



COORDENADORIA GERAL DE GESTÃO DE TALENTOS  
COORDENADORIA DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

## PODER EXECUTIVO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

### ENGENHEIRO MECÂNICO

#### CADERNO DE QUESTÕES

#### ATENÇÃO

1. A prova terá duração de 4 (quatro) horas, considerando, inclusive, a marcação do **CARTÃO-RESPOSTA**.
2. Quando autorizado o início da prova, **confira a paginação** do seu caderno de questões verificando, atentamente, se este **caderno contém 60 (sessenta) questões de múltipla escolha**, cada uma com 4 (quatro) alternativas (A,B,C e D), distribuídas da seguinte forma:

CONTEÚDO	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 15
Noções de Informática	16 a 25
Conhecimentos Específicos	26 a 50
Noções de Direito Administrativo	51 a 55
Ética do Servidor na Administração Pública	56 a 60

3. Observe as seguintes recomendações relativas ao **CARTÃO-RESPOSTA**:
  - verifique, no seu **cartão**, o seu nome, o número de inscrição e o número de seu documento de identidade;
  - o **CARTÃO-RESPOSTA** será o **único documento válido** para correção eletrônica através de leitura óptica, e seu preenchimento e respectiva **assinatura** são de inteira responsabilidade do candidato;
  - a maneira correta de marcação das respostas é cobrir, **fortemente**, com caneta esferográfica de refil transparente de tinta **azul** ou **preta**, o espaço correspondente à letra a ser assinalada, para assegurar a perfeita leitura óptica.
4. Não haverá substituição parcial ou integral do **CARTÃO-RESPOSTA**, por erro do candidato.
5. O candidato será automaticamente **excluído** do certame se for **surpreendido**:
  - consultando, no decorrer da prova, qualquer tipo de material impresso, anotações ou similares, ou em comunicação verbal, escrita, ou gestual, com outro candidato;
  - utilizando aparelhos eletrônicos, tais como: bip, telefone celular, *walkman*, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, receptor/transmissor, gravador, agenda eletrônica, máquina de calcular, máquina fotográfica, relógio digital com receptor.
6. O **telefone celular** deverá permanecer desligado, desde o momento da entrada no local de prova **até a retirada do candidato do respectivo local**;
7. O candidato somente poderá se retirar definitivamente do recinto de realização da prova, entregando o **CARTÃO-RESPOSTA devidamente assinado**, após **decorrida 1 (uma) hora do início da prova**. No entanto, **SÓ PODERÁ copiar seus assinalamentos feitos no CARTÃO-RESPOSTA** em formulário próprio entregue pela instituição organizadora do concurso, **DURANTE OS 30 MIN (TRINTA MINUTOS) QUE ANTECEDEREM O TÉRMINO DA PROVA**.
8. Ao terminar a prova o candidato entregará, obrigatoriamente, ao Fiscal de Sala, o seu **CARTÃO-RESPOSTA** e o seu **CADERNO DE QUESTÕES**, sob pena de exclusão do certame.
9. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala, sendo liberados **somente** quando **todos** tiverem concluído a prova ou o tempo tenha se esgotado e tenham sido entregues todos os **CARTÕES-RESPOSTA**, sendo obrigatório o registro dos seus nomes na ata de aplicação de prova.
10. O **fiscal não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções**.
11. O gabarito da prova será publicado no Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, no segundo dia útil seguinte ao de realização da prova, estando disponível também, no site <http://concursos.rio.rj.gov.br>.

## LÍNGUA PORTUGUESA

## Texto: A melhor resposta à dor

As cidades constituem-se como o maior artefato da cultura. E, justamente, se opõem à natureza. Qualquer condição urbana é um intervento sobre as condições naturais, o que desequilibra o *status quo*.

O convívio é algo necessariamente conflituoso, tenso, perigoso. E, como não temos o controle sobre a natureza, precisamos trabalhar com o imponderável e revesti-lo de cuidados compatíveis com as possibilidades do universo em convivência.

A ocupação das margens de rios é um modelo convencional na produção urbana. Todas as culturas o fizeram. Muitas cidades já sofreram com enchentes — e mesmo assim se mantiveram no mesmo lugar. É que razões mais determinantes foram escolhidas.

Também a ocupação de encostas e de morros é outro modelo universal. Mas há encostas firmes, há encostas frágeis. Há encostas que rompem sem ação antrópica e outras onde é a ação do homem que causa a derrubada.

No entanto, as cidades vitoriosas foram aquelas que souberam ajustar suas razões às da natureza. Mas, para o fazerem, planejaram, escolheram, construíram sistemas próprios, capazes de alcançar um patamar de confiança e conforto em que pudessem superar as incertezas do meio.

O Rio de Janeiro é uma cidade que tem aprendido. Das tragédias da década de 60, emergiu o serviço de geotecnia extremamente bem-sucedido da GeoRio. Nesses 40 anos, a cidade tem investido poderosamente na contenção de encostas e na eliminação de risco.

O Rio também tem investido na proteção a famílias em risco. É claro que não é simples, considerando-se que a falta de política habitacional é uma realidade no nosso país. Mas é considerável o esforço do município no reassentamento de famílias, pelo menos desde a década de 90, através do programa Morar Sem Risco.

