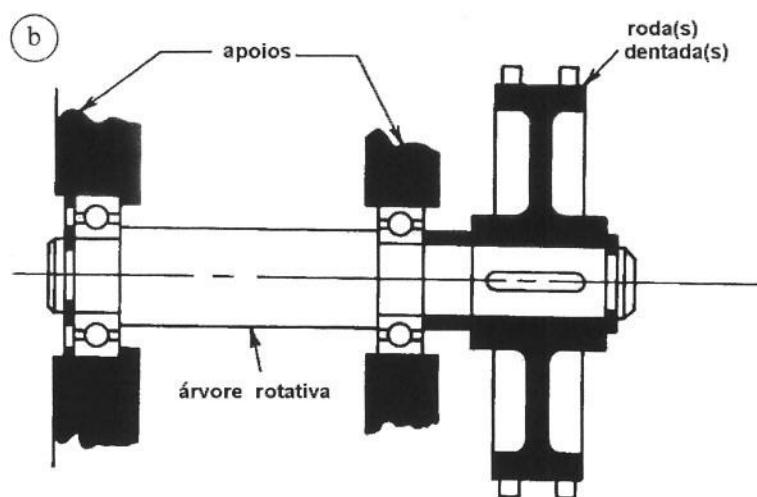
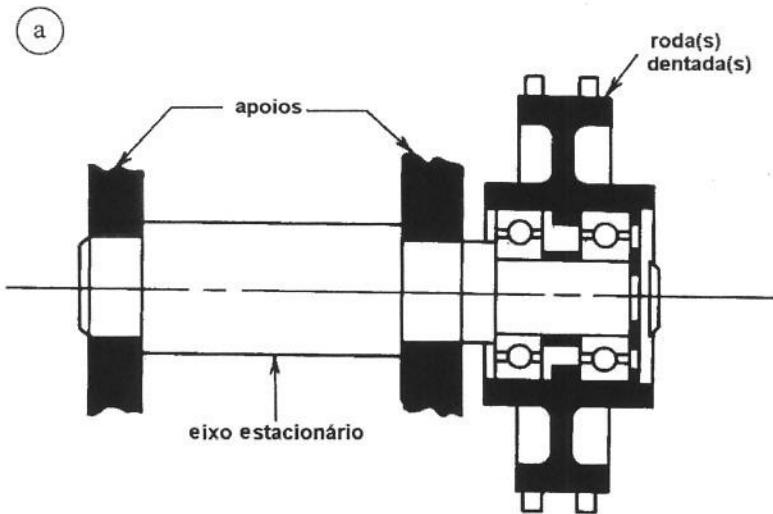
- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 10 do Edital n.º 1/2003, de 16/9/2003.
- Informações relativas ao concurso público poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 4480100 ou pela Internet — no sitio <http://www.cespe.unb.br>.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

PROVA DISCURSIVA

- ▶ Esta prova é composta de **quatro** questões, com valor de **cinqüenta** pontos cada uma. Em cada questão, faça o que se pede, usando as páginas correspondentes do presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva os textos para as respectivas **FOLHAS DE TEXTOS DEFINITIVOS**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- ▶ Em cada questão, qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **sessenta** linhas será desconsiderado.
- ▶ Será também desconsiderado o texto que não for escrito na folha de **TEXTO DEFINITIVO** correspondente.

ATENÇÃO! Nas folhas de textos definitivos da prova discursiva, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira delas, pois **não serão avaliados** os textos que tenham qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