O monitoramento das condições meteorológicas é outro trabalho importante que obviamente não previne as chuvas, mas pode ser útil na prevenção do dano. Monitorar e informar, alertar as famílias em risco, é tarefa complexa, de grande exigência tecnológica, que hoje já pode ser feita com bom resultado.

Agora, ante a dor, a melhor resposta será a busca da cooperação.

(Sérgio Magalhães - *O Globo*, 16/01/2011— disponível em: <http://www.cidadeinteira.blogspot.com/> - fragmento)

01. Após a leitura do texto, quanto à produção urbana, é certo concluir que, segundo o autor:
  - (A) a ocupação de margens de rios é convencional, por isso prescinde de planejamento
  - (B) a ocupação de encostas e de morros é um modelo universal, que deve ser abandonado
  - (C) em cidades onde se monitoram as condições meteorológicas há prevenção de danos
  - (D) em cidades que sofreram com enchentes a teimosia impossibilitou que os moradores se mantivessem no mesmo lugar
  
02. Nos adjetivos **convencional**, **universal** e **habitacional**, formados de substantivos por derivação sufixal, o sufixo **-al** apresenta o sentido de:
  - (A) resultado de ação
  - (B) relação, pertinência
  - (C) instrumento de ação
  - (D) provido, cheio de
  
03. Em “Muitas cidades já sofreram com enchentes...” faz-se uso do recurso que consiste em designar partes (cidadãos, autoridades) pela palavra que nomeia o todo (cidades). O mesmo recurso é empregado em:
  - (A) Muitos compram produtos frágeis iludidos por propagandas enganosas.
  - (B) Um balão que a vovó guardava, nós as comíamos escondidos.
  - (C) Alguns taxistas não se irritam com o trânsito: sabem viver.
  - (D) O colégio foi o grande campeão das olimpíadas estudantis.
  
04. O elemento de composição “*antrop(o)* = homem, ser humano” é usado em **antrópica**, adjetivo que qualifica as vegetações resultantes da ação do homem sobre a vegetação natural. **NÃO** é correta a definição apresentada para o seguinte substantivo:
  - (A) antropocentrismo - s.m. filosofia que considera o homem centro do universo
  - (B) antropomorfismo - s.m. aplicação dos atributos humanos à divindade
  - (C) antropolatria - s.f. ato ou hábito de comer carne humana
  - (D) antropofobia - s.f. horror aos homens, à sociedade humana
  
05. “Todas as culturas o fizeram.” (3º parágrafo) Se o pronome pessoal oblíquo em destaque fosse colocado após o verbo, teríamos “fizeram-no”. De acordo com a norma gramatical, é **INADEQUADA** a colocação do pronome oblíquo em:
  - (A) fariam-no
  - (B) façam-no
  - (C) faziam-no
  - (D) fizessem-no

**Responda às questões 06 e 07 considerando a seguinte frase, no contexto.**

“E, como não temos o controle sobre a natureza, precisamos trabalhar com o imponderável e revesti-lo de cuidados compatíveis com as possibilidades do universo em convivência.” (2º parágrafo)

**06.** A conjunção **como** introduz uma oração que estabelece com a oração seguinte a relação lógica de:

(A) explicação  
(B) condição  
(C) finalidade  
(D) causa

**07.** Em “trabalhar com o imponderável” verifica-se derivação imprópria, isto é, o adjetivo *imponderável* passa a designar, como substantivo, “o elemento indefinível que influi em determinada matéria ou assunto”. Também ocorre derivação imprópria em:

(A) O efeito da fé é duradouro.  
(B) Homens solidários sentem prazer em cooperar.  
(C) Os fiéis realizaram belíssima procissão.  
(D) Grandes catástrofes unem as comunidades.

**08.** Em “... é considerável o esforço do município no reassentamento de famílias...” é alterada a ordem direta da frase. Para realçar o sujeito, “o esforço...”, está colocado depois do verbo e do predicativo. Também há sujeito posposto ao verbo em:

(A) Qualquer condição urbana é um intervento sobre as condições naturais  
(B) Das tragédias da década de 60, emergiu o serviço...  
(C) O Rio também tem investido na proteção a famílias em risco.  
(D) Nesses 40 anos, a cidade tem investido poderosamente na contenção de encostas

**09.** “Há encostas **que** rompem sem ação antrópica e outras **onde** é a ação do homem que causa a derrubada.” (4º parágrafo) As palavras em destaque são pronomes relativos. Ocorre **ERRO** no emprego do pronome relativo em:

(A) Há encostas que rompem sem ação antrópica e outras **em que** é a ação do homem que causa a derrubada.  
(B) Há encostas que rompem sem ação antrópica e outras **nas quais** é a ação do homem que causa a derrubada.  
(C) Há encostas que rompem sem ação antrópica e outras **cujo o** desabamento é causado pela ação do homem.  
(D) Há encostas que rompem sem ação antrópica e outras **que** sofrem desabamento causado pela ação do homem.

**10.** “O convívio é algo necessariamente conflituoso, tenso, perigoso.” Nessa frase, as vírgulas justificam-se, pois servem para:

- (A) separar elementos que exercem a mesma função sintática  
(B) separar elementos que exercem funções sintáticas diversas  
(C) isolar orações coordenadas assindéticas  
(D) isolar orações subordinadas intercaladas

**11.** No primeiro parágrafo, o autor emprega o substantivo *intervento*. Substituindo-o por verbo, a frase correta é:

- (A) A condição urbana **intervêm** sobre as condições naturais.  
(B) A condição urbana **intervém** sobre as condições naturais.  
(C) A condição urbana **intervêem** sobre as condições naturais.  
(D) A condição urbana **interveem** sobre as condições naturais.

**12.** “O Rio de Janeiro é uma cidade que **tem aprendido**.” (6º parágrafo) A forma verbal em destaque encontra-se no pretérito perfeito composto do indicativo, tempo que retrata o processo verbal como fato que se consuma e se repete ou prossegue com regularidade. O verbo **NÃO** está flexionado nesse tempo em:

- (A) O homem tem estado envolvido num processo permanente de coevolução com a natureza.  
(B) As ideias ecológicas têm sido debatidas frequentemente.  
(C) Ultimamente temos observado muitas manifestações de alerta.  
(D) Infelizmente nem sempre temos cuidado com o meio ambiente.

Responda às questões 13, 14 e 15 considerando a seguinte frase.

“No entanto, as cidades vitoriosas foram aquelas que souberam ajustar suas razões às da natureza.”  
(5º parágrafo)

13. Elipse constitui-se na omissão de um termo facilmente subentendido. Esse recurso, que se observa em: “ajustar suas razões às [razões] da natureza”, também pode ser constatado em:
- (A) “Os pastores parece que vivem no fim do mundo.”  
(B) “Na vida dela houve só mudança de personagens; na dele, mudança de personagens e de cenários.”  
(C) “Quem é que esse berço, com todo o cuidado / Cantando cantigas alegre embalava?”  
(D) “Eu me levantei de mansinho, e mais manso que um ladrão eu me vesti. Eu abri a porta da rua, e com cautela eu a fechei.”
14. Haveria significativa alteração no sentido dessa frase no contexto, caso o conectivo inicial (**no entanto**) fosse substituído por:
- (A) portanto  
(B) contudo  
(C) todavia  
(D) entretanto
15. A crase, marcada pelo acento grave, é indispensável no segmento “ajustar suas razões **às** da natureza.” Também se torna **obrigatório** o uso do acento grave em:
- (A) Depois da enchente, a cidade busca voltar a sua organização cotidiana.  
(B) Gostaríamos de ficar bem próximos a essa população desabrigada.  
(C) O centro da cidade transfigurou-se de ponta a ponta.  
(D) Os desabrigados, logo após a enxurrada, sentiam-se a deriva.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

16. Um funcionário da Secretaria Municipal de Administração está trabalhando em um microcomputador com sistema operacional Windows 7 Ultimate, versão em português, e acessou diversas aplicações em multitarefa.



Observe a figura acima, que ilustra uma tela mostrando todas as aplicações abertas, em uma janela de diálogo, acionada por meio da execução de um atalho de teclado. Esse atalho de teclado é:

- (A) Ctrl + Esc  
(B) Ctrl + Tab  
(C) Alt + Exc  
(D) Alt + Tab
17. A área de trabalho de um microcomputador é comumente definida como a tela de um monitor de vídeo. Nela, por ocasião da instalação dos sistemas operacionais, são instalados diversos ícones, cada qual com uma função específica. Posteriormente, no uso normal dos recursos, um usuário cria outros ícones nessa área. Assim, de um microcomputador com sistema operacional Windows 7, versão em português, observe a figura



com destaque para a seta em um pequeno quadrado. Essa seta representa um atalho para:

- (A) baixar o browser  
(B) executar o browser  
(C) deletar o ícone do browser  
(D) instalar um plugin no browser
18. Um usuário do Word 2007 BR, durante a digitação de um texto, selecionou o quarto parágrafo e executou o atalho de teclado Ctrl + E. Em seguida, aplicou negrito à citação Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro no quinto parágrafo, por meio do acionamento do mouse no ícone **N**.

O significado da execução de Ctrl + E e o atalho de teclado que representa uma alternativa para o ícone **N** são, respectivamente:

- (A) alinhamento à esquerda e Alt + N  
(B) alinhamento centralizado e Alt + N  
(C) alinhamento à esquerda e Ctrl + N  
(D) alinhamento centralizado e Ctrl + N

19. Um funcionário da Secretaria Municipal de Administração criou uma planilha no Excel 2007 BR e executou os procedimentos abaixo.

- inseriu a expressão =SOMASE(\$A\$1:\$A\$8;H13;\$C\$1:\$C\$8) em F1
- selecionou a célula F1 e executou o atalho de teclado Ctrl + C
- selecionou a célula F3 e executou o atalho de teclado Ctrl + V

A expressão inserida em F3 é:

- (A) =SOMASE(\$A\$1:\$A\$8;H13;\$C\$1:\$C\$8)
- (B) =SOMASE(\$A\$1:\$A\$8;H15;\$C\$1:\$C\$8)
- (C) =SOMASE(\$A\$3:\$A\$10;H13;\$C\$3:\$C\$10)
- (D) =SOMASE(\$A\$3:\$A\$10;H15;\$C\$3:\$C\$10)