QUESTÃO 1

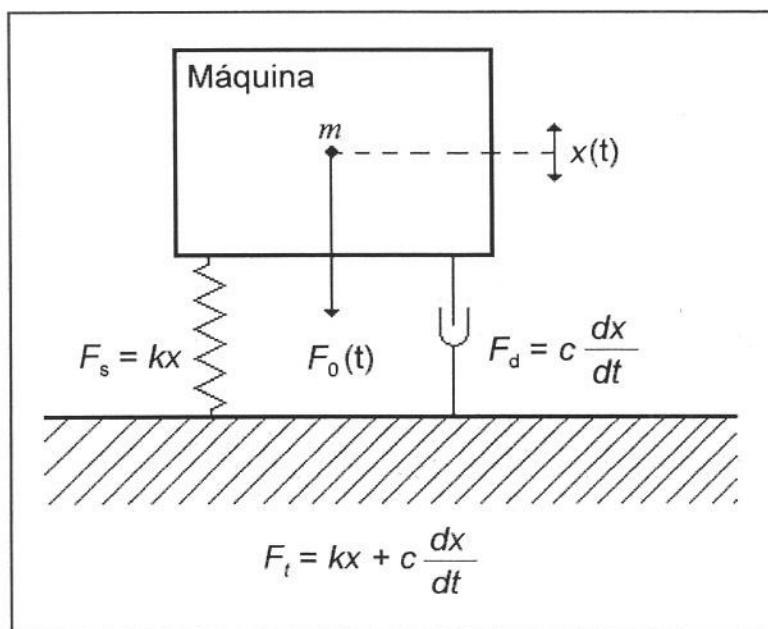


As figuras acima mostram duas configurações possíveis para a instalação de rodas dentadas em uma transmissão por correntes, sendo que uma delas deve ser selecionada para uma aplicação. Na condição de engenheiro responsável pelo projeto, descreva, da forma mais completa possível, como você encaminharia a solução do problema de opção por uma das duas configurações, considerando as diferenças fundamentais entre as duas opções com relação aos aspectos de carregamento do eixo e dos mancais. Considere também a alternativa de usar uma transmissão por engrenagens em vez de correntes, caso em que, no lugar das rodas dentadas, estaria uma engrenagem côncica. Nessa situação, a configuração escolhida para a transmissão com rodas dentadas ainda seria a melhor solução? Justifique as opções adotadas em cada caso.

Escassez na oferta, especialmente da energia elétrica, aumento de custos, restrições ambientais cada vez maiores são fatores que têm forçado os engenheiros a usarem inventividade e conhecimentos técnico-científicos para encontrar soluções que otimizem o consumo de energia em todos os tipos de instalações, seja pela redução do desperdício, seja pelo aumento da eficiência dos equipamentos consumidores. Edifícios de escritórios, de empresas privadas ou públicas, são grandes consumidores de energia, especialmente em sistemas de condicionamento de ar, que chegam a representar 30% a 40% da demanda de energia no local.

Considerando o caso hipotético de um edifício de escritórios de cerca de 30.000 m², com intenso uso de elevadores e equipado com um sistema de ar condicionado central que usa compressores de refrigeração acionados por motores elétricos. A demanda global de potência é de cerca de 1.300 kW, incluindo iluminação e acionamento de equipamentos de escritório. Sabendo que não existem restrições externas para o fornecimento de energia elétrica e de combustíveis como dísel e GLP, e, ainda, que há gás natural disponível em uma rede de fornecimento comercial que passa em frente ao edifício, redija um texto dissertativo que analise as possibilidades de redução do consumo global de energia no local, examinando as alternativas de melhorias de rendimento dos sistemas térmicos, sua interação com os demais sistemas energéticos existentes no local e opções disponíveis de fontes energéticas.

É freqüente encontrar-se instalações com vibrações indesejadas, produzidas por máquinas em funcionamento. Geralmente, essas vibrações têm origem em desbalanceamento de elementos rotativos, movimentos alternativos em máquinas ou efeitos externos, como turbulências produzidas por ventos e movimentação de veículos. Vibrações indesejáveis podem afetar seriamente o funcionamento de equipamentos sensíveis e gerar desconforto humano. Na maioria das vezes, o único meio para reduzir os efeitos indesejáveis da vibração é *isolar* a fonte de vibrações por meio de elementos isoladores.



A figura acima esquematiza uma situação geral na qual a fonte de vibrações, uma máquina de massa m , é apropriadamente montada sobre elementos elásticos (molas) e elementos amortecedores.

A partir dos princípios fundamentais da dinâmica das máquinas, redija um texto dissertativo que conte a análise da situação ilustrada na figura acima, considerando os meios e as formas possíveis para isolar as vibrações produzidas pela máquina, evitando que elas se propaguem e afetem o funcionamento de outras máquinas, dispositivos e instrumentos existentes na mesma instalação ou que gerem desconforto para as pessoas que trabalham no local.

QUESTÃO 4

Considere a seguinte situação.

Em um edifício, foi instalada uma motobomba centrífuga para bombear água de um reservatório situado no subsolo para uma caixa d'água no topo do prédio, de onde é feita distribuição por gravidade para todos os pontos do edifício, e que também é parte do sistema de combate a incêndios do edifício. Ao se ligar a bomba, observou-se que ela funcionava, mas que não havia recalque, ou seja, a vazão e(ou) a pressão eram nulas ou insuficientes.

Considerando a necessidade de resolver o problema acima descrito, analise a situação e esquematize um método lógico de procura da causa do problema, indicando e justificando todas as possíveis razões para a falha do sistema.