20. Um usuário do Powerpoint 2007 BR criou uma apresentação de slides. Estando com o slide 13 ativo no software, mostrado na tela em modo edição, para exibir a apresentação a partir do slide atual, ele deve executar o seguinte atalho de teclado:

- (A) Shift + F5
- (B) Shift + F7
- (C) F5
- (D) F7

21. Um funcionário da Secretaria Municipal de Administração digitou um texto no Writer do pacote BOffice.org 3.2 e, durante a atividade, clicou nos ícones  e , respectivamente, com os seguintes objetivos:

- (A) alterar zoom e aplicar nova cor de fonte
- (B) alterar zoom e verificar ortografia e gramática
- (C) visualizar página e verificar ortografia e gramática
- (D) visualizar página e aplicar nova cor de fonte

22. Um engenheiro criou a planilha abaixo no Calc do pacote BOffice.org 3.2.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO – 2011</b>					
2						
3		FORNECEDOR			Menor	Vencedor
4	Item	ALFA	BETA	GAMA	Cotação	Fornecedor
5	Notebook	R\$ 1.200,00	R\$ 1.100,00	R\$ 1.070,00	R\$ 1.070,00	GAMA
6	HD SATA	R\$ 300,00	R\$ 250,00	R\$ 400,00	R\$ 250,00	BETA
7	Scanner	R\$ 240,00	R\$ 370,00	R\$ 280,00	R\$ 240,00	ALFA

As expressões inseridas em E5, E6 e E7 utilizaram a função MÍNIMO, aplicada sobre as cotações dos fornecedores. Para que apareça em F5, F6 e F7 a referência ao fornecedor que venceu a licitação, com base na menor cotação, esse engenheiro deve inserir nessas células a expressão adequada utilizando a função SE. Assim, para que apareça BETA em F6, deverá ser inserida a seguinte expressão:

- (A) =SE(E6=B6;"ALFA";SE(E6=C6;"GAMA";"BETA"))
- (B) =SE(E6=B6;"ALFA";SE(E6=C6;"BETA";"GAMA"))
- (C) =SE(E6=B6;"BETA";SE(E6=C6;"GAMA";"ALFA"))
- (D) =SE(E6=B6;"BETA";SE(E6=C6;"ALFA";"GAMA"))

23. Um geólogo criou uma apresentação utilizando o Impress do pacote BOffice.org 3.2 e, nesse trabalho, gerou a figura



por meio de um recurso existente no software. O nome pelo qual esse recurso é conhecido e o ícone associado a ele são, respectivamente:

(A) WordArt e



(B) WordWork e



(C) FontWork e



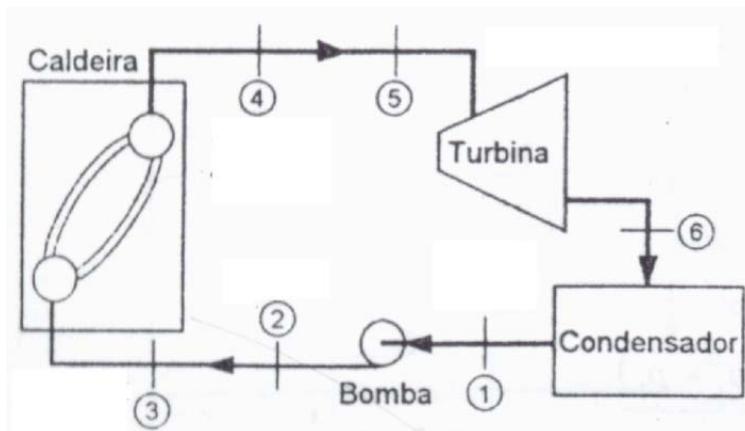
(D) FontArt e



24. Visando a garantir a integridade dos dados, o trato diário com microcomputadores exige a realização de cópias de segurança, como premissa básica no contexto da segurança. Nessa atividade, pendrives, discos rígidos e mídias ópticas têm sido empregadas na execução. Essa atividade é conhecida por:
- (A) sniffer
  - (B) swap
  - (C) firewall
  - (D) backup
25. O uso da tecla F11 nos browsers Internet Explorer 8 BR, Firefox Mozilla e Google Chrome tem por significado:
- (A) abrir nova aba
  - (B) configurar bloqueador de pop-up
  - (C) apresentar conteúdo da página no modo Tela inteira
  - (D) adicionar endereço do site a Favoritos

#### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. Observe o ciclo termodinâmico apresentado na figura abaixo.



Em relação a este ciclo termodinâmico, é correto afirmar que:

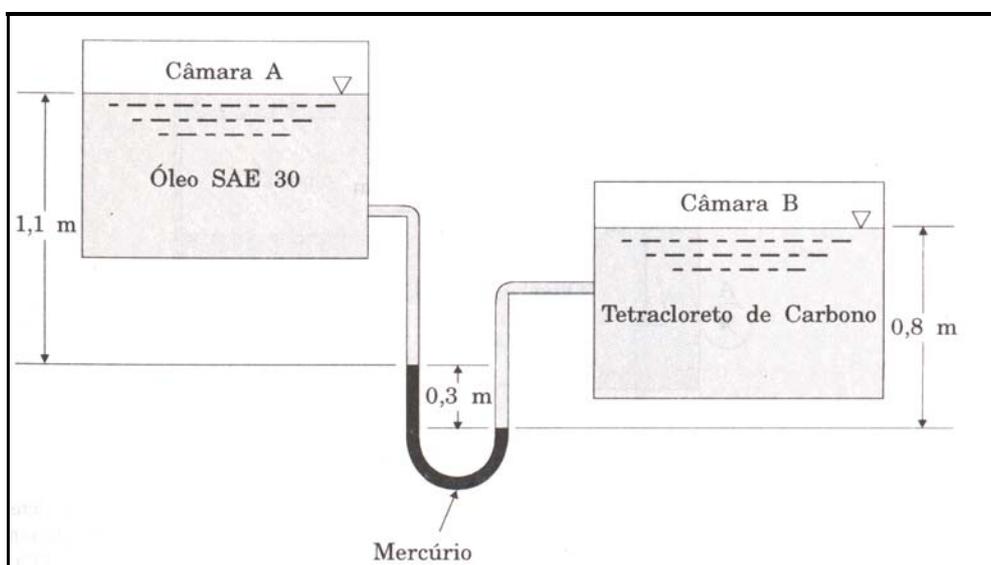
- (A) a turbina é responsável pela geração de calor
- (B) a bomba é responsável pela transmissão de calor
- (C) a caldeira é responsável pela geração de calor
- (D) o condensador é responsável pela troca de água

27. O conceito de distância segura ( $ds$ ) para o GLP (gás liquefeito de petróleo) estabelecido na Norma P4.261 da CETESB pode ser modelada, conforme NÓBREGA (2010), pela expressão abaixo.

$$ds = 11,6 \ln(m) - 30$$

Considerando  $m$  a massa em kg da substância armazenada e  $ds$  expresso em metros, é correto afirmar que:

- (A) para  $m = 100$  kg será  $ds = 50,13$  m  
 (B) para  $m = 1000$  kg será  $ds = 50,13$  m  
 (C) para  $m = 2000$  kg será  $ds = 50,13$  m  
 (D) para  $m = 2000$  kg será  $ds = 100,13$  m
28. Observe o manômetro diferencial, indicado na figura abaixo, que é conectado a dois tanques.
- Dados:  $\gamma_{Hg} = 132,8$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma_{SAE\ 30} = 8,966$  kN/m<sup>3</sup>;  $\gamma_{\text{tetracloroeto de carbono}} = 15,57$  kN/m<sup>3</sup>



Considerando que a câmara A possui pressão  $P_A$  e a câmara B possui pressão  $P_B$ , é correto afirmar que:

- (A)  $P_A = P_B$   
 (B)  $P_A < P_B$   
 (C)  $P_A > P_B$   
 (D)  $P_A + P_B = 0$
29. A Lei Federal 9.605/98 dispõe sobre:
- (A) o novo Código Florestal  
 (B) o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza  
 (C) Análise de Riscos Ambientais  
 (D) as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente

30. A Resolução CONAMA 237/97 dispõe sobre:

- (A) Licença de Instalação (LI) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases seguintes à sua implementação
- (B) Licença Prévia (LP) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante
- (C) Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação
- (D) Licença Ambiental Municipal Simplificada (LMS): ato administrativo decorrente de procedimento simplificado, que estabelece as condicionantes, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas para instalar, ampliar e operar atividades de pequeno porte que apresentem baixo potencial de impacto ambiental

31. De acordo com o disposto na Resolução CONAMA 237/97, é correto afirmar que:

- (A) No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para a supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes.
- (B) O INEA fará o licenciamento de que trata o artigo 237 do CONAMA após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios envolvidos no procedimento de licenciamento.
- (C) O INEA definirá, quando necessário, licenças ambientais específicas, observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade ou empreendimento e, ainda, a compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação
- (D) Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do órgão ambiental local.

32. Considerando ser a análise de riscos frequentemente usada no processo administrativo de licenciamento ambiental, a APP (Análise Preliminar de Perigos) é:

- (A) o conceito aplicado em atividades de licenciamento, baseado na legislação norte-americana, e que dita que os limites de liberação de elementos nocivos ao ambiente devem ser mantidos "*tão baixos quanto razoavelmente atingíveis*"
- (B) o estudo para avaliar os riscos impostos aos ecossistemas ou a espécies da fauna e flora; normalmente esse conceito exclui os riscos aos humanos
- (C) a probabilidade ou frequência esperada de ocorrência dos danos decorrentes da exposição a condições adversas ou a evento indesejado
- (D) uma técnica que visa à identificação e avaliação dos perigos presentes em uma instalação. Para cada perigo analisado, busca-se determinar os eventos acidentais a ele associados, as consequências das ocorrências desses eventos, as causas básicas, os eventos intermediários, os modos de prevenção e os modos de proteção e controle

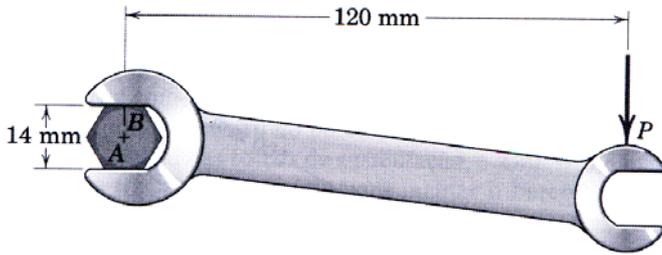
33. Um sistema estrutural possui massa  $m = 2000\text{g}$  e rigidez equivalente  $K=0,2 \text{ kN/m}$ , então, sua frequência natural vale:

- (A) 10 Hz
- (B) 100 Hz
- (C) 10 rad/s
- (D) 100 rad/s

34. As bombas centrífugas são de grande aplicação na engenharia. A curva de desempenho desse tipo de bomba apresenta as seguintes informações técnicas:

- (A) altura manométrica total; NPSH (disponível); potência e rendimento
- (B) altura manométrica total; NPSH (disponível); potência e rotação máxima
- (C) altura manométrica total; NPSH (requerido); potência e rendimento
- (D) altura do sistema; NPSH (disponível); potência e rotação máxima

35. Observe a figura abaixo.



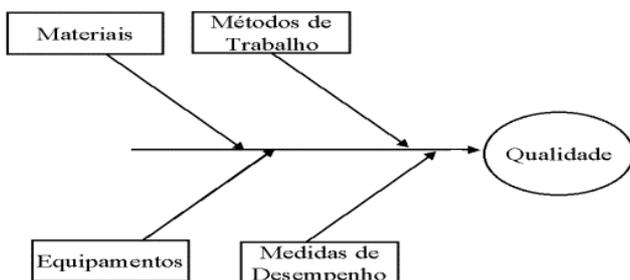
Considerando que o torque de 12 N.m é necessário para girar o parafuso em torno de seu eixo, a força P necessária para girar esse parafuso é:

- (A) 50 N
- (B) 100 N
- (C) 100 kN
- (D) 100 MN

36. Para a análise da vida útil e com o objetivo de garantir a confiabilidade dos processos vem sendo usada a análise de vibrações em máquinas rotativas. Em relação à análise de vibrações, pode-se afirmar que:

- (A) traz resultados seguros do ponto de vista prático
- (B) não necessita de pessoal qualificado para a sua realização
- (C) é realizada somente em compressores dinâmicos
- (D) é uma técnica usual em manutenção preditiva

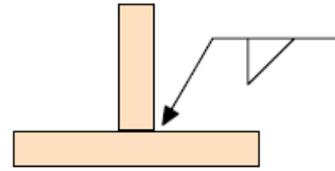
37. Observe a figura abaixo, que mostra uma ferramenta da qualidade que permite descobrir quais os fatores da baixa qualidade em um processo.



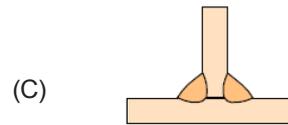
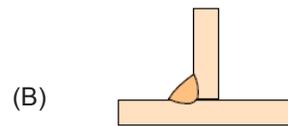
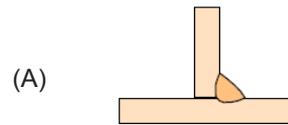
O nome dessa ferramenta é:

- (A) Gráfico de Dispersão
- (B) Gráfico de Controle
- (C) Diagrama de Causa e Efeito
- (D) Histograma

38. A figura a seguir apresenta uma união permanente através do processo de soldagem.



De acordo com a simbologia apresentada, a alternativa que representa o que deve ser realizado pelo soldador é:

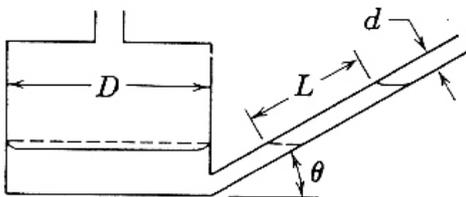


39. Um tanque de  $0,05\text{m}^3$  contém ar a  $800\text{kPa}$  (absolutos) e  $15^\circ\text{C}$ . Em um tempo inicial ( $t=0$ ), o ar escapa do tanque através de uma válvula com área de escoamento de  $65\text{mm}^2$ . O ar passa pela válvula com uma velocidade de  $311\text{m/s}$  e uma massa específica de  $6,13\text{kg/m}^3$ . As propriedades no resto do tanque podem ser consideradas uniformes a cada instante. A taxa instantânea de variação da massa específica do ar no tanque, em valores absolutos, no instante inicial ( $t=0$ ), é:

- (A)  $1,40\text{ (kg/m}^3\text{)}/\text{s}$
- (B)  $2,48\text{ (kg/m}^3\text{)}/\text{s}$
- (C)  $3,65\text{ (kg/m}^3\text{)}/\text{s}$
- (D)  $4,71\text{ (kg/m}^3\text{)}/\text{s}$

40. Um bloco tem massa de 2kg e área de  $0,2\text{m}^2$ . Esse bloco desliza sobre um plano inclinado de  $30^\circ$  com a horizontal, numa fina camada de óleo, que possui  $0,02\text{mm}$  de espessura. O óleo tem especificação SAE 30 e possui valor de  $\mu_{\text{óleo}}$  igual a  $0,4\text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ . Assumindo que a aceleração da gravidade é de  $9,81\text{m}/\text{s}^2$  e que o perfil de velocidade pode ser suposto como sendo linear, a velocidade final do bloco será de:
- (A)  $0,0528\text{ m/s}$
  - (B)  $0,0324\text{ m/s}$
  - (C)  $0,0123\text{ m/s}$
  - (D)  $0,0011\text{ m/s}$

41. Um manômetro inclinado, como mostrado na figura abaixo, tem um diâmetro de reservatório (D) de  $90\text{mm}$  e um diâmetro de tubo medido (d) de  $6\text{mm}$ . O fluido do manômetro possui uma densidade de  $0,827$ . O comprimento do tubo medido é de  $0,6\text{m}$  e o ângulo de inclinação desse tubo é de  $\theta=30^\circ$ . Sabe-se que a massa específica da água é de  $999\text{kg}/\text{m}^3$  e a aceleração da gravidade é de  $9,81\text{m}/\text{s}^2$ . A pressão máxima que pode ser medida pelo manômetro é de:



- (A)  $3,45\text{kPa}$
  - (B)  $2,45\text{kPa}$
  - (C)  $1,45\text{kPa}$
  - (D)  $0,45\text{kPa}$
42. O fluxo de calor de  $40\text{W}/\text{m}^2$  passa através de uma placa de madeira com  $50\text{mm}$  de espessura. As temperaturas das superfícies interna e externa da placa de madeira são de  $40^\circ\text{C}$  e  $20^\circ\text{C}$ , respectivamente. A condutividade térmica da madeira é de:
- (A)  $0,10\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$
  - (B)  $0,20\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$
  - (C)  $0,30\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$
  - (D)  $0,40\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$

43. Uma superfície cuja temperatura é mantida a  $400^\circ\text{C}$  está separada de uma corrente de ar por uma camada de isolante térmico com espessura de  $25\text{mm}$  e condutividade térmica de  $0,1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ . Se a temperatura do ar é de  $35^\circ\text{C}$  e o coeficiente de transferência de calor por convecção entre o ar e a superfície externa do isolante é igual a  $500\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ , a temperatura da superfície externa do isolante é de:
- (A)  $20^\circ\text{C}$
  - (B)  $30^\circ\text{C}$
  - (C)  $40^\circ\text{C}$
  - (D)  $50^\circ\text{C}$

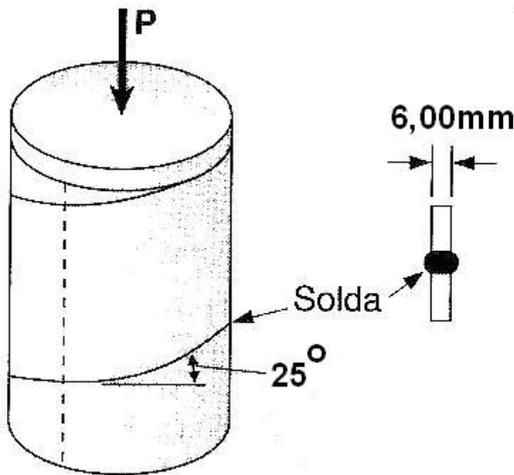
44. Uma parede plana é composta por duas camadas de materiais (A e B), com condutividades térmicas de  $k_a=0,1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$  e  $k_b=0,04\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ , e espessuras  $L_a=10\text{mm}$  e  $L_b=20\text{mm}$ , respectivamente. A resistência de contato na interface entre os dois materiais é igual a  $0,30\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ . O material A está em contato com um fluido a  $200^\circ\text{C}$  com coeficiente de película de  $h=10\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ , enquanto o material B está em contato com um fluido a  $40^\circ\text{C}$  com coeficiente de película de  $h=20\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ . A taxa de transferência de calor através de uma parede como essa, que possua  $2\text{m}$  de altura e  $2,5\text{m}$  de largura, será:
- (A)  $460\text{W}$
  - (B)  $560\text{W}$
  - (C)  $660\text{W}$
  - (D)  $760\text{W}$

45. A microestrutura encontrada num aço de  $0,8\%$  de carbono, resfriado lentamente até a temperatura ambiente, é:
- (A) ferrita
  - (B) perlita
  - (C) bainita
  - (D) ledeburita

46. Dentre os tratamentos térmicos abaixo relacionados, aquele em que não há necessidade de se atingir a temperatura de austenitização para o aço baixo e médio carbono é o tratamento térmico de:
- (A) alívio de tensões
  - (B) normalização
  - (C) recozimento
  - (D) têmpera

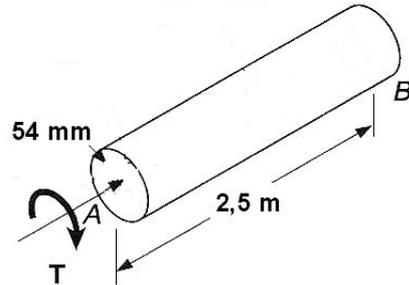
47. Com relação ao ensaio de impacto, a afirmativa correta é:
- (A) os materiais CFC possuem transição dútil-frágil
  - (B) a energia de impacto dos materiais CCC é maior quando comparada com a dos materiais CFC
  - (C) na curva de transição dútil-frágil, a energia de impacto de valor mais alto ocorre quando o material é dútil
  - (D) o ensaio de impacto mede a energia de tração que o material pode absorver

48. O reservatório cilíndrico mostrado na figura abaixo é fabricado de uma chapa de 6,0mm de espessura (t) soldada ao longo de uma hélice que forma um ângulo de 25° com um plano perpendicular ao eixo do reservatório. Para uma pressão (p) de 4MPa e um diâmetro (d) de 590mm, e sabendo-se que  $\sigma_{MÉDIA} = 3/2 \cdot \sigma_{NORMAL}$  e a tensão normal é  $\sigma_{NORMAL} = p \cdot r / 2 \cdot t$ ;  $\cos 25^\circ = 0,906$ , a tensão média atuante no vaso é:



- (A) 253MPa
- (B) 221MPa
- (C) 160MPa
- (D) 147MPa

49. A um eixo é aplicado um torque T na extremidade A, e a extremidade B está engastada, como mostrado na figura abaixo.



Sabe-se que a máxima tensão de cisalhamento desse material é de 60MPa, que o módulo de rigidez G é de 77GPa, que  $\tau_{MAX} = G \cdot \gamma_{MAX}$ , que  $\gamma_{MAX} = C_{MAX} \cdot \theta / L$ , e que o diâmetro (d) vale 54mm. Calculando-se a relação  $\theta / L$ , tem-se:

- (A) 0,029 rad/m
  - (B) 0,020 rad/m
  - (C) 0,015 rad/m
  - (D) 0,010 rad/m
50. O diâmetro que deve ter o eixo do rotor de uma máquina de 5HP, operando a 3600rpm, se a tensão de cisalhamento não pode exceder 59MPa, é:
- Sabe-se que para um eixo maciço o parâmetro  $J/c = 0,5 \cdot \pi \cdot c^3$  e que 1HP=746N.m/s.
- (A) 6,5mm
  - (B) 7,5mm
  - (C) 8,5mm
  - (D) 9,5mm

**NOÇÕES DE DIREITO ADMINISTRATIVO**

51. Em decorrência do exercício do poder de polícia administrativa, o Poder Público pode enumerar alguns rios onde a pesca se tornará proibida. Nesse caso, a característica segundo a qual a Administração pode levar em consideração e escolher a área de atividade em que vai impor a restrição em favor do interesse público é a:
- (A) vinculação
  - (B) coercibilidade
  - (C) discricionariedade
  - (D) auto-executoriedade

52. Em certos atos, a lei permite ao agente proceder a uma avaliação de conduta, ponderando os aspectos de conveniência e à oportunidade relacionados com o mérito administrativo e que abrangem os seguintes elementos:
- (A) competência e forma
  - (B) forma e motivo
  - (C) motivo e objeto
  - (D) competência e objeto
53. O instrumento formal através do qual a Administração expressa aquiescência no sentido de ser desenvolvida certa atividade particular corresponde à prática da seguinte espécie de ato administrativo:
- (A) alvará
  - (B) portaria
  - (C) provimento
  - (D) deliberação
54. Quando a retirada de um ato ocorre por força do advento de nova legislação que impede a permanência da situação anteriormente consentida, dá-se o nome de:
- (A) anulação
  - (B) cassação
  - (C) revogação
  - (D) caducidade
55. A duração dos contratos de prestação de serviços a serem executados de forma contínua, que poderão ter a sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos, conforme regra expressa da Lei nº 8.666/93, está limitada ao seguinte prazo máximo:
- (A) 24 meses
  - (B) 36 meses
  - (C) 48 meses
  - (D) 60 meses

**ÉTICA DO SERVIDOR NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

56. Considere-se a hipótese de um servidor público que, valendo-se do seu cargo, patrocina o interesse de empresa particular da qual seu filho é um dos sócios. Tal atitude configura o seguinte crime, estabelecido pelo art. 321 do Código Penal:
- (A) condescendência criminosa
  - (B) advocacia administrativa
  - (C) concussão
  - (D) prevaricação
57. O crime de peculato descrito pelo art. 312 do Código Penal, expressa como pena simples, além da multa, a reclusão, por um período que pode variar de:
- (A) um a quatro anos
  - (B) um a oito anos
  - (C) dois a seis anos
  - (D) dois a doze anos
58. No caso de servidor que adquire imóvel de valor desproporcional à evolução de seu patrimônio e renda, além de outras sanções que possam ser aplicadas, é certo o pagamento de multa civil de até o seguinte patamar máximo:
- (A) uma vez o valor do acréscimo patrimonial
  - (B) duas vezes o valor do acréscimo patrimonial
  - (C) três vezes o valor do acréscimo patrimonial
  - (D) cinco vezes o valor do acréscimo patrimonial
59. Ter respeito à hierarquia, porém sem nenhum temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura da Administração é uma conduta prevista pelo Código de Ética Profissional do servidor municipal. Tal previsão corresponde a:
- (A) dever fundamental
  - (B) regra deontológica
  - (C) vedação ao servidor
  - (D) preceito principiológico
60. Segundo a Lei 8.429/92, adquirir, no exercício de cargo público, imóvel cujo valor seja desproporcional à evolução do seu patrimônio ou à sua renda é um caso de improbidade administrativa que:
- (A) causa prejuízo ao erário
  - (B) atenta contra os princípios da Administração Pública
  - (C) importa enriquecimento ilícito
  - (D) fraudava o pacto federativo